

«Fyll jorden og legg den under dere»

Jordbruk, gift og natur i Norge frå

1875 til 1995



Anne Jorunn Frøyen

«Fyll jorden og legg den under dere»

Jordbruk, gift og natur i Norge frå  
1875 til 1995

Avhandling for graden philosophiae doctor (ph.d)

Universitet i Agder

Fakultet for humaniora og pedagogikk

2022

Doktorgradsavhandlinger ved Universitetet i Agder nr 372

ISSN:1504-9272

ISBN: 978-82-8427-082-1

© Anne Jorunn Frøyen, 2022

Trykk: 07 Media Sør, Kristiansand

## **Forord**

Mange skal ha takk for at dei har følgd og hjelpt meg i desse åra eg har arbeidd med å forstå jordbruk og gift. Utan Jærmuseet hadde det ikkje blitt ei avhandling. Takk til Målfrid Grimstvedt, Målfrid Snørteland og Hans Dybvad Olesen som syns dette var ein god ide. Og takk til alle gode kollegaer ved museet som har stilt spørsmål, støtta meg og vist omtanke. Det gjeld også Anne Tove Austbø frå MUST. Norges forskningsråd har delfinansiert prosjektet.

Rettleiarane har vore viktige. May-Brith Ohman Nielsen og Eva Jakobsson utfyller kvarandre, stiller krav og er engasjerte. Stor takk!

Forskarnettverket Deadly Dreams The Cultural History of Poison har hatt stor betydning for fagleg utvikling, og særleg i dei første åra, før utbrotet av Covid 19. Eg vil også takke dei som har lest og gitt tilbakemelding på tekstar. Alle i forskargruppa Environmental Humanities ved UiA har vore viktige for meg. Eg vil særleg framheve Anne Mette Seines som kan ordne opp i alt.

Dessutan vil eg takke dei som trødde til og hjelpte meg i sluttspurten. Elijah Doro ved UiA og kollega Stian Ravndal ved Garborsenteret leste korrektur. Unni Elisabeth Flatebø ordna figurar og illustrasjonar.

Jess, Ingvild, Ragnhild og Magnus: tusen takk for at de har tatt vare på meg.

## **Abstract**

This dissertation analyses the historical perceptions on the dialectical interaction between agricultural pesticides and nature in Norway between 1875 and 1995. It focuses on the generation of environmental knowledge and perceptions on the practices and ideas on pesticides' use in agriculture and how the interactions between pesticides and nature were understood. The study examines the introduction of pesticides to Norwegian farmers, the changing attitudes towards pesticides and the knowledge on the effects of pesticides on nature and how the concomitant risks were managed, understood and interpreted. The study shows that the interaction between humans and nature is much more complex and nature like humans also has agency to influence historical events. The conceptual grounding of the study is American environmental history scholarship that envisages agriculture as progressive for the domestication and improvement of nature and physical landscapes. Nature is an arena on which humans construct and embody different forms of knowledge. However, in modern agriculture these forms of knowledge are pitted against fluxes and mobilities in nature and landscapes. The study also reflects on 'ignorance' as a factor within the matrix of human, nature and pesticides interaction.

The dissertation argues that pesticide use in agriculture was normal and usual to eradicate insect pests and weeds in Norway from 1920. Pesticides' dependency became pervasive to tame nature and control infestation of landscapes with weeds and pests but the spiral in agricultural modernization escalated the weeds and pests' problem exposing the false and transient hope that pesticides could tame nature.

Knowledge about nature was altered to fit the straitjacket of pesticide use and convenient farming practices so that chemical sprays were normalised and pigeonholed into constructed ideas about nature during the 1900s.

The growth of agricultural science as a body of scientific knowledge propelled the expansion of chemical sprays. State officials, technical advisors and experts conscripted scientific scenography and performance by constructing an 'arena of miracle' to persuade farmers to adopt pesticides as potent remedies against pests. However, from as early as the 1890s the harmful effects of pesticides were much known, and in the public domain but were largely ignored. This knowledge about

these toxicities was subjected to a cyclical process documentation, disappearance and reacquisition across the long durée' of this study. Consequently, the accumulation of knowledge on the toxic effects of pesticides did not disrupt the overarching ideas about the indispensability of pesticides' use in agricultural production.

## **Innhald**

Forord .....	I
Abstract.....	II
Liste over tabellar og figurar .....	VIII
Del I Innleiing.....	1
1 Forskingsspørsmål .....	2
2 Omgrepet kjemiske middel.....	4
3 Det er fleire historier .....	9
3.1 Ei historie om å la seg blinde .....	11
3.2 Ei jordbrukshistorie .....	17
3.2.1 Omgrepet jordbruk, ein definisjon .....	17
3.2.2 Ein miljøvenleg bonde og ein industriell matprodusent.....	20
3.2.3 Norsk jordbrukshistorie .....	22
3.3 Ei teknologihistorie .....	26
3.4 Ei historie om førestillingar om natur .....	29
3.4.1 Natur underordna jordbruk .....	29
3.4.2 Definisjonar av natur .....	34
3.5 Ei historie om hjelparar .....	38
3.5.1 Utviklingsagentar .....	38
3.5.2 Eit spørsmål om tillit .....	42
4 Metode .....	48
4.1 Tekstanalyse .....	50
4.2 Produksjon av kunnskap og uvitande .....	56
5 Geografisk avgrensing.....	64
6 Kjelder .....	75
7 Organisering av monografien .....	78
7.1 Inndeling av monografien.....	79
Del II Ei undersøking av førestillingar om gifter og natur.....	83
8 Læreverka og aktørane .....	84



9 To landbruksvitskaplege ekspertar, ein kort presentasjon.....	96
10 Natur og gifter i lærebøker på 1900-talet .....	99
10.1 Oppsummering og konklusjonar .....	116
11 Førestillingar om natur, eksempelet ugras .....	119
11.1 Ordning og inndeling, eigenskapar og definisjonar .....	119
11.2 Gifter og ugrasplanter, endringar i materialitetar .....	131
11.2.1 Tiltak for å fjerne all plantevekst .....	133
11.2.2 Kjemiske middel og domestiserbare rom.....	139
11.2.3 Om brakklegging, oppsummering og konklusjon .....	144
11.3 Metaforar og språklege vendingar, kontekstar og tilknytingar .....	145
11.3.1 Ugras er fiende .....	149
11.3.2 Ugras er ureint .....	155
11.3.3 Ugras er pengar.....	160
11.3.4 Ugras er naturvitskap.....	163
11.3.5 Konklusjon metaforar og språklege vendingar om ugrasplanter ....	171
11.4 Ugras og førestillingar, oppsummering og konklusjonar .....	175
12 Førestillingar om insekt.....	177
12.1 Ei likevekt i natur i 1875 .....	178
12.2 Frå likevekt til kjemiske middel .....	185
12.3 Likevekt, konkurranse og kjemikalie .....	191
12.4 Oppsummering av kunnskapar om insekt og natur i åra 1875-1921.....	197
Del III Då giftene kom til Stavanger Amt.....	201
13 Introduksjon av kjemiske middel i ugraskampen.....	203
13.1 Status for jordbruket og ugraset .....	204
13.2 Eit nytt middel mot ugras .....	210
13.2.1 Vitriol kan utrydde åkerkål.....	212
13.2.2 Demonstrasjon er vitskapleg forsøk, og vitriol får ustabile eigenskapar .....	215
13.2.3 Vitriol, eit middel til kontroll .....	219

13.2.4 Ugrasharv eller vitriol?.....	220
13.2.5 Direkte utryddelse .....	222
13.2.6 Det blei fleire kjemiske middel .....	224
13.2.7 Oppsummering og konklusjonar .....	227
14 Middel mot skadeinsekt.....	230
14.1 Insekt i amtet, tilstandar 1906-1910 .....	230
14.2 Insekt på åkervekstar, og tiltak.....	235
14.3 Insekt og gifter i frukt og bær.....	241
14.4 Insekt kan utryddast.....	247
14.5 Konklusjonar, insekt og gifter i praksislandskap .....	252
15 Etablering av kunnskapsarenaer og tiltru .....	255
15.1 Arenaer for kunnskapssirkulasjon i 1910 .....	256
15.2 Årsberetningar som kunnskapsarena .....	259
15.2.1 Arena for å påføre skam .....	261
15.2.2 Arena for å overtale .....	263
15.2.3 «En anden sak, som ogsaa paakalder vor opmerksomhet, er ugræssaken» .....	266
15.3 Kunnskap skulle sirkulere og ein ny arena blei til .....	269
15.3.1 Arena for underverk .....	269
15.3.2 Eit nytt sprøytemiddel kom til.....	274
15.3.3 Sprøytemeistrar.....	275
15.3.4 Andre arenaer der menneske møttest og sirkulerte kunnskap.....	280
15.3.5 Krig som kontekst.....	286
15.4 Omorganisering og ekspansjon .....	289
15.5 Konklusjonar om ugras og kunnskapsarenaer.....	293
Del IV Varsel frå natur .....	297
16 Planter .....	298
16.1 Interaksjonar mellom ugrasplanter og jordbruk 1910-1920.....	298
16.2 Løvetann .....	301

16.3 Interaksjonar mellom ugrasmiddel og natur.....	306
16.4 Samanfatning.....	311
17 Insekt .....	313
17.1 Ei grøn tege.....	314
17.2 «De kunde forgiftes deraf».....	318
18 Menneske.....	322
19 Om varslingar og uvitande .....	330
Del V Konklusjonar.....	333
20 Teoriutvikling .....	333
21 Oppsummering og diskusjon.....	337
21.1 Kjemikalieavhengigheit, tid og periodisering .....	337
21.2 Skifte av teknologisk system .....	339
21.3 Førestillingar om natur .....	342
21.4 Arenaer for underverk .....	346
21.5 Tilknytingar .....	349
21.6 Uvitande.....	351
Litteratur .....	357
Kjelder .....	367

## Liste over tabellar og figurar

Figur 1	Kjelder og tidsperiodar i monografien .....	80
Figur 2	Læreverk i jordbruks- og hagebruksfag, og vanlege oppslagsbøker .....	91
Figur 3	Aktørar som formidla kunnskapar og førestillingar i læreverk	93
Figur 4	Bruk av orda å sprøyte/ei sprøyte i læreverk .....	101
Figur 5	Bruk av omgrepet ugras i læreverk .....	105
Figur 6	Bruk av nemningar for insekt i læreverk .....	106
Figur 7	Bruk av nemningar for sopp i læreverk .....	107
Figur 8	Analyse av førekomstar av gifter og skadegjerarar i lærebøker	109
Figur 9	Kunnskap og førestillingar om eigenskapar til brakkingsmiddel i 1954 .....	142
Figur 10	Metaforar som forklara ugras, med tilhøyrande ord og vendingar .....	148
Figur 11	Skjult og framheva gjennom metaforar og språklege vendingar	174
Figur 12	Sjukdom og insekt på kulturplanter, og tiltak, år 1900 .....	189
Figur 13	Tiltak mot skadeinsekt i 1921 .....	194
Figur 14	Viktigaste middel mot insekt i 1921 .....	196
Figur 15	Middel mot bladlus i 1911 .....	250
Figur 16	Kjemiske middel mot løvetann i eng, 1925 – 1991 .....	305
Figur 17	Faseinndeling for overgang frå holistisk til preskriptivt teknologisk system .....	342
Tabell 1	Areal til ulike vekstar i Rogaland 1917-1989 (% av jordbruksarealet i Norge) .....	67
Tabell 2	Areal til ulike vekstar på Låg-Jæren 1929-1989 (% av jordbruksarealet i Rogaland) .....	70
Tabell 3	Utgifter til insektmiddel i dei beste norske jordbruksbygder i 1949 (kroner per dekar dyrka mark .....	72
Tabell 4	Medlemmer i Stavanger amts landhusholdningsselskap .....	258

## Del I Innleiing

Historia om korleis norsk landbruk blei avhengig av kjemiske middel, og etter kvart betrakta gift som normale og vanlege reiskapar i jordbruksdrifta, er lite undersøkt.<sup>1</sup> I dag veit vi at giftene har negative sideverknadar, og mellom anna er medverkande årsak til at honningbier og andre insektartar døyr, og nokre døyt ut, at liv i vatn blir forgifta og at fuglar ikkje klarer å hekke. Når norsk landbruk har som mål å bruke mindre av slike kjemikal, eller vere i stand til å klare seg utan, kan det betraktast som uttrykk for ei slik erkjenning. Vissheita om giftene har uønskte konsekvensar er ikkje ny, ho har følgd kjemikalia heilt sidan bønder byrja å bruke dei.<sup>2</sup>

Insekt, planter, sopp og andre organismar lever i eng og åker, på frukttre og bærbuskar. Dei kan vere til nytte for kulturplanter, men dei kan også skade dei, eller ikkje ha noko betydning i det heile. I første del av 1900-talet tok norske bønder i bruk kjemiske middel for å halde organismar som gjorde skade under kontroll. Historia om desse kjemikalia inneheld eit paradoks, på den eine sida ein moglegheit for kontroll av det skadelege, på den andre sida skade av det nyttige, eller av levande organismar som berre er – utan å gjere skade eller nytte.

Paradokset er ein historisk føresetnad som har påverka haldningar til kjemikalia og gjer det enno. Det gjer historia om norsk landbruk si kjemikalieavhengigheit og normaliseringa av slike landbruksgifter, til ei viktig historie å undersøke.

I innleiingsdelen introduserer eg forskningsspørsmåla og giftene, i tillegg til kva teoretiske og metodiske tilnærmingar eg har vald å følgje. Dessutan gjer eg greie for geografiske avgrensingar, kjeldene og korleis monografien er bygd opp.

---

<sup>1</sup> I denne monografien er landbruk forstått som jordbruk, hagebruk og skogbruk. Jordbruk omfattar dyrking av jorda og produksjon av planter. Hagebruk er dyrking av vekstane grønsaker, frukt og bær. <https://snl.no/jordbruk> lest 10.februar 2022. Eg definerer dyrking av potet og förplanter, som er grønsaker, inn under jordbruk.

<sup>2</sup> Jamfør kapittel 2.4 om åtvaringar på 1700-talet.

# 1 Forskingsspørsmål

Denne studien dreier seg om førestillingar om giftene, om natur, og om interaksjonar mellom dei to fenomen i jordbruket, og i åra frå 1875 til 1996.<sup>3</sup> Det er dermed først og fremst eit miljøhistorisk forskingsprosjekt der eg undersøker idear om natur.<sup>4</sup> Ved å studere kva førestillingar som blei verande gjennom hundreåret, og kva som forsvann, eller kom til, vil eg kunne bidra til ei betre forståing av i kva grad kunnskapar er i stand til å endre førestillingar om miljøgifter. *Casen*, førestillingar om gifter og natur i norsk jordbruk, tar i tillegg prosjektet i ei landbrukshistorisk retning. Eg undersøker når giftene blei introdusert for bønder, kva føresetnadar som var til stades i jordbruket i denne fasen og korleis ei gruppe aktørar utanfor praksisfeltet, rådgjevingstenesta, interagererte i praksisfeltet. For å undersøke interaksjonar mellom natur og førestillingar om gifter tar eg utgangspunkt i desse problemstillingane:

- Giftene skulle bli implementert som middel til å temje natur, når skjedde det?
  - Er det mogleg å periodisere giftbruken?
  - Førte giftene til endringar i teknologisk system i jordbruket?
- Kva interaksjonar var det mellom førestillingar om natur, og om giftene og deira verknadar?
  - Kva førestillingar eksisterte om natur, var giftene i stand til å endre desse førestillingane eller var dei konstante? Og var natur i stand til å endre førestillingar om giftene?

---

<sup>3</sup> Tidsavgrensinga blei til i studien, gjort greie for i kapittel 7, men er også influert av tidlegare forskning. Viser særskild til Brynjløv Gjerådaker som meiner ugrasmidla blei introdusert i norsk jordbruk i åra 1900-1920, medan den «større spreinga kom seinare», utan at det blir tidfesta nærare. Brynjløv Gjerådaker, *Kontinuitet og modernitet: 1814-1920*, bd. 3 (Oslo: Samlaget, 2002), 237. Dessutan varierer tidfestinga av når bøndene gjekk over til kjemiske middel. Thomas R. Dunlap meiner dei var forstått som beste løysinga på insektooppblomstringar i USA allereie før år 1900. Thomas R. Dunlap, «The Triumph of Chemical Pesticides in Insect Control 1890-1920», *Environmental Review* 2, nr. 5 (1977): 38-47. John H. Perkins er ueinig, og meiner dette skjedde først etter andre verdskrig då DDT blei eit alternativ. John Perkins, *Insects, Experts, and the Insecticide Crisis* (Springer US, 1982), 12, <https://doi.org/10.1007/978-1-4684-3998-4>. I Finland blei ugrasmiddel ein vanleg del av gardsdrifta på byrjinga av 1960-talet, meiner Harri Siiskonen, og peikar på at det er ti år etter dei andre nordiske landa. Harri Siiskonen, «Dödsrisiker och kommersiella intressen i kampen mot kvickrot i det finska jordbruket», i *Å selge liv og död: Kommerielle strategier og kulturuttrykk i markedsføring av död og dödsfrykt* (Joensuu: University Press of Eastern Finland, 2014), 46-62.

<sup>4</sup> Donald Worster, «Appendix: Doing Environmental History», i *The Ends of the Earth: Perspectives on Modern Environmental History*, red. Donald Worster, Studies in Environment and History (Cambridge: Cambridge University Press, 1989), 289-308, <https://doi.org/10.1017/CBO9781139173599.014>; J. Donald Hughes, *What Is Environmental History?*, 2nd ed., What Is History? (Cambridge, England, Malden, Massachusetts: Polity, 2016).

- Kva strategiar blei tatt i bruk for å medverke til implementering av giftene?
  - Korleis interagerte ei gruppe aktørar på sida av praksisfeltet, utviklingsaktørane, med praksisfeltet i introduksjonsfasen?
  - Kva fenomen blei gifter og natur knyta til, kva forklaringar og førestillingar blei danna ved hjelp av slike tilknytingar og blei dei endra i tidsperioden?
- Kva varslingar kom frå natur om giftverknadar?
  - Korleis blei varslings sakene handtert og førte handteringa til uvitande angåande giftene sine verknadar i natur?
  - Var organismane giftene blei retta imot eller anna levande i stand til å påverke giftstrategiar?

## 2 Omgrepet kjemiske middel

Kjemiske middel til å drepe levande forstått som ugras, skadeinsekt eller plantesjukdommar høyrer til i ei større gruppe av landbrukskjemikalie. Ulike vekstfremmande, eller -hemmande stoff, som til dømes stråforkortande middel sprøyta på kornåkrar for å hindre at aksa blir så lange at dei knekk, høyrer også til blant landbrukskjemikalia, samt kunstgjødsel. Kjemikalia er utvikla og blir produsert utanfor garden. Kunstgjødsel kom i tillegg til, eller som erstatning for husdyrmøkk eller anna organiske næringsstoff, og som følgje av ei forståing i 1840-åra av at mineral var minimumsfaktorar i planteveksten. Å tilføre slike stoff for å forbetre planteveksten var vanleg i slutten av 1800-talet, medan giftene var nye og ukjente fenomen for bøndene.<sup>5</sup> Desse fenomen måtte det bli etablert narrativ, førestillingar og forståingar om, og omgrepa, som er blitt brukt for å omtale giftene, har påverka forståinga av fenomenet.<sup>6</sup> Sidan omgrepa har ulike konnotasjonar, gjer eg greie for kva omgrep eg tar i bruk i analysen, og korleis eg forstår dei. Dette kapittelet gir, utan å vere ein omgrepshistorisk analyse, ein introduksjon til kjemikalia og endringar i kunnskapar om giftverknadar. Utgangspunkt er vanlege nemningar for giftene i norsk kontekst, og kunnskapar om giftverknadar.

Då bønder byrja å bruke væsker, pulver eller granulat av stoff for å kontrollere insekt, ugras, eller sopp, blei dei kalla gift, sprøytemiddel eller kjemiske middel om kvarandre.<sup>7</sup> Ordet *middel* viser til kjemikalia som reiskapar, *sprøytemiddel* til at dette ofte var væskeblandingar som blei dusja på plantene under trykk, og *gift* til verknaden av dei – dei skulle også kunne drepe. *Kjemisk* knyter stoffa til naturvitskapen og kjemifaget sine forklaringar av verknadane deira. Dessutan blir stoffa sine opphavshistorier knyta til fagretninga.

Kjemiske middel blei ein eigen kategori gifter, og frå byrjinga av 1900-talet inneheldt den både middel som var uttrekk av planter, som barken av Kvassia, og

---

<sup>5</sup> Kapittel 5 gjer greie for geografisk avgrensing av studien. I Klepp kommune i Rogaland blei det frakta inn tare og avfall frå sildefiskeria i 1860-åra, dogjødsel frå Stavanger og Bergen i 1870-åra og kunstgjødsel var vanleg i slutten av 1890-åra. Birger Lindanger og Hallvard Nordås, *Klepp. 2: Bygdesoge 1837-1987, Klepp* (Kleppe: Kleppe] : Klepp kommune, 1987-1990, 1987), 38, 153f, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2008060604069](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2008060604069).

<sup>6</sup> Betydninga av namna stoffa blei tildelt er til dømes diskutert i svensk kontekst av Harri Siiskonen. Harri Siiskonen, «Silent Spring and the Nordic Agricultural Magazines», *The Scandinavian Economic History Review* 50, nr. 1 (2002): 7–23.

<sup>7</sup> Refererer til lærebøker og oppslagsbøker i jordbruks- og hagebruksfag, jamfør kapittel 6 og 8. Det kan dermed stillast spørsmål ved i kva grad bøndene brukte desse omgrepa.



bearbeida uorganisk og organisk stoff, som blyarsenat og petroleum.<sup>8</sup> Etter andre verdskrig erstatta stoff syntetisert i kjemisk industri desse tidlege giftene, men gjennom heile hundreåret påverka bandet midla fekk til kjemifaget, mellom annan gjennom omgrepet «kjemiske middel», førestillingar om midla. Samtidig gjorde tilknyttinga til kjemifaget det vanskelegare å få auge på biologiske forklaringar av verknadane deira på levande.<sup>9</sup>

I dag er plantevernmiddel ei vanleg nemning for giftene.<sup>10</sup> Det har sterke konnotasjonar til kjemikalia som vernarar av kulturplanter, og styrer forståinga av dei i ei anna retning. Slik endra midla identitetar, eigenskapar og verknadar gjennom skiftande omgrepsbruk, mellom å vere gift som drep organismar, til å bli vernarar av kulturplanter.

Engelskspråklege nyttar samleomgrepet *pesticid* for kjemikalia, ordet er samansett av latinske *pestis* (pest), og suffikset *-cid* som fortel at stoffet drep. Pesticid drep det vonde, «organismar som gjer skade på planter, dyr, treskeverk o.l.», i følgje ordboka.<sup>11</sup> og herbicid drep planter, insekticid insekt, og så vidare. Desse omgrepa, og «plantevernmiddel» blei etter kvart tatt inn i norsk språk og i kjeldene i denne studien.

Gifter var på slutten av 1800-talet, som i dag, stoff som skader og drep organismar, og i sin essens er tydinga av ordet uendra.<sup>12</sup> For hundre år sidan blei gift seld på apoteka og regulert av giftlover.<sup>13</sup> Samtidig var omgrepet brukt om

---

<sup>8</sup> Døma er henta frå statsentomologen sitt oppslagsverk om skadeinsekt i 1921. T. H. Schøyen, *De almindeligste skadeinsekter på landbruksplanterne* (Kristiania: Aschehoug, 1921), 10f, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2013121708110](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2013121708110).

<sup>9</sup> Frederick Rowe Davis viser til at det i 1920 åra mangla eit språk som kunne beskrive toksikologiske verknadar av midla. Frederick Rowe Davis, *Banned: A History of Pesticides and the Science of Toxicology* (New Haven: Yale University Press, 2014), 11.

<sup>10</sup> Sjå til dømes <https://snl.no/plantevernmidler>, lest 10.juni 2021. Eller *Kampen mot planteskadegjørerne: plantevernet i Norge 100 år 1891-199*, Norsk landbruksforskning. Supplement (trykt utg.) No. 10, 1991 (Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1991), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011011708110](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011011708110). Omgrepet *plantevern* dukkar opp i lærebøkene for første gong i 1961, der det også blir definert. Ole Nedrebø, *Plantevern for jordbrukskolene, Norbok* (Vollebekk: Landbruksbokhandelen, 1961), 193, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2015090208052](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2015090208052).

<sup>11</sup> [https://ordbok.uib.no/perl/ordbok.cgi?OPP=pest&ant\\_bokmaal=5&ant\\_nynorsk=5&begge=+&ordbok=begge](https://ordbok.uib.no/perl/ordbok.cgi?OPP=pest&ant_bokmaal=5&ant_nynorsk=5&begge=+&ordbok=begge)  
[https://ordbok.uib.no/perl/ordbok.cgi?OPP=pesticid&ant\\_bokmaal=5&ant\\_nynorsk=5&begge=+&ordbok=begge](https://ordbok.uib.no/perl/ordbok.cgi?OPP=pesticid&ant_bokmaal=5&ant_nynorsk=5&begge=+&ordbok=begge) Lest 19.februar 2021.

<sup>12</sup> [https://ordbok.uib.no/perl/ordbok.cgi?OPP=gift&ant\\_bokmaal=5&ant\\_nynorsk=5&begge=+&ordbok=begge](https://ordbok.uib.no/perl/ordbok.cgi?OPP=gift&ant_bokmaal=5&ant_nynorsk=5&begge=+&ordbok=begge) Lest 19.februar 2021.

<sup>13</sup> May-Brith Ohman Nielsen og Anne Mette Seines, «Poison to the Beasts: Changing Poisons and Poisoning Practices in Campaigns to Kill Norwegian Birds and Mammals, 1845-1967», *Environment and History* 25, nr. 3 (2019): 321–64, <https://doi.org/10.3197/096734018X15217309861595>.

middel til å drepe insekt, også kjemikalie som blei selde utanfor apoteka.<sup>14</sup> Og omgrepet forgifting blei brukt for å fortelje kva som skjedde med insekta i det dei fekk gift på eller i seg; dei døydde av forgifting.<sup>15</sup> Innanfor jordbruket romma omgrepet dermed meir enn dei giftene som var definert ved apoteklovene. Det inkluderte også stoff som var brukt med intensjon om å drepe insekt, sopp eller planter.

Omgrepet gift er knyta til liv, til forholdet mellom stoffet og levande organismar og korleis stoffet verkar på organismar, skader eller drep, direkte eller indirekte. Slik er gift eit omgrep med basis i medisn og biologi, og utviklinga av desse vitskapane har gitt oss stadig meir komplekse giftomgrep, betre forståing av korleis stoffa skader organismar, menneskekroppen for eksempel, og korleis dei, som miljøgifter, skader system av organismar. Ofte bruker ein også omgrepet toksisitet om giftverknadar av slike stoff.

Ved at nye middel kom til og eldre blei tatt ut av bruk, blei eigenskapane til denne gruppa kjemikal endra. Dessutan, sjølv om nokre av kjemikala ikkje let seg bryte ned og er persistente, blei dei fleste omdanna til nye stoff, og effektane av giftene blei endra over tid. I nokre tilfelle, insektmiddelet DDT er kanskje det mest kjente, gjer nedbrytingsprodukta større skade enn det opphavlege kjemikaliet. Ved at dei er flyttbare, med vind, vatn og nedbør, eller blir tatt opp i levande, eksempelvis i mat for menneske eller dyr, kjem dei stadig inn i nye samanhengar. Dei kan også bli absorbert i organisk og uorganisk material, og vere adsorbent med lausare bindingar til ikkje-levande material, ligge lagra i jord over lang tid, og gradvis komme over i nye situasjonar. Då kan verknadar av kjemikalia først bli erfart og oppdaga etter lang tid. Slike flyttingar og molekylære endringar gjer det også vanskelegare å bevise samanhengar mellom det opphavlege kjemikaliet og skaden.<sup>16</sup>

I tillegg har kunnskapen om verknadar av kjemikalia vore i endring. Det gjeld kva type skade dei var i stand til å forårsake, frå akutt giftverknad og død på byrjinga av 1900-talet, til kunnskap om neonicotinoidane sine verknadar på

---

<sup>14</sup> Til dømes skreiv statsentomolog Schøyen i 1921, i kapittelet «Sprøiteregler»: «Hvis man anvender for meget væske, kan giften enten straks rinde av bladene eller samle sig langs bladkantene, som derved blir svidd». Schøyen, *De almindeligste skadeinsekter på landbruksplanterne*, 13f.

<sup>15</sup> Eksempel i Schøyen, 27.

<sup>16</sup> Nedbrytingsproduktet DDE er årsaka til at fugleegg får tynnare skal etter sprøyting med DDT. C.H. Walker mfl., «Principles of Ecotoxicology», Routledge & CRC Press, 225–29, vitja 8. desember 2021, <https://www.routledge.com/Principles-of-Ecotoxicology/Walker-Sibly-Hopkin-Peakall/p/book/9781439862667>.

kommunikasjonar mellom insekt, til dømes mellom honningbier, etter år 2000.<sup>17</sup> Forståingar av samanhengar mellom skadeverknad og mengde gift har også vore i endring. Kunnskapen blei utvida frå å gjelde akutte verknadar, til også å gjelde kroniske verknadar som resultat av eksponering av lågare dosar over tid. Denne forståinga hadde som premiss at giftverknaden av eit kjemikal var avhengig av dosen, og at giftverknaden forsvann ved tilstrekkeleg låge dosar, og omvendt, alle stoff kunne ha giftverknad dersom dosen var høg nok.<sup>18</sup>

Då dei hormonforstyrrende verknadane av kjemikalia blei erkjent på 1990-talet, blei forholdet mellom dose og verknad snudd om, sidan nokre middel viste seg å vere hormonforstyrrende og å kunne utrette størst skade i ørsmå mengder, og i særskilte fasar i livet eller utviklinga av organismane, også menneske. Det utvida førestillingane om kva skader slike gifter var i stand til å utrette ytterlegare, men gjorde det samtidig endå vanskelegare å oppdage og å bevise samanhengar dei verkar inn i. No har ein kunnskap om at eksponering av låge dosar, kan ha større negativ verknad på enkelte artar enn dosar som drep store delar av populasjonar, såkalla dødelege dosar (LD50-dosar), og at andre effektar oppstår når gifter verkar i saman. Dessutan er forståinga av kva dei negative effektane inneber i stadig endring, frå å ramme organismar som får giftene på og i seg, til å endre arvestoff, verke over generasjonar og påføre organismar varige endringar.<sup>19</sup>

Denne kronologien har kjemiske middel felles med andre miljøgifter.<sup>20</sup> Etter 1945 krakelerte både forståinga av at giftverknadar var doseavhengige og trua på at teknologiske nyvinningar kunne hindre giftverknadar. Forståinga av giftene blei kontroversiell, og politisert. Dei som var skeptiske til giftene i Vest-Europa og USA høyrde gjerne til i miljøørsla, og hadde band til ei politisk venstreside. Sidan 1970-åra har det vore usemje, og fragmentering i forståingar av giftene både blant ekspertar og i ålmenta. Uroa er også større, mellom anna som følgje

---

<sup>17</sup> Erkjent av mattilsynet.

[https://www.mattilsynet.no/planter\\_og\\_dyrking/plantevernmidler/hvor\\_giftig\\_er\\_neonikotinoider\\_feks\\_i\\_midakloprid\\_sammenlignet\\_med\\_feks\\_ddt.3193](https://www.mattilsynet.no/planter_og_dyrking/plantevernmidler/hvor_giftig_er_neonikotinoider_feks_i_midakloprid_sammenlignet_med_feks_ddt.3193). Lest 22.juni 2021.

<sup>18</sup> Nathalie Jas, «Public Health and Pesticide Regulation in France Before and After Silent Spring», *History and Technology* 23, nr. 4 (2007): 369–88, <https://doi.org/10.1080/07341510701527435>.

<sup>19</sup> Walker mfl., «Principles of Ecotoxicology», 97f. Ein oversikt over endringar i forståing av kva som er giftig i Claas Kirchhelle, «Toxic Tales—Recent Histories of Pollution, Poisoning, and Pesticides (ca. 1800–2010)», *Naturwissenschaften, Technik Und Medizin* 26, nr. 2 (2018): 214, <https://doi.org/10.1007/s00048-018-0190-2>. Td. Nancy Langston om hormonforstyrrende verknadar, og verknadar på menneske over tid. Nancy Langston, *Toxic Bodies: Hormone Disruptors and the Legacy of DES* (Yale University Press, 2010), <https://www.jstor.org/stable/j.ctt1nq0mv>. Ld-50 dose er mengda gift som fører til at halvdelen av populasjonar dør.

<sup>20</sup> Kirchhelle, «Toxic Tales—Recent Histories of Pollution, Poisoning, and Pesticides (ca. 1800–2010)»:214

av at ny kunnskap har utfordra forståinga av at verknaden av gifter er avhengig av mengdene.<sup>21</sup>

Endringar i kunnskapar endra forståinga av kva det inneber å bruke gift. Det kan dermed hevdast at å bruke omgrepet gift i dag, tilslører at dei som brukte kjemikalia på byrjinga av 1900-talet, ikkje var klar over dei vidtrekkande skadane dei påførte seg sjølve, eller andre organismar. Omgrepa sprøytemiddel, kjemiske middel og kjemikal har også ei anna tyding i dag, enn kva dei hadde for hundre år sidan. Det same gjeld dei enkelte kjemikalia. DDT representerte til dømes eit håp eller ein draum om å kunne kontrollere natur i åra etter andre verdskrig.<sup>22</sup> Denne draumen gjorde at det var ein uvilje mot å sjå negative eigenskapar ved kjemikaliet, og då eksempelvis norske birøktarar var uroa over at DDT drap honningbier i 1946, kunne kjemikalieprodusenten peike på at dette var umogleg. Men birøktarar hadde rett, DDT drap bier, noko som også blei tatt inn i regelverket i Norge seinare i 1940-åra.<sup>23</sup> Forståinga av middelet heldt fram med å bli endra, og etter 1970 var det berre unntaksvis lov å bruke det i Norge. Framleis kjem det ny kunnskap om DDT og dei andre stoffa i denne gruppa av insektdrepende kjemikal, organiske klorid.<sup>24</sup> Kjemikalia er materiale som gjennomgår endringar og har ei historie. Som DDT, organoklorid og pesticid, har også omgrepet gift ein historisitet. Det konstante er at kjemikalia blei tatt i bruk for å drepe organismar som påverka kulturplantene negativt. Derfor gjer eg som kjeldene i mestedelen av 1900-talet, og bruker samleomgrepa sprøytemiddel, kjemiske middel og kjemikal om kvarandre i teksten, og gift der dei var forstått som gift.<sup>25</sup> Og eg er inneforstått med at eg ved det, også er med på å forme forståingar av fenomenet.

---

<sup>21</sup> Kirchhelle, 215ff.

<sup>22</sup> Michelle Mart, *Pesticides, A Love Story: America's Enduring Embrace of Dangerous Chemicals* (University Press of Kansas, 2015).

<sup>23</sup> Anne Jorunn Frøyen, «Influencing for Results: Bees, Beekeepers and Norwegian Pesticide Legislation», *HoST - Journal of History of Science and Technology* 13, nr. 1 (1. juni 2019): 23, <https://doi.org/10.2478/host-2019-0002>. Om korleis førestillingar om giftene verka tilslørande jmf. eksempelvis Mart, *Pesticides, A Love Story*.

<sup>24</sup> Walker mfl., «Principles of Ecotoxicology», 225f.

<sup>25</sup> Sprøytemiddel mot ugras blei ikkje omtala som gift på byrjinga av hundreåret. Det blei omtala som kjemikalie, sjå td Emil Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk: biologiske og praktiske undersøkelser* (Oslo: Cappelen, 1925), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2010060806091](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2010060806091). :626. I 1950 og 1962 blei ugrasmiddel derimot omtala som gift, td. i Torstein Christensen og M. Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære, Norbok*, 7. utg., nynorsk, Jordbrukslære 1 (Oslo: Aschehoug, 1950), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011031720027](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011031720027).:148 og Ole Nedrebø, *Jordbruksboka: Ole Nedrebø* (Oslo: Bøndenenes forlag, 1962), 209, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2016020808156](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2016020808156).

### 3 Det er fleire historier

Fleire faktorar har påverka innretninga av prosjektet. Overordna er det miljøhistorisk. Studien dreier seg om interaksjonar mellom menneske og natur, nærare bestemt om menneska sin førestillingar om natur.<sup>26</sup> Samtidig fører fenomenet det mot jordbrukshistorie, og til skjeringspunktet mellom dei to. Korleis historiske aktørar har produsert og brukt kunnskap om den materielle verda, gjer at det tangerer teknologi- og vitskapsstudie.<sup>27</sup> I kapittel 3 gjer eg greie for forskingsperspektiv og omgrepa som er gjennomgåande i studien: jordbruk, natur og landbruksvitskapens utviklingsagentar og teknologisk system.<sup>28</sup> Dette utgjer det teoretiske rammeverket for studien og knyter dei enkelte delane til heilheita.

Gifter for å drepe organismar som på ulike måtar verkar øydeleggande for kulturvekstar i jordbruket er case i studien av førestillingar om natur. Å dyrke jord er syklisk, om våren blir jorda gjort klar, frøa sådd, det blir gjødsla, slått og hausta, og syklusen inkluderer tiltak som skal hindre at uønskte planter, insekt, sopp eller andre organismar kjem til kulturplantene, eller slår rot mellom dei. Å pløye og å horve for å fjerne ugras, eller øydelegge for veksten deira, er døme på slike tiltak, det same er å luke mellom kulturplantene. Å skifte plass mellom åkervekstar er eit anna døme, det hindrar at soppsporar eller insektlarvar som overvintrar i jorda er klar til å ete av dei same vekstane året etter. Gulrotfluga til dømes, lever som puppe i jorda om vinteren, klekkast, men er avhengig av å legge egga i jorda nær gulrøter slik at larvane finn planter å leve av. Ved å flytte gulrotåkeren årleg, gjer bønder det vanskelegare for gulrotfluga å finne plantene dei er avhengige av. Å skjere av og fjerne plantedelar der soppsporar lever er eit tredje tiltak. Kjemiske middel, væsker til å sprøyte ut, eller granulat til å strø ut, blei etter kvart heilt eller delvis i stand til å erstatte desse arbeidsprosessane.

---

<sup>26</sup> Jamfør Donald Worster sin inndeling av miljøhistorie, Donald Worster, «Transformations of the Earth: Toward an Agroecological Perspective in History», *The Journal of American History* (Bloomington, Ind.) 76, nr. 4 (1990): 1087–1106, <https://doi.org/10.2307/2936586>.

<sup>27</sup> På engelsk Science and Technology Studies, forkorta STS. Historiografisk oversikt, og drøfting av tilnærming mellom landbrukshistorie og STS i Debroah Fitzgerald mfl., «Roundtable: Agricultural History and the History of Science», *Agricultural History* 92, nr. 4 (2018): 569–604, <https://doi.org/10.3098/ah.2018.092.4.569>. Artikkelen løftar fram perspektiv i kryssingspunktet mellom retningane, og peikar på behov for ny kunnskap innan tema undersøkt i dette prosjektet, til dømes kunnskap og kunnskapsproduksjon, sirkulasjon av kunnskap og interaksjonar mellom bonde- og ekspertkunnskap.

<sup>28</sup> Omgrepsapparatet baserer seg på funn i kjeldematerialet. Om kjeldematerialet, sjå kapittel 6.

Historia om desse midla er ei historie om kjemikal som verka på liv, og endra det. Samtidig er det ei historie om endra praksisar i jordbruket. Det blei nødvendig å ta i bruk utstyr til å sprøyte eller strø stoffa ut med, å vere i stand til å måle og vege dei opp, og å blande giftene ut til rette konsentrasjonar i følgje riktig prosedyre. Kva som måtte observerast av tilstandar i åkrar og eng blei også endra, saman med tidspunkta der tiltaka måtte setjast inn. Midla greip inn i og snudde om på allereie etablerte arbeidsprosessar, og i møta med menneskekroppar oppstod nye verknadar og erfaringar. Slik er dette eksempel på ei historie om menneske som er djupt planta i materielle omgjevnadar, og i endring som følgje av responsar frå desse materielle omgjevnadane.<sup>29</sup> Ofte var responsane uventa og uforståelege.<sup>30</sup>

I tillegg skulle midla bli forstått, og ord, omgrep og narrativ for å forklare kva som skjedde, og førestillingar om kva dette fenomenet var, måtte også etablerast. Fenomenet, kjemiske middel, er vikla inn i jordbruket og kva jordbruk er, planter som skal beskyttast og organismar som skal treffast, og førestillingar om desse organismane, men også om kva som kan skje når kjemikalie møter anna levande, og om kva menneskekroppar kan tole. Det er, slik eg ser det, ei historie om interaksjonar mellom menneska sine førestillingar om eit fenomen, kjemiske middel, som blei introdusert i norsk jordbruk på slutten av 1800-talet, kjemikalia sine verknadar, og responsar frå natur. Eg er interessert i vekslingar, interaksjonar og samanhengar mellom materialitetar og førestillingar. Det er utstyr og prosedyrar, og det er molekyl som påverkar og endrar, og det er natur som svarer eller gir tilbakemelding, og som er vanskelege å forstå, men som blir sett inn i etablerte førestillingar, forklaringar og narrativ, og ved det gjort forståelege. Dermed er det også ei historie om det som ikkje blei sett eller forklara, og uvitande er eit anna sentralt omgrep i studien.<sup>31</sup>

Dei neste underkapitla drøftar fem ulike forskingsperspektiv som er tatt i bruk for å undersøke denne gruppa gifter, vevde inn i kvarandre og delvis overlappende, og som har bidratt til å legge føringar for studien. Det første gjeld førestillingar knyta til sprøytemidla og organismane dei skulle drepe, og studie av samanhengar mellom førestillingar og bruken av giftene. Neste viser til studie av dei som del av jordbrukshistoria. Tredje tilnærming diskuterer dei som teknologi.

---

<sup>29</sup>Timothy J. LeCain, *The Matter of History: How Things Create the Past*, Studies in Environment and History (Cambridge, United Kingdom, New York, NY: Cambridge University Press, 2017).

<sup>30</sup> For responsar frå natur, jamfør del IV.

<sup>31</sup> Jamfør kapittel 4.2.

Deretter blir det gjort greie for historiske studie av sprøytemidla som flyttbare stoff, mellom organismar og ofte med uføreseielege verknadar, eller verknadar som ikkje blei oppdaga. Det siste gjeld ei gruppe aktørar som hadde stor påverknadskraft i norsk landbruk på 1900-talet, offentleg tilsette landbruksingeniørar.

### 3.1 Ei historie om å la seg blinde

Omgrep påverka forståingar av giftene.<sup>32</sup> Historiske studie konkluderer dessutan at kulturelle førestillingar blei vikla inn i forståingar av kjemikalia, og i ein slik grad at dei påverka praksis. Overført til denne studien impliserer det at bønder blei underlagt førestillingar som blei til utanfor deira påverknad eller kontroll. I dette underkapittelet gjer eg kort reie for slike studie, og relevansen for denne avhandlinga.

I boka *Silent Spring* dokumenterte marinbiologen, forskaren og forfattaren Rachel Carson i 1962 helse og miljøverknadar av å bruke kjemiske middel, og særleg DDT, i matproduksjonen.<sup>33</sup> Boka påverka amerikansk opinion, og endra synet på kjemikalia, men endra ikkje praksis, meiner professor i historie Michelle Mart. Forklaringa fann Mart i amerikansk etterkrigskultur. Der blei kjemikalia vikla inn i den kalde krigen og stormakta USA sine ambisjonar om verdsherredømme og i ideen om det moderne. Giftene blei omfamna, betrakta som nøytrale og objektive gode, symbol på framsteg, vitskapen som forbettrar av natur, og moglegheitene for å utrydde svolt og sjukdom. Medan kjemikalia var del av ei kompleks historie, blei sanninga om dei til ei enkel svart/kvitt forteljing om suksess, påpeikar Mart, og meiner at det førte til at ein blei blind for helse og miljø aspekta ved giftene, eller at ein let seg blinde.<sup>34</sup>

Også i norsk samanheng er det vist at kulturelle førestillingar blei tatt i bruk for å skape forståingar av sprøytemidla. I hagetidsskrift blei førestillingar mobilisert frå ulike idekretsar, og overført til kjemiske middel, insekt og planter etter 1945,

---

<sup>32</sup> Jamfør kapittel 1.

<sup>33</sup> På norsk i 1963 med tittelen *Den tause våren*. Det var ei populærvitenskapleg framstilling av verknadar kjemiske middel hadde på levande, med DDT som fremste eksempel, og eit varsko om deira miljøødelegande effektar. Rachel Carson, *Den tause våren* (Oslo: Tiden, 1963).

<sup>34</sup> Mart, *Pesticides, A Love Story*, 16f, 24ff. David Kinkela, *DDT and the American Century: Global Health, Environmental Politics, and the Pesticide That Changed the World*, The Luther H. Hodges Jr. and Luther H. Hodges Sr. Series on Business, Society, and the State (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 2011), Introduction.

meiner professor i historie, May-Brith Ohman Nielsen. Dei viste korleis hagen burde vere, kva som ikkje høyrde til der og korleis dette kunne og burde fjernast.<sup>35</sup> I hagetidsskrifta blei insekt definert som uønskte, og tildelt eigenskapar som var forbunde med fiendane under andre verdskrigen, medan kjemiske middel blei framstilt som våpen imot dei.<sup>36</sup> Andre førestillingar blei henta frå folkeeventyra, og tildelte naturen menneskelege trekk. Det var ein natur der skadeinsekta ikkje høyrde til, dei var fiende av natur, og blei skild ut som ein eigen kategori levande. Frå slutten av 1950-åra blei førestillingane om giftene gradvis endra, og flytta mot å representere ein glamorøs og moderne livsstil med omsorg for familien, før hageeigarane burde vere meir forsiktige med dei i 1970-åra, meiner Ohman Nielsen.<sup>37</sup>

Mart og Ohman Nielsen studerte framstillingar av kjemikalia etter andre verdskrigen, og observerte overføringar av kulturelle førestillingar til forklaringar av giftene sine verknadar på levande. Men også før andre verdskrigen er det eksempel på at førestillingar om kjemikalia, påverka kunnskapen om verknadane deira. I 1890 åra blei vellykka, mekaniske kampanjar for å utrydde invasive insekt i USA erstatta av kjemiske kampanjar. Årsaka til skiftet var forståingar av kva som løna seg på kort og lang sikt, og ueinigheit om kven som skulle betale for kampanjane, meiner miljøhistorikaren Thomas R. Dunlap. I dette eksempelet blei kost–nytte-vurderingar, eller førestillingar om slike samanhengar, trekt inn i diskusjonen om verknadar av kjemikalia og av insekta, og korleis gift og insekt interagererte. Desse vurderingane fekk i stor grad legge føringar for allmenne forståingar av levande. Kunnskapen om at insekt ville blomstre opp igjen etter behandlinga med kjemikalie, blei oversett, og problemet blei betrakta som løyst.<sup>38</sup>

---

<sup>35</sup> May-Brith Ohman Nielsen, «Kverk krekene: strategier for å selge liv og død til norske hageeiere 1945-1975» (Joensuu: University Press of Eastern Finland, 2014); May-Brith Ohman Nielsen, «Syntheticising Scandinavia: The Introduction of Synthetic Pesticides to Scandinavian Gardens, 1945-1952», *HoST - Journal of History of Science and Technology* 14, nr. 1 (2020): 113–59, <https://doi.org/10.2478/host-2020-0006>.

<sup>36</sup> Også i landbrukstidsskrift blei krigsmetaforar aktivert for å skape entusiasme og samhald i kampen mot ugras, om Finland på byrjinga av 1960-talet i Siiskonen, «Dödsrisker och kommersiella intressen i kampen mot kvickrot i det finska jordbruket», 50.. Cecilie Sandstøl viser bruk av krigsmetaforar i fagbladet *Bondevennen* i åra 1950 – 1979. Cecilie Sandstøl, «"Nytt de giftfrie produkter"- en analyse av bondevennens fremstilling av plantevernmidler i perioden 1950-1979» (Masteravhandling i historiedidaktikk, Universitetet i Stavanger, 2016).

<sup>37</sup> Ohman Nielsen, «Kverk krekene».

<sup>38</sup> Thomas R Dunlap, «The Triumph of Chemical Pesticides in Insect Control 1890-1920».



Samanhengar mellom førestillingar om kva levande er, betraktningar om kva dei er i stand til å gjere, behandlinga av dei, kva kunnskap ein søker om dei og korleis ein søker denne kunnskapen, er også funne av antropologen Hugh Raffles. Han tar utgangspunkt i insekta og peiker på at det eksisterer eit mangfald av historisk bestemte førestillingar om dei.<sup>39</sup> Førestillingar sin betydning er også vist med utgangspunkt i Japan, der insektoppblomstringar blei vevd inn i buddhistisk tru. Kvar enkelt art kunne gå gjennom ei forvandling, og bli tildelt ulike identitetar med bakgrunn i trua på at dei var sjeler til forfedrar på vandring. Det verka inn på kva tiltak som blei sett inn imot dei, viser professor i historie, Brett Walker. Desse sjelene hadde ei opphavleg historie, med legender og biografiar. Kva insekta gjorde, som berarar av sjukdom og øydeleggjarar av avlingar, blei dermed ikkje forklara med bakgrunn i entomologisk kunnskap, men historisk og teologisk, skriv Walker.<sup>40</sup> Forstått som forfedrar blei dei tildelt evner og eigenskapar, som igjen forma tiltaka imot dei. Insekta kunne fjernast gjennom bøn, ved å skremme dei vekk eller ved hjelp av kjemiske middel, og det var ikkje ein motsetnad mellom desse tiltaka i første del av 1700-talet.<sup>41</sup>

200 år seinare var eit strengt vitenskapleg natursyn introdusert i Japan. Det kom ikkje åleine av forklaringane naturvitskapen kunne tilby, meiner Walker, men av at landet var endra og at det var ei politisk målsetjing å gjennomføre strukturrasjonalisering i jordbruket. I dette moderniseringsprosjekt fekk både kunstgjødsel og kjemiske middel ei framstående rolle, og det blei dermed bruk for eit anna natursyn. Insekt som kroppar til historiske ånder, blei redusert til «fleshy, crunchy, soulless automations that acted on instinctive impulses», skriv Walker vidare, og meiner at tilliten til Euro-amerikansk naturvitskap, var basert på magi, på linje med tidlegare buddhistiske forklaringar. I tillegg gav naturvitskapen løfte om ei ny framtid. Walker meiner at overgangen til trua på kontroll ved hjelp av gifter, ikkje var mogleg utan dette skiftet til førestillingar om insekt og gifter som hang ved økonomisk entomologi og avansert kjemi.<sup>42</sup>

Både Walker og Dunlap meiner at menneskelege førestillingar påverka naturvitskapen sine tolkingar av natur, at ulike delar av samfunnet påverkar

---

<sup>39</sup> Hugh Raffles, *Insectopedia* (Vintage Books, 2011).

<sup>40</sup> Brett L. Walker, *Toxic Archipelago: A History of Industrial Disease in Japan*, Weyerhaeuser Environmental Books (Seattle ; London: University of Washington Press, 2010), 45.

<sup>41</sup> Japanske bønder byrja allereie i 1732 og etter empiriske erfaringar, å bruke kjemiske middel mot insekt. Walker, 52.

<sup>42</sup> Walker, 55.

kvarandre, og at metaforar formar menneska sine forståingar av det materielle. I tillegg formar det materielle metaforar, meiner professor i historie Edmund Russell.<sup>43</sup> Slike overgangar er også peika på av historikaren og sosiologen Nathalie Jas med utgangspunkt i Frankrike. Der blei krigsmetaforar tatt i bruk for å karakterisere planter, insekt og andre organismar som øydela eller kunne øydelegge kulturplanter frå slutten av 1800-talet. Forutan å legitimere vitskapen sine strategiar for å handtere dei, viser metaforane at organismane kunne gjere store skader, at dei var frykta, og at det var vanskeleg å gjere noko med dei, meiner ho.<sup>44</sup>

Framstillinga av insekt som fiendar, og fjerninga av dei som ein krig, eksisterte også i USA under første verdskrig. Då dreiv entomologar kampanje for ideen om at menneske var i krig med insekta for å overleve, meiner Russell, og krigsmetaforar blei tatt i bruk for å skape forståingar av dei, og av giftene som middel til å slå ned desse fiendane.<sup>45</sup> Krig og insektkontroll hadde felles trekk, både insekt og menneskelege fiendar var frykta, og begge skulle overvinnast.<sup>46</sup> Militære og sivile institusjonar brukte same metaforar, det hjelpte dei til å forme og uttrykke erfaringar med krig, og med natur. Ved å betrakte insektkontroll som krig, blei naturen gjort om til ei slagmark. Det som kunne vere vanskeleg moralsk, krig, blei som insektkontroll ein moralsk god handling, og ved å omtale insektmiddel som kjemiske våpen, blei insektmidla mindre farlege fordi insekta blei gitt «human» behandling. Samanblandinga av krig mot menneske, og krig mot insekt gav også status og ressursar til entomologifaget, meiner Russell. Det var overføring av kunnskap og verktøy frå ein fiende til ein annan.<sup>47</sup> Ord og omgrep var også i endring, og uttrykte moglegheiter. Å utrydde, to exterminate, som opphavleg betydde å drive utanfor grensene, blei på 1900-talet brukt i betydninga å øydelegge eller utrydde fullstendig, ein total krig som kunne først mot menneske eller insekt.<sup>48</sup> I tillegg framhevar professor i miljørelatert helsevitskap, Frank A. von Hippel, utvikling i kjemifaget, og forståingar av kva

---

<sup>43</sup> Edmund P. Russell, «‘Speaking of Annihilation’: Mobilizing for War Against Human and Insect Enemies, 1914-1945», *The Journal of American History* 82, nr. 4 (1996): 1510, <https://doi.org/10.2307/2945309>.

<sup>44</sup> Jas, «Public Health and Pesticide Regulation in France Before and After Silent Spring», 171.

<sup>45</sup> Edmund P. Russell, *War and Nature: Fighting Humans and Insects with Chemicals from World War I to Silent Spring*, Studies in Environment and History (Cambridge: University Press, 2001), 47.

<sup>46</sup> Russell, «Speaking of Annihilation».

<sup>47</sup> Russell, *War and Nature*. Russell 2001

<sup>48</sup> Russell, «Speaking of Annihilation», 1509.. Det same er observert for ugrasplanter og gifter. Frieda. Knobloch, *The Culture of Wilderness: Agriculture as Colonization in the American West*, Studies in Rural Culture (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1996), 115ff.

som var mogleg å få til ved hjelp av fagretninga. Særleg viser han betydninga av at kjemikarar skifta mellom å arbeide i akademia, for staten og for industrien i åra før, under og etter første verdskrigen.<sup>49</sup>

Dei fleste studie av giftene sin plass i og påverknad på matproduksjonen, har tatt utgangspunkt i tida etter andre verdskrig. Føresetnadane har ofte vore at åra før andre verdskrigen var ein introduksjonsfase, og at første generasjonen kjemikalie var primitive. Medan dei store endringane kom etter 1945, då blei dei primitive kjemikalia erstatta av nye såkalla syntetiske middel, og utval og mengde kjemikal til landbruksføremål blei dramatisk endra. Dessutan oppstod det erfaringar med deira miljøskadelege effektar.<sup>50</sup> Tredje generasjonen middel, dei mindre farlege og meir selektive, tok over på byrjinga av 1970-talet.<sup>51</sup>

Ei slik framstilling gir kjemikalia e utviklingshistorie, og forklarar dei første midla som historisk uinteressante i kraft av verknadane dei hadde i åkrane, og ved at dei ikkje var brukt i like stor grad som seinare syntetiske middel.<sup>52</sup> Andre forklarar interessa for andre generasjonen kjemikal med at dei var kulturelle fenomen som synleggjorde at moderne vitenskap kunne ta kontroll over natur, og som blei nyansert av *Silent Spring*.<sup>53</sup> Det er peika på at boka var ein årsak til at kjemikalia i ein etterkrigskontekst blei dominerande narrativ, også blant historikarar.<sup>54</sup> Ho er også studert i nordisk kontekst. I Norge førte boka til at det

---

<sup>49</sup> Frank A. Von Hippel, *The Chemical Age: How Chemists Fought Famine and Disease, Killed Millions, and Changed Our Relationship with the Earth* (Chicago, Illinois, London, England: University of Chicago Press, 2020), 137–69.

<sup>50</sup> Eksempelvis Davis, *Banned*; Benjamin Ross og Steven Amter, *The Polluters: The Making of Our Chemically Altered Environment* (Cary: Oxford University Press, Incorporated, 2010). I nordisk kontekst Siiskonen, «Silent Spring and the Nordic Agricultural Magazines». Siiskonen 2002. Dei fleste studiane gjeld amerikansk kontekst, påpeikar Rotschild. Rachel Emma Rothschild, «The Turn toward Toxins: An Essay Review», *Endeavour (New Series)* 40, nr. 2 (2016): 130, <https://doi.org/10.1016/j.endeavour.2016.03.004>.

<sup>51</sup> Om insektmiddel i Kolbjørn Kiland, «Bruk av plantevernmidde i Noreg frå 1945 til 2000» (Universitetet i Agder ; University of Agder, 2015), 3ff, <http://hdl.handle.net/11250/2375659>. Om ugrasmiddel Siiskonen, «Dödsrisiker och kommersiella intressen i kampen mot kvickrot i det finska jordbruket», 48..

<sup>52</sup> Gjennombrøtet for syntetisering av organiske material var i 1828. Von Hippel, *The Chemical Age*, 137f. Det førte til syntetiseringa av tidlege organiske insektmiddel som hydrogencyanid(HCN), tatt i bruk før utbrøtet av første verdskrigen. Von Hippel, 154, 166. Syntetiske pesticid var dermed tatt i bruk før 1945. Eksempel frå Spania Ximo Guillem-Llobat, «Following Hydrogen Cyanide in the Valencian Country (1907-1933): Risk, Accidents and Standards in Fumigation», *HoST - Journal of History of Science and Technology* 13, nr. 1 (2019): 51–75, <https://doi.org/10.2478/host-2019-0003>.

<sup>53</sup> Jamfør Mart, *Pesticides, A Love Story*. Siiskonen, «Silent Spring and the Nordic Agricultural Magazines». om begeistringa for midla i nordisk kontekst.

<sup>54</sup> Matthew Holmes, «Melancholy Consequences: Britain's Long Relationship with Agricultural Chemicals since the Mid-Eighteenth Century», *Environment and History* 25, nr. 1 (2019): 118, <https://doi.org/10.3197/096734018X15137949592106>.. Også Bertomeu-Sánchez peikar på denne effekten. Bertomeu-Sánchez, José Ramón, «Introduction. Pesticides: Past and Present», *HoST - Journal of History of Science and Technology* 13, nr. 1 (2019): 2, <https://doi.org/10.2478/host-2019-0001>. Claas

blei merksemd og kritikk frå miljøørsla si side mot industrilandbruket, og deira bruk av kjemiske middel.<sup>55</sup> I Sverige endra boka omgrep og omtale av kjemiske middel, haldningar i og til landbruksdrift, og førte til ei meir restriktiv haldning til kjemikalia, nedfelt i forbod mot å beise frø med visse kvikksølvholdige stoff frå 1966, og i eit tidleg forbod mot kreftframkallande ugrasmiddelet Amitrol i 1972. I Finland blei boka derimot ignorert.<sup>56</sup>

Studia presentert i dette delkapittelet konkluderer at giftene blei vovne inn i førestillingar og forklaringar som fekk forme praktisk bruk av kjemikalia, og at førestillingar hindra at kjemikalia sine verknadar på helse og miljø blei tatt alvorleg og implementert i praksis. Samtidig blir det konkludert at førestillingane hadde ei tidslinje, der særleg boka *Silent Spring* blir vist til som eit vendepunkt. Det er også konkludert at utviklingshistoria til giftene var vesentleg, og påverka både førestillingar og bruk.

Første generasjonen gifter er derimot lite undersøkt i norsk kontekst, det gjeld også i kva grad førestillingar etablert i introduksjonsfasen blei formande for seinare forståingar av kjemikalia, og i kva grad dei blei endra i eit langt tidsperspektiv. Eg har som utgangspunkt at å studere giftene frå tidspunktet dei blei introdusert for bønder bidrar til å utvide forståinga av gift-natur interaksjonar, av korleis kjemikalieavhengigheit oppstod, og av korleis ei slik avhengigheit kunne halde fram med å eksistere.<sup>57</sup> Dessutan undersøker eg korleis metaforar forklara og forma det materielle, både gifter og levande, i hundreåret frå 1896-1995, og kva tidslinje førestillingar hadde i norsk kontekst.<sup>58</sup>

---

Kirchhelle meiner fokuset på USA i studien av gifter medfører ein risiko for at Rachel Carson blir tildelt større påverknadskraft utanfor USA en kva ho reelt hadde. Kirchhelle, «Toxic Tales—Recent Histories of Pollution, Poisoning, and Pesticides (ca. 1800–2010)», 219.

<sup>55</sup> Peder Anker Reidar om *Den tause våren* sin påverknad på norsk miljøørsla. Peder Anker, *The Power of the Periphery: How Norway Became an Environmental Pioneer for the World*, Studies in Environment and History (Cambridge: Cambridge University Press, 2020), 32–34. Almås viser til Carson *Den tause våren* og Georg Borgstrøm. 1968. *Mat for milliarder* som vesentlege i norsk opinion. Reidar Almås, *Frå bondesamfunn til bioindustri: 1920-2000*, bd. 4 (Oslo: Samlaget, 2002):319

<sup>56</sup> Siiskonen, «Silent Spring and the Nordic Agricultural Magazines».. Om Amitrol og *Silent Spring* i Siiskonen, «Dödsrisker och kommersiella intressen i kampen mot kvickrot i det finska jordbruket», 59. I Finland blei ikkje Amitrol forbode før i 1980, Siiskonen set det i samanheng med handteringa av bodskapen til Carson, og boka. I Norge blei også Amitrol forbode i 1972, og Siiskonen antydar også at kom av påverknad frå *Silent Spring*. Siiskonen, 59.

<sup>57</sup> Frøyen 2019 viser også at giftførestillingar og -praksisar etter 1945 i norsk kontekst, har føresetnadar i mellomkrigstida.

<sup>58</sup> Jamfør kapittel 11.3.

## 3.2 Ei jordbrukshistorie

I monografien er det utvikla eit sett omgrep som dannar basis for forskingsdesignen. Blant desse er teorien om jordbruk mest vesentleg. I dette delkapittelet definerer eg først omgrepet slik det er brukt i denne studien.

Deretter peiker eg på at norsk landbrukshistorisk forskning har sett jordbruket i eit utviklingsperspektiv og argumenterer for at denne studien, som overordna er miljøhistorisk, gir eit anna perspektiv på denne historia.<sup>59</sup>

### 3.2.1 Omgrepet jordbruk, ein definisjon

Bønder har alltid har levd med truslar om at uføresette hendingar kunne øydelegge for matproduksjonen. Giftene kan betraktast som ledd i ei lang utvikling i vestleg jordbruk som har streva etter kontroll over natur for å sikre avlinga. Samtidig har trusselen frå ikkje-agrar natur vore i endring, og avhengig av interaksjonar mellom menneske og natur. Særleg frå 1700-talet blei risikoen for å få planter øydelagde av insekt, sopp eller ugras større.<sup>60</sup> Nye praksisar hadde uventa og negative konsekvensar for avlingane. Innføring av vekstskifte og meir gjødsling i åkerbruket, betra forholda for plantevekst, auka produktiviteten per arealeining, men også mengdene ugrasplanter gjekk opp.<sup>61</sup> Nye reiskapar førte til at tida med jordarbeid gjekk ned. Samtidig gjorde reiskapane det mogleg med større areal monokulturar, noko som igjen skapte gode forhold for skadeinsekta. Nyrydding, der myrar blei drenert, skogar blei hogd ned og annan opphavleg vegetasjon blei fjerna, førte også til at insekt flytta over til åkrar og hagar, medan dei som levde av insekta, fuglane mellom anna, fekk dårlegare kår. Slik introduserte endringar i jordbruksdrifta også faktorar som verka nedsetjande på produktiviteten: ugras både i mengde og i utval av planter,

---

<sup>59</sup> I denne studien inkluderer landbruk jordbruk og utmarksressursar som skog og mineralar, medan jordbruk dreier seg om dyrking av jord- og hagebruksvekstar i tillegg til husdyrhald.

<sup>60</sup> I Vest-Europa frå 1700-talet. Om endringane i James C. Whorton, *Before Silent Spring: Pesticides and Public Health in Pre-DDT America* (Princeton: University Press, 1975), 5ff; Frieda Knobloch, *The Culture of Wilderness: Agriculture as Colonization in the American West*, Studies in Rural Culture (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1996); Richard Mabey, *Weeds How Vagabond plants Gatecrashed Civilisation and Changed the Way We Think About Nature* (London: Profile Books Ltd, 2010). I Frankrike, med endringar mot spesialisering og intensivering av jordbruket, dukka det stadig opp nye plantesjukdommar og insekt som utgjorde større trussel frå 1870-åra, også på grunn av flyttingar av menneske og varer mellom land. Jas, «Public Health and Pesticide Regulation in France Before and After Silent Spring», 371. Om endringar i insektartar i områda ved dei store sjøane i grensa mellom USA og Canada som følge av fruktdyrkinga, jamfør Jennifer Bonnell, «Early Insecticide Controversies and Beekeeper Advocacy in the Great Lakes Region», *Environmental History*, 27. oktober 2020, emaa059, <https://doi.org/10.1093/envhis/ema059>.

<sup>61</sup> Eksempel frå Sverige i Erland Mårald, «A Catalyst for Modern Agriculture? The Importance of Peatland Cultivation in the Adoption of Inorganic Fertilizers in Sweden, 1880-1920», *Agricultural History Review* 56, nr. 1 (2008): 56.

og hyppigare insektooppblomstringar. I tillegg flytta både insekt, sopp og ugras seg med menneske, og fleire reiste i land, mellom land og frå eit kontinent til eit anna. Det bidrog til å eskalere problema ytterlegare.<sup>62</sup> Praksisar i og utanfor jordbruket, la dermed forholda til rette for levande som utgjorde ein trussel for matproduksjonen.

Paradokset at jordbruk, ved å endre vegetasjonar og å utvikle teknikkar for meir effektiv matproduksjon, også skapte problem for seg sjølv, er tatt inn i definisjonar av jordbruk. Det er eit system som vil ta kontroll, meiner professor i amerikastudiar, Frieda Knobloch. Det vil forbetre land, jord og planter, og er basert på førestillingar om temjing, ikkje berre av dyr, men også av planter, insekt og andre organismar som lever i hagar, åker og eng.<sup>63</sup> Professor i historie, Alfred W. Crosby understrekar sterkare trongen jordbruket har til å legge under seg. Det er erobring, økologisk imperialisme, der planter blir flytta eller flyttar rundt og tar over land.<sup>64</sup> Miljøhistorikar Donald Worster beskriv jordbruk som ein konkurranse i og med landskap, og tek i bruk omgrepet agroøkosystem om systemet av planter og andre organismar som oppstår som resultatet av erobringa. Jordbruk er ein fysisk og materiell praksis som utnyttar land og resulterer i eit domestisert økosystem, agroøkosystem. Det har sin eigen energiflyt, meiner Worster, og krav til balanse mellom tilførsel av energi, til dømes kunstgjødsel eller muskelkraft, og uttak av varer. Til skilnad frå andre økosystem er det menneskeskapt og avhengig av både menneske og natur for å eksistere. Det er også historisk endra, frå i vestleg samanheng å vere retta inn mot sjølvforsyning, til å bli eit kapitalistisk produksjonssystem retta inn mot inntening, og med naturvitskap som medhjelpar.<sup>65</sup> Agrobusiness er eit anna omgrep Worster tek i bruk, og understrekar drivaren i produksjonssystemet i nyare tid, økonomisk individualisme og ynskje om profitt, og at det er eit system med mange involverte. Bonden klarer ikkje produksjonen åleine, men er avhengig av til dømes finansielle institusjonar og ekspertar innanfor ulike område av gardsdrifta. Det er eit nett av aktørar som til saman bestemmer korleis jordbruket manipulerer

---

<sup>62</sup> Whorton, *Before Silent Spring*; Knobloch, *The Culture of Wilderness*; Mabey, *Weeds How Vagabond plants Gatecrashed Civilisation and Changed the Way We Think About Nature*; Mark Fiege, «The Weedy West: Mobile Nature, Boundaries, and Common Space in the Montana Landscape», *Western Historical Quarterly* 36, nr. 1 (2005): 22–47.

<sup>63</sup> Knobloch, *The Culture of Wilderness*.

<sup>64</sup> Alfred W. Crosby, *Ecological Imperialism: The Biological Expansion of Europe, 900-1900*, 2nd edition., Canto Classics (Cambridge: University Press, 2015).

<sup>65</sup> Worster, «Transformations of the Earth».

natur.<sup>66</sup> Jordbruk blir i eit slikt perspektiv sjølvøydeleggande fordi det, dersom det ikkje blir pålagt restriksjonar, vil drive rovdrift på natur.<sup>67</sup>

Worster har fått kritikk for å framstille natur som sårbar, og menneske som øydeleggar på jakt etter mat eller profitt. Han overser at menneske også har verdiar og tru, og at det er eit samspel mellom idear, og korleis og i kva grad den materielle verda blir manipulert.<sup>68</sup> Interaksjonen mellom idear og praksis blir inkludert i Knobloch sin definisjon av jordbruk. Det er kolonisering, ein materiell praksis som tek over og trenger vekk det som er, og ein ideologisk praksis, meiner ho. Jordbruk inneheld ei førestilling om at det som ikkje er dyrka, ventar på å bli dyrka, slik noko som er primitivt alltid vil bli til noko meir utvikla, komplekst og sofistikert.<sup>69</sup> Å betrakte oppdyrking av jord som ei forbetring, medfører at historia om jordbruket kjem til å handle om det som måtte skje; ved hjelp av arbeidskraft og innsatsmiddel, som kraftfôr og gjødsel, blei land endra til det betre, det gjekk frå vilt til dyrka, og frå låg til høg produktivitet, påpeikar Knobloch.<sup>70</sup>

Å forstå jordbruk som økologisk imperialisme, ein aktivitet og ide som erobrar gjennom å rydde land, fjernar det som er og innfører andre planter, tar opp i seg motsetnaden mellom ideen om vekst og utvikling, og forventningar om framgang, og natur som ikkje let seg underordne. Plantene som følgjer med, også nyttevekstar, breier seg utover i interaksjon med jordsmonn og klima, og ikkje minst dyrkingsmetodar. Dei blir uregjerlege, og blir ved det til ugras.<sup>71</sup> Perspektivet gjer jordbruket til med-skapar av problema giftene var meint å løyse. Knobloch utvidar det ytterlegare ved å peike på at jordbruket også er idear og sosiale fenomen. Det er eit forbetningsprosjekt, og vil gjere dyrkinga stadig meir effektiv ved hjelp av vitenskap, og tilpassa menneskelege ynskjer, lengt og forventningar. Å dyrke og å arbeide med jorda er materielt og legg til rette for ugrasplanter, men føresetnaden for fenomenet ugras er likevel jordbruk som

---

<sup>66</sup> For eksempel på eit slikt nett av aktørar i Sverige jamfør Mårald, «A Catalyst for Modern Agriculture?».

<sup>67</sup> Donald Worster, *The Wealth of Nature: Environmental History and the Ecological Imagination*, Oxford Scholarship Online (New York: Oxford University Press, 1993).

<sup>68</sup> Richard White, «Environmental History, Ecology, and Meaning», *The Journal of American History* (Bloomington, Ind.) 76, nr. 4 (1990): 1111–16, <https://doi.org/10.2307/2936588>.

<sup>69</sup> Knobloch, *The Culture of Wilderness*, 1f.

<sup>70</sup> Knobloch, 4. Linda Nash bruker omgrepet sivilisering om oppdyrkinga, og det årlege arbeidet for å oppretthalde det dyrka landskapet. Linda Lorraine Nash, *Inescapable Ecologies: A History of Environment, Disease, and Knowledge* (Berkeley: University of California Press, 2006).

<sup>71</sup> Crosby, *Ecological Imperialism*, 145–70.

ideologi, meiner ho.<sup>72</sup> Ynskje om å ta kontroll over territorium, bestemme kva som skal vere i kulturlandskapet, er også essensen av jordbruk slik Gunhild Setten ser det. Det produserer eit praksislandskap som er «summen av dets former, og den kulturelle og sosiale aktivitet som utspiller seg [...] i landskapet». Dei kulturelle og sosiale aktivitetane har territorialt uttrykk, og jordbruket vil, som statar, kontrollere eit avgrensa stykke land. «Territorialitet er *strategien* som desse bruker for å markere og kontrollere territoriet», meiner ho.<sup>73</sup>

Jordbruk vil, slik eg definerer det, domestisere landskap for å etablere og oppretthalde agroøkosystem. Det er både materiell praksis og ideologi som erobrar, og søker å ta kontroll over territorium. Å skape temma landskapsrom, praksislandskap, inneber å tilby best moglege forhold for plantene som får tildelt retten til territoriet, kulturplantene. Det avgjerande er dermed å vere i stand til å stenge ute, eller fjerne uønskete organismar som kjem inn i praksislandskapa, og som utgjør ein trussel mot kulturvekstane. Essensen av jordbruk er å skape og oppretthalde skilje mellom det som skal vere innanfor, og det som høyrer til utanfor, som ide og som praksis.<sup>74</sup>

### 3.2.2 Ein miljøvenleg bonde og ein industriell matprodusent

Omgrepet agrobusiness, der bønder er betrakta som totalt underlagt ekstern styring og kontroll, stemmer ikkje med førestillingar om jordbruket i «annleislandet» Norge. Vi står utanfor EU, skjermar innanlands matproduksjon, ein eldre gardsstruktur er relativt halden ved like, bruka er små og ligg spreidd og samtidig er den norske bonden betrakta som miljøvenleg og kunnskapsrik.<sup>75</sup> Men også norske bønder innordnar seg marknadstenkinga. Strukturrasjonaliseringa går like raskt i Norge som i Danmark, og sjølv om norske bønder bruker mindre gift enn bønder i nabolanda, har vi relativt færre bønder som driv utan gift i det heile.<sup>76</sup> At det eksisterte ei førestilling om at norsk jordbruk var miljøvenleg,

---

<sup>72</sup> Knobloch, *The Culture of Wilderness*.

<sup>73</sup> Gunhild Setten, «Bonden og landskapet: historier om natursyn, praksis og moral i det jærskelandskapet» (Trondheim, Geografisk institutt, Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU, 2002), 153f, <http://www.diva-portal.org/ntnu/abstract.xsql?dbid=2049>.

<sup>74</sup> Eg har også henta inspirasjon frå Mark Fiege, som viser det problematiske ved jordbrukets grenser og strategiar for å oppretthalde avrensa territorium. Fiege, «"The Weedy West».

<sup>75</sup> Jamfør Setten, «Bonden og landskapet», 38. I tillegg til kapittel 3.4.

<sup>76</sup> Analyser av jordbruket i Sverige [https://www.agrianalyse.no/getfile.php/136106-1612252770/Dokumenter/2021/Rapport\\_1\\_2021\\_Jordbruket%20i%20Sverige%20i%20Unionen%20-%20web.pdf](https://www.agrianalyse.no/getfile.php/136106-1612252770/Dokumenter/2021/Rapport_1_2021_Jordbruket%20i%20Sverige%20i%20Unionen%20-%20web.pdf) og Danmark <https://www.agrianalyse.no/getfile.php/134533->



berekraftig og eit ideal for andre, representert ved fjell- og fiskarbonden, parallelt med motsetnaden, industrilandbruket, er også peika på av professor i vitskapshistorie, Peder Anker.<sup>77</sup>

Slike narrativ standardiserer «Den Norske Bonden», meiner professor i geografi Gunhild Setten. Det skaper og uttrykker ein normal. I norsk landbruk var det ein høgt utdanna bonde som ville sikre god kvalitet på mat og miljø, og det førte til at dei norske bøndene var i front innanfor desse felte internasjonalt. Låg bruk av kjemiske middel høyrer til denne forteljinga, meiner ho.<sup>78</sup>

Miljøydeleggande verknadar av kjemiske middel er i liten grad omtala i norsk jordbrukskontekst.<sup>79</sup> Førestillinga om at landbruket verka negativt på miljø var også ikkje-eksisterande i norsk jordbruk fram til 1960-åra, meiner Brynjulv Gjerdåker. Årsaka kan vere, som Peder Anker peikar på, at det eksisterte ei overordna førestilling om at «Den Norske Bonden» var fjell- og fiskarbonden. Men i jordbruksmiljøet var idealet heller heiltidsbonden. I næringa botnar førestillinga om at dei var miljøvenlege truleg i ei relativ forståing av problemstillinga: samanlikna med andre land har reguleringane vore strenge, innanlands bruk av slike kjemikalie har vore liten og dermed har også verknadane på levande vore forstått som ubetydelege. Narrativet er også til stades i historieverket om Norges bondelag. «Norske bønder brukar plantevernmiddele meir restriktivt enn yrkesfeller i svært mange andre industriland», skriv historikar Brynjulv Gjerdåker.<sup>80</sup> Og viser indirekte at historia om kjemikaliebruken i norsk jordbruk er vikla inn forståinga at dei norske bøndene er relativt sett flinkast når det kjem til å ta omsyn til miljø. Kolbjørn Kiland underbygger narrativet, og konkluderer at norske bønder brukte stadig mindre kjemikal etter 1970. Årsakene til utviklinga var ikkje bøndene, men statleg involvering, meiner Kiland. Det førte til eit strengt juridisk regelverk og frå 1988 at det blei pålagt ei miljøavgift på midla. I tillegg sikra eit sterkt

---

[1551171738/Dokumenter/Dokumenter%202019/Rapport%203%E2%80%932019%20Danmark%20%28web%29%281%29.pdf](https://www.riksarkivet.dk/da/1551171738/Dokumenter/Dokumenter%202019/Rapport%203%E2%80%932019%20Danmark%20%28web%29%281%29.pdf), begge lasta ned januar 2022.

<sup>77</sup> Anker, *The Power of the Periphery: How Norway Became an Environmental Pioneer for the World*, 233, 237.

<sup>78</sup> Setten, «Bonden og landskapet», 38.

<sup>79</sup> Jamfør Almås, *Frå bondesamfunn til bioindustri*, 4:195f. Gjort greie for i kapittel 3.2.

<sup>80</sup> Brynjulv Gjerdåker, *Bygdesamfunn i omvelting 1945-1996, Hundre år for bygd og bonde 1896-1996* (Oslo: Landbruksforlaget, 1995), 386, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2010081320012](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2010081320012). Norge godkjenner færre plantevernmidler enn i nabolanda, det viser strengare krav, argumenterte sivilagronom Rolf Skuterud i historia om plantevernet i Norge. Rolf Skuterud, «Biologisk verdiprøving av plantevernmidler», i *Kampen mot planteskadegjørerne. Plantevernet i Norge 100 år 1891 - 1991*, bd. 10, Norsk landbruksforskning. Supplement (trykt utg.) (Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1991), 75.

fagmiljø hos Statens plantevern på Ås systematisk bruk av midla, god informasjon ut til bøndene og råd til politikarane. Den regionale rettleiingstenesta, som påpeika kost–nytte verdien av kjemikalia og spela på lag med bonden, verka i same retning, konkluderer Kiland.<sup>81</sup>

Historia om bruken av giftene i Norge kan truleg nyanserast. Tida før 1964-forskrifta, då det blei krav om obligatorisk verdiprøving av midla, er skildra i festskriftet til Statens plantevern. Mangelen på krav førte til at kva som blei godkjent var avhengig av den enkelte forskar og «markedet i 1950-åra begynte å svømme over av kjemiske midler», skriv Rolf Skuterud, og indikerer ein tilstand der norsk kjemikaliebruk ikkje var under kontroll.<sup>82</sup> Med Jæren som case, nyanserer også Gjerdåker førestillinga om ein miljøvenleg norsk bonde.<sup>83</sup> Utgangspunktet i denne studien er også at kjemikaliebruken i norsk jordbruk har fleire fasettar enn kva det etablerte narrativet tyder på. Ein historisk studie av giftbruken i norsk jordbruk er også interessant dersom den stiller spørsmål ved førestillingar som skil norsk jordbruk ut i ein eigen kategori som særleg miljøvenleg, kva utskiljinga er tufta på og innebar, og korleis den miljøvenlege statusen let seg kombinere med statusen som driftige bønder, som gjerne er målt økonomisk, i kost–nytte termar.<sup>84</sup>

### 3.2.3 Norsk jordbrukshistorie

Verket *Norsk landbrukshistorie* kom i 2002, og min studie dekker tema i bind II *Kontinuitet og modernitet* av Brynjulv Gjerdåker og bind IV *Frå bondesamfunn til bioindustri* av sosiolog Reidar Almås.<sup>85</sup> Både Gjerdåker og Almås forstår jordbruk som bruken av landet, og korleis det har påverka og blitt påverka av demografiske, økonomiske og teknologiske endringar, og politiske føringar.<sup>86</sup>

---

<sup>81</sup> Kiland, «Bruk av plantevernmidler i Noreg frå 1945 til 2000», 75ff.

<sup>82</sup> Skuterud, «Biologisk verdiprøving av plantevernmidler», 72.

<sup>83</sup> Gjerdåker, *Bygdesamfunn i omvelting 1945–1996*, 369–87. Jæren og Rogaland fylke utgjer geografisk avgrensing i studien, jamfør kapittel 5.

<sup>84</sup> Som konservator ved Jærmuseet, eit nasjonalt landbruksmuseum som i vedtektene har nedfelt at det skal dokumentere «dei tekniske utviklingslinene i norsk jordbruk», meiner eg også at det er viktigare og meir interessant å stille spørsmål ved rådande førestillingar om jærjordbruket.

<https://www.jaermuseet.no/vedtekter-for-stiftinga-jaermuseet/> lest 17.januar 2022. Jamfør kapittel 5, og Anne Jorunn Frøyen, «Når steingardane skal på museum», *Heimen (Oslo, Norway)*, nr. 4 (2014): 355–69.

<sup>85</sup> Gjerdåker, *Kontinuitet og modernitet*; Almås, *Frå bondesamfunn til bioindustri*.

<sup>86</sup> Bjørn Myhre og Ingvild Øye, *Jorda blir levevei: 4000 f.Kr.-1350 e.Kr.*, bd. 1 (Oslo: Samlaget, 2002), 12f, [https://www.nb.no/search?q=oaiid:"oai:nb.bibsys.no:990224408364702202"&mediatype=bøker](https://www.nb.no/search?q=oaiid:).

Her vil eg raskt gjere greie for deira perspektiv og konklusjonar, og peike på grep i denne studien som kan utvide norsk jordbrukshistorie ytterlegare.

I åra 1814 til 1920 verka to motsette krefter i jordbruket, meiner Brynjulv Gjerdåker. Dei som ville modernitet og utvikling, og «ikkje-moderne eller tradisjonsoverførte kulturelement», som ville bevare det tradisjonelle jordbruket, ei stillstand.<sup>87</sup> Drivkreftene som ville utvikling, og som gjorde overgangen frå det gamle til det nye og høgproduktive jordbruket mogleg, fanst blant bønder, og på sida av eller utanfor jordbruket. Nokre få menn gjekk føre, rydda mark og sytte for at jord blei betre arrondert, og dei implementerte nye teknologiar og kunnskapar etter kvart som dei blei tilgjengelege. Reiskapsfabrikantar utvikla meir effektivt utstyr. Dessutan blei kunnskapar om plantene sine behov betre. Nye gjødselslag kom til ved at «ein kreativ naturvitskapsmann» og ein «framståande næringslivsgrundar» gjekk saman og byrja å produsere Hydro-salpeter, skriv Gjerdåker.<sup>88</sup>

Det som blei ein praksis, å sprøyte mot insekt, sopp eller ugras, var også initiert av dei få som gjekk føre. Knud Knudsen var ein av pionerane i fruktdyrkinga i Hardanger, han verka parallelt i prøvedyrking på Ås i 1860 åra, og dette blei institusjonalisert i ei hagebruksavdeling ved høgskulen i 1887. Gjødslings- og jordkulturforsøk starta i 1908, og i 1913 initierte dei forsøk med «plantevernmiddel» mot insekt og sopp i frukttrea.<sup>89</sup> Ugraset var ei «allmenn plage i åkrane så lenge det tradisjonelle kornbruket vart halde ved lag», hevdar Gjerdåker vidare. I eit lite fagmiljø på Norges landbrukshøgskole på Ås hadde planteforedlinga eit gjennombrøt i 1880-åra leia av forsøksleiar Bastian Larsen. Emil Korsmo, statskonsulent i ugrasspørsmål frå 1913 og professor i ugrasbiologi ved Norges landbrukshøgskole frå 1920-1933, starta på midten av 1890-talet, og i samarbeid med Larsen, systematisk kunnskapsutvikling om ugrasartane og formidling av korleis «kampen mot ugraset» burde førast. Gjerdåker konkluderer at åra 1900 til 1920 var ein fase der kunstgjødsel, og det vitenskaplege arbeidet med planteal og mot ugras, også «kjemisk behandling», blei introdusert i norsk jordbruk. Resultata var først synlege på eit seinare tidspunkt, meiner han.<sup>90</sup>

---

<sup>87</sup> Gjerdåker, *Kontinuitet og modernitet*, 3:16. Gjerdåker har studert brot og kontinuitet i næringa.

<sup>88</sup> Gjerdåker, 3:231.

<sup>89</sup> Gjerdåker, 3:233ff.

<sup>90</sup> Gjerdåker, 3:236f.

Gjerdåker kontrasterer omgrep som utvikling og forbetring mot stillstand og det tradisjonelle i analysen. Dette påverka forståinga av kjemiske middel, som i dette perspektivet var ein reiskap, ein hjelp på linje med andre innsatsfaktorar, som blei gitt til landbruket av faglege ekspertar, tatt imot og ført vidare av ein elite blant bønder som viste veg framover mot høgare produktivitet. Premissen for analysen er at i åra 1814-1920 gjekk norsk landbruk gjennom ei utvikling som endra det i retning mot det moderne. Det moderne innebar også at bønder kunne få kontroll over ugraset ved hjelp av det som viste veg framover, naturvitskapleg kunnskapsutvikling. Analysen fann årsaker til utviklinga i aktørar som gjekk føre, og målt mot desse blei dei aller fleste bøndene passive, og motstandarar, eller i beste fall mottakarar av, moglegheitene «moderniteten» kunne tilby.<sup>91</sup>

Neste bind i *Norsk landbrukshistorie*, skriven av Reidar Almås, tok for seg tida 1920 – 2000, og la vekt på den politiske og institusjonelle utviklinga som landbruket tok del i då det blei «det moderne landbruket». Moderniseringa blei sett som ein prosess som bygde på «tre hovudtrekk: fornuft, framsteg og fridom».<sup>92</sup> Reguleringa av næringa, og aktørar som hadde vilje til slik regulering, var viktige pådrivarar for historiske endringar i næringa, viser Almås.

Planteforedlinga blei driven framover mellom anna ved hjelp av eit desentralisert system av statlege forsøksgardar. Med stadig meir intensiv planteproduksjon, blei det også bruk for meir kunnskap om korleis «kampen mot ugraset» kunne førast på best mogleg måte.<sup>93</sup> Ein institusjon som utvikla slik kunnskap var Statens plantevern, «oppretta som eige institutt i 1943 for å drive rådgiving, kurs og informasjon», skriv Almås. Etter krigen gjekk «kjemiske middel mot ugras, skadedyr og plantesjukdommar [...] gjennom ei rivande utvikling». Då blei nye kjemiske middel frå USA og Storbritannia testa på plantene i eit samarbeid mellom Statens plantevern og forsøksstasjonane. Resultata blei formidla til bønder.<sup>94</sup> Men Almås påpeikar også at utviklinga hadde ei nedsida. Endringar i

---

<sup>91</sup> I definisjonen av modernitet viser Gjerdåker delvis til Østerberg, Dag (1999). Det moderne. Et essay om Vestens kultur 1740-2000. Oslo. : «Den moderne tidsalderen eller moderniteten er nemninga på eit utviklingsmønster i den vestlege kulturkrinsen som vi reknar frå om lag 1750. Dette samansette kulturskiftet vann først terreng i dei større kulturlanda i sør og vest, seinare på våre kantar. Omstillinga er karakterisert i stikkordsform ved grunnomgrepa *det frie individet, fornufta og framsteget*. Fornuftsbasert rett og moral, humanisme og vitskap opna nye vegar til erkjenning og erfaring og større handlingsrom for frie og sjølvstendige menneske i kultur- og samfunnsutviklinga». Gjerdåker, 3:15.

<sup>92</sup> Almås, *Frå bondesamfunn til bioindustri*, 4:12. Også han viste til Dag Østerberg, *Det moderne*.

<sup>93</sup> Almås, 4:195. Forsøksgardane sin betydning for moderniseringa av jordbruket er også peika på i svensk kontekst. Erland Mårald, *Jordens kretslopp: lantbruket, staden och den kemiska vetenskapen 1840-1910*, Idéhistoriska skrifter, 2000, <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-60630>; Mårald, «A Catalyst for Modern Agriculture?», omtala i kapittel 3.5.

<sup>94</sup> Almås, *Frå bondesamfunn til bioindustri*, 4:195.

dyrkingsmetodar etter andre verdskrig skapte nye ugras- og sjukdomsproblem i plantedyrkinga. Dessutan blei det oppdaga skadeverknadar av kjemiske middel, og frå byrjinga av 1970-talet blei enkelte kjemikal forbode.<sup>95</sup>

Sjølv om Almås viser til negative konsekvensar av sprøytemidla, sette også fjerde bindet av *Norsk landbrukshistorie* dei kjemiske midla inn i ein kontekst med framgang og utvikling, som igjen blir sett i samanheng med kunnskapsutvikling. Kunnskap blir forstått som fenomen som blir spreidd til bøndene frå, eller ved hjelp av, institusjonar som handla på vegne av yrkesgruppa. Slike institusjonar utvikla også kunnskapen. I dei to siste binda av *Norsk landbrukshistorie* er kjemiske middel framstilt som teikn på modernisering av næringa, slik dei også blei i andre større, norske landbrukshistoriske verk frå 1900-talet.<sup>96</sup>

Statens plantevern sette også si eiga historie inn i ein slik samanheng i jubileumsskriftet. Intensjonen var å «bidra til økt kunnskap om og forståelse for plantevernets plass og betydning i moderne planteproduksjon, med forankring i hundre års forskning og utvikling», skriv redaksjonen av boka.<sup>97</sup> Også i denne framstillinga kom kjemiske middel inn i norsk landbruk som ledd i ei lineær utviklingshistorie, driven framover av kunnskapar og vilje til forbetringar. Det er ei historie om uunngåelege endringar, der noko som var, blei utvikla til det betre.

Utvikling, slik det er forstått i *Norges landbrukshistorie* og i tidlegare verk om norsk landbrukshistorie, er eit omgrep som vitna om auka produktivitet i næringa

---

<sup>95</sup> Almås, 4:196. Gjerdåker set i historieverket om Norges Bondelag ord på det same paradokset: Produksjonsveksten hadde negative verknadar, med meir plantesjukdommar «etter kvart. Dei meir intense og spesialiserte dyrkingsmåtene skapte nye sjukdomsproblem.» Men også her gjeld det åra etter 1950. Gjerdåker, *Bygdesamfunn i omvelting 1945-1996*, 108.

<sup>96</sup> Overordna verk om norsk jordbrukshistorie eksempelvis Gjerdåker, *Kontinuitet og modernitet*; Almås, *Frå bondesamfunn til bioindustri*; Olav Rovde, *Jordbruksnæring og jordbrukspolitikk: nokre utviklingstrekk etter siste verdskrig*, *Norbok*, Skrifter (Telemark distriktshøgskole) (trykt utg.) 78 (Bø: Telemark distriktshøgskole, 1982), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007062004005](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007062004005); Olav Rovde og Brynjulv Gjerdåker, *I kamp for jamstilling 1896-1945, Hundre år for bygd og bonde 1896-1996* (Oslo: Landbruksforlaget, 1995), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2010081320013](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2010081320013); Paul Borgedal, *Norges jordbruk i nyere tid. 1: Planteproduksjonen, Norges jordbruk i nyere tid* (Oslo: Bøndenes forlag, 1966), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011011206092](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011011206092); Stein Tveite, *Jord og gjerning: trekk av norsk landbruk i 150 år : 1809-1059* (Kristiansand: Bøndenes forlag, 1959), [http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2008050904077](http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2008050904077); S. Hasund, *Vårt landbruks historie* (Oslo: Aschehoug, 1932), [http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2008112400030](http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2008112400030). Praksis blei påverka av kjemikalia. Borgedal, *Norges jordbruk i nyere tid. 1*, 323. Hasunds *Vårt landbruks historie* frå 1932 var pensum ved NLH, og formidla at sidan hundreårskiftet hadde Korsmo «på grunnlag av inngående studium av ugrasarten skaffet bøndene en rekke virksomme midler i deres kamp mot deres gamle fiende ugraset.» Foto dokumenterte at hestehov i eng blei drept med kjemikaliet natriumklorat. Hasund, *Vårt landbruks historie*, 210.

<sup>97</sup> *Kampen mot planteskadegjørerene*, Forord.

i eit kost–nytte perspektiv, og som førte til at bønder kunne ta del i ei generell velstandsutvikling. Samtidig gir omgrepet ei verdivurdering der det som var, blir mindre verdifullt, med utviklinga følgde ein lettare kvardag og eit større overskot frå matproduksjonen. Kunnskapar som forsvann med utviklinga, at nokre grupper mista makt og påverknadskraft, eller forureining frå gjødsel og sprøytemiddel, blei noko uunngåeleg som følgde med.<sup>98</sup> Forbetringane som utviklinga førte med seg, var store og openberre, også forbetringar som følgje av dei kjemiske midla. Det oppstod forteljingar om framsteg, der det som var, blei målt opp mot det nye. Korleis ugraslukinga føregjekk i åkrar er eit eksempel. Slike historier handla om fysisk slit, til dømes i ein barndom å vere nøydd til å ligge på kne i åkrar og luke. Ugrasmidla, som representerte utvikling, blir i desse historiene ei løysing som gav barn, oppvaksne på gard, dei same moglegheitene til å oppleve sommarferie og fridom som andre barn.<sup>99</sup> Slike forteljingar førte til at andre faktorar, som også kom med sprøytemidla og som ikkje passa inn i eit utviklingsperspektiv, fekk mindre betyding, eller blei oversett.<sup>100</sup>

Norsk jordbrukshistorie er altså allereie undersøkt som ei utvikling med retning mot modernitet, og mot det betre. Dersom denne studien skal bidra med ny kunnskap, ser eg det som vesentleg å unngå utviklingsperspektivet, og definisjonen av jordbruk, som blir tatt i bruk i denne studien, er grep for å få det til.<sup>101</sup>

### 3.3 Ei teknologihistorie

I *Norges landbrukshistorie* blei kjemiske middel, betrakta som reiskapar og omtala som teknologi, introdusert i jordbruket på byrjinga av 1900-talet. Ny teknologi var resultat av utfordringar, og særleg frå siste delen av 1800-talet, som til dømes at arbeidskraft blei meir kostbar og mindre tilgjengeleg. Samtidig blei produksjonen av reiskap flytta ut av garden, frå mindre smier, til større

---

<sup>98</sup> Knobloch, *The Culture of Wilderness*.

<sup>99</sup> Arne Bylterud, «Ugrasforskningen gjennom 100 år», i *Kampen mot planteskadegjørerne Plantevernet i Norge 100 år 1891 - 1991*, bd. 10, Norsk landbruksforskning. Supplement (trykt utg.) (Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1991), 153. McMillan skildrar også omfanget av ugrasearbeidet, og uthalde det kravde. Wheeler Mcmillen, «Father's War Against Weeds», *Agricultural History* 63, nr. 4 (1989): 72.

<sup>100</sup> Om uvitande, jamfør kapittel 4.2 og del IV.

<sup>101</sup> Jordbruk er også husdyrbruk. Det er ikkje studert i denne samanhengen, sjølv om organismar som levede på og i husdyra, i fjøsrom og gjødselkjellarar, blei forsøkt kontrollert med giftige, kjemiske middel gjennom heile 1900-talet. Denne studien dreier seg om teknikkar for å kontrollere kva som skulle vere i det domestiserte landskapet, for å stenge organismar ute frå territoriet og for å fjerne dei uønskte som kom inn.

verkstader. Til saman medverka det til at mekaniseringa gjekk raskare.<sup>102</sup> Nye teknologiar gjorde arbeidet meir effektivt, i betydninga raskare å utføre, og synte igjen i produktivitetssauke i åkerbruket i 1890-åra.<sup>103</sup> Omgrepet tredemøllateknologi uttrykker fordelane ved å vere først til å implementere ny teknologi i jordbruket. Teknologipionerane tente på omlegginga, men deretter følgde prisfall. Bønder blei nøydd til å følgje etter og ta i bruk nye teknologiar for å produsere meir, og å oppretthalde inntektsnivået.<sup>104</sup>

Nye jordbruksreiskapar, i dette tilfellet sprøytemiddelet og utstyret til å spreie det utover med, førte til endringar i arbeidsoperasjonar. Dei kunne dessutan endre haldningar til kva arbeid som var verdifullt og mindre verdifullt, og gjere om på ansvarsfordelingar mellom kjønn og etter alder.<sup>105</sup> I dette kapitlet viser eg at ved å ta i bruk omgrepet *teknologisk system*, er det mogleg å få auge på endringar sprøytemidla førte med seg ut over å vere ein reiskap, ein ting, som kunne fjerne ugras, sopp eller insekt, og som verka tidssparande og hadde si eiga tidslinje.<sup>106</sup>

Jordbruk domestiserer territorium og gjer om på omgjevnadar. Føresetnadane for kva som er mogleg å få til i domestiserte territorium, er derimot det ikkje-menneskelege, hevdar Donald Worster. Omgrepet «second nature», eller teknologiske omgjevnadar, karakteriserer resultatet av slik omgjerung av natur, meiner Worster, og definerer teknologi som middel til å endre natur til å bli eit produksjonssystem.<sup>107</sup> Teknologi er produkt av menneskeleg kultur, men Worster inkluderer altså det ikkje-menneskelege som med-skaparar av teknologi.<sup>108</sup> Dessutan peikar han på at ved å gjere natur om til produksjonssystem, endrar teknologi også menneske sitt forhold til natur og til seg sjølv, og det endrar deira sosiale relasjonar.<sup>109</sup>

---

<sup>102</sup> Gjerdåker, *Kontinuitet og modernitet*, 3:294.

<sup>103</sup> Gjerdåker, 3:229,296. To andre faktorar som verka i same retning var betre og vitskapleg planteavl, og betre gjødsling.

<sup>104</sup> Setten, «Bonden og landskapet», 18. Kritikk av omgrepet i Neil Ward, «The agricultural treadmill and the rural environment in the post-productivist era», *Sociologia Ruralis* 33 (1993): 348–64.

<sup>105</sup> Eldbjørg Fossgård har studert verknadar av teknologiendringar på arbeidsprosessane på gardsbruk på Jæren og Stord, og konkluderte at teknologi maskuliniserte gardsarbeidet fram til 1970-åra, og forsterka kjønnsarbeidsdelinga, sjølv om det også fanst eksempel på det motsette. Eldbjørg Fossgard, *Frå lagnad til val: kvinneliv på vestnorske gardsbruk 1930-1990*, bd. 1, Jærskrifter (trykt utg.) (Nærbø: Jærmuseet, 1996), [http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2008061904058](http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2008061904058).

<sup>106</sup> Jamfør kapittel 1.

<sup>107</sup> Naturomgrepet blir diskutert i kapittel 3.4

<sup>108</sup> Worster, «Transformations of the Earth», 1089.

<sup>109</sup> Studien av interaksjonar mellom kjemiske middel og natur, og endringar i sosiale forhold høyrer også til under det Worster kallar «The second level of environmental history». Worster, 1090.

I denne samanhengen tilbyr Worster eit sett av omgrep eigna til studien av interaksjonar mellom kjemiske middel og natur. Men eg meiner at omgrepet *teknologisk system*, slik det er definert av fysikaren og feministen Ursula M. Franklin, også erkjenner at menneskelege førestillingar påverka interaksjonen.<sup>110</sup>

Franklin meiner at teknologi ikkje primært er reiskapar, men praksisar med tilhøyrande tankesett og idear. Det er eit system som organiserer, reorganiserer og restrukturerer sosiale relasjonar, det er «the ways things are done around here».<sup>111</sup> Måten ting blir gjort på verkar i seg sjølv sosialt strukturerande, der dei som gjer rett er innanfor, og dei som gjer ting på andre måtar, blir dei andre. Å gjere rett er knyta til fellesskapet og sosialt aksepterte verdiar og praksisar, seier Franklin. Overført til denne samanhengen, for at det skulle bli ein vanleg og akseptert praksis å bruke gift, var det ein føresetnad at å bruke gift måtte bli einstyddande med å dyrke jord på rett måte. Nye reiskapar endra jordarbeidet i Norge, og gjorde det meir effektivt i siste del av 1800-talet, viste Gjerdåker,<sup>112</sup> og kjemiske middel måtte bli akseptert som ein av desse reiskapane, som ein normal og vanleg reiskap.

Det er to typar teknologiske system, meiner Franklin, eit heilskapleg teknologisk system der menneske, i dette tilfelle bondehushaldet, har kontroll over arbeidsprosessen: vel ut frøa, kor dei skal plantast, kva gjødsel dei skal ha, korleis jorda skal arbeidast med og kva som skal gjerast i veksetida, korleis haustinga skal føregå, og kva som skal gjerast med produkta fram til dei blir selde. I eit holistisk teknologisk system tek utførar av arbeidsprosessane utgangspunkt i eigne erfaringar, og finn løysingar i dei unike situasjonane som måtte oppstå.

Alternativet er eit preskriptivt teknologisk system, der arbeidsoperasjonane er delt opp og utført av spesialistar innanfor sine felt. Oppdelte arbeidsoperasjonar krev ei overordna styring, og at utførarane av arbeidsoperasjonane innordnar seg denne styringa. Preskriptivt teknologisk system kan gjere arbeidsoperasjonane lettare og meir effektive. Men det kan også, slik norsk jordbruk på byrjinga av 2000-talet er eit godt døme på, kontrollere og avgrense handlingsrommet til aktørar, i dette tilfellet bøndene. På denne tida sådde grønsakdyrkarar frøa først

---

<sup>110</sup> Richard White påpeikar dette som ei svakheit hos Worster. White, «Environmental History, Ecology, and Meaning», 1113.

<sup>111</sup> Ursula M. Franklin, *The Real World of Technology*, Rev. ed., CBC Massey Lectures (Toronto: Anansi, 2004), VIII. Preface to the New Edition.

<sup>112</sup> Gjerdåker, *Kontinuitet og modernitet*.



etter å ha gjort avtale med grossistar om kva slag og kor mykje grønsaker dei skulle levere, og grønsakfrøa kom gjerne frå utlandet. Innan husdyrbruket styrde konsesjonar kor mykje dei kunne ha av husdyrslaga, og i nokre produksjonar, til dømes fjørfe, var genmaterialet eigd av store multinasjonale selskap.<sup>113</sup>

Kunnskapar om arv, og avgjerdene om kva arvemateriale som var verd å bevare og å føre vidare til neste generasjonar, var i desse eksempla flytta frå bonden og ut av gardseininga. Dei blei ivaretatt av andre på vegne av bøndene.

Gifter som hjelpemiddel til å domestisere territorium, var nye fenomen på byrjinga av 1900-talet. Dei førte med seg endringar i arbeidsoperasjonar, dessutan blei det bruk for kunnskapar om kva som skulle brukast av gifter, og korleis dei skulle brukast. Dette høyrde i utgangspunktet til ekspertane, og måtte bli inkludert i jordbruket sine forventningar til «sånn gjer vi det her». Franklin sine teknologiomgrep er tatt i bruk i analysen for å studere sosiale endringar denne overgangen førte med seg, til dømes endringar i ansvars- og maktforhold, og i kva grad teknologiske praksisar, etablert i overgangen til kjemisk kontroll av ugras, insekt og sopp, verka i og kolonialiserte framtida.<sup>114</sup>

### **3.4 Ei historie om førestillingar om natur**

Giftene skulle drepe ein type organismar, men verka også på anna levande. Bruken av giftene var dermed vikla inn i førestillingar om natur. Omgrepet natur er ofte forstått og behandla som objektivt, men det er omstridt og endra historisk.<sup>115</sup> I dette underkapittelet gjer eg greie for definisjonen av natur som er tatt i bruk i analysen, men først viser eg til tidlegare studie av gift-natur interaksjonar i ein jordbrukskontekst.

#### **3.4.1 Natur underordna jordbruk**

Allereie på 1700-talet blei det rapportert om forgiftingstilfelle i Frankrike etter bruk av arsenikk til å drepe soppsporar på såkorn. I Storbritannia kom første

---

<sup>113</sup> Eksempla er henta frå Jæren i Rogaland. Målfrid Grimstvedt, «Kven har kontrollen på norsk mat?», i *På sporet av den tapte samtid* (Oslo Bergen: Fagbokforlaget, 2009).

<sup>114</sup> Inspirert av Finn Arne Jørgensen mfl., «Entangled Environments: Historians and Nature in the Nordic Countries», *Historisk Tidsskrift* 92, nr. 1 (2013): 31.

<sup>115</sup> Donald Worster, *De ekologiska idéernas historia* (Stockholm: SNS Förlag, 1994); Peter A. Coates, *Nature: Western Attitudes since Ancient Times, Themes in History* (Cambridge, United Kingdom: Polity Press, 1998).

åtvaring om at dette kunne drepe fuglar i 1817 og frå 1848 blei det forbode.<sup>116</sup> Giftene blei forstått som flyttbare, frå frø beisa med arsenikk, til fuglar som åt frøa, og derifrå til menneske.<sup>117</sup> Det var eit behov for drepe sotsopp på kveite og gift var ein eigna metode. Arsenikk var ein effektiv soppdrepar, men stoffet sine flyttbare eigenskapar og faren det utgjorde for folkehelsa, blei målt opp mot fordelane ved å bruke stoffet. I 1848 blei det forbode å bruke arsenikk i giftåte eller som beisemiddel. Erstatninga blei koparsulfat, formidla som ei ufarleg og påliteleg gift og eigna som soppdrepar i eit kost–nytte perspektiv. Koparsulfat var derimot helseskadeleg, men i forhandlingane om korleis sopp-problemet skulle løysast, blei kunnskapen om koparsulfat som ufarleg gjeldande. Middelet blei erstatta, men metoden, å beise frø med gift, var i prinsippet uendra. Det blei heller ikkje slutt på forgiftingstilfella, sjølv om det blei slutt på å bruke arsenikk til beising mot sopp.<sup>118</sup>

Erfaringar og praksisar med gifter blei overført frå menneske og dyr til insekt, frå ein organisme og ein utryddingskampanje til ein annan.<sup>119</sup> Mot insekt blei arsenikk blanda i knuste poteter. Blandinga blei lagt ut i åkrar, og insekt døydde etter å ha ete av åtet.<sup>120</sup> Metoden kan vi betrakte som ei overføring av praksisen med å drepe ville dyr med slike giftåter.<sup>121</sup> Å sprøyte arsenikk, oppløyst i vatn, på kulturplantene, forgifta insekta dersom dei åt av kulturplantene. Dette blei tilfeldigvis oppdaga i 1867. Arsen blei deretter raskt det viktigaste verkestoffet i sprøytemiddel mot insekt, konkluderer Whorton.<sup>122</sup> Det er eit paradoks at medan det blei forbode å bruke arsen til å beise frø, eller å legge det i åte for å fange fugl, blei det vanleg praksis å sprøyte det på kulturvekstar mot insekt, planter

---

<sup>116</sup> Under beising av korn blir det behandla med gift, som legg seg utanpå frøa og drep soppspor.

<sup>117</sup> Holmes, «Melancholy Consequences». Holmes 2019. Arsenikk blei bruk til å beise såkorn i Frankrike i 1840-åra, og det blei brukt i insektmiddel. José Ramón Bertomeu-Sánchez, «From Forensic Toxicology to Biological Chemistry: Normal Arsenic and the Hazards of Sensitivity during the Nineteenth Century», *Endeavour*, Living in a Toxic World, 1800-2000, 40, nr. 2 (1. juni 2016): 83, <https://doi.org/10.1016/j.endeavour.2016.03.007>. Om tidleg forståing av arsenikk som flyttbart, og om bruken av det i James C. Whorton, *The Arsenic Century: How Victorian Britain Was Poisoned at Home, Work, and Play* (New York, NY: Oxford University Press, 2010), VIII, 318–21.

<sup>118</sup> Holmes, «Melancholy Consequences», 131.

<sup>119</sup> Whorton, *Before Silent Spring*, 17; Ohman Nielsen og Seines, «Poison to the Beasts».

<sup>120</sup> Whorton, *Before Silent Spring*, 14f.

<sup>121</sup> For gift som middel til å drepe ville dyr og fuglar i Norge, sjå Ohman Nielsen og Seines, «Poison to the Beasts».

<sup>122</sup> Whorton, *Before Silent Spring*, 17, 319. Grunnstoffet arsen(As), på engelsk arsenic, inngår i ei rekkje forbindelsar som er giftige for kroppen. Arsenikk (arsentrioksid  $\text{AsO}_3$ ) er den mest kjende. <https://tidsskriftet.no/2004/11/oversiktsartikkel/forgiftning-med-arsen> Lest 12.oktober 2021. Arsenatar, til dømes blyarsenat ( $\text{Pb}_3(\text{AsO}_4)_2$ ), blei sprøyta på frukttrø, bærbuskar og i grønsakåkrar i Norge for å drepe insekt og sopp på byrjinga av 1900-talet. Jamfør kapittel 14.2 og 14.3. Kopararsenat var i bruk i 1890-åra. Jamfør kapittel 12.2.

som seinare skulle bli mat for menneske. I dette tilfellet blei ikkje erfaringar med uønskte giftverknadar av eit kjemikal overført frå ein utryddingskampanje til ein annan, frå ei form av gifta, i åte, til ei anna, sprøyta ut i væskeform. Ei forklaring kan vere førestillingar om at arsenikk var farleg, i motsetnad til arsenatar. Arsenatar var derimot giftige, og kunnskapen om at gifta blei overført til menneske gjennom frukta fanst. I Storbritannia kom det til uttrykk i protestar mot amerikanske eple i 1891, fordi dei inneheldt restar av arsenatar. Arsenatar var forstått som giftige, og overførbare til menneske på byrjinga av 1890-talet. Denne kunnskapen bli sett til side då behovet for slike kjemikal blei større i siste delen av tiåret.<sup>123</sup>

Eksempla illustrerer at forståingar av giftene sine verknadar på levande blei vikla inn i andre omsyn. Det var behov for å bevare kvaliteten av såkornet, og praksisen med å beise kornet med gift kunne halde fram, fordi det giftige kjemikaliet kunne bli erstatta av eit som var relativt mindre giftig for menneske. Det var bruk for å drepe insekt i åkrar, og åkerplanter blei sprøyta med gift, men i dette tilfellet blei moglegheita for å forgifte menneske gjennom mat ignorert eller ikkje vist fram. At giftverknadar blir ignorert eller ikkje sett, er ei lang linje i historia om forståinga av giftene og deira interaksjonar med levande. Nathalie Jas dokumenterer det med utgangspunkt i Frankrike, der arsenbaserte insekticid og koparsulfat mot sopp blei norma frå tidleg 1920-tal.<sup>124</sup> Det kom åtvaringar mot giftene frå toksikologisk hald, og særleg var dei urolege for kroniske verknadar. Men giftene var innført etter trykk frå spesialistar i plantesjukdommar og entomologar i landbruksdepartementet, og dei to fagretningane, landbruk og toksikologi, konkurrerte om kontrollen over kjemikalia, skriv Jas.<sup>125</sup> Landbruket fekk forrang framføre folkehelseperspektivet ved å vise til behovet for intensivisering av drifta. Kjemikalia var eit middel til intensivisering og effektivisering av næringa. Dette blei nedfelt i regelverket, og i Frankrike var kunnskapen om helsemessige verknadar av kjemikalia fanga i to motstridane imperativ på 1950 og 1960 talet. Toksikologar sine kunnskapar om at lågdose mengder kjemikal medførte risiko for alvorleg sjukdom, og landbruket som

---

<sup>123</sup> Bonnell, «Early Insecticide Controversies and Beekeeper Advocacy in the Great Lakes Region», 27. oktober 2020; Whorton, *The Arsenic Century*, 319.

<sup>124</sup> Før år 1900 var det i Frankrike bruk av koparsulfat (koparvitriol) og svovelsyre mot ugras, jernsulfatar, koparsalt og svovelbaserte kjemikalie mot sopp. Nikotinbaserte insekticid. Etter år 1920 også fargestoffbaserte herbicid. Jas, «Public Health and Pesticide Regulation in France Before and After Silent Spring», 372.

<sup>125</sup> Jas, 372.

hadde bruk for kjemikalia, og lov til å bruke dei. Kroniske verknadar heldt derimot fram med å vere uløyste problem. Forskinga blei også styrd av omsynet til landbruksinteressene, og var

retta inn mot å finne reiskapar som kunne gjere det mogleg å kontrollere interaksjonar giftene gjekk inn i, til dømes ved å bestemme kor mykje eit menneske kunne tole å få i seg av pesticid gjennom eit livsløp. Omsynet til behova i landbruket utgjer ein lang og kontinuerleg føresetnad for forståinga av giftene, meiner Jas.<sup>126</sup> Sidan giftverknadar blei underordna, blei også forklaringar på kvifor dei var i kroppen forstått, omgjort, debattert, undersøkt og gjort om igjen. I tillegg levde førestillingar om at giftene var ufarlege, også etter at naturvitskapleg bevisføring viste at slike kunnskapar var feil.<sup>127</sup>

At førestillingar om giftverknadar blei endra, er også synleg i forståingar av forholdet mellom honningbier og giftene. Allereie frå seint i 1880-åra rapporterte birøktarar ved dei store sjøane på grensa mellom Canada og USA, at honningbier blei drepne av gifta *Paris grøn*, som inneheldt arsen, etter sprøyting av frukttre.<sup>128</sup> Ved slutten av 1890-åra var forståingar endra, og fruktdyrkarane tilpassa seg varsla frå honningbiene og krava frå birøktarane. Dei unngjekk nå å sprøyte dei to vekene frukttrea blømde.<sup>129</sup> Problemet dei arsenhaldige giftene førte med seg, blei løyst ved at interaksjonen mellom kjemikalie, nytteinsekt og kulturplante, blei kontrollert gjennom å bestemme tidsvindauget det var lovleg å bruke midla.<sup>130</sup> Men denne kontrollen vara berre ei kort stund. Ny sprøyteteknologi, andre gifter, og frukthagar som blei større monokulturar, endra både behovet for gifter og forståinga av samspelet mellom kjemikalie, kulturplanter og honningbier. Kunnskapen om giftene sin negative verknad på honningbier forsvann, og måtte oppdagast på ny fleire gonger i løpet av 1900-talet, konkluderer Jennifer Bonnell.<sup>131</sup> Også i norsk jordbruk var honningbier tidlege varslarar om negative verknadar av insektgifter. Første gongen forgifting

---

<sup>126</sup> Jas, «Public Health and Pesticide Regulation in France Before and After Silent Spring». Vist også med utgangspunkt i USA på byrjinga av 1960-talet. Då var allereie landbruket avhengig av kjemikalia for å kunne kontrollere insekta, og denne føresetnaden blei tatt inn i toksikologifaget. Davis, *Banned*, 12.

<sup>127</sup> Til dømes viser Bertomeu-Sánchez dette for tolkingar av årsakene til at det blei funne arsenikk i mennesker på 1800-talet. Bertomeu-Sánchez, «From Forensic Toxicology to Biological Chemistry».

<sup>128</sup> Bonnell, «Early Insecticide Controversies and Beekeeper Advocacy in the Great Lakes Region», 27. oktober 2020, 6f.

<sup>129</sup> Bonnell, «Early Insecticide Controversies and Beekeeper Advocacy in the Great Lakes Region», 27. oktober 2020.

<sup>130</sup> I Norge jamfør Frøyen, «Influencing for Results».

<sup>131</sup> Bonnell, «Early Insecticide Controversies and Beekeeper Advocacy in the Great Lakes Region», 27. oktober 2020.

av bier blei omtala i fagbladet *Birøkteren* var allereie i 1904. Tidleg i 1930-åra var problemet større, men varsla om forgiftingar av honningbier blei ikkje tatt alvorleg. Fruktdyrkarane sine interesser vog tyngst.<sup>132</sup> Det eksisterer dermed eksempel på at landbruksinteresser verka inn på forståinga av giftene, og interaksjonane dei gjekk inn i, også i norsk kontekst. Konklusjonen er i seg sjølv eit argument for å starte denne studien ved introduksjonen av giftene, og undersøke om samspel mellom kunnskapar om giftverknadar og førestillingar om gifter blei styrt av omsynet til landbruksinteressene allereie frå 1890-åra, og om dette er ei lang linje i norsk jordbrukshistorie. Omsynet blei dessutan nedfelt i oppdraget til Statens plantevern frå 1946. Institusjonen skulle syte for at kjemikalia bidrog til eit meir effektivt landbruk.<sup>133</sup>

Kost–nytte er eit anna narrativ som er blitt vikla inn i førestillingar om natur og av giftene sine verknadar i natur. Ved å betrakte ugras som inntrengar i territoria som høyrer til kulturplantene, blei det etablert ei forståing av at det stal økonomiske verdiar frå produksjonen, meiner Frieda Knobloch. Ugraset blei gjort synleg som problem, og arbeidet som måtte utførast for å halde det i sjakk, var målbart som produksjonskostnadar. Kost–nytte perspektivet fekk forklare ugraset, og fekk beskrive og sette opp modellar for å kontrollere det, skriv Knobloch vidare.<sup>134</sup> Jordbruk var eit teikn på sivilisasjon, det delte planter inn i ugras og ikkje-ugras, og utforma eit program for å fjerne ugraset. Ugras var teikn på det motsette av sivilisasjon, villskap, og at bønder forsømte arbeidet og tapte kontroll.<sup>135</sup> Slike førestillingar gjorde giftverknadar på anna levande enn kulturplanter og ugras usynleg, eller førte til at dei blei vurdert som irrelevant.<sup>136</sup>

Eit anna narrativ som er blitt vikla inn i forståingar av giftverknadane til kjemikalia, og tilsløra dei negative verknadane, er førestillingar om samanhengar mellom menneskekroppar, landskapet kroppane er i og helse, viser professor i miljøhistorie Linda Nash med utgangspunkt i migrantarbeidarar i California. Før siste delen av 1800-talet var helse knyta til landskapet, kroppen var forstått som porøs og i interaksjon med omgjevnadane. Kroppar kunne vere i balanse med omgjevnadar, men faktorar i miljøet kunne også gjere menneske sjuke.<sup>137</sup> Mot

---

<sup>132</sup> Frøyen, «Influencing for Results».

<sup>133</sup> Dette var oppdraget til Statens plantevern. Kiland, «Bruk av plantevernmidde i Noreg frå 1945 til 2000», 21, 23.

<sup>134</sup> Knobloch, *The Culture of Wilderness*, 114.

<sup>135</sup> Knobloch, 116ff.

<sup>136</sup> Jamfør drøfting av omgrepet uvitande i kapittel 4.2

<sup>137</sup> Nash, *Inescapable Ecologies*, 12f.

slutten av 1800-talet, var dette endra. Teorien om balanse i naturen, tildelte alle organismar i omgjevnadar meining ved at dei heldt kvarandre i likevekt. Teorien om at kroppen var frigjort frå og uavhengig av omgjevnadane endra førestillingar om parasittar og andre sjukdomsoverførande organismar. Dei blei betrakta som enkeltartar, skilde frå kvarandre og omgjevnadar.<sup>138</sup> Å betrakte artar som uavhengige av kvarandre opna også for at det var mogleg å utrydde insektartar, ein ide som ikkje var til stade før tidleg på 1900-talet, meiner Nash.<sup>139</sup> Då blei heller ikkje kjemikalie vurdert som årsak til sjukdom, årsakene blei flytta til ein svak kropp, og blei ein feil som hefta ved visse menneske.<sup>140</sup>

I kva grad forståingar av giftverknadar blei vikla inn i næringa sine behov og interesser, er i liten grad tidlegare undersøkt i norsk kontekst.<sup>141</sup> Det er heller ikkje ein annan problemstilling knyta til gift-natur interaksjonar, i kva grad førestillingar om natur og om giftene blei endra og tilpassa kvarandre – også førestillingar om kva kroppar som arbeidde med kjemikalia kunne tole.

### 3.4.2 Definisjonar av natur

Giftene hadde uføreseielege verknadar, eller verknadane av dei blei oversett. Men organismane var også uføreseielege, og kva gift som blei brukt og korleis, var vikla inn i historia til jordbruket, og ikkje minst, til organismane dei var meint å utrydde, meiner Whorton.<sup>142</sup> Levande endra seg og tilpassa seg mennesket. Planter flytta seg med menneske, hang seg fast i kleda og dyra deira, på kjerra eller toget, og dei flytta seg på eiga hand med frø. Dei kunne også skifte identitet og gå frå å vere ein plante eller ein nyttevekst til å bli ugras og skadegjerar. Ugraset er heller ikkje ugras overalt, det er avhengig av staden.<sup>143</sup> Omgrepet refererer til planter som er i stand til å spreie seg raskt og konkurrere

---

<sup>138</sup> Nash, 113.

<sup>139</sup> Nash, 115.

<sup>140</sup> Nash, 137ff. Jamfør også kapittel 18 for eksempel på omreisande sprøytar på Jæren, erfaringar med gifter på kroppen og tolkingar av erfaringane.

<sup>141</sup> Frøyen, «Influencing for Results».

<sup>142</sup> Whorton, *Before Silent Spring*, 23. For insekt som blei definert som nye skadeinsekt i Norge i åra 1942-1958 jamfør Jac Fjelddalen, «Skadedyrforskningen gjennom 100 år», i *Kampen mot planteskadegjørerne. Plantevernet i Norge 100 år 1891-1991*, bd. 10, Norsk landbruksforskning. Supplement (trykt utg.) (Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1991), 137–47.

<sup>143</sup> Crosby, *Ecological Imperialism*, 150; Frieda. Knobloch, *The Culture of Wilderness: Agriculture as Colonization in the American West*, Studies in Rural Culture (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1996); Mabey, *Weeds How Vagabond plants Gatecrashed Civilisation and Changed the Way We Think About Nature*.

ut andre planter, og definisjonen av det er avhengig av tid og stad.<sup>144</sup> Planter kunne bli til ugras, insekt til skadeinsekt, og historia om kjemiske middel er også ei historie om slike overgangar, og endra førestillingar. Det er ei historie der, ikkje berre menneske, men også andre organismar er blitt betrakta som historiske aktørar. Erfaringar med at levande kunne bli resistente mot gifter er eit eksempel. Slike verknadar var ein del av historia om kjemikalia frå siste del av 1800-talet, og ved det blei også reaksjonane insekta hadde på giftene, og insekta sine evne til å omgå giftverknadane, vikla inn i historia om nye middel som stadig betre enn dei gamle.<sup>145</sup> Eg oppfattar også natur som i stand til å påverke interaksjonar kjemikalia gjekk inn i og korleis dei blei forstått.<sup>146</sup> Natur er levande og i stand til å påverke historisk.<sup>147</sup>

Todelinga og motsetninga mellom kultur, det menneskeskapte, og natur, det urørte, synleggjer natur som trua av menneskelege aktivitetar, og impliserer at natur er sårbar. Noko går tapt der menneske gjer om på det urørte.<sup>148</sup> Teorien om ein grunntilstand i balanse i natur har røter tilbake til antikken. I følgje denne teorien var oppblomstringar av skadeinsekt teikn på ein unormal tilstand, og at å dyrke jord øydela den eksisterande balansen mellom rovinsekt og bytteinsekt. I eit slikt perspektiv slapp jordbruket laus den veldige reproduktive evna til insekta. Førestillinga at natur var ein ressurs, eit lager av råmateriale, som menneske kunne og burde utnytte til eige beste, ved til dømes å drive jordbruk,

---

<sup>144</sup> Crosby, *Ecological Imperialism*, 149. I referansen bruker Crosby bruket omgrepet «disturbed soil». Kulturlandskap er her forstått som landskap der menneske har sett spor, dvs. prega av menneskeleg aktivitet. Jamfør ulike definisjonar på omgrepet i Erik Framstad mfl., *Jordbrukets kulturlandskap: forvaltning av miljøverdier* (Oslo: Universitetsforl, 1998), 10, [http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2009032304090](http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009032304090).

<sup>145</sup> Whorton, *Before Silent Spring*, 24; Walker, *Toxic Archipelago*, 22–44.

<sup>146</sup> Om ikkje-menneske som historisk aktør i Joshua Blu Buhs, «Dead Cows on a Georgia Field: Mapping the Cultural Landscape of the Post-World War II American Pesticide Controversies», *Environmental History* 7, nr. 1 (2002): 99–121, <https://doi.org/10.2307/3985454>; John Law og Annemarie Mol, «The Actor-Enacted: Cumbrian Sheep in 2001» (Boston, MA: Springer US, 2008), [https://doi.org/10.1007/978-0-387-74711-8\\_4](https://doi.org/10.1007/978-0-387-74711-8_4); LeCain, *The Matter of History*; Timothy Mitchell, *Rule of Experts: Egypt, Techno-Politics, Modernity* (Berkeley: University of California Press, 2002); J.R. McNeill, «Revolutionary Mosquitoes of the Atlantic World: Malaria and Independence in the United States of America», i *Natures Past The Environment and Human History* (University of Michigan Press, 2007), 145–71. Eksempel på ugras som historisk aktør Crosby, *Ecological Imperialism*.

<sup>147</sup> Whorton, *Before Silent Spring*. Andre eksempel i Mitchell, *Rule of Experts*; McNeill, «Revolutionary Mosquitoes of the Atlantic World: Malaria and Independence in the United States of America».

<sup>148</sup> William Cronon, «The Trouble with Wilderness; Or, Getting Back to the Wrong Nature», *Environmental History* 1, nr. 1 (1996): 7–28, <https://doi.org/10.2307/3985059>. Om natur og villmarksomgrepet i norsk kontekst Stian Johannesen, «Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON): En begrephistorisk analyse av urørte områder i Norge, 1900-1995» (University of Stavanger, Norway, 2017), <http://hdl.handle.net/11250/2447442>.

eksisterte saman med førestillinga om at det var balanse i natur.<sup>149</sup> Menneske var ikkje tilskodar til natur, men aktive deltakarar som kunne og skulle ta makt.

Frå byrjinga av 1800-talet uttrykte omgrepet økosystem ei samling av individ i ein stabil tilstand, i balanse.<sup>150</sup> Det inneheldt ei førestilling om at menneske over tid ville bli straffa for interaksjonar med natur der noko uoppretteleg forsvann. Eit meir intensivt jordbruk var eksempel på ei slik øydeleggande kraft, og det opphavlege, men ekstensive jordbruket, blei ein sårbar tilstand. Dette synleggjer også at bønder kunne ha ulike førestillingar om kva det inneber å forbetre landskap.<sup>151</sup>

Forståinga av menneske som øydeleggar av natur, var på 1960-talet blitt til ei historie om miljø.<sup>152</sup> Men omgrepa miljø, økologi og biologisk mangfald gjorde det også mogleg å utnytte natur. Dei gjorde natur om til objekt med ein eigen logisk orden, og sette opp reglane for det sårbare, og dermed også det utnyttbare.<sup>153</sup> I Norge blei ein sårbar natur til etter andre verdskrigen, meiner Kristin Asdal, samtidig blei det etablert grenser for kva den kunne tole. Ved det blei natur politisk, og laboratorium, ekspertrapportar, talteknologiar og naturvitskap gjorde det mogleg å setje eit mål på sårbarheita. Dei fekk dermed også vere med på å bestemme kva natur var.<sup>154</sup> Pålegget om at kjemiske middel skulle prøvast ut i autoriserte laboratorium frå 1964 for å bestemme interaksjonane dei gjekk inn i, og miljøavgiftene frå 1988, kan betraktast som utrykk for ein slik sårbar natur og sårbarheita som målbar.<sup>155</sup>

Praksislandskap, kallar Gunhild Setten jordbrukslandskapet, eit resultat av menneska si utøving av kroppsleggjort kunnskap over tid.<sup>156</sup> Praksislandskapet kan kallast natur med intensjon, men kva vi ser, er avhengig av natursyn, meiner Setten. På slutten av 1900-talet fanst det minst to ulike førestillingar om

---

<sup>149</sup> Coates, *Nature*; Worster, *De ekologiska idéernas historia*; Carolyn Merchant, *The Death of Nature: Women, Ecology, and the Scientific Revolution* (New York: Harper & Row, 1989).

<sup>150</sup> White, «Environmental History, Ecology, and Meaning».

<sup>151</sup> Deler av studien er avgrensa til Stavanger amt (Rogaland), der det eksisterte ulike førestillingar om temjing. Jamfør kapittel 5.

<sup>152</sup> Paul Warde, Libby Robin, og Sverker Sörlin, *The Environment: A History of the Idea* (Baltimore, Md: Johns Hopkins University Press, 2018), 27; Worster, *De ekologiska idéernas historia*, 37f, 74f, 85.

<sup>153</sup> Setten, «Bonden og landskapet», 132.

<sup>154</sup> Kristin Asdal, «The Problematic Nature of Nature: The Post-Constructivist Challenge to Environmental History», *History and Theory* 42, nr. 4 (2003): 60–74. Asdal 2003. Om urørt natur i Johannesen, «Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON)»; Worster, *De ekologiska idéernas historia*.

<sup>155</sup> Jamfør Kiland, «Bruk av plantevernmidler i Noreg frå 1945 til 2000»; Skuterud, «Biologisk verdiprøving av plantevernmidler».

<sup>156</sup> Setten, «Bonden og landskapet», 5ff.



landskapet i Norge. Bøndene såg jordbrukslandskapet, og ein natur som kunne bli forbetra, skriv Setten, og i samsvar med essensen av jordbruk slik det er definert i denne studien. Statleg forvaltning, nasjonal og regional, såg eit anna landskap: eit landskap som skulle oppfylle fleire funksjonar, med krav til miljø, kulturarv og biologisk mangfald, og hadde det historiske landskapet som ideal.<sup>157</sup>

Det eksisterte og eksisterer dermed mange parallelle naturar. Natur er landskap, det vi ser, det «ville» og utemde, og natur med intensjon.<sup>158</sup> Eg betraktar natur som ein aktør i stand til å påverke interaksjonane kjemiske middel gjekk inn i, og i ein slik grad at natur kan bli forstått som i stand til å yte motstand imot førestillingar om utvikling i jordbruket. Det er praksislandskapet med organismane som er i det, og det er omgjevningar utanfor, inkludert organismar som vil inn i praksislandskapet, det lukka territoriet. Natur er materialitetar, også menneskekroppar.<sup>159</sup> Jordbruk er ein ide, og det er aktivitetar. Det interagerer med natur, og eg undersøker kva naturar som oppstod som følgje av giftene.

Kjemiske middel kan bli betrakta som uttrykk for menneska sin vilje til å ta kontroll over natur, og for motsetninga som eksisterer mellom natur og mangfald, og menneske sine viljar og førestillingar om forenkling.<sup>160</sup> Eg betraktar natur som eit fenomen og ein aktør, og uføresett i sine reaksjonar på giftene. På den andre sida har vi kulturelt bestemte førestillingar om natur, men våre førestillingar om natur er ikkje resultat av kultur åleine, og natur blir påverka av kultur. Å skilje natur frå kultur er umogleg, og eg studerer natur som eit fenomen vevd inn i kultur, som hybride landskap.<sup>161</sup>

Eg vel ein posisjon som antek ein samanheng mellom kva vi tenker om natur, altså førestillingane om kva natur er, og korleis mennesket interagerer med natur. Slik støtter eg meg til Carolyn Merchant, som meiner historikarar bør undersøke korleis menneske til ein kvar tid opptrer i forhold til deira konstruksjon av

---

<sup>157</sup> Setten, 38.

<sup>158</sup> Coates, *Nature*.

<sup>159</sup> Interaksjonar mellom natur og kultur med utgangspunkt i planten «Bermudagrass». Albert Way, «‘A Cosmopolitan Weed of the World’: Following Bermudagrass», *Agricultural History* 88, nr. 3 (2014): 354–67, <https://doi.org/10.3098/ah.2014.88.3.354>.

<sup>160</sup> Warde, Robin, og Sörlin, *The Environment*, 7; James C. Scott, *Seeing Like a State: How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*, Veritas Paperbacks (New Haven, CT: Yale University Press, 2020), 288.

<sup>161</sup> Inspirert av May-Brith Ohman Nielsen som skriv at «Hagedrift og hagearbeid er menneskets kulturelle skrift på naturen, og med naturen selv». Ohman Nielsen, «Kverk krekene», 9. Eit anna omgrep som dekkjer natur kultur interaksjonar, er hybride landskap. Richard White, «From Wilderness to Hybrid Landscapes: The Cultural Turn in Environmental History», *The Historian (Kingston)* 66, nr. 3 (2004): 557–64, <https://doi.org/10.1111/j.1540-6563.2004.00089.x>.

natur.<sup>162</sup> Kva natur er, er vikla inn i menneske si historie, og eg antek at førestillingar om kjemiske middel, natur og interaksjonar mellom dei heng saman.<sup>163</sup>

### 3.5 Ei historie om hjelparar

I norsk jordbrukshistorie har landbrukseksperterane blitt betrakta som vesentlege. Dei utvikla kunnskap på vegne av bøndene, verka som kunnskapsformidlarar og som initiativtakarar til og gjennomførarar av endringar.<sup>164</sup> Dessutan verka dei ved å mobilisere fagleg autoritet og avgjorde kva kunnskap som skulle bli gjeldande, og kva kunnskap som ikkje var sann om kjemiske middel og interaksjonar dei verka i.<sup>165</sup> Landbrukseksperterane er på ulike vis del av historia om bruken av gifter i norsk jordbruk, og eg undersøker deira påverknad på og medverknad til at førestillingar om gifter og natur blei til og endra.<sup>166</sup> Dette underkapittelet viser til tidlegare studie av deira interaksjonar med plantevernet og jordbruket, og gjer greie for korleis eg forstår dei.

#### 3.5.1 Utviklingsagentar

I Norge verka ekspertar, i kraft av stilling eller som medlem i statlege råd og utval, saman med forhandlarar av kjemiske middel og Det norske hageselskap, konkluderer May Brith Ohman Nielsen om åra frå 1945 til 1975. Samrøret gav aktørane makt til å påverke korleis kjemiske middel blei forstått og brukt av norske hageeigarar. Dei verka mellom anna gjennom einsidige og ukritiske informasjonskampanjar, for bruk av kjemikalie som middel til å ta kontroll over insekt og ugras.<sup>167</sup> Også i Danmark og Sverige blei hageeigarar utsett for slike kampanjar, der ekspertar sto fram med ny kunnskap om korleis hagevekstane kunne gje størst og best avling. I dette regimet fekk syntetiske pesticid ein viktig posisjon. Råd og rettleiing blei retta inn mot desse kjemikalia, og ved det blei deler av kunnskapen om dyrkinga av blomster, bær, grønsaker og frukt, flytta frå hageeigaren sin empiriske og tradisjonsbundne kunnskap, til eksperten sitt

---

<sup>162</sup> Merchant, *The Death of Nature*, Preface.

<sup>163</sup> Inspirasjon også frå Jørgensen mfl., «Entangled Environments».

<sup>164</sup> Gjerdåker, *Kontinuitet og modernitet*; Kiland, «Bruk av plantevernemiddel i Noreg frå 1945 til 2000»; Almås, *Frå bondesamfunn til bioindustri*, 4:195.

<sup>165</sup> Frøyen, «Influencing for Results».

<sup>166</sup> Viser også til innleiinga i kapittel 4 og om kjeldematerialet i kapittel 6.

<sup>167</sup> Ohman Nielsen, «Kverk krekenene», 20.

kunnskapsdomene.<sup>168</sup> Då syntetiske kjemiske middel blei tatt inn i praktisk hagedyrking i Skandinavia etter andre verdskrig, var slike ekspertar drivarar for å få til endringa, hevdar Ohman Nielsen vidare. Samtidig blei hageeigaren sin tidlegare heilskaplege kunnskap om dyrkinga, erstatta av eit preskriptivt system. Der hadde hageeigaren berre kunnskap om deler av dyrkinga.<sup>169</sup>

Også i landbruket hadde offentleg tilsette landbrukseksperter makt og mandat til å gjennomføre endringar.<sup>170</sup> I nettet at rådgjevarar verka heradsagronomane lokalt, dei var praktiske «utviklingsagentar», meiner Reidar Almås. Dei første blei tilsett i andre tiåret av 1900-talet, og då staten tok over finansieringa av ordninga i 1948, gjekk heradsagronomar frå å vere unntak til å vere regelen. I 1964 dekte ordninga heile landet. I etterkrigstida ekspanderte rettleiingstenesta på fylkesnivå, med tilsetjing av fylkesagronomar innanfor dei ulike fagretningane i jordbruket. I tillegg var det eigne statskonsulentar direkte under Landbruksdepartementet, og film- og biletkontor under Landbruksdepartementets opplysningsteneste (LOT). «Fagstoff fekk på denne måten ei rask og effektiv spreining», meiner Almås, og peikar på at det i tillegg fanst eit nett av aviser og fagblad med nære band til næringa. Bøndene har vore både «opplyste og informerte». NRK var også med på å spreie kunnskap og å forme «bonderolla og bondeidentiteten», gjennom radioprogrammet *Landbrukshalvtimen* som blei sendt kvar veke, skriv han vidare.<sup>171</sup> Vidare hevda han at «[s]prøyting med kjemikaliar vart [i] dei første tiåra etter andre verdskrigen sett på som ein ufarleg og udiskutabel del av den nye tida i landbruket». Almås peikar her indirekte på to faktorar som er interessant for denne studien. For det første bekreftar han at nettet av rådgjevarar, ved å forvalte «den nye tida», også var vesentlege når det gjaldt introduksjon og innføring av kjemiske middel mot insekt, sopp, ugras og andre organismar som utgjorde ein trussel for kulturplantene.<sup>172</sup> I tillegg opnar Almås opp for to alternative forståingar, var det slik at kunnskapen om at midla

---

<sup>168</sup> Nielsen, «Syntheticising Scandinavia: The Introduction of Synthetic Pesticides to Scandinavian Gardens, 1945-1952», 116. I Danmark og Sverige var det ei meir kritisk haldning til kjemikalia fram til 1952.

<sup>169</sup> Nielsen, «Syntheticising Scandinavia: The Introduction of Synthetic Pesticides to Scandinavian Gardens, 1945-1952». Om heilskapleg og preskriptiv teknologi viser Ohman Nilsen til Franklin, *The Real World of Technology*.

<sup>170</sup> Erland Mårald definerer landbruksvitskapleg kunnskap ved at det, til skilnad frå naturvitskap har føremål ut over å undersøke natur, det undersøker i tillegg «förhållandet mellan samhället och naturen, och försöker finna ut metoder för at omforma naturen för at svara mot samhälleliga behov og målsätningar». Mårald, *Jordens kretslopp*, 5.

<sup>171</sup> Almås, *Frå bondesamfunn til bioindustri*, 4:159f.

<sup>172</sup> Almås, 4:152.

hadde negative helse og miljøverknadar ikkje eksisterte i norsk kontekst? Eller var det slik at kunnskapen fanst, men var ikkje i stand til å skape endringar i praksis?<sup>173</sup>

Almås skildrar offentlege utviklingsagentar som aktørar verkande i eit tett samanvove nett, frå kommunalt til statleg nivå, og at nettverket hadde forgreiningar ut til andre aktørgrupper. «Landbrukets forbetrarar», kallar miljøhistorikaren Emily Pawley dei, menn som såg moglegheiter for eit meir produktivt jordbrukslandskap, førestilte seg kva retningar jordbruket kunne og burde bli utvikla i, og gjennomførte tiltak for å få det til. Dei drøymde og handla på vegne av jordbruket, og dei fanst også utanfor næringa.<sup>174</sup> I Sverige blei det etablert ein «agrarvetenskaplig infrastruktur», meiner professor i idehistorie Erland Mårald.<sup>175</sup> Nettverket blei større, fekk tildelt fleire ressursar, og blei rigga for å overtale bønder til å gjennomføre endringar i åra på slutten av 1800-talet og byrjinga av 1900-talet. Landbruksselskapa spela ei viktig rolle i nettverket.<sup>176</sup>

I Rogaland fylke, tidlegare Stavanger amt, som er case i denne avhandlinga, blei Stavanger Amts Landhusholdningsselskap oppretta i 1776.<sup>177</sup> Medlemmane var embetsmenn og rike kjøpmenn, og dei er norske eksempel på forbetrarar som såg moglegheiter på vegne av bøndene. Selskapet verka gjennom å premiere og ære bønder som utmerka seg gjennom tiltak medlemmane betrakta som forbetringar. Frå midten av 1800-talet, blei aktiviteten i Stavanger Amts Landhusholdningsselskap(Landbruksselskapet) større.<sup>178</sup> Dei dreiv fagleg rettleiing, arbeidde for at bøndene skulle ta utdanning, for samvirke, for betre avl, nydyrking og bureising. Dei var «det regionale organet for gjennomføring av den aktive og omfattande offentlege landbrukspolitikken» fram til Fylkesmannen i

---

<sup>173</sup> Problemstillinga er integrert i forskingsspørsmålet: kva varslingar kom frå natur om giftverknadar og korleis blei varslingssakene handtert? Jmfør kapittel 2

<sup>174</sup> Emily Pawley, *The Nature of the Future: Agriculture, Science, and Capitalism in the Antebellum North* (Chicago: University of Chicago Press, 2020). Emily Pawley studerte New York i siste del av 1800-talet.

<sup>175</sup> Mårald, *Jordens kretslopp*, 8.

<sup>176</sup> Mårald, «A Catalyst for Modern Agriculture?», 60. Eg undersøker ikkje nettverket og forbindelsar mellom aktørar systematisk slik Mårland gjorde, men tar i bruk omgrepet kunnskapsarenaer for å undersøke flytting av kunnskapar og overtalingar av bønder. Jmfør kapittel 15.4.

<sup>177</sup> Stavanger amt skifta namn til Rogaland fylke i 1918. Om geografisk avgrensing av studien jmfør kapittel 5.

<sup>178</sup> Kåre Arnstein Lye, *Jærboka. 3: Kulturhistoria, Jærboka (Ås: Ås) : Norsk Oikos, [1978]- , 1981), 243f, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2013091738002](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2013091738002); Eivind Hognestad, *Rogalands landbruksselskap (Stavanger Amts Landhusholdningsselskap) gjennom 150 år: 1776-1926, Auresamlingen* (Stavanger: Rogalands landbruksselskap, 1926), 129, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2015030308074](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2015030308074).*

Rogaland ved landbruksavdelinga tok over oppgåvene i 1980, summerer fylkesagronom Einar K. Time i historia om Rogaland landbruksselskap frå 1927-2001.<sup>179</sup>

Tilsette i Landbruksselskapet rettleia bønder gjennom kurs og møter, dei initierte og drifta ulike forsøk, også forsøk med plantevernmiddel.<sup>180</sup> I nettet av rådgjevarar som verka lokalt, peika Time på dei som gjekk føre. Dei var:

[...] ressurssterke bønder i bygdene, ofte menn som elles hadde framskotne posisjonar i landbruksselskapet og i organisasjonane. Sjølv sagt gav slike oppgåver prestisje og respekt. Men den viktigaste drivkrafta var nok likevel det ideelle føremålet med oppgåvene: å få føre og syna yrkeskollegaer veg til meir lønsam drift.<sup>181</sup>

I Rogaland stod altså utviklingsagentane i ein tradisjon tilbake til slutten av 1700-talet, og det var aktørar som tok makt. Historieverket om Landbruksselskapet, bekreftar Almås si framstilling, og Gjerdåker fann det same - menn som gjekk føre i modernitetsprosjektet.<sup>182</sup> Landbruksvitskaplege ekspertar var eit internasjonalt fenomen.<sup>183</sup> Men sjølv om dei hadde eins førestillingar av kva moderniseringsprosjektet skulle innehalde, var ikkje bøndene einsidig velvillige, slik også Gjerdåker viser i norsk samanheng.<sup>184</sup> Det

---

<sup>179</sup> Einar K. Time, *Rogaland landbruksselskap 1927-2001* (Stavanger: Bondevennen BA, 2002). Time viser også til Stortingsmelding nr.109(1978-1979) og nr.245(1978-1979) om omorganiseringa frå landbruksselskap til statlege fylkeslandbrukskontor. Då gjekk landbruksselskapet i Rogaland over til å vere eit ideelt lag som skulle samordne rettleingstenesta i landbruket i fylket, jmf. vedtektene Time, 201, 205.

<sup>180</sup> Omgrepet «forsøk» blir brukt av Einar K. Time i boka om selskapet si historie frå 1927 til 2001. Time, *Rogaland landbruksselskap 1927-2001*, 32.

<sup>181</sup> Time, 35. Mårald omtalar slike «ressursterke bønder» som «allierade i det agrarvetenskapliga aktörsnätverket». Mårald, *Jordens kretslopp*, 145.

<sup>182</sup> Gjerdåker, *Kontinuitet og modernitet*, 3:236f.

<sup>183</sup> Kjemiske agentar kalla José Ramón Bertomeu-Sánchez dei i historiografisk artikkel om desse ekspertane. José Ramón Bertomeu Sánchez, «Arsenical Pesticides in Early Francoist Spain: Fascism, Autarky, Agricultural Engineers and the Invisibility of Toxic Risks», *I3* 1 (2019): 76–105, <https://doi.org/10.2478/host-2019-0004>. Andre: Bertomeu-Sánchez, José Ramón, «Introduction. Pesticides: Past and Present»; J. F. Clark, «Bugs in the System: Insects, Agricultural Science, and Professional Aspirations in Britain, 1890-1920», *Agricultural History* 75, nr. 1 (2001): 83–114, <https://doi.org/10.1525/ah.2001.75.1.83>; G.M. Cook, «‘Spray, Spray, Spray!’: insecticides and the making of applied entomology in Canada, 1871-1914.», *Scientia canadensis* 22 (1998): 7–50; James E. McWilliams, «‘The Horizon Opened up Very Greatly’: Leland O. Howard and the Transition to Chemical Insecticides in the United States, 1894-1927», *Agricultural History* 82, nr. 4 (2008): 468–95; Steven Stoll, «Insects and Institutions: University Science and the Fruit Business in California», *Agricultural History* 69, nr. 2 (1995): 216–39; Whorton, *Before Silent Spring*, 11; Mårald, «A Catalyst for Modern Agriculture?»

<sup>184</sup> Gjerdåker, *Kontinuitet og modernitet*, 3:16; Thomas R Dunlap, «The Triumph of Chemical Pesticides in Insect Control 1890-1920»; Mark R. Finlay, «The German Agricultural Experiment Stations and the Beginnings of American Agricultural Research», *Agricultural History* 62, nr. 2 (1988): 41–50; Timothy K. Minella, «A Pattern for Improvement: Pattern Farms and Scientific Authority in Early Nineteenth-

er også eksempel på det motsette, at bønder pressa fram utviklinga mot ein-sidig bruk av kjemiske middel som kontroll av uønskte organismar.<sup>185</sup> I analysen tar eg i bruk Almås sitt omgrep, utviklingsagent, som felles term for l ndbruksr dgjevarar på amts- og heradsniv , og undersøker kva strategiar die tok i bruk for å overtale. Bøndene var ikkje ei gruppe, men ulike interesser og viljar, der somme følgde utviklingsagentane, medan andre ville noko anna, også når det kom til kjemiske middel.

### 3.5.2 Eit spørsmål om tillit

Utviklingsagentar skulle skape forbedringar av både bonden og av drifta, og ved hjelp av kunnskapar henta utanfor jordbruket, fr  naturvitskapane, hovudsakleg fr  geologi og kjemi.<sup>186</sup> Medan bønder erfarte at drifta var påverka av mange og uregjerlege faktorar, ville utviklingsagentar finne og innføre generelle reglar for jordbruksdrift. Dette innebar ei forenkling av praksislandskapa, meiner professor i statsvitskap James C. Scott. Det blei undersøkt kva som generelt var beste kulturplante og dyrkingsforholda blei deretter tilpassa til denne kulturplanten, eller natur i praksislandskapa blei innretta etter førestillinga om ein ideell plante.<sup>187</sup> Systemet fremma eit skifte frå eit jordbruk der bønder dreiv eit jordbruk tilpassa variablar på og kring garden, til på førehand bestemte monokulturar i praksislandskapa.<sup>188</sup> Kjemiske middel passa inn i dette systemet fordi verknadane av dei var målbare i mengde og kvalitet av avling.<sup>189</sup> «The logic of homogenization», kallar Scott endringane, som har mykje felles med Franklin sin teori om overgangar fr  heilskapleg til preskriptivt teknologisk system.<sup>190</sup> Scott peikar på faktorar som er interessant for denne studien, landbruksvitskapen målte garden som eit firma og fremma ei utvikling mot monokulturar, medan

---

Century America», *Agricultural History* 90, nr. 4 (2016): 434–58,

<https://doi.org/10.3098/ah.2016.090.4.414>; Whorton, *The Arsenic Century*, 11f.

<sup>185</sup> Om bønder som pressa på for kjemikalie med eksempel fr  USA i J. L. Anderson, «War on Weeds: Iowa Farmers and Growth-Regulator Herbicides», *Technology and Culture* 46, nr. 4 (2005): 719–44, <https://doi.org/10.1353/tech.2006.0001>.

<sup>186</sup> Om kjemifaget sin betydning i Mårald, *Jordens kretslopp*, 5.

<sup>187</sup> Scott, *Seeing Like a State*, 288–305. I Stavanger amt gjennomførte utviklingsagentar slike forsøk fr  1894. Hognestad, *Rogalands landbruksselskap (Stavanger Amts Landhusholdningsselskap) gjennom 150 år*, 35. Jamfør også kapittel 15.3.

<sup>188</sup> Scott, *Seeing Like a State*, 301.

<sup>189</sup> Scott, 291.

<sup>190</sup> Scott, 302; Franklin, *The Real World of Technology*. Jamfør også kapittel 3.3

bønder var ekspertar på mangfald og justeringar.<sup>191</sup> To kunnskapsregime stod imot kvarandre ved overgangen mot monokulturar og introduksjonen av giftene.

Eg undersøker korleis utviklingsagentar påverka for endringar i denne perioden, og antek dei ikkje kunne få gjennomslagskraft ved å hevde bøndene sin ignoranse.<sup>192</sup> For å kunne påverke praksisar var utviklingsagentar avhengig av å oppnå tillit blant bønder. Dei måtte ha tillit til at kunnskapar kunne bli samla inn, og formidla av teoretiske ekspertar.<sup>193</sup> Utan slik tillit ville ikkje endringar basert på denne kunnskapen kunne gjennomførast, meiner Mårald.<sup>194</sup> Denne tilliten har ikkje vore sjølvsgt. Den måtte etablerast og haldast ved like i eit jordbruksmiljø, der ulike interesser blant bønder førte til tillit til ulike kunnskapar.

Betydninga av tillit, eller mangel på tillit, mellom bønder og rådgjevarar forankra i naturvitskapleg og teoretisk kunnskap, er drøfta av professor i vitskapsstudiar, Bryan Wynn. I ein studie frå 1980-åra fann Wynne at bønder i Storbritannia ikkje nødvendigvis betrakta ekspertane sine naturvitskaplege forklaringar som objektive og sanne. Dei godtok heller ikkje kunnskapen til ekspertane utan vidare som sann ut frå tiltru til aktørane åleine, meiner han. Erfaringane var at naturvitskaplege ekspertar var usikre og gjorde feil, og ved det blei ekspertane opplevd som upålitelege. Dei oversåg kunnskapen frå praksisfeltet, la føringar som var til direkte skade for bøndene, og verka ignorante. Dei gjorde ufornuftige val, dessutan var dei skråsikre, innrømma ikkje feil, og verka lite fleksible medan bøndene dagleg var vande med å gjere kontinuerlege tilpassingar. To kunnskapsformer møttest, naturvitskapen med standardar, formelle og lite fleksible metodar, og kontroll, og bøndene sin praktiske tilnærming med ei dagleg handtering av usikkerheit, og faktorar som var utanfor deira kontroll.<sup>195</sup>

Brian Wynn viste at aktørar frå ulike epistemologiske tradisjonar og i eit jordbruksmiljø, kunne ha djup mistillit til kvarandre, og at mistilliten ikkje var konstant, men i endring. Bøndene opplevde at forståinga dei hadde av seg sjølve, som eit samfunn av spesialistar innanfor sitt felt, med eigne tradisjonar og sosiale

---

<sup>191</sup> Scott, *Seeing Like a State*, 292.

<sup>192</sup> Frank Uekoetter, «Why Panaceas Work: Recasting Science, Knowledge, and Fertilizer Interests in German Agriculture», *Agricultural History* 88, nr. 1 (2014): 68–86, <https://doi.org/10.3098/ah.2014.88.1.68>.

<sup>193</sup> Minella, «A Pattern for Improvement».

<sup>194</sup> Mårald, «A Catalyst for Modern Agriculture?», 53.

<sup>195</sup> Brian Wynne, «Misunderstood misunderstanding: social identities and public uptake of science», *Public Understanding of Science*. 1, nr. 3 (1992): 281–304, <https://doi.org/10.1088/0963-6625/1/3/004>.

relasjonar, blei truga i møtet med naturvitskapen og deira spesialistar.<sup>196</sup> Desse posisjonane var ikkje bestemt på førehand. Dei var heller ikkje faste og klare, og dei blei endra gjennom erfaringar og forhandlingar. Tilliten bøndene hadde til spesialistane, og truverdet dei tileigna dei, var i endring og er analyserbart, skriv Wynne, og meiner at tillit og truverd hang saman med sosiale forhold, nettverk og identitetar hos bøndene.<sup>197</sup> I *Norges landbrukshistorie* viser ikkje Almås til slik mistillit i åra etter 1920. Det er heller ikkje peika på i historia om Rogaland landbruksselskap, med Gjerdåker konkluderte at bønder også kunne vere motstandarar av modernitetsprosjektet i åra 1814-1920.<sup>198</sup> Funna til Gjerdåker tyder på motarbeiding av ynskja om forbetringar på vegne av praksisfeltet. Då det blei ein vanleg praksis å bruke gifter mot ugras i kornbruket i Rogaland, i andre tiåret av 1900-talet, var tillit til jordbruksvitskapen og utviklingsagentar blant bønder ein føresetnad. Utan slik tillit var det vanskeleg å initiere overgangen frå rein mekanisk-, til mekanisk og kjemisk ugrasbehandling. Dette behovet for tillit gjer observasjonane til Gjerdåker interessante, og eg undersøker tiltaka for å skape tillit som respons på motstand. Det gjeld både bønder sine uviljar mot endringar som utviklingsagentar initierte, og uønskte responsar frå natur.

På den andre sida etterspurde også bønder konkret kunnskap frå agrovitskapen, påpeiker professor i miljøhumaniora Frank Uekoetter. Utviklingsagentar inngjekk kompromiss med praksisfeltet, og ignoranse, det som ikkje blir sett, eller blir uvitande, var resultat av forhandlingar mellom interesser.<sup>199</sup> Slik var ulike interesser med på å forme kunnskapar i jordbruket, også kunnskapar om kva som var fordelar og ulemper, sant og usant om kjemikalia.<sup>200</sup>

---

<sup>196</sup> Wynne, 287.

<sup>197</sup> Wynne, 282.

<sup>198</sup> Almås, *Frå bondesamfunn til bioindustri*; Gjerdåker, *Kontinuitet og modernitet*; Time, *Rogaland landbruksselskap 1927-2001*.

<sup>199</sup> Uekoetter, «Why Panaceas Work»; Perkins, *Insects, Experts, and the Insecticide Crisis*; Mårald, «A Catalyst for Modern Agriculture?»

<sup>200</sup> Betydninga av tillit mellom bønder og ekspertar er vist i Brian Wynne sin studie frå 1992 Wynne, «Misunderstood misunderstanding: social identities and public uptake of science». Om tillit til ulike kunnskapar Daniel Lee Kleinman og Sainath Suryanarayanan, «Dying Bees and the Social Production of Ignorance», *Science, Technology, & Human Values* 38, nr. 4 (1. juli 2013): 492–517, <https://doi.org/10.1177/0162243912442575>; Sainath Suryanarayanan, *Vanishing Bees: Science, Politics, and Honeybee Health*, Nature, Society, and Culture (New Brunswick, NJ: Rutgers University Press, 2016); Sainath Suryanarayanan og Daniel Lee Kleinman, «Be(e)coming experts: The controversy over insecticides in the honey bee colony collapse disorder», *Social Studies of Science* 43, nr. 2 (1. april 2013): 215–40, <https://doi.org/10.1177/0306312712466186>. Nyare historiografisk oversikt i Ximo Guillem-Llobat og José Ramón Bertomeu Sánchez, «Living in a Toxic World, 1800–2000», *Endeavour*, Living in



Entomologane er ei gruppe utviklingsentreprenørar som har blitt betrakta som vesentlege for implementeringa av gift i landbruket. Forskingsentreprenørar, kalla medisinhistorikaren Charles Rosenberg dei, og dei måtte vere i stand til å ta omsyn til forventningar i praksisfeltet på den eine sida, og på den andre forventningar frå eige fagmiljø.<sup>201</sup> Evna til å gjere tilpassingar var essensiell for å oppnå tillit hos praksisfeltet. Entomologane måtte dermed ta omsyn til fleire faktorar enn skadeinsekta sine verknadar på lang sikt. Rolla til entomologane var ikkje å vere faste forsvararar av kjemikalieløysinga, dei retta seg inn etter bønder og myndigheiter sine forventningar og krav om raske, og billige løysingar. Noko som også fekk dei til å gå vekk frå mekaniske metodar og biologisk kontroll som metode for å utrydde insekt, meiner Rosenberg.<sup>202</sup> Praktisk drift, påverka av økonomiske, kulturelle og sosiale faktorar, influerte på kunnskapar og tiltak mot insekta.<sup>203</sup>

Som forvaltarar av kunnskap om insekt, var entomologane opptatt av å studere organismane. Å innrette faget mot å inngå kompromissar med forventningar frå jordbruket, innebar eit fagleg skift. Praktisk, eller økonomisk, entomologi fekk i USA og Storbritannia status som eigen fagdisiplin i åra 1890 til 1920, og var forankra i teorien om balanse i naturen, konkluderer miljø- og vitenskapshistorikaren John F.M. Clark. Då gjekk økonomisk entomologi frå å vere ein hobby til å bli del av landbruksvitskapane, faget blei integrert i utdanning og forskning, og kunnskapen utvikla av fagretninga blei i løpet av desse tiåra sett og vurdert på linje med andre vitskapar. Samtidig blei økonomiske entomologar sakkunnige, dei som kunne insekt og insektklassifisering, visste korleis insekt skulle kontrollerast. Dei hadde kunnskap om skadeinsekt, om applikasjon og verknadar av kjemiske middel.<sup>204</sup>

---

a Toxic World, 1800-2000, 40, nr. 2 (1. juni 2016): 67–69, <https://doi.org/10.1016/j.endeavour.2016.03.008>.

<sup>201</sup> Charles E. Rosenberg, «Science, Technology, and Economic Growth: The Case of the Agricultural Experiment Station Scientist, 1975-1914», *Agricultural History* 45, nr. 1 (1971): 1–20, <https://doi.org/10.2307/3741940>. Ein anna institusjon som har hatt stor påverknadskraft er forskingsstasjonane. Deira bidrag til utviklinga av kjemiske middel, «can hardly be over-emphasized», Whorton, *Before Silent Spring*, 11.

<sup>202</sup> Då forsøket med å utrydde lauvskognonne møllen med biologisk kontroll ikkje gjekk i åra 1905 til 1911, konkluderer Dunlap at «its failure strongly affected economic entomologists' ideas about the applicability and usefulness of biological controls». Konklusjonane stansa finansiering av både prosjektet og forskning på biologiske metodar i staten Massachusetts, der forsøka var gjennomført. Thomas R Dunlap, «The Triumph of Chemical Pesticides in Insect Control 1890-1920», 42.

<sup>203</sup> Thomas R Dunlap, 45.

<sup>204</sup> Clark, «Bugs in the System». Clark bruker omgrepet økonomisk entomologi om denne retninga innan entomologifaget. I Norge blei retninga kalla praktisk entomologi i same tidsperioden. Jamfør kapittel 6.

Overgangen frå entomologi til økonomisk entomologi endra faget og det oppstod eit skilje mellom eldre og yngre entomologar, dei som ville studere insekt, og dei som betrakta det som ei plikt å finne løysingar i kriser og å komme med råd som spara pengar og avling. Etter 1920 var skiftet gjennomført. «If pesticides were practical, if their clients wanted pesticides, pesticides they would have. In a service organization, the economic entomologists served», oppsummerar Dunlap.<sup>205</sup>

Entomologifaget heldt fram med å vere eit delt og samanvikla fag, skriv biologen og miljøhistorikaren John H. Perkins i studien av entomologane si rolle i amerikansk landbruk etter 1945. Entomologar hadde teoretisk og vitskapleg kunnskap, dei var biologar som studerte insekt, men kunnskapen var også praktisk og teknisk. Dei kunne vere teknologar, drive anvendt forskning eller vere grunnforskarar, og nokre av dei høyrde til alle tre retningane. I tillegg måtte dei ta omsyn til sosioøkonomiske faktorar, organisering av insektkontroll, overordna visjonar og vere i interaksjonar med ulike tradisjonar innan faget, og ikkje minst var dei i eit historisk drama, meiner Perkins.<sup>206</sup>

Denne faglege overgangen frå insektstudie til pragmatisk forvaltar av landbruksinteresser, og korleis det verka som premissleverandør for forståingar av natur og interaksjonar mellom gifter og natur, er interessant også i norsk samanheng. Det gjeld korleis entomologar flytta seg mellom å vere forvaltarar av teoriar om samanhengar i natur, og praktiske tilretteleggjarar for bønder som måtte bli kvitt akutte insektoppblomstringar, og korleis dei forma og flytta kunnskapar i desse overgangane.

Landbruksvitskapen har ei naturfilosofisk side og ei operasjonell og instrumental side som viser sanningar gjennom observering. Landbrukseksptane utvikla kunnskap om interaksjonar mellom planter og kjemikal med bakgrunn i naturvitskap, og naturvitskapen viste fram lovande visjonar om framtida, og fekk dermed legge premissa for kva framtida skulle bli.<sup>207</sup> Fagretninga utvikla og forvalta kunnskap om natur, både levande og ikkje levande, og snakka på vegne av natur. Observasjonar kan bekrefte kunnskapar om samanhengar i natur, eller avkrefte dei. Det skjer også at observasjonar og empiriske erfaringar kan etablere

---

<sup>205</sup> Thomas R Dunlap, «The Triumph of Chemical Pesticides in Insect Control 1890-1920», 45.

<sup>206</sup> Perkins, *Insects, Experts, and the Insecticide Crisis*, 164f.

<sup>207</sup> Om kjemifaget sin høge status Uekoetter, «Why Panaceas Work»; Mårald, *Jordens kretslopp.. Om bildet Pawley, The Nature of the Future*.

teoriar om samanhengar.<sup>208</sup> Overført til denne studien: kjemiske middel er vanlege og dei verkar, og denne sanninga får verke inn på overordna forståingar av natur. Dessutan har kva som er erkjent som sanning, alltid vore avhengig av kven som ser og bedømmer, og under kva kulturelle omstende det skjer under, meiner professor i vitenskapshistorie Peter Dear.<sup>209</sup>

Slik eg forstår utviklingsagentar i norsk kontekst, var det eit system av offentlege tilsette rettleiarar, som tok eller fekk, tillit til å snakke på vegne av natur av praksisfeltet. Dei var landbrukets ingeniørar, og arbeidde for eit agrovitenskapleg jordbruk. Dei utvikla kunnskap ved å kombinere sin naturvitenskaplege kunnskapsbase, landbruksvitenskap, med praktiske behov i jordbruket. Utviklingsagentane hadde ei praktisk og operasjonell tilnærming: det verkar, altså er det sant. Samtidig var dei avhengig av tillit frå praksisfeltet, for å lov til å snakke på vegne av natur, og for å kunne gjennomføre endringar. Å undersøke og formidla var altså ikkje nok i seg sjølv, for å få innflyting måtte dei vere i stand til å knyte seg sjølv og forsøka til andre aktørar, saker og objekt.<sup>210</sup> Kva saker dei knyta seg, gifter og natur til, og korleis det blei gjort, er interessant i denne samanhengen.<sup>211</sup>

Samtidig var natur eit fenomen i endring på 1900-talet, og natursynet til utviklingsagentane måtte også endre seg, etter mellom anna statlege føringar.<sup>212</sup> Deira manøvreringar, og svara dei blei møtt med frå bønder og frå natur, antek eg var vesentleg då førestillingar om interaksjonar mellom kjemiske middel og andre organismar blei til og endra i norsk jordbrukskontekst.

---

<sup>208</sup> Peter Dear, *The Intelligibility of Nature: How Science Makes Sense of the World*, Science.Culture (Chicago: University of Chicago Press, 2006), 6f.

<sup>209</sup> Dear, 194.

<sup>210</sup> Kristin Asdal, «Politikkens teknologier: produksjoner av regjerlig natur», Unipubavhandlingar (Oslo, Det historisk-filosofiske fakultet, Universitetet i Oslo Unipub, 2004), 12f, 247; Bruno Latour og Steve Woolgar, *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts*, [New ed.], Princeton Paperbacks (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1986).

<sup>211</sup> Jamfør gjennomgang av metode i kapittel 4.2.

<sup>212</sup> Setten, «Bonden og landskapet», 218.

## 4 Metode

I kapittel 3 er det gjort greie for forskingsperspektiv og omgrep som er gjennomgåande i prosjektet. Studien er dessutan gitt ei retning ved tidsavgrensinga.<sup>213</sup> Interaksjonar mellom materialitetar og førestillingar er studert i fasen då kjemiske middel blei introdusert i norsk jordbruk, i åra frå siste del av 1800-talet og til 1920. Dessutan undersøker eg om førestillingar om gifter og natur blei endra også i den neste fasen, etter at dei var implementert i praksis og fram til 1995.

Geografiske avgrensingar er også med på å bestemme prosjektet. Førestillingar om gift og natur blir studert på to ulike nivå, slik dei kom til syne i lære- og oppslagsbøker og i møter mellom utviklingsagentar og praksisfeltet på regionalt nivå, i Stavanger amt(Rogaland). Dermed har eg vald ut eit fylke der ei relativt stor gruppe bønder tidleg la om til drifta i studien av kva som føregjekk lokalt, der utviklingsagentar verka i interaksjon med bønder, for å lære giftene å kjenne, for å undersøke korleis dei best kunne tilpassast klima og andre vekstforhold, og for å implementere kunnskapar i praksis. Men eg antek at sjølv om begge aktørgruppene observerte reaksjonar gifter førte til i natur, og interagererte med desse reaksjonane, tolka dei observasjonane ulikt. Eg antek også at bønder ikkje var ei einsarta gruppe, og gjorde ueins observasjonar og konklusjonar. Det var eit system der gifter blei brukt på levande, levande reagerte og både bønder og utviklingsagentar registrerte og agerte på desse reaksjonane. I eit interaktivt system blei førestillingar til og endra.

Kjeldematerialet gir også prosjektet ei retning. Det gir tilgang til førestillingar, men det er aktørar som snakka på vegne av jordbruk, natur og gifter som uttalar seg, hovudsakleg utviklingsagentar og lærebokforfattarar, og i liten grad bønder. Utvalet av kjelder (rapportar, artiklar i fagbladet *Bondevennen*, fagbøker og lærebøker) medfører dermed at bøndene sine ytringar er underrepresenterte, og ofte snakka utviklingsagentar og lærebokforfattarar ikkje berre på vegne av seg sjølv og natur, men også på vegne av bøndene i desse tekstane.

Omgrepa, tidsmessig og romleg avgrensing, og kjeldematerialet legg dermed føringar for prosjektet. Metodisk har eg henta inspirasjon frå Actor Network Theory(ANT).<sup>214</sup> Kjeldene er betrakta som historieskapande dokument. Dei blei

---

<sup>213</sup> Jamfør kapittel 7.

<sup>214</sup> Vil særleg framheve Latour og Woolgar, *Laboratory Life*; Bruno Latour, *The Pasteurization of France* (Cambridge Mass.: Harvard University Press, 1988),

hovudsakleg oppretta av aktørar som skulle forbetre jordbruket på vegne av bøndene, og eg antek at forfattarane tok i bruk tekstane for å initiere endringar. Teori og metode er vevd inn i kvarandre. Kjeldene er studert som tekstar der aktørar verka gjennom å løfte fram, eller skjule, ved å knyte saker til eksisterande kontekstar, eller ved å opprette nye kontekstar. Aktørar handla gjennom formgjeving og oppsett av tekstane, og gjennom innhaldet og språket. Det er tatt i bruk både kvantitativ og kvalitativ metode for å analysere korleis aktørar handla ved hjelp av tekstane, og søkte å påverke førestillingar om gift og om natur, og om interaksjonar mellom dei to fenomen. Dette er gjort greie for i kapittel 4.1.

I tillegg er eit omgrepsapparat integrert gjennomgåande i analysen. Nokre av omgrepa er henta frå kunnskapshistorie. Studien dreier seg om førestillingar om gifter og natur, forstått som både kunnskap og anna innsikt om fenomen. Her omtalar eg sanningar hevda om fenomen som førestillingar.<sup>215</sup> Sentrale omgrep i kunnskapshistorie, sirkulasjon av kunnskap, kunnskapsarenaer og kunnskapsaktørar, opna for å drøfte uvitande som følgje av kunnskapsproduksjon og -formidling. Kunnskapshistorisk perspektiv og omgrepet uvitande er tema i kapittel 4.2.

Jordbruk, natur og utviklingsagentar er andre vesentlege omgrep.<sup>216</sup> Studien dreier seg om førestillingar om gifter og natur, og med praksislandskapa som arena. I praksislandskapa møtest aktørar. Bønder med jordbruket sin ideologi og praksis, og vilje til å domestisere landskapsrom dei arbeider i: praksislandskapa. Utviklingsagentar representerte staten og hadde landbruksvitskapleg bakgrunn. Dei hadde som målsetjing å forbetre jordbruket og oppnå betre kost-nytte. Middelet var å undersøke etter naturvitskapen sine metodar, standardisere og forenkla praksislandskapa. Fenomenet natur er levande i og utanfor praksislandskapa, men også forstått som aktør ved å vere i stand til å krysse grenser, streve etter mangfald og ved det yte motstand mot målsetjingar til både bønder og utviklingsagentar.<sup>217</sup> Denne forståinga av omgrepa er trekt inn i alle delane av analysen, og påverka i høg grad retninga for studien og konklusjonane.

---

<https://www.hup.harvard.edu/catalog.php?isbn=9780674657618>; Kristin Asdal, «What Is the Issue? The Transformative Capacity of Documents», *Distinktion: Scandinavian Journal of Social Theory* 16, nr. 1 (2015): 74–90, <https://doi.org/10.1080/1600910X.2015.1022194>; Kristin Asdal og Helge Jordheim, «Texts on the Move: Textuality and Historicity Revisited», *History and Theory* 57, nr. 1 (2018): 56–74, <https://doi.org/10.1111/hith.12046>.

<sup>215</sup> Gjort greie for i kapittel 4.2

<sup>216</sup> Forståingar av omgrepa jordbruk, natur og utviklingsagentar er gjort greie for i kapittel 3.2, 3.4 og 3.5.

<sup>217</sup> Inspirasjon til denne forståinga av natur er i hovudsak Law og Mol, «The Actor-Enacted».

I tillegg bidreg omgrepet teknologisk system, og Ursula Franklin sin teori om overgangar mellom teknologiske system, til ei forståing av maktforskyvingar som giftpraksisar initierte i jordbruket.<sup>218</sup>

#### 4.1 Tekstanalyse

Kjeldene var ytringar som ville skape meining og hadde intensjonar, dei fekk også ting til å skje – også det som ikkje var intensjonen. Ytringane blei til i ein situasjon der kjemiske middel var relativt ukjente fenomen på slutten av 1800-talet, og i ein annan situasjon med eit kjemiavhengig jordbruk, hundre år seinare. Dei blei også til i ein kulturkontekst, der normer var eins og den som ytra seg, forfattarar av fag- og lærebøker, utviklingsagentar i rapportar og ulike typar aktørar i artiklar i fagbladet *Bondevennen*, hadde makt til å skape meining gjennom tekstane. For å forstå ytringa slik aktøren som skreiv ytringa hadde intensjon om, må eg kjenne konteksten og kontrakten mellom modellsendaren, forfattaren, og modellmottakarane, som ofte var bønder og andre i jordbruksmiljøet.<sup>219</sup>

Det er også mogleg å gå motsett veg, og betrakte kjeldene som typiske ytringar åra dei kom ut. Ein hjelp til å identifisere kontekstar tekstane ville skape, eller påverke. I kapittel 3 peika eg på kontekstar plantevernmiddel allereie er satt inn i. Dei viktigaste er truleg at kjemiske middel er blitt betrakta som reiskapar for utvikling mot eit betre og meir effektivt jordbruk, og/eller at dei passa inn i førestillingar om modernitet etter andre verdskrigen, og blei omfamna av den grunn. Å forklare kva teksten formidlar med utgangspunkt i konteksten, gjer teksten om til eit referat av konteksten, meiner professor i historie Kristin Asdal. Då får konteksten sette opp føresetnadane for lesinga av kjeldene, men vi veit eigentleg ikkje kva samanheng det var mellom desse føresetnadane og forfattaren av den historiske teksten. I staden bør vi sjå teksten som ei handling i ein situasjon, og ta teksten bokstavig. Å sjå etter kontekstar i ytringa, kan føre til at vi oppdagar fleire kontekstar, som gjerne kan vere motstridande. Det vil opne for fleire tolkingar av teksten.<sup>220</sup> Føresetninga er at kontekst og tekst blir til i

---

<sup>218</sup> Jamfør kapittel 3.3.

<sup>219</sup> Kjell Lars Berge, «Teksten», i *Tekst og historie: å lese tekster historisk* (Oslo: Universitetsforlaget, 2008), 43.

<sup>220</sup> Kristin Asdal, «Contexts in Action—And the Future of the Past in STS: Experiments in Context and Contexting», *Science, Technology, & Human Values* 37, nr. 4 (2012): 387ff.

gjensidig samhandling, og eg betraktar kontekst som interesser i kontinuerleg endring og med evne til å endre.<sup>221</sup>

Tekstanalyse ser eg som ei praktisk metodisk tilnærming, ei hjelp til å unngå å lese eller tolke kjeldene ut frå allereie etablerte sanningar, og til å identifisere kontekstar forfattarane av kjeldene interagerer med og prøvde å påverke.<sup>222</sup> Ein føresetnad i analysen er at dokument er i stand til å skape endringar, og som på ulike vis etablerer saker, omformar saker og bidreg til konteksting: definerer kva som er relevante kontekstar for saka, og gjer aktive forsøk på å påverke i denne konteksten. Slik vever teksten seg inn i omgjevnadar og ting utanfor teksten. Det er ein aktiv prosess, som kan forsterke og forminske, og lage naturlege samanhengar og band til andre saker.<sup>223</sup> Innvevingane kjemiske middel blei del av, framheva enkelte aspekt ved dei og tilsløra andre. Det påverka narrativ og førestillingar om dei. Eg undersøker slike innvevingar, og i kva grad dei blei endra ettersom det blei meir kunnskap om korleis giftene verka på og i natur.

Eg antek at forfattarar av tekstdokument ville delta i samtalar og at dei intervenerte i eksisterande kontekstar og/eller skapte nye samanhengar gift og natur kunne gå inn i. Dei driv *konteksting*.<sup>224</sup> Eg analyserer det ved hjelp av to ulike tilnærmingar til kjeldene. For det første er det undersøkt korleis kjeldene verka gjennom form. Plassering av vedlegg og inndeling i kapittel i lærebøker og fagbøker er undersøkt med omsyn til om omgrepa studien kretsar om, natur og gifter, er gjort synlege og viktige, eller gøymd vekk og gjort usynlege, ved hjelp av måten bøkene var sett opp på.<sup>225</sup> I samspel med materialitet verkar språk, og det andre grepet er å studere ordval, metaforar og språklege vendingar.

Språket endrar seg, men utgangspunktet er der frå før, det er allereie nokre rammer for kva ein kan uttrykke og korleis ein gjer det.<sup>226</sup> Å sette ord på eit fenomen er dermed eit møte mellom ein historisk kontekst og eit språk.<sup>227</sup> Assosiasjonar knyta til orda kan vere positive og negative, dei kan endre seg og

---

<sup>221</sup> Asdal, 382f.

<sup>222</sup> Asdal, «What Is the Issue?», 86f.

<sup>223</sup> Kristin Asdal og Hilde Reinertsen, *Hvordan gjøre dokumentanalyse: en praksisorientert metode*, 1. utgave. (Oslo: Cappelen Damm akademisk, 2020), 118ff.

<sup>224</sup> Asdal og Reinertsen

<sup>225</sup> Asdal, «What Is the Issue?», 78. Asdal argumenterer for å studere samspelet mellom orda og omgrepa i dokumenta, det materielle og saken for å sjå kva dokumenta gjer.

<sup>226</sup> Karen Gammelgaard, «Språket», i *Tekst og historie: å lese tekster historisk* (Oslo: Universitetsforlaget, 2008), 78.

<sup>227</sup> Gammelgaard, 82.

skifte over tid.<sup>228</sup> Til dømes har omgrepa kjemiske middel, gifter og plantevernmiddel ulike konnotasjonar, og bruken av dei lagar forbindelsar mellom stoffa og andre ting.<sup>229</sup>

På byrjinga av 1900-talet, då gifter til å drepe skadeinsekt og ugras var nytt og ukjent, måtte kunnskap og førestillingar om korleis dei verka og interagerte bli til. Metaforar og språklege vendingar var reiskapar som kunne takast i bruk for å forklare giftene og gjere dei forståelege. Dei uttrykker noko nytt gjennom noko kjent, eller meir konkret, og er overordna omgrep for ulike typar biletspråk. I metaforar hentar vi kunnskap og erfaringar frå eit kjeldedomene, og overfører det til domenet vi forstår ved hjelp av metaforen: måldomenet. Slik forklarar dei fenomen, og samtidig skjer det ei strukturering av måldomenet. Det blir sett inn i bestemte tankerammer, og dei definerer kva som er mogleg å tenke om fenomen, i denne samanhengen fenomena gifter, jordbruk og natur.<sup>230</sup>

Professorane Georg Lakoff og Mark Johnson hevdar metaforar og språklege uttrykk som heng ved dei, til saman utgjer eit kulturspesifikt, koherent system av tankar, verdiar og idear. Dette koherente systemet, eller nettverket, knyter saman minner, erfaringar i notida og forventningar om framtida.<sup>231</sup> I følgje denne teorien forklara metaforar gifter og natur på overordna nivå. Dei gjorde interaksjonar forståelege med utgangspunkt i ideen om jordbruk og opplevde erfaringar med både levande og kjemikal.

Metaforane verka ved å framheve nokre aspekt, og å skjule andre.<sup>232</sup> Å undersøke metaforar knyta til kulturplanter og ugras, og insekt og skadeinsekt, gir tilgang til eksisterande tankerammer om natur, og kva førestillingar som eksisterte om interaksjonar mellom jordbruk, gifter og natur. Ugraset blei forstått som ein klasse planter med eigenskapar som skilde dei frå kulturplanter, og skadeinsekt var ikkje som andre insekt. Det er ein samanheng mellom forståing, uttrykt i metaforar, og praksis, meiner Lakoff og Johnson. I denne casen forklara metaforane dermed gifter og natur, forklaringar som blei overført til og implementert i anerkjente prosedyrar for handtering av midla, og var med på å

---

<sup>228</sup> Gammelgaard, 88.

<sup>229</sup> Jamfør kapittel 2.

<sup>230</sup> Norunn Askeland og Magdalena Agdestein, *Metaforer: hva, hvor og hvorfor?* (Oslo: Universitetsforlaget, 2019), 8ff.

<sup>231</sup> George Lakoff og Mark Johnson, *Metaphors We Live By* (Chicago: University of Chicago Press, 1980), 140.

<sup>232</sup> Lakoff og Johnson, 141f.



etablere grenser for kva natur kunne tole og ikkje tole. Interaksjonar mellom natur og gifter var uføreseielege og forventningar om kva som skulle skje slo ofte ikkje til, til dømes verka ikkje alltid midla slik dei skulle. Det oppstod problem med resistens, og andre organismar flytta inn og tok over etter at dei skadelege var fjerna. Tolegrenser kunne også vere feil, middelet viste seg å vere helseskadeleg og måtte fjernast frå marknaden. Ein analyse av metaforar gir også tilgang til korleis og i kva grad det uføreseielege og uønskete blei integrert i tankerammer, og endra førestillingar om kjemikalia.

Tekstane eg analyserer for metaforar er fagbøker og lærebøker i jordbruksfag på 1900-talet. Sidan metaforar er i stand til å gjere abstrakte emne forståeleg, er det i slike tekstar vanleg å bruk mange ulike metaforar, og hyppig. Opne metaforar, som blir peika ut i teksten, og forklart, er typisk for slike tekstar. I motsetnad til i vitenskaplege fagtekstar, der metaforar gjerne blir tatt for gitt, og er faste, innarbeida og utan markering eller forklaring. Metaforar kan byrje som konstituerande for teori blant forskarar, og deretter bli pedagogiske reiskapar når teoriane skal formidlast utanfor forskarfellesskapet. Jordbruksvitenskap er eksempel på språkfellesskap der aksepterte metaforar festar seg og påverkar vidare tenking om måldomene, som *natur* og *kjemiske middel* i dette tilfellet.<sup>233</sup> Fagbøker og lærebøker formidla etablerte sanningar innan fagfeltet, og eg antek at metaforane i desse kjeldene uttrykker generelle førestillingar innan jordbruksvitenskapen, anten dei var opne eller lukka.

Fag- og lærebøker er undersøkt ved hjelp av diskursorientert metaforanalyse. Eg ser etter ord og uttrykk som var tatt i bruk for å forklare ugras og skadeinsekt, og som dukkar opp regelmessig i teksten. Dei er samla og ordna i koherente grupper langs ein tidsakse, og dei er betrakta som indikasjonar på at det eksisterer underliggende metaforar. Slike underliggende metaforar er behandla som uttrykk for «tekstens tenkemåte»; korleis teksten vikla gifter, insekt og ugras inn i andre felt, påverka og produserte kontekstar.<sup>234</sup>

Språket i tekstar verkar også på andre måtar. Ein knapp, naken stil får innhaldet til å verke nøytralt og truverdig. Ein kontroversiell sak kan bli gjort allmenn, ved å peike på at dette også gjeld andre vi gjerne samanliknar oss med, og ved å gjere det lokale nasjonalt og globalt, blir det også normalt. Problemet kan bli positivt,

---

<sup>233</sup> Askeland og Agdestein, *Metaforer*, 91ff.

<sup>234</sup> Askeland og Agdestein, 173.

eit teikn på framsteg og ei moderne tid, noko som kan og bør akseptast. Her er det undersøkt kven som blei tildelt hovudroller og biroller i *natur* i kjeldene, kven som fekk lesaren sin medkjensle, korleis aktørane rangerte og grupperte insekt og skadeinsekt, eller ugras og kulturplanter, i forhold til kvarandre og korleis dette kunne forme førestillingar.<sup>235</sup>

Namna, orda og omgrepa i tekstar tildeler aktørar intensjonar og viser fram kven som veit og kan, og ikkje. Det gjeld både aktørar i jordbruket, og i natur. Noko blir synleg, konkret og får eksistens, medan andre element eller aktørar ikkje blir omtala, dei blir gjort usynlege i teksten og kan bli ignorert.<sup>236</sup> Språket i kjeldene er analysert, og grep for å skjule eller framheve er studert for å identifisere slike intensjonalitetar i teksten.<sup>237</sup>

I tillegg til å analysere tekstane for vilje til å skape og påverke intensjonalitetar, er tekstanalyse tatt i bruk for å undersøke tillit mellom offentleg tilsett ekspertise, utviklingsagentar, og praksisfeltet. Kjeldene står i ein naturvitskapleg fagtradisjon, ein tekstkultur med eigne omgrep og normer. Dei forklara fenomen for bønder og komande bønder: kva som skjedde i natur, korleis natur skulle bli forstått og korleis kjemiske middel verka i natur. Dei argumenterte for tiltak bønder kunne setje inn for å oppnå eller oppretthalde domestisert territorium. Som forklarande tekstar var det også viktig at dei gav tiltru til kunnskapen forfattarane formidla, det gjaldt særleg lærebøker, oppslagslagsbøker og rapportar. Slike tekstar var ikkje meiningsytringar opne for diskusjon. Dei formidla gjeldande sanning, men for å bli anerkjent som sanning, måtte lesaren ha tiltru til kunnskapen og til forfattarane.

For å undersøke korleis utviklingsagentar oppnådde tillit hos bønder, hentar eg inspirasjon frå professor i teknologi og vitskapsstudiar Stephen Hilgartner. Han meiner det er mogleg å analysere rådgjevarane sine rapportar som førestillingar, der dei tok i bruk dramaturgiske teknikkar for å oppnå ekspertautoritet.<sup>238</sup>

Arbeidet til utviklingsagentane kan analyserast som eit drama, i følgje Hilgartner, med ein produksjon og framføring, før det blir utsett for og møter kritikk. Dei, og kritikarar, vil gjere best mogleg inntrykk på tilskodarane, i dette tilfellet hovudsakleg fagfellar og bønder. Gjennom framsyninga blir informasjon

---

<sup>235</sup> Asdal, «What Is the Issue?», 77–82.

<sup>236</sup> Asdal, 82–85.

<sup>237</sup> Berge, «Teksten», 65.

<sup>238</sup> Stephen Hilgartner, *Science on Stage: Expert Advice as Public Drama*, Writing Science (Stanford, California: Stanford University Press, 2000), 6. Hilgartner bruker verbet «enact».

kontrollert, eit narrativ blir til og rollefigurar får tildelt identitetar. Det er eit interaktivt teater, som blir til i framføringa der publikum gir sine reaksjonar, og utfallet kan vere uføreseieleg. I dette analytiske rammeverket er ikkje tillit og tiltru betrakta som eigenskapar utviklingsagentar var berarar av i utgangspunktet, dei var aktive skaparar av autoritet gjennom framføringane. Å skape tillit innebar også å forsøke å forme kontekst: å setje seg sjølv, gifter og natur inn i samanhengar og narrativ som var i stand til å forklare kva som skjedde.

Å styre scena var å ta kontroll over kva som skulle visast fram, kva som blei gøymd vekk, og kva som fekk plass bak, eller i ytterkantane, og utan å få lyset på seg.<sup>239</sup> Teorien tek utgangspunkt i møter mellom menneske, men den er også eigna til å studere rapportar og utgreiingar, meiner Hilgartner. Også i skriftlege framstillingar vil rådgjeverar skape truverdige og overtalende framsyningar, og for å hjelpe seg tek dei i bruk retoriske teknikkar, prosedyrar og ting som kan overtyde og forme erfaringane til publikum. Dessutan gjer dei utval, rammer inn ved hjelp av ei problemstilling, presenterer bevis, strukturerer teksten, redigerer, ser for seg publikum og kjem fram til kva som skal visast fram og kva som kan eller bør vere skjult. Til saman gir det kontroll over informasjon. Dei driv overtalende verksemd ved å føre lesaren i ei logisk retning, og blokkerer andre retningar.

Overtalende retorikk kan vere å knyte teksten til eit nettverk av allierte, synleggjort i referansar til andre vitenskaplege publikasjonar og tidlegare studie av problemet. Eller til utstyr og prosedyrar som er tatt i bruk for å studere problemet. Det kan forståast som å knyte seg til «støtteerklæringar», seier Hilgartner.<sup>240</sup> Statistisk analyse har liknande retoriske verknad. Tal og talfesting verkar som forsikring mot subjektivitet, og for objektivitet og sanning ved å synleggjere at forskarane held seg til ein konsistent og observerbar standard.<sup>241</sup>

Etablering av gift som middel til å domestisere natur, frå 1890-åra til 1920, er i denne avhandlinga analysert som ei slik førestilling med utgangspunkt i rapportar og artiklar frå offentleg tilsette utviklingsagentar og andre i jordbruksmiljøet på Vestlandet. Desse kjeldene er betrakta som framsyningar som ville skape inntrykk av å vere objektive og sanne. Faren i ein slik analyse er å anta at

---

<sup>239</sup> Hilgartner, 6f.

<sup>240</sup> Latour og Woolgar, *Laboratory Life*; Bruno Latour, «Give Me a Laboratory and I will Raise the World», i *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science* (London and Beverly Hills: Sage, 1983), 141–70; Hilgartner, *Science on Stage*, 9.

<sup>241</sup> Hilgartner, *Science on Stage*, 10f.

utviklingsagentar var kyniske manipulatorar, og deretter å sjå etter faktorar som bekreftar denne føresetnaden. Men i alle samanhengar skapar menneske ein identitet som dei viser fram, den kan vere sann, delvis sann, eller usann, i samsvar med status og anledning, meiner Hilgartner. Rådgjevarar kan ha ulike identitetar og motiv over tid, etter kva institusjon dei representerer, men vil alltid ha objektivitet som ein viktig identitetsnorm.<sup>242</sup> Offentleg tilsette utviklingsagentar stod i ein tradisjon, dei hadde eit oppdrag og ei sak som dei truleg var lojale imot. Eg ynskjer ikkje å undersøke dei som manipulatorar, men korleis dei skapte tillit til saka, og dermed også til seg sjølve og kunnskapen dei formidla om samanhengar mellom jordbruk, gifter og natur.

I analysen antek eg at rapportar har sine praksisar, og utfordringar som må løysast for at framføringa skal nå fram. Dei må tilpassast publikum, og rådgjevaren bruker teksten til å framstille seg sjølv og å ta kontroll. Eg undersøker kva som blir skjult og løfta fram, kva som er tilgjengeleg og vanskeleg tilgjengeleg i kjeldene: tiltak for å vikle giftene inn i andre saker, og å opprette tillit til nettverket av utviklingsagentar. Eg føreset at kjeldene søkte å ta kontroll over scena og skape det publikum skulle få tilgang til. Dei representerte ein form for informasjonskontroll, med makt til å opne eller lukke for kunnskap.<sup>243</sup>

## 4.2 Produksjon av kunnskap og uvitande

Førre delkapittel gjorde greie for analysen av intensjonalitetar i kjeldene. Dette delkapittelet dreier seg om bruken av eit kunnskapshistorisk perspektiv i analysen. Kunnskap kan forståast som det bevislege, det som er til å stole på, det sanne og rasjonelle, og det som er ordna etter eit førehandsbestemt system. Det skil kunnskap frå andre former for forståing, som til dømes innsikt basert på kjensler eller tru. Kunnskap er eit historisk fenomen skapt av menneske og utsett for endring.<sup>244</sup> Førestillingar om gifter som middel til temjing i jordbruket, og om

---

<sup>242</sup> Hilgartner, 13ff.

<sup>243</sup> Hilgartner, 19.

<sup>244</sup> Simone Lässig, «The History of Knowledge and the Expansion of the historical Research Agenda», *Bulletin of the German Historical Institute* 59 (2016): 39. Kunnskapshistorikarar har ikkje ein definisjon av omgrepet kunnskap, tilnærminga til omgrepet er pragmatisk, gjerne med utgangspunkt i den opne definisjonen til Simone Lässig. Johan Östling, David Larsson Heidenblad, og Anna Nilsson Hammar, «Developing the History of Knowledge», 2020, Introduksjon, <https://lup.lub.lu.se/record/dfb50c59-c23a-4b14-a82b-c5cf150198c7>. Simone Lässig skriv at kunnskap er eit «phenomenon that touchens on almost every sphere of human life». Lässig, «The History of Knowledge and the Expansion of the historical Research Agenda», 44.

interaksjonar mellom kjemiske middel og natur, tek opp i seg både kunnskap og anna innsikt.<sup>245</sup>

Mange aktørar handla og fleire faktorar verka inn då førestillingar om dei kjemiske midla blei til på byrjinga av 1900-talet. Det er vist til landbruket sine behov i Frankrike, i Spania førekomstar av mineral og behovet for industriutvikling, og i USA kost–nytte og stormaktshegemoni.<sup>246</sup> Dessutan førte landbruksvitskapen sine metodar til at giftverknadar generelt blei oversett.<sup>247</sup> Eksempla viser at omsyn ut over ynskje om varig territorial kontroll av praksislandskap, kunne skugge for kunnskapar om giftene, til dømes deira langsiktige følgjer og uønskte giftverknadar. Omgrepspara kunnskap – uvitande, og inkludere – ekskludere peikar mot at der noko blei tatt med som fakta, var det også faktorar som forsvann eller ikkje blei med då førestillingane om giftene sine verknadar oppstod i Norge frå midten av 1890-talet. Eit kunnskapshistorisk perspektiv er eigna for å undersøke korleis nokre kunnskapar blei gjeldande, og korleis kunnskapsproduksjon også produserte ignoranse, eller uvitande.<sup>248</sup>

Meiningane om kva som er kunnskap vil vere ulik, i denne casen er det til dømes ikkje sikkert utviklingsagentar i landbruksselskapet og bønder var einige om kva som var validert kunnskap. Men utviklingsagentar var pragmatiske, og nokre bønder verka i samarbeid med nettverket av jordbruksingeniørar, slik at grensene mellom den teoretiske og praktiske epistemiske tradisjonen var ikkje absolutt. Noko av kunnskapen bonden opparbeida gjennom praksis ville også utviklingsagenten, med sin meir teoretiske bakgrunn, forstå som kunnskap, og omvendt. Det gjaldt også for grensene mellom kva dei enkelte aktørane betrakta som kunnskap, og kva dei meinte kom av tru eller kjensler.<sup>249</sup> Når ulike kunnskapsformer verkar i saman, er dei både uavhengige av kvarandre og tett samanvevde, i konkurranse og med moglegheiter for å underminere kvarandre. Noko kunnskap forsvinn, blir ikkje til eller blir tilbakekalla og gjort ikkje-legitim. Utveljinga er ein menneskeleg aktivitet, og det skjer i møter mellom

---

<sup>245</sup> Lässig, «The History of Knowledge and the Expansion of the historical Research Agenda», 44.

<sup>246</sup> Jas, «Public Health and Pesticide Regulation in France Before and After Silent Spring»; Bertomeu Sánchez, «Arsenical Pesticides in Early Francoist Spain: Fascism, Autarky, Agricultural Engineers and the Invisibility of Toxic Risks»; Mart, *Pesticides, A Love Story*.

<sup>247</sup> Scott, *Seeing Like a State*, 291.

<sup>248</sup> Eit anna argument for å ta i bruk kunnskapshistorisk perspektiv er at det, ved å rette analysen mot kunnskap, medverkar til at eg unngår å bli fanga av å på førehand ha tildelt makt, eller manipulerande eigenskapar til aktørar.

<sup>249</sup> Følgjer resonnementet gjort greie for i Lässig, «The History of Knowledge and the Expansion of the historical Research Agenda».

sosiale strukturar og agens, der det blir avgjort om og korleis kunnskap skal bli produsert, tatt imot, forhandla, omsett og endra.<sup>250</sup>

Ved å studere forhandlingar som følgde møter mellom kunnskapar om domestisering av praksislandskap i tiåra på byrjinga av 1900-talet, blei det synleggjort kven som hadde makt til å avgjere kva som skulle telje som kunnskap om giftene og verknadane deira i jordbruk og natur, og kva strukturar som gav makt til å ta slike avgjerder.<sup>251</sup> Dessutan, korleis kunnskap om gifter var i stand til å endre teknologiske system i ei meir preskriptiv retning i åra då sprøyting av gift gjekk frå å vere brukt av eit fåtal, til å bli ein vanleg praksis i jordbruket.

I definisjonen av kunnskap er eg inspirert av professor i historie Simone Lässig. Kunnskap blir betrakta som påstandar om sanning, og som blei sett fram etter at data var samla inn og ordna etter eit førehandsbestemt system. Dette rammeverket legg føresetnadane for, og gjer det innsamla materialet tolkbart, og produserer fakta, men kan bli motstridd og er ikkje endeleg. Kunnskap er dermed betrakta som det sanne, prova, pålitelege og rasjonelle. Kunnskap utvikla etter naturvitskaplege metodar høyrer til her, men metodane skjuler også det subjektive i innsamlinga og ordninga. Eg betraktar subjektivitet, intendert og ikkje-intendert, som medskapar av sanningar om giftene, natur og interaksjonar mellom dei. Skilnaden mellom kunnskapar og førestillingar, som inneheld mange typar innsikt, er også flytande i monografien. Sjølv om utviklingsagentar sette fram påstandar etter å ha gjort forsøk etter naturvitskaplege metodar, inkluderte dei eit vidt spekter av innsikter i tekstane, og tok dessutan i bruk retoriske verkemiddel for å overtyde.<sup>252</sup>

Å forstå kunnskap som eit fenomen som er ute av stand til å flytte seg av seg sjølv, men blir flytta av og mellom menneske i ein praktisk kvardagsleg aktivitet, gjer det analyserbart. Det er eit sosialt fenomen, og fører til konflikt, endring, forståing og eventuell einigheit.<sup>253</sup> I flyttingar er det moglegheiter for at kunnskapar blir endra. Fleire kunnskapshistorikarar, særleg i det nordiske nettverket, meiner omgrepet kunnskapssirkulasjon er eit produktivt omgrep for å

---

<sup>250</sup> Lässig, 40ff.

<sup>251</sup> James A. Secord, «Knowledge in Transit», *Isis* 95, nr. 4 (2004): 655, <https://doi.org/10.1086/430657>; Johan Östling og David Larsson Heidenblad, «Cirkulation: ett kunskapshistoriskt nyckelbegrepp», *Historisk tidskrift (Stockholm)* 137, nr. 2 (2017): 269–84.

<sup>252</sup> Jamfør kapittel 15. Det er ikkje gjort eit skarpt skilje mellom omgrepa kunnskap og førestilling i analysen i del II, III og IV. I dette kapittelet dreier det seg derimot om kunnskap, slik det er forstått hos Lässig.

<sup>253</sup> Secord, «Knowledge in Transit», 655.

analysere fenomenet. I sirkuleringa eller flyttinga av kunnskap geografisk, mellom sjangrar, i og mellom media, kan både forma på og innhaldet i kunnskap bli endra.<sup>254</sup> Eg forstår kunnskapssirkulasjon som prosessar der kunnskap om fenomen blir sett fram og tatt imot av aktørar, sendt tilbake eller vidare, med eller utan korreksjonar, eller betrakta som ugyldig, oversett eller aktivt stansa. Kunnskap blir altså ikkje til av og i maktstrukturar åleine, men av menneske som deltek i kunnskapssirkuleringa: kunnskapsaktørar.<sup>255</sup> Sirkuleringa er ein situasjonsavhengig interaksjon, meiner James Secord, ein transittsituasjon kor det er moglegheiter for interaksjon med andre situasjonar.<sup>256</sup> «Spaces of knowledge», kallar Lässig romma der makt og innflyting verkar saman med kunnskap og legitimering av kunnskapen. Utan slike rom kan ikkje kunnskap sirkulere. Professor James A. Secord kallar det kontakt-soner, David Larsson Heidenblad og Johan Östling, begge dosentar i historie, tek i bruk omgrepet «kunnskapsarenor» - rom med rammer som både gir moglegheit for, og set grenser for, sirkulasjon av kunnskap.<sup>257</sup>

Lærebøker, fagblad og folkemøte er eksempel på kunnskapsarenaer der kunnskapar og anna innsikt sirkulerte, og slike arenaer blei oppretta og endra i Rogaland då gifter blei introdusert i jordbruket på byrjinga av 1900-talet. Kunnskap hevda på slike kunnskapsarenaer er følgd over tid, og det er sett etter påstandar om sanning om gifter, og om korleis giftene verka på og i jordbruk og natur. Kunnskapsarenaene er også analysert, for grensene dei etablerte for sirkulasjon av kunnskap, for endringar i forståing av sanning som blei til ved at kunnskap blei utelate eller inkludert, eller ved at menneske blei inkludert eller ekskludert.

Kjemiske middel gav håp om domestisering av praksislandskap, men kunnskap om kva som føregjekk i giftene sine interaksjonar med natur blei justert gjennom 1900-talet. Historia om giftene handlar derimot ikkje berre om utviklinga av nye sanningar, det handlar også om ting som blei oppdaga, forsvann og måtte

---

<sup>254</sup> Omgrepet kunnskapssirkulasjon er mykje brukt i nordisk nettverk av kunnskapshistorikarar. David Larsson Heidenblad og Johan Östling, «Efterord: Nordisk kunnskapshistoria inför 2020-talet», *Kulturstudier* 10, nr. 2 (2019): 199, <https://doi.org/10.7146/ks.v10i2.118023>; Östling og Larsson Heidenblad, «Cirkulation». Omgrepet er vist nyttig i fleire studie frå dette nettverket si side, sjå td artiklar i Johan Östling mfl., *Circulation of Knowledge: Explorations in the History of Knowledge* (Lund: Nordic Academic Press, 2018).

<sup>255</sup> Lässig, «The History of Knowledge and the Expansion of the historical Research Agenda», 43.

<sup>256</sup> Secord, «Knowledge in Transit», 663.

<sup>257</sup> Secord, 664; Heidenblad og Östling, «Efterord: Nordisk kunnskapshistoria inför 2020-talet».

oppdagast på ny.<sup>258</sup> Like viktig i denne historia er dermed det som forsvann og blei uvitande. Det eksisterer «tradisjonar og praksisar» parallelt, og medan nokre faktorar blir synlege og tatt inn i forståinga av og førestillingar om objekt, blir andre ekskludert.<sup>259</sup> Gjennom usynleggjing, utveljing og eksklusjon oppstår det ignoranse eller uvitande i prosessar der ny kunnskap blir til. Historia om kjemiske middel i jordbruket inneheld også desse aspekta: produksjon av uvitande gjennom kunnskapsutvikling, og utveljing.

Fleire faktorar fører til uvitande i slike situasjonar. Rangering av kunnskapsformer er ein av dei. Sidan kva kunnskap som blir produsert er ein følgje av kor ein ser, og korleis ein ser, oppstår det som ikkje blir undersøkt, sett eller betrakta som irrelevant.<sup>260</sup> Praktikarar, som bøndene, og utviklingsagentar tilsett i landbruksselskapet i Rogaland, og utdanna ved Norges landbrukshøgskole, stod i utgangspunktet i ulike epistemologiske tradisjonar, og betrakta visse former for kunnskap som sann, medan annan kunnskap blei vurdert som problematisk.<sup>261</sup> Produksjonen av uvitande er i stor grad avhengig av forståinga av kven som er ekspert og kven som ikkje er det. Slik påverkar sosiale dynamikkar produksjon av ignoranse, som blir opparbeida gjennom reglar, prosedyrar og protokollar. Eller omvendt, reglar, prosedyrar og protokollar fører til meir ignoranse.<sup>262</sup>

I studie av interaksjonar mellom ulike epistemologiske tradisjonar som oppstod i møter mellom gifter og natur i jordbruket i nyare tid, fann professor i sosiologi Daniel Kleinman og forskaren Saniath Suryanarayanan at kunnskapar forankra i historisk etablerte naturvitskaplege kulturar, som jordbruksvitskap, hadde vunne truverd og forrang føre praksisfeltet. Aktørar som høyrde til i ein jordbruksvitskapleg tradisjonen hadde status som ekspertar, og fekk definere kva metodar, data og analyser som talde som vitskaplege. Dei fekk forme kva som

---

<sup>258</sup> Jennifer Bonnell, «Early Insecticide Controversies and Beekeeper Advocacy in the Great Lakes Region», *Environmental History* 26, nr. 1 (2021): 79–101, <https://doi.org/10.1093/envhis/ema059>.  
Jamfør kapittel 2.4.

<sup>259</sup> Asdal, «Politikkens teknologier», 102.

<sup>260</sup> Suryanarayanan, *Vanishing Bees*, 4f.

<sup>261</sup> Kleinman og Suryanarayanan, «Dying Bees and the Social Production of Ignorance», 496. Kleinman og Suryanarayanan har studert møter mellom epistemologiske tradisjonar i USA etter oppdaginga av at bikubar døyde ut i stort antal, «Colony Collapse Disorder». Det førte til møter mellom ulike forklaringar om årsaker, der sprøytemiddel også er involvert. Dei bruker omgrepet «epistemological form».

<sup>262</sup> Kleinman og Suryanarayanan, «Dying Bees and the Social Production of Ignorance». På 1900-talet blei forholdet mellom praksis- og ekspertkunnskap generelt skarpar og meir hierarkisk. Jeremy Vetter, «Introduction: Lay Participation in the History of Scientific Observation», *Science in Context* 24, nr. 2 (2011): 137, <https://doi.org/10.1017/S0269889711000032>.



var relevant, kva problemstillingar som blei undersøkt, prosedyrar og kven som hørde til i gruppa av ekspertar. Kunnskap produsert etter naturvitskaplege fagtradisjonar hadde i utgangspunktet stor truverd, og makt. Det same hadde aktørar som stod i desse tradisjonane.

Overført til denne casen hadde utviklingsagentar makt gjennom statusen til kunnskapstradisjonen dei representerte, og ein kan anta at dei var i stand til å styre produksjonen av kunnskap og ignoranse om gift og giftverknadar i Rogaland. Men dette er ikkje eintydig, viser Kristin Asdal. I slike situasjonar, der sosiale strukturar gjer noko kunnskap truverdig, og annan kunnskap problematisk, finst det også motstand og kritikk.<sup>263</sup>

Problemstillingar og konklusjonar som naturvitskapen overser, eller ikkje undersøker, kan vere anerkjent av andre aktørar, og bli betrakta som relevant og verdifull. Kunnskap som kjem fram gjennom ikkje-vitskaplege praksisar høyrer til i denne kategorien. Det vil seie kunnskap skaffa fram utan tilsvarande krav til innsamling av data, tilnærming til testing, design av eksperiment og standard krav til evidens. Naturvitskaplege ekspertar vil som regel ikkje betrakte dette som kunnskap, og oversjå det, men slike kunnskapar og erfaringar vil likevel eksistere, parallelt med ekspertkunnskap.<sup>264</sup> Det er eksempel på produksjon av slik uvitande i norsk jordbrukskontekst.<sup>265</sup>

Der Kleinman og Suryanaryanan meiner strukturar hindrar at autoritativ kunnskap ser eller oppdagar kunnskap utanfor si epistemologiske form, viser Asdal at motstand frå praksisfeltet også kan føre fram og ha kraft til å påverke. Ved at kunnskap og erfaringar, som hørde til praksisfeltet, blei flytta, kom dei i interaksjon med annan epistemologisk form, blei utsett for endringar og fekk evne til å påverke.<sup>266</sup> I desse møta kan det som er rørleg, bli flytta, og i det oppstår noko anna enn det som var.<sup>267</sup>

Naturvitskaplege teknologiar gjorde det mogleg å måle effektar av giftene. Slike målingar og teknologiar kan spele vesentlege roller når objekt blir til.<sup>268</sup>

---

<sup>263</sup> Asdal, «Politikkens teknologier», 95.

<sup>264</sup> Kleinman og Suryanarayanan, «Dying Bees and the Social Production of Ignorance», 497; Lässig, «The History of Knowledge and the Expansion of the historical Research Agenda», 42.

<sup>265</sup> Frøyen, «Influencing for Results».

<sup>266</sup> Asdal, «Politikkens teknologier», 27.

<sup>267</sup> Asdal, 153.

<sup>268</sup> Verknadar av naturvitskaplege målingar og teknologiar (inskripsjonsteknologiar), i Latour og Woolgar, *Laboratory Life. Angående endringar og reduseringar i naturvitskapleg metode* Bruno Latour, *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies* (Cambridge, Mass: Harvard University Press,

Teknologiane og måleapparata som detekterte enkelte stoff og ikkje andre, med grader av usikkerheit og grenser for nøyaktigheit, var i stand til å setje grenser for kva parameter det var mogleg å måle. Gjennom det la dei føresetnadar for kva som kunne bli oppdaga, og i kva grad det blei sett og samanlikna. Dermed var naturvitskaplege teknologiar også med på å bestemme kva hendingar og interaksjonar som ikkje blei oppdaga i praksislandskapa, og var i stand til å skape uvitande då førestillingar om giftene blei til på byrjinga av hundreåret.

Laboratoriearbeid er innskriving, der naturfenomen blir klassifisert og omsett til tal, viser filosofen Bruno Latour og professor i sosiologi Steve Woolgar.<sup>269</sup> Talfesting av verknadar av kjemiske middel, var også viktig i norsk samanheng. Ved hjelp av tal kunne giftverknadar bli forstått og formidla i lærebøker og rapportar. Med inspirasjon frå ANT og ved hjelp av eit kunnskapshistorisk perspektiv, undersøker eg i kva grad opprettinga av kunnskapsarenaer konstituerte makt og skapte kunnskap og uvitande om gifter, og deira verknadar i jordbruk og natur. Eg følgjer Kleinman og Suryanarayanan, og konstaterer at då kunnskapar om kjemiske midla blei til, blei det også produsert ignoranse, og eg vil anta at ved å studere både det som blei oversett og det som blei til, blir fleire aktørar synlege, det blei også handlekraft. Samtidig blei det som aktørar med definisjonsmakt oversåg, ikkje inkludert i forståinga av og førestillingane om dei kjemiske midla. Slik var ignoranse også med på å forme førestillingar om kjemiske middel i Norge.

Kunnskap blir endra og fører til endringar. Eit kunnskapshistorisk perspektiv skjerpar merksemda om det eg ser som vesentleg i denne samanhengen: makt til å forme førestillingar, og eventuelle motkulturelle praksisar og forteljingar i jordbrukssamfunnet.<sup>270</sup> Å analysere maktstrukturar, endringar i kunnskap gjennom sirkulering, eller grenser som blir sett opp for kva kunnskapen kan vere, gir noko av svaret på kva førestillingar og forståingar som eksisterte om fenomenet, og korleis dei blei til. Samtidig bidrar det til å svare på korleis kunnskapsaktørar lokalt tok og fekk handlekraft i transittsituasjonane og på kunnskapsarenaer, der kunnskapar om giftene blei til. Eg har som utgangspunkt at kunnskap blei produsert lokalt av både jordbruksvitskaplege aktørar, som utviklingsagentar, og av bønder som gjorde eigne erfaringar med testing av

---

1999). I landbruksvitskapleg kontekst: Scott, *Seeing Like a State*, 262–306. Kristin Asdal for norsk kontekst, til dømes Asdal, «Politikkens teknologier»; Asdal, «What Is the Issue?».

<sup>269</sup> Asdal og Jordheim, «Texts on the Move», 64; Latour og Woolgar, *Laboratory Life*.

<sup>270</sup> Lässig, «The History of Knowledge and the Expansion of the historical Research Agenda», 45.

sprøytemiddel. Disse erfaringane var ikkje validert etter naturvitskaplege metodar, men eksisterte og kunne bli sett fram som påstandar i møter mellom bønder og praksisfelt.<sup>271</sup>

Perspektivet utfordrar tidlegare konklusjonar om aktørar som gjekk føre, undersøkte og etablerte kunnskap som deretter blei tatt imot og implementert av praksisfeltet. Ved å betrakte kunnskap som resultat av sosiale prosessar der påstandar blir vurdert, og sett til side eller anerkjent og tatt vidare, blir kunnskapsutvikling om gifter og natur analyserbart som ein prosess med utveljing og sanksjonar, og der mange aktørar deltek.

---

<sup>271</sup> Jamfør slike kunnskapsmøte i Telemark i 1930-åra, der praksiskunnskap blei sett til side av jordbruksvitskaplege ekspertar. Frøyen, «Influencing for Results».

## 5 Geografisk avgrensing

Giftene blei først introdusert mot insekt i frukt dyrkinga. I analysen av interaksjonar i denne typen praksislandskap er geografisk avgrensing fruktdistrikta på Vestlandet, langs fjordane i Sogn, Hardanger og Ryfylke.<sup>272</sup> Dette kapitlet handlar om regionen som utgjer geografisk avgrensing for studien av introduksjon av ugrasmiddel i jordbruket, Rogaland fylke tidlegare Stavanger amt, og kvifor det er vald ut som case.

Norsk landbruk er ofte framstilt som miljøvenleg.<sup>273</sup> Samtidig var ikkje dette eintydig. Det fanst også industrijordbruk i Norge, og i jordbruksmiljø var forureiningsproblema det førte med seg erkjent frå 1970. I Rogaland fylke «kom ein del miljøproblem fram i skarpare profil enn på andre kantar av landet», skriv Brynjulv Gjerdåker.<sup>274</sup> Fylket er interessant i denne samanhengen på grunn av posisjonen fylket har hatt i norsk jordbruk: ein intensiv matprodusent, som tok over ein stadig større del av husdyra i landet, og med ei drift som i høg grad var basert på import av kraftfôr og gjødslingsemne.<sup>275</sup> Industrijordbruket, og miljøutfordringar det medførte, var særleg synlege i Rogaland.

Flyfotoet på neste side er av bygdene Vik og Orre i Klepp kommune på Låg-Jæren. Dersom vi definerer produktivitet som kilo grønnsaker, kjøt eller egg, eller liter mjølk per arealeining var dette blant dei mest produktive jordbruksareala i Norge i siste del av 1900-talet. I første del av 1900-talet var bøndene i Klepp blant dei som brukte mest gifter i åkerbruket i landet, og dreiv eit jordbruk som var forstått som moderne og framoverretta.<sup>276</sup> I år 2000 var giftene framleis integrert i drifta, som eit av verktøya bonden kunne bruke for å hindre at ugras, insekt eller sjukdom forårsaka av sopp ikkje øydela salaten eller blomkålen, og Rogaland var fylket med færrest økologiske bønder i Norge.<sup>277</sup>

---

<sup>272</sup> Avgrensinga er gjort med bakgrunn i kjeldematerialet, i hovudsak artiklar i fagbladet *Bondevennen*. I jordbruksteljinga frå 1929 er det gjort greie for skilnaden på fruktdistrikta og ytre strøk langs kysten. Statistisk sentralbyrå, *Jordbrukstelingen i Norge 20 juni 1929. Hefte IV*, bd. VIII.188, Norges offisielle statistikk (Oslo: SSB : Aschehoug kommisjonær, 1932), 163, 167, <http://www.ssb.no/histstat/landbrukstelingen.html>.

<sup>273</sup> Jamfør kapittel 3.2.2 og 3.4

<sup>274</sup> Gjerdåker, *Bygdesamfunn i omvelting 1945-1996*, 371.

<sup>275</sup> Anne Jorunn Frøyen, «Den driftige jærbonde i etterkrigstida - myte eller realitet?» (Universitetet i Bergen, 2000).

<sup>276</sup> Statistisk sentralbyrå, *Jordbrukstelingen i Norge 20 juni 1939. Annet hefte*, bd. X. 9, Norges offisielle statistikk (Oslo: SSB : Aschehoug kommisjonær, 1941).

<sup>277</sup> Målfrid Grimstvedt, «Gulrot eller mjølk - ja, takk, begge delar!: ein jærsk sjøgard ved tusenårskiftet», *Sjå Jæren* 13(2001) (2001): 49–85; Grimstvedt, «Kven har kontrollen på norsk mat?»



*Ill. 1. Vik og Orre i Klepp kommune, april 2001*

Foto: Tor Ødemotland / Jærmuseet

Det låge talet på økologiske bønder, indikerer at eit kjemiavhengig jordbruk har stått sterkt i fylket, og er i seg sjølv eit argument for å velje Rogaland som case i studien av førestillingar om giftene. Her vil eg ved hjelp av dei nasjonale jordbruksteljingane, risse opp endringane i åkerbruket i fylket i hundreåret og dokumentere posisjonen fylket og særleg Låg-Jæren har hatt som matprodusent i nasjonal samanheng. Konklusjonen er at Rogaland er samansett av ulike jordbruksregionar, og kontrastane gjer Rogaland interessant som jordbruksfylke. Det gir tilgang til ulike syn på kva jordbruk skulle vere, også jordbruk som uttrykte motstand mot det Brynjevulv Gjerdåker kalla moderniseringsprosjektet. I tillegg vil eg argumentere for å velje fylket som case med bakgrunn i forståingar av årsaker til det vellykka jordbruket i Rogaland.

Det var ein samanhengande kvantitativ vekst i matproduksjonen i fylket frå midten av 1800-talet og fram til byrjinga av 1980-talet, og særleg innfor husdyrproduksjonane. Då stansa veksten i talet på husdyr på grunn av krav til spreingsareal for husdyrgjødsel, og rogalandsbønder blei bremsa av miljøkrav. Jordbruksstatistikk viser at dei dreiv intensivt innanfor mange ulike produksjonar.<sup>278</sup> I 1979 hadde fylket berre 7% av gardsbruka i landet og 8% av det samla jordbruksarealet, men heile 18% av mjølka kom frå fylket, saman med kvar fjerde kilo av svine- og lammekjøtet, 20% av egga, 70% av livkyllingane, 30% av pelsdyra, 70-80% av tomatane og 30% av gulrøtene.<sup>279</sup>

Når det gjeld praksislandskap, eng og åkrar, var det var særleg etter 1945 at rogalandsbøndene utvida areala dyrka mark i forhold til landet elles. I åra frå 1917 til 1949 utgjorde areala til åker og eng i Rogaland 5% av dyrka mark i Norge. 40 år etter, i 1989, utgjorde det heile 9%, jamfør tabell 1 på neste side. Tala, både når det kjem til husdyr og areal, dokumenterer ein ekspansjonsiver i fylket. Rogalandsbøndene dyrka stadig større mengder fôrvekstar og potet, og mindre korn. Dessutan hadde dei relativt mykje grønsaker på friland og i veksthus i åra etter andre verdskrig.

---

<sup>278</sup> Kvantitative mål for Rogalandsjordbruket i åra 1949 til 1989. Frøyen, «Den driftige jærbonden i etterkrigstida - myte eller realitet?». Trass i nedgang i talet på husdyr i åra 1979 til 1989 relativt til andre fylke, Rogaland betrakta seg i 2009 som «sjølv matfylket når det gjeld husdyrprodukt med 20% av husdyrhaldet i landet».  
[https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/lmd/fylkesnytt/vedlegg/planprogram\\_regionalplan\\_landbruk\\_rogaland.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/lmd/fylkesnytt/vedlegg/planprogram_regionalplan_landbruk_rogaland.pdf) Lest 13.07.2021.

<sup>279</sup> Per Vabø, «Jordbruket», i *Rogaland*, By og bygd i Norge (Oslo: Gyldendal Norsk Forlag A/S, 1979), 207.

Tabell 1. Areal til ulike vekstar i Rogaland 1917-1989 (% av jordbruksarealet i Norge)

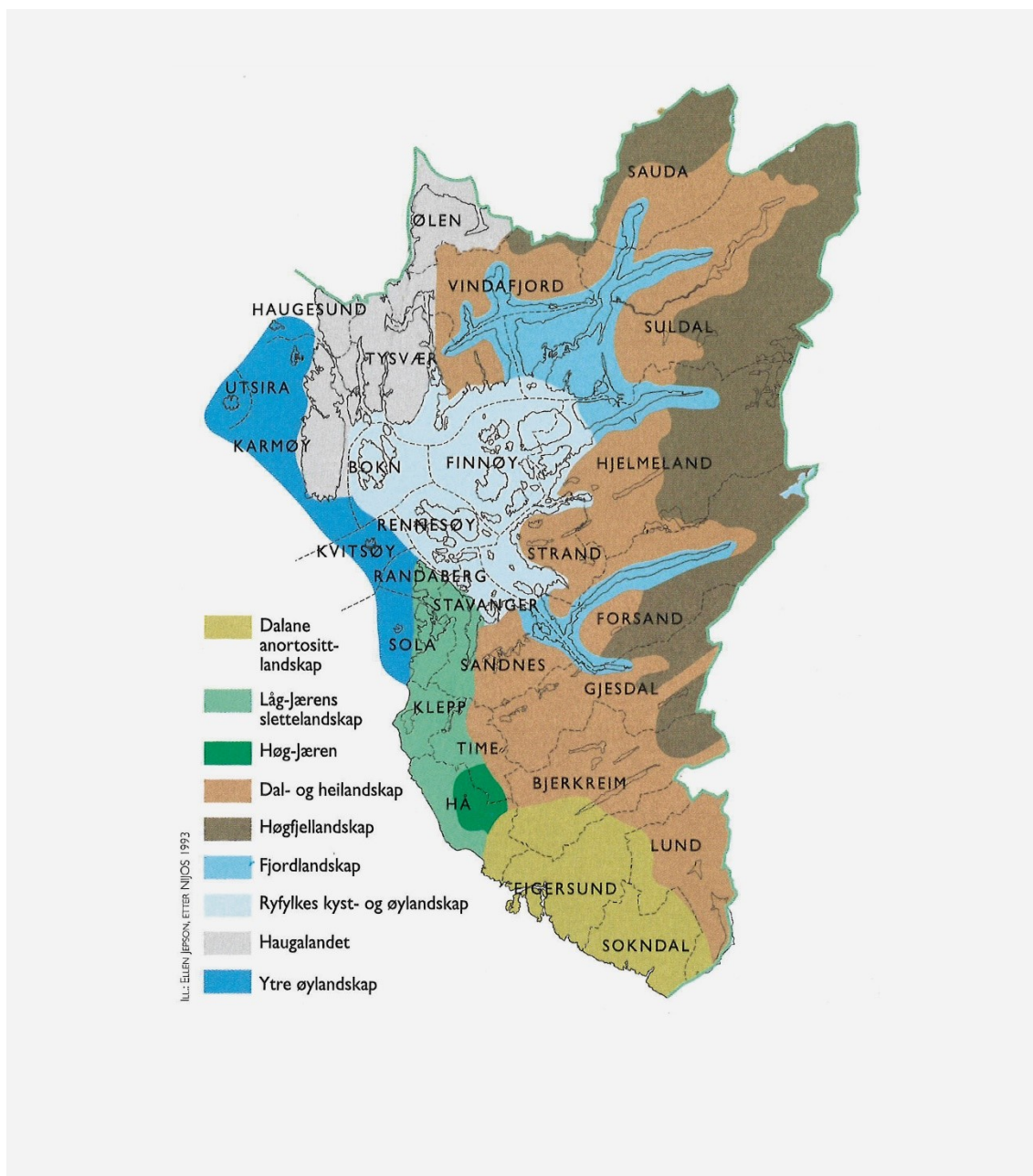
ÅR/VEKST	DYRKA AREAL	NATUR ENG	ENG	ANNA FØR	KORN OG ERTER	POTET	GRØNSAKER PÅ FRILAND	VEKSTHUS /-BENKER	BRAKK
1917	5	5		9	5	6			1
1929	5	3		9	5	7			3
1939	5	2		17	4	7			2
1949	5			26	4	8	10		1
1959	6			32	3	9	11	28	1
1969	7			33	2	7	14	28	1
1979	8		12	27	1	9	11	56	4
1989	9		13	27	1	8	8	25	3

Kjelder til tabellen er: Statistisk sentralbryrå, *Jordbrukstelingen i Norge 1 januar 1918. Annet hefte*, bd. VII.12, Norges offisielle statistikk (Kristiania: SSB : Aschehoug kommisjonær, 1921); Statistisk sentralbryrå, *Jordbrukstelingen i Norge 20 juni 1929. Hefte IV*, bd. VIII.188, Norges offisielle statistikk (Oslo: SSB : Aschehoug kommisjonær, 1932), <http://www.ssb.no/histstat/landbrukstelingen.html>; Statistisk sentralbryrå, *Jordbrukstelingen i Norge 20 juni 1939. Første hefte*, bd. IX.191, Norges offisielle statistikk (Oslo: SSB : Aschehoug kommisjonær, 1940); Statistisk sentralbryrå, *Jordbrukstelingen i Norge 20.juni 1949. Første hefte*, bd. XI.40, Norges offisielle statistikk (Oslo: SSB : Aschehoug kommisjonær, 1950); Statistisk sentralbryrå, *Jordbruksteljinga i Noreg 20. juni 1959. Første hefte*, bd. XII 40, Noregs offisielle statistikk (Oslo: SSB, 1961); Statistisk sentralbryrå, *Jordbruksteljinga 20. juni 1969 Rogaland*, bd. A 414, Norges offisielle statistikk (Oslo: SSB, 1971); Statistisk sentralbryrå, *Landbruksteljing 20.juni 1979. Fylkeshefte Rogaland*, Norges offisielle statistikk (Kongsvinger: SSB, 1981); Statistisk sentralbryrå, *Landbruksteljing 1989 Hefte I*, bd. NOS C 23, Noregs offisielle statistikk (Oslo-Kongsvinger: SSB, 1992).

I jordbrukssamanheng er ikkje Rogaland ei eining. Variasjonane mellom jordbruksdrifta i dei fire regionane Jæren, Ryfylke, Dalane og Haugalandet er store. Jæren skil seg ut.<sup>280</sup> Namnet Jæren tyder jare eller kant, og utgjer området sør for Boknafjorden og nord for Ognaelva, avgrensa i aust av fjella og i vest av Nordsjøen, jamfør kartet på neste side. Heller ikkje Jæren er ei eining når det kjem til vilkår for jordbruksdrift. Dei er best på Låg-Jæren, slettelandskapet som hovudsakleg ligg i kommunane Hå, Klepp, Sola, Randaberg og Stavanger, og i delar av Time og Sandnes.<sup>281</sup> Føresetnadane for å drive jordbruk i denne regionen er gode ut frå både geografi og klima, og ein lang vekstsesong gjer det også mogleg å hauste fleire avlingar årleg på same jordstykke. Kartet på neste side viser dei ni landskapsregionane det er vanleg å dele Rogaland inn i.

<sup>280</sup> Trygve Brandal, «Næringslivet i Rogaland», i *Rogaland: historien, landskapet, menneskene, kulturen : en kulturhistorisk reise gjennom fylkets 27 kommuner* (Stavanger: Wigestrands Forlag, 2003), 86.

<sup>281</sup> Kommunestrukturar blei endra på 1900-talet. I 1964 blei dei tre herrada Ogna, Nærbø og Varhaug slått saman til Hå kommune, Håland herred blei ved Hafrsfjord i 1930, og Sola herred blei området sør for fjorden, Madla herred området nord for fjorden.



### Ill. 2. Rogaland fylke, delt inn i ni landskapsregionar

Illustrasjonen er henta frå Hanne Thomsen (red.). *Rogaland: historien, landskapet, menneskene, kulturen : en kulturhistorisk reise gjennom fylkets 27 kommuner*, NFFO (Stavanger: Wigestrang, 2003), 10, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2016021807516](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2016021807516).



I fylket er både dei beste områda for jordbruksproduksjon i Norge, som Låg-Jæren, der bøndene kan velje kva dei vil dyrke, fjordbygder med varme somrar som eignar seg til grønsaker, frukt og bær, og heilandskap med overskot av beiteressursar til drøvtyggande husdyr. Moglegheitene for matproduksjon i dei ulike regionane varierer, dermed var også driftsmetodar og førestillingar om kva det innebar å drifte etter beste praksis ulike.

Jærbøndene er også peika ut som eksempel på moderne og framstegsvenlege bønder i norsk samanheng.<sup>282</sup> Tala som kjem fram ved å skilje ut Låg-Jæren som ei produksjonseining, og å samanlikne matproduksjonen innanfor denne litle eininga med fylket elles, viser kor intensivt åkerbruket var drive i regionen, og at ein stor del av åkerproduksjonen blei flytta til denne delen av fylket i siste halvdel av 1900-talet. I tabell 2 på neste side er kommunane Randaberg, Sola, Klepp og Hå vald ut som representantar for regionen. Tre kommunar som heilt eller delvis ligg innanfor lågsletta er valde frå. Stavanger fordi mykje jordbruksjord blei bygd ned i kommunen etter andre verdskrigen, og jordbruket fekk stadig mindre preg av intensiv drift.<sup>283</sup> Time og Sandnes på grunn av at store delar av arealet ligg i på Høg-Jæren og Jæren-Fjellbygd,<sup>284</sup> og har ikkje dei same naturgitte forholda for åkerbruk som er karakteristisk for Låg-Jæren. Det inneber at verdiane i tabell 2 er for låge. Tabellen viser kor mykje av dei dyrka areala i fylket som fanst på Låg-Jæren. Dessutan kor stor del av dei ulike vekstane i fylket som blei produsert i desse kommunane.

---

<sup>282</sup> For kvantitativ analyse jamfør Frøyen, «Den driftige jærbonden i etterkrigstida - myte eller realitet?». For omtale av Jæren som eit føregangsområde innan Norsk jordbruk, sjå td Almås, *Frå bondesamfunn til bioindustri*, 4:40.

<sup>283</sup> Frøyen, «Den driftige jærbonden i etterkrigstida - myte eller realitet?»

<sup>284</sup> Jæren-Fjelldygd er del av dal- og heilandskapet på kartet på førre side.

Tabell 2. Areal til ulike vekstar på Låg-Jæren 1929-1989 (% av jordbruksarealet i Rogaland)

ÅR/VEKST	DYRKA AREAL	NATUR ENG	ENG	ANNA FÔR	KORN OG ERTER	POTET	GRØNSAKER PÅ FRILAND	VEKSTHUS /-BENKER	BRAKK
1929	29	14		53	43	30			32
1939	29	7		65	45	33			36
1949	30			66	44	28	42		44
1959	28			66	51	41	54		30
1969	29		26	69	64	35	63	19	23
1979	31			69	66	54	67		29
1989	29		24	81	66	68	76		39

Kjelder til tabellen er: Statistisk sentralbyrå, *Jordbrukstelingen i Norge 20 juni 1929. Hefte IV*; Statistisk sentralbyrå, *Jordbrukstelingen i Norge 20 juni 1939. Første hefte*; Statistisk sentralbyrå, *Jordbrukstelingen i Norge 20.juni 1949. Første hefte*; Statistisk sentralbyrå, *Jordbruksteljinga i Noreg 20. juni 1959. Første hefte*; Statistisk sentralbyrå, *Jordbruksteljinga 20. juni 1969 Rogaland*; Statistisk sentralbyrå, *Landbruksteljing 20.juni 1979. Fylkeshefte Rogaland*; Statistisk sentralbyrå, *Landbruksteljing 1989 Hefte I*.

Ut frå tabell 2 er konklusjonen at i underkant av 1/3 av dyrka areal i Rogaland fanst på Låg-Jæren på 1900-talet. Likevel føregjekk omlag 2/3 av fôrproduksjonen der, i tillegg var halvdel av areala til korn og erter i fylket på Låg-Jæren. Å bruke kjemiske middel mot ugras i kornåkrar var vanleg praksis i Rogaland allereie i 1920, og dei brukte store mengder gift. Det vanlegaste ugrasmiddelet var svovelsyre, og forutan i kornåkrane, kunne syra brukast til punktsprøyting mot løvetann i eng og mot ugras i grønsakåkrane.<sup>285</sup> Ulempa var at syra også drap grønsakplantene, slik at det var berre aktuelt før desse plantene spira. Dei største voluma svovelsyre gjekk altså til kornåkrane, og bøndene i Rogaland var i særklasse når det kom til mengder. I 1929 var det brukt 150 tonn konsentrert svovelsyre mot ugras i Norge, i 1939 og i 1949 300 tonn. Berre 50 tonn av dette var brukt i landet elles, resten var sprøyta ut i Rogaland og hovudsakleg på berre 5% av kornarealet i landet: 100 tonn i 1929, 250 tonn i 1930 og 1949.<sup>286</sup> Målt i liter svovelsyre per arealeining dyrka mark, var det ingen annan stad i Norge dei brukte nær desse mengdene av ugrasmiddelet. Tala indikerer ein unik vilje til å ta i bruk gifter til å domestisere praksislandskap blant bønder i fylket, noko som også gjer fylket til ein interessant case i denne samanhengen.

<sup>285</sup> Om svovelsyre, jamfør kapittel 13.

<sup>286</sup> Torstein Vidme, «Motarbeiding av ugras», i *Ugras i nåtidens jordbruk* (Oslo: Norsk landbruks forl., 1954), 522.

Potetproduksjonen i Rogaland stod i forhold til det dyrka arealet i fylket. Det gjaldt også for Låg-Jæren, før dei tok over ein stor del av potetproduksjonen mot slutten av hundreåret. Grønsaker på friland var det også relativt mykje av, og særleg gulrot. Desse plantene blei sett i rader, og ugras kunne då lettare bli fjerna med mekaniske tiltak enn i kornåkrane. Først etter den andre verdskrigen blei det gjort systematiske forsøk med ugrasmiddel i slike produksjonar.<sup>287</sup>

Rogalandsbøndene sprøyta ugraset alt i 1920, og mot slutten av 1930-åra var det vanleg over heile landet at bønder investerte i utstyr til å sprøyte ugras-, sopp-, eller insektmiddel på kulturplanter.<sup>288</sup> Bøndene i Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane kjøpte inn størst mengder av kjemikalia. Men medan det i dei to nordlege vestlandsfylka var fruktbøndene som brukte mestedelen i 1939, var giftene i Rogaland til åkerbruket. Bøndene i Klepp kommune skilde seg særleg ut. I denne kommunen brukte bøndene mest kjemiske middel i åkerbruket i landet, konkluderer jordbruksteljinga.<sup>289</sup>

Under jordbruksteljinga i 1939 fekk bøndene spørsmål om kor store utgifter dei hadde til kjemiske middel i alt. I 1949 gjaldt spørsmålet berre insektmiddel. Tabell 3 på neste side viser variasjonar i kostnadar mellom områda som var definert som dei beste jordbruksbygdene i landet i 1949.<sup>290</sup> To område i Rogaland var definert i denne kategorien, Jæren og Skiferlandskapa ved Boknafjorden. Det siste svarer til delar av Ryfylkets kyst- og øylandskap og Fjordlandskap på kartet over Rogaland på side 68.<sup>291</sup>

---

<sup>287</sup> Vidme, 546ff og 575ff.

<sup>288</sup> Statistisk sentralbryrå, *Jordbrukstelingen i Norge 20 juni 1939. Annet hefte*, X. 9:116–31.

<sup>289</sup> Statistisk sentralbryrå, *Jordbrukstelingen i Norge 20. juni 1939. Tredje hefte oversikt*, bd. X. 40, Norges offisielle statistikk (Oslo: SSB : Aschehoug kommisjonær, 1942), 122.

<sup>290</sup> Statistisk sentralbryrå, *Jordbrukstelingen i Norge 20. juni 1949. Tredje hefte*, bd. XI. 87, Norges offisielle statistikk (Oslo: SSB : Aschehoug kommisjonær, 1952), 14–20.

<sup>291</sup> Til Skiferlandskapa ved Boknafjorden høyrde Finnøy, Rennesøy, Mosterøy, Kvitsøy, Nedstrand og Sjernarøy. Til Jærens sletteland kommunane Ogna, Nærbø, Varhaug, Time, Gjestal, Høyland, Sola, Madla, Hetland og Randaberg. Statistisk sentralbryrå, XI. 87:17.

Tabell 3. Utgifter til insektmiddel i dei beste norske jordbruksbygder i 1949 (kroner per dekar dyrka mark).

OMRÅDE (DEI BESTE JORDBRUKSBYGDER)	UTGIFT PER AREALEINING
I De søraustlege slettebygder	0,2
II Silurbygdene inne i landet	0,3
VIII Skiferlandskapa ved Boknafjorden	0,9
IX Jærens sletteland	0,7
XIV Bygder ved Trondheimsfjorden	0,1

Kjelde: Statistisk sentralbryrå, *Jordbrukstelingen i Norge 20. juni 1949. Tredje hefte*, bd. XI. 87, Norges offisielle statistikk (Oslo: SSB : Aschehoug kommisjonær, 1952), 242-55.

Blant dei dei beste bygdene i landet var det stor skilnad i bruken av insektmiddel, og Rogaland skilde seg igjen ut. Mengdene gift som gjekk med til å domestisere praksislandskap var vesentleg større i fylket enn andre deler av landet det var naturleg å samanlikne seg med.<sup>292</sup> Det viser både vilje til å bruke insektmiddel og at dei hadde produksjonar der det var aktuelt å bruke slike gifter. På øyane i Boknafjorden gjaldt det særleg for frukt, bær og veksthusproduksjonane.<sup>293</sup> På Låg-Jæren blei dei truleg sprøyta mot insekt i åkrane i slutten av 1940-åra.

Jordbruksteljingane dokumenterer at giftene var ein integrert del av jordbruket i Rogaland, og det gjaldt særleg for Låg-Jæren og langs Boknafjorden. Dei store mengdene gift høyrde til forståinga av kva det innebar å drive intensivt, rasjonelt og moderne. Driftsgranskingane frå Norges Landbruksøkonomiske institutt, peika Jæren ut som einaste region i fylket der jordbruket var «yrkesmessig drivne» i 1979, og regionen hadde ei «tetplassering» i desse målingane. Måleininga var lønsevne per time nedlagt arbeid, og posisjonen kom av innsatsen av kapital og arbeid, konkluderte Per Vabø, redaktør i fagbladet *Bondevennen*.<sup>294</sup> Jærbøndene klarte å oppnå posisjonen ved hjelp av eit kostnadsnivå som var tre gonger høgare enn gjennomsnittet for dei 1000 bruka som utgjorde grunnlaget for driftsgranskingane.<sup>295</sup> Dei tente godt, men det er også eit paradoks at dette jordbruket i gjennomsnitt kjøpte like mange kaloriar i fôr, som det sjølv produserte – det effektive og intensive jordbruket løna seg best, men var tufta på å omdanna kaloriar bunde i korn, soya og mais til animalsk protein. Vabø fann årsakene i tradisjonar, «Rogalendingen *oppdaga* tidleg

<sup>292</sup> Andre bygder i Rogaland var plassert i region X. Andre ytre bygder, og region XI Andre bygder, saman med delar av Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal. Statistisk sentralbryrå, XI. 87:17.

<sup>293</sup> Vabø, «Jordbruket», 244.

<sup>294</sup> Vabø, 210.

<sup>295</sup> Vabø, 210f.

kraftfôret og forstod at denne forma for pakting av amerikansk præriegjord gjorde gardane større», konkluderte han, og peika indirekte på kor sterkt jordbruket i Rogaland, og på Låg-Jæren spesielt, var knyta til kost–nytte perspektiv. Gardane på Låg-Jæren blei, og i stadig aukande grad i løpet av hundreåret, avhengig av åkrar på andre kontinent. Slik var regionen tett integrert i internasjonal agroindustri.<sup>296</sup>

Forteljinga om den driftige og forretningsinnstilte jærbonden byrjar på 1800-talet og var framleis levande ved inngangen til 2000-talet. Det er ei forteljing om vekst gjennom utvikling.<sup>297</sup> Jærbøndene blei og blir, karakterisert som effektive. Dei driv bruket som ei forretning, er ikkje redde for å ta i bruk ny teknologi og legg gjerne om drifta etter det som svarer seg best: kvantitet i husdyrbruket, og ein omfattande produksjon av grønsaker på friland og i veksthus. Desse bøndene tente godt. Dei gjorde det ved å ha stadig fleire dyr, dyrke nytt land, investere tungt i driftsbygningar og maskiner, og ved å basere produksjonen på import av innsatsmiddel som kraftfôr og kunstgjødsel, sprøytemiddel og diesel.<sup>298</sup>

Jordbruk er ein materiell og ideologisk praksis, meiner Frieda Knobloch.<sup>299</sup> Ei rekkje historiske studie har funne forklaringar på suksessen til bøndene på Jæren i kryssinga mellom strukturelle endringar i jordbruket og mentalitetar. Det er blitt peika på oppløysinga av fellesdrift etter utskiftingar tidleg på 1800-talet, sildefisket som tilførde kapital til investeringar, og ein veksande marknad som hadde bruk for varene, og ikkje minst, religiøse og kulturelle endringar i regionen på 1800-talet som førte til at arbeidet, og ei forretningsmessig drift av garden, blei viktigare enn før. Det var eit økonomisk og religiøst hamskifte som la føresetnaden for ei «[...]sterk understreking av arbeidet som plikt, lediggang og forbruk som synd», meiner historikaren Stein Tveite.<sup>300</sup> I tillegg peika han på at det var eit egalitært samfunn der menneska samarbeidde, og ikkje minst framheva han dei personlege eigenskapane til desse bøndene: evna til å arbeide

---

<sup>296</sup> Miljøhistorikaren Donald Worster brukte omgrepet «agrobusiness», jamfør kapittel 1.2.2, s.17.

<sup>297</sup> Setten viser korleis forteljinga var levande ved tusenårskiftet. Setten, «Bonden og landskapet».

<sup>298</sup> Vabø, «Jordbruket», 210. Frøyen, «Den driftige jærbonden i etterkrigstida - myte eller realitet?» for kvantitativ analyse. For omtale av Jæren som eit føregangsområde innan Norsk jordbruk, sjå td Almås, *Frå bondesamfunn til bioindustri*, 4:40.

<sup>299</sup> Knobloch, *The Culture of Wilderness*.

<sup>300</sup> Stein Tveite, «Den driftige jærbu - myte eller realitet?», *Årbok (Stavanger museum)*. 1982 (1983): 51.

hardt.<sup>301</sup> Til saman skapte det ein produktiv jærkultur, ein kultur med felles mentalitetar som gav seg utslag i eit industrielt jordbruk.<sup>302</sup>

Etnologen Ragnhild Thu fann ei anna forklaring. Ho peika på at jærbøndene ikkje fekk plass i nasjonsbyggingsprosjektet på 1800-talet som forvaltarar av tradisjonar og historie. Det var også bruk for dei som stod for det moderne, bønder som var knyta til framsteg og utvikling. Denne rolla fekk, eller tok, bøndene på Jæren. Deira tradisjon blei ikkje å ta vare på det gamle, men å sjå framover.<sup>303</sup>

Forteljninga om jærbøndene kan minne om forteljninga om den amerikanske bonden som erobra området frå aust- til vestkysten av USA, og dyrka det opp.<sup>304</sup> Det er også ei forteljing om slit, om heltar som vann over naturen og bidrog til at omforminga av det «ville» landskapet til jordbruksland blei naturleg, fornuftig og uunngåeleg. Det var ein del av vegen mot ein opplyst, demokratisk nasjon.<sup>305</sup> Forteljninga om driftige jærbønder kan vi dermed også sjå som «skapingsforteljninga» om den moderne norske bonden.<sup>306</sup> Framstillinga av handlekrafta og den framoverlente haldninga til desse bøndene, deira bruk av innsatsmiddel, og motsetninga som er sett opp mellom dei og andre bønder i fylket, er ei av hovudårsakene til at eg valde Rogaland som case. Sjølv om bøndene over heile fylket dreiv «jærsk» der vilkåra låg til rette for det,<sup>307</sup> er jærjordbruket betrakta som eit eige norsk fenomen, medan andre bønder i fylket var som bønder flest, både dyktige og mindre dyktige. Desse faktorane gjer at det, med utgangspunkt i Rogaland, er mogleg å studere interaksjonar mellom utviklingsagentar, natur og jordbruk, i eit fylke der jordbruksdrifta var

---

<sup>301</sup> Tveite 1983:50

<sup>302</sup> Frøyen, «Den driftige jærbonden i etterkrigstida - myte eller realitet?» for andre historikarar som har støtta dette perspektivet. Mentalitetar er også betrakta som føresetnadar for regional industriutvikling. Lars Gaute Jøssang, *Industrieventyret på Jæren: 1800-2000*, bd. 3, Jærskrifter (trykt utg.) (Oslo, Nærbo: Samlaget Jærmuseet, 2004). Svein Ivar Langhelle reiser tvil om førestillinga om at det var små økonomiske og sosiokulturelle skilnadar mellom jærbruar, og at det var medverkande årsak til at mange drog saman og samarbeidde bade innanfor industri og jordbruk, slik Stein Tveite hevda, Tveite, «Den driftige jærbu - myte eller realitet?»; Svein Ivar Langhelle, «Idealisert og inkludert, men ikkje likeverdige: ei drøfting av egalitet og mentalitet på Jæren omkring 1850», *Heimen - Lokal og regional historie* 48, nr. 1 (2011): 3–18.

<sup>303</sup> Ragnhild Thu, «Vår nye bondekultur - når det moderne vert tradisjon. Ein etnologisk studie frå Jæren» (Hovudoppgåve i etnologi, Universitetet i Bergen, 1996).

<sup>304</sup> William Cronon, «A Place for Stories: Nature, History, and Narrative», *The Journal of American History (Bloomington, Ind.)* 78, nr. 4 (1992): 1347–76, <https://doi.org/10.2307/2079346>; Nash, *Inescapable Ecologies*.

<sup>305</sup> Cronon, «A Place for Stories», 1352f; Knobloch, *The Culture of Wilderness*.

<sup>306</sup> Cronon, «A Place for Stories», 1364. Bruker omgrepet skapelsesberetning.

<sup>307</sup> Vabø, «Jordbruket», 213.

mangfoldig, og der bønder hadde ulike førestillingar om kva temjing av praksislandskapa innebar.

## 6 Kjelder

Det eksisterer eit rikt materiale som kan brukast i historiske studie av interaksjonar mellom natur og gifter, og førestillingar om fenomena med bakgrunn i Rogaland. Fleire aktørar bidrog for å utvikle jordbruket mot det som var forstått som moderne og betre. Riksarkivet sine arkiv etter ugrasbiologar, statsentomologar, statsmykologar, Statens Plantevern og Landbruksdepartementet inneheld opplysingar om samarbeid med regionale aktørar. Landbruksselskapet er nemnt, og det er eit stort arkivmaterial etter organisasjonen. Statens forsøksgard på Forus blei oppretta i 1911, og er i dag ein avdeling av NIBIO i Klepp. I tillegg vil arkivet etter Jæren Forsøksring, ein bondeigd organisasjon som verka som mellomledd mellom forskning og praksisfelt og oppretta i 1958, vere interessant å undersøke.<sup>308</sup> På Jæren utvikla reiskapsfabrikkar sprøyteutstyr i samarbeid med bønder og aktørar i rettleiingstenesta. Det finst bedriftsarkiv etter Underhaugs Fabrik AS på Nærbø og Erlands Maskin på Bryne, og dei samarbeidde med aktørar utanfor regionen, mellom anna med Landbruksteknisk institutt. Dessutan er det mogleg å intervjuje bønder, dei som arbeidde i rettleiingstenesta, eller som i siste del av 1900-talet dreiv firma som sprøyta for bønder og kommunar. Desse kjeldene valde eg vekk. Årsakene var at eg starta med å undersøke når giftene blei introdusert i norsk jordbruk, med lærebøker i jordbruksfag og oppslagsbøker for bønder som kjelder. Eg ønskte å studere sirkulering av kunnskap i overgangen frå eit jordbruk utan gift til eit jordbruk der gift var integrert i drifta, på byrjinga av hundreåret. Med Stavanger amt som case vurderte eg at det regionale fagbladet *Bondevennen* og årsmeldingar frå landbruksselskapet var gode kjelder til både kunnskapssirkulering og oppretting av kunnskapsarenaer. Innanfor rammene for denne studien var det ikkje mogleg å ta i bruk eit større utval av kjelder. Både tidsavgrensingar og kjeldeutvalet blei dermed til undervegs.

Kjeldene er i tre ulike kategoriar. Faglitteratur for bønder og kommande bønder handla om skadeinsekt og ugras, og tiltak som kunne setjast i verk for å hindre at

---

<sup>308</sup> Om historisk oversikt over landbruksforskning i Rogaland. Markus Pestalozzi, «200 års landbruksforskning i Rogaland», *Sjå Jæren* 5 (1993): 60–73.

dei øydela matproduksjonen. Oppslagsverka definerte, viste fram og forklara skadegjerarane. Ekspertar sine kunnskapar blei tilgjengeleg for bønder, og organismar definert som skadegjerarar blei synlege og skild ut frå andre organismar. Lærebøker i jordbruksfag for jordbruksskulen inneheld liknande materiale, men skulle dekke eit stort fagområde, og dei gav ikkje like omfattande forklaringar om dei enkelte fenomen.

Å følgje framstillinga av eit temaområde i lærebøker over eit hundreår gir tilgang til statleg sanksjonerte førestillingar om natur og gifter, og interaksjonar mellom dei. Kunnskapar forsvann ut frå slike verk etter debattar om relevans. Bøkene gir ikkje tilgang til debattane, men til kva som var betrakta som gjeldande sanning og korleis komande bønder skulle forstå samanhengar i jordbruket og natur. Dei formidlar stabile kunnskapar og eventuelle skift i offentleg diskurs. Lærebøkene i jordbruksfag blei revidert med jamne mellomrom, for å tilpasse innhaldet til ny kunnskap. Samtidig blei dei ikkje skrivi om, og gamle sanningar var også til stade, ofte som motsetnader.<sup>309</sup> Lærebøkene gir tilgang til skift i førestillingar om gifter og natur, og dei lange linjene i forståingar av fenomen og interaksjonar. Dei viser kven som fekk autorisasjon til å snakke på vegne av feltet. Dessutan gir dei tilgang til didaktiske føringar for jordbruksfaga, kva som var viktig å lære og kva grunngevingar som blei gitt for kunnskapar. Her er det undersøkt korleis lærebøkene og fagbøkene greip inn i jordbruk, gifter og i natur for å skape sanningar.

Fagbladet *Bondevennen* kom ut kvar veke og med første utgåve i 1898. Nedslagsfeltet dei første åra var frå Rogaland til Møre og Romsdal, og bladet gav praktiske råd til bønder innanfor mange felt, både innanfor husdyrhald og dyrking av åker, eng, bær og frukt. Bladet ville det nye og moderne på vegne av næringa, og kan betraktast som ein utviklingsagent. Men det var også ein kunnskapsarena.<sup>310</sup> Aktørar i landbruket, hovudsakleg utviklingsagentar, la fram kunnskapar i bladet, og blei møtt av andre kunnskapar i forhandlingar.<sup>311</sup> Kunnskapssirkulasjonen som føregjekk, om fenomen gifter, skadeinsekt og

---

<sup>309</sup> Lässig, «The History of Knowledge and the Expansion of the historical Research Agenda», 41.

<sup>310</sup> Betydning av landbruksfaglege tidsskrift som pådrivarar for modernitet i Pawley, *The Nature of the Future*. Harry Siiskonen har brukt landbrukstidsskrift som kjelde i studien av innføring av kjemiske middel i finsk landbruk. Siiskonen, «Dödsrisker och kommersiella intressen i kampen mot kvickrot i det finska jordbruket».

<sup>311</sup> Framstillinga av plantevernmidler i *Bondevennen* i åra 1950-1970 er studert av Cecilie Sundstøl. Cecilie Sandstøl, «"Nytt de giftfrie produkter"- En analyse av Bondevennens framstilling av plantevernmidler i perioden 1950-1979.» (University of Stavanger, Norway, 2016), <http://hdl.handle.net/11250/2401034>.



ugras i fagtidsskriftet, er studert i åra då giftene blei introdusert lokalt i åra på byrjinga av 1900-talet.

Rapportar frå offentleg tilsette utviklingsagentar er tredje typen kjelder. Dei blei utgitt årleg og handla om året som gjekk, samtidig blei dei brukt til å peike framover, til å vise til tiltak som bønder kunne og burde setje i verk i åra etter. Dei viste fram det moderne og framoverlente jordbruket, det som jordbruket kunne bli.<sup>312</sup> Dei er interessante kjelder fordi samanhengar i jordbruk og natur måtte justerast ettersom kjemikalia ikkje heldt kva dei lova, og rapportane viser korleis landbruksingeniørar lokalt tilpassa sanningar. Rapportane er lesne som førestillingar.

I rapportane skreiv utviklingsagentar ut si forståing av gifter og natur som objektive sanningar, men det var tolkingar av kva som gjekk føre seg då kjemikalia verka i åkrane.<sup>313</sup> At aktørar har makt til å opne eller lukke for kunnskap, bestemme kva som skal bli inkludert eller ekskludert og drive informasjonskontroll, impliserer at nokre kunnskapar om interaksjonar mellom gifter, planter og insekt blei tatt inn i førestillingar og narrativ, og blei gjeldande. Anna kunnskap blei ikkje tatt omsyn til, og enkelte interaksjonar blei gløymde og måtte bli oppdaga på ny, medan noko forsvann ut, dei blei tatt ut av førestillingar og gjort ubetydeleg.

I kjeldene for studien er natur hovudsakleg sett gjennom utviklingsagentar, og berre gjennom dei får eg tilgang til endringar og interaksjonar jordbruk, gifter og natur medverka til og i, og produksjon av kunnskap og uvitande. Sjølv om eg ser etter motstand frå jordbruk og natur i kjeldene, medfører kjeldeutvalet at det eksisterte førestillingar om kjemiske middel og natur som eg ikkje får auge på.

---

<sup>312</sup> Jamfør del 3 av monografien.

<sup>313</sup> Inspirert av Gro Ween og Kristin Asdal, «Writing Nature. Introduction to Special Issue», *Nordic Journal of Science and Technology Studies* 2, nr. 1 (2014): 4–10.

## 7 Organisering av monografien

Det blei gjort omprioriteringar undervegs i forskingsarbeidet, som påverka disposisjonen av monografien og fekk betydning for avhandlinga. Prioriteringar medførte også at casen blei snevra inn. Frå eit opphavleg ynskje om å studere interaksjonar mellom natur og gift, dreier monografien seg i stor grad om ugras, ugrashandtering og ugrasmiddel. Det blir i dette kapittelet gjort greie for korleis monografien er organisert og årsaker til prioriteringar.

Bønder hadde ønske om å temje planter, insekt, sopp, bakteriar og etter kvart også nematodar. Dei ulike organismane har ikkje fått like stor plass i studien. Historiske studiar av giftene har ofte tatt utgangspunkt i insekta.<sup>314</sup> Eg starta også med insekta og ønska å undersøke om det på noko tidspunkt eksisterte usemje om giftpraksisar i norsk jordbruk. Utgangspunkt blei honningproduksjon, der eg antok det var interessekonfliktar mellom birøktarar på den eine sida og bønder som ønska å sprøyte kulturplantene på den andre. Konklusjonen blei at gifter mot skadegjerarar var vanleg i norsk jordbruk før 1945 og det eksisterte slike konfliktar, utløyst av insektmiddel frå tidleg i 1930-åra. Usemje i jordbruket på grunn av slike divergerande interesser med omsyn til ugrasmidla verka derimot å oppstå først etter introduksjonen av andre generasjonen herbicid i 1948.<sup>315</sup>

Deretter tok eg i bruk lærebøker i jordbruksfag og oppslagsbøker for å få ein oversikt over generelle endringar. Studien av førestillingar og giftpraksisar i desse kjeldene førte til erkjenninga at introduksjonen av giftene gjekk føre seg i siste del av 1800-talet og i byrjinga av 1900-talet. Dette medfører at det er to tidsavgrensingar i monografien. Overordna førestillingar om gifter og levande er følgd i eit langt tidsperspektiv, frå 1875 til 1995. Dessutan er det gjort ein nærstudie av introduksjonen av giftene lokalt, i åra frå 1908 til 1921.

Neste trinn var å undersøke kva organismar og interaksjonar mellom gifter og organismar, som fekk mest merksemd i *Bondevennen*. Det viste at det var absolutt flest oppslag om ugras og ugrasmiddel i fagtidsskriftet og færrest om insekt og insektmiddel, medan sopp var i ein midtposisjon.<sup>316</sup> Eg konkluderte at

---

<sup>314</sup> Jamfør til dømes Carson, *Den tause våren*; Whorton, *The Arsenic Century*; Whorton, *Before Silent Spring*; Thomas R Dunlap, «The Triumph of Chemical Pesticides in Insect Control 1890-1920»; Davis, *Banned*; Russell, *War and Nature*; Mart, *Pesticides, A Love Story*.

<sup>315</sup> Frøyen, «Influencing for Results».

<sup>316</sup> Oppteljing av oppslag i åra 1908-1921 viste ca 100 oppslag om insekt, av desse var insektmiddel omtala i ca 40, og omtalen av giftene var jamt fordelt mellom åra, frå 1 til fem artiklar årleg. Det var ca 140 oppslag om sopp, der soppmiddel blei omtala i ca 60. Omtalen av soppmiddel var også jamt fordelt mellom åra, frå ein til åtte artiklar. Det var ca 260 oppslag om ugras, ugrasmiddel blei omtala i ca 105 av

ugraset utgjorde største problemet for jordbruket i nedslagsfeltet for *Bondevennen* inkludert Rogaland, og at det var størst innsats for å domestisere disse plantene. Derfor blei ugras vald ut og fekk størst vekt i del II, III og IV av monografien, sjølv om det også er undersøkt i kva grad insekt og sopp blei løfta fram som utfordring for jordbruket gjennom 1900-talet.<sup>317</sup> Ut frå framstillinga av såkalla skadegjerande organismar i lærebøker i jordbruk- og hagebruksfag heldt også ugras fram med å vere største utfordringa for norsk jordbruk i åra fram til 1990.<sup>318</sup>

I tillegg er førestillingar om insekt analysert for åra 1875 til 1921 og av to årsaker. Entomologfaget var i endring, og gjorde tilpassingar til krav frå landbruket.<sup>319</sup> I Norge blei det tilsett landbruksentomolog i 1891. Det var eit uttrykk for at staten vurderte at insekt utgjorde ein stor trussel mot matproduksjonen, samtidig blei insektmiddel introdusert i fruktdyrkinga. Ved å studere framstillingar av insekt i desse åra blei det mogleg å undersøke endringar i førestillingar då giftene blei introdusert i praksislandskap. Ein annan årsak var at eg ville undersøke i kva grad det var overføringar av førestillingar og praksisar i den formative fasen. Det gjaldt både for handteringa av organismane insekt og ugras og mellom fruktdyrkinga og åkerbruket.

## 7.1 Inndeling av monografien

Monografien har fem delar. Første delen av analysen, del II, undersøker førestillingar om natur med utgangspunkt i forklaringar av insekt og planter i lærebøker i jordbruksfag og oppslagsbøker for bønder, og spenner over hundreåret frå 1890-talet til 1990-talet. Oppslagsbøkene er skrivne av statsentomolog og ugrasbiolog, begge med ansvar for sine felt nasjonalt. Lærebøkene er skrivne av tilsette ved landbrukshøgskulen på Ås,<sup>320</sup> eller av tilsette ved jordbruksskular. I dei siste tilfella refererte bøkene ofte til litteratur

---




dei. Her var det større skilnad mellom åra og det var ein tydeleg stigning i omtale av giftene, med ein topp i åra 1916 til 1920.

<sup>317</sup> Jamfør kapittel 10.

<sup>318</sup> Jamfør kapittel 10, og figurane 7, 8 og 9.

<sup>319</sup> Jamfør til dømes Clark, «Bugs in the System»; Minella, «A Pattern for Improvement»; Finlay, «The German Agricultural Experiment Stations and the Beginnings of American Agricultural Research»; McWilliams, «The Horizon Opened up Very Greatly»; Stoll, «Insects and Institutions».

<sup>320</sup> Sidan 2005 Norges miljø- og biovitenskaplige universitet (NMBU). Oppretta i 1854 med namnet Den høiere Landbruksskole paa Aas. I 1897 blei forskning likestilt med undervising og institusjonen blei Norges landbrukshøgskole(NLH). [https://snl.no/Norges\\_landbruksh%C3%B8gskole](https://snl.no/Norges_landbruksh%C3%B8gskole) lest 14.oktober 2021.

Overordna tema	Tidsperiode og kjelder
<p><b>DEL II</b> Førestillingar om gifter og natur</p>	<p>1875  1995 KJELDER: Læreverk for landbruksskulen og oppslagsbøker for bønder</p>
<p><b>DEL III</b> Introduksjon av gift og overgang til kjemiavhengigheit</p>	<p>1908  1920 KJELDER: Fagbladet Bondevennen og årsmeldingar frå Rogaland landbruksselskap</p>
<p><b>DEL IV</b> Varsel frå natur</p>	<p>1895  1995 KJELDER: Bondevennen, årsmeldingar frå landbruksselskapet, læreverk og oppslagsbøker</p>

Figur 1. Kjelder og tidsperiodar i monografien

eller kvalitetssikring av fagekspertar ved høgskulen. I denne delen analyserer eg dermed dominerande førestillingar om feltet hos aktørar i norsk jordbruksvitskapleg elite, og som blei formidla til bønder, eller kommande bønder. Førestillingar som dei lokale utviklingsagentane truleg delte, og som var med på å legge føresetnadar for kunnskapsutvikling, tolkingar og formidlingssituasjonar i distrikta.

Det er først gjort ein analyse av lærebokforfattarane og tilknytingar mellom desse aktørane. Deretter er det gjort ein analyse av kjemikalia sin plass lærebøkene i hundreåret, og i kva grad interaksjonar mellom gifter og natur blei gjort synleg eller mindre viktig gjennom forma på bøkene: i kva grad slike interaksjonar var vurdert som vesentlege, eller var mogleg å neglisjere, og dessutan i kva grad gifter blei løfta fram i forhold til andre teknikkar for å domestisere praksislandskap (kapittel 8 -10). I siste delen av del II er førestillingar om natur undersøkt med utgangspunkt i ugrasplanter og skadeinsekt. Eg startar med ugrasplantene, kapittel 11, der førestillingar er studert i åra frå 1896 til 1995. Det er sett etter språklege vendingar og metaforar som blei tatt i bruk for å forklare ugrasplantene og deira virke i natur og i praksislandskapa, korleis dei er ordna og systematisert, definert og samanlikna. Medan førestillingar om insekt altså er studert i åra frå 1875 til 1921, i kapittel 12.

Del III studerer, ved hjelp av eit kunnskapshistorisk perspektiv, introduksjonen og implementeringa av kjemikalia i praksis i Rogaland, og delvis på Vestlandet, på byrjinga av 1900-talet.<sup>321</sup> Kapittel 13 er avgrensa til middel mot ugras og ugrasmiddel, og kapittel 14 til insekt og insektmiddel. Kjeldene er hovudsakleg artiklar i *Bondevennen* og årlege rapportar om tilstanden i jordbruket frå utviklingsagentar tilsett i landbruksselskapet og i herada, der dei også kom med betraktningar om tilstanden for jordbruket innanfor sine område, både geografisk og temamessig. *Bondevennen* er brukt som kjelde for å tidfeste intervalla der kjemiske middel blei introdusert for bønder i fylket, og deretter er sirkulasjonen av kunnskap om kjemikalia og verknadar av dei i jordbruket, om natur og interaksjonar mellom natur og gifter, følgd i åra etter. Denne delen av studien er avgrensa til åra frå giftene blei introdusert, til dei var implementert av bønder i praktisk jordbruk.

---

<sup>321</sup> Vestlandet er her dei tidlegare fylka Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal.

I kapittel 15 er utandørs laboratorium i Rogaland, designa for å teste verknadar av giftene i forsøk og demonstrasjonar, undersøkt som kunnskapsarenaer. Det er studert kva teknologiar som verka på arenaene og fekk kunnskapar til å verke objektive og sanne. Og det blir konkludert angående betydninga av desse arenaene som fysiske rom der det var mogleg å formidle forvandlingar og mirakel. Bruken av slike rom i Rogaland, for å skape og formidle kunnskap om giftene, opna nokre kunnskapar og lukka andre, etablerte tiltru og mistru til aktørar innan jordbruket, og deira kunnskapar. Designen av kunnskapsarenaer og rapportar om kva som gjekk føre seg i desse romma, er studert som framsyningar, og det er konkludert angående verknadar av slike kunnskapsarenaer som pådrivar for implementeringa av gifter i jordbruket i fylket.

Kapittelet undersøker dessutan institusjonelle endringar i fylket og kommunar då kjemiske middel blei introdusert og integrert i jordbruksdrifta i Rogaland, kva saker dei blei vikla inn i og kva kontekstar dei verka i. Til slutt blir det konkludert angående førestillingar som oppstod om midla i fylket på byrjinga av 1900-talet, og i kva grad det verka til å endre jordbruket i retninga av eit meir preskriptivt teknologisk system.

I del IV undersøker eg kva varslingar om negative verknadar av kjemikalia som kom frå natur og blei synlege i kjeldene, korleis varsla blei tolka, kva tiltak som blei sett i verk, og i kva grad varsla verka inn på førestillingar om gifter og om natur. Til slutt i del IV blir det konkludert angående handteringa av slike varslar, og i kva grad det førte til at kunnskapar om verknadar av midla blei uvitande.

Del V er samanfattande og konkluderande kapittel.

## **Del II Ei undersøking av førestillingar om gifter og natur**

Førestillingar om kjemiske middel blei til ved at gifter blei vikla inn i andre fenomen. Slike innviklingar forma også førestillingar om natur som giftene skulle temje.<sup>322</sup> Denne delen av monografien dreier seg om omgrepet *natur*. Eg undersøker kva førestillingar som eksisterte om fenomenet, kva for andre fenomen natur blei vevd inn i og kva det gjorde med natur.

Tidsmessig startar analysen i 1875, før kjemiske middel som reiskapar til å temje praksislandskap var introdusert for norske bønder. Konteksting av natur blir deretter følgd gjennom introduksjonsfasen av giftene og åra då det blei ein vanleg praksis å bruke slike gifter mot ugras i jordbruket i Rogaland, og i åra då den nye generasjonen kjemiske middel blei innført etter andre verdskrig.<sup>323</sup> Analysen sluttar i 1995 og etter at det var erkjent at midla er skadelege for natur i Norge, uttrykt ved innføringa av miljøavgift i 1988.<sup>324</sup> Eg undersøker om førestillingar var varige eller i endring i dette lange tidsspennet, og i kva grad giftene og erfaringar med stoffa og deira interaksjonar med natur, påverka forståingar av natur. Insekt, sopp og ugrasplanter representerer natur, og eg analyserer framstillingar og forklaringar av gifter og natur i lærebøker for landbruksskular, og utvalde fagbøker eller oppslagsbøker berekna på bønder i desse åra.

Både oppslags- og lærebøker har intensjonar ut over å gjere fenomen forståelege. Dei vever fenomen inn i andre fenomen, skjuler og framhevar, og set gifter og natur inn i kontekstar. Dei forma fenomen, og eg undersøker korleis det blei gjort. I analysen av oppslags- og lærebøker er det brukt to metodiske ressursar, der tidsavgrensingar er satt ulikt, avhengig av kjeldematerialet.<sup>325</sup> Den første undersøker kjeldene som reiskapar for å gjere fenomen synlege. Det er sett etter kor ofte nemningar for gifter og organismar, som representerer natur, blir omtala i lærebøkene i hundreåret frå 1895 til 1995. Dette er kombinert med analyse av kva oppsettet av bøkene indikerer om tiltak som blei sett i verk for å vise fram fenomena, eller for å gjere dei mindre synlege for lesarane.

Det andre metodiske grepet er å undersøke språket i kjeldene. Natur og endringar i natur blei forklara ved hjelp av metaforar og andre språklege uttrykk i

---

<sup>322</sup> Jamfør kapittel 3.1 og 3.4

<sup>323</sup> Vist i kapittel 13

<sup>324</sup> Kapittel 3.4

<sup>325</sup> Etter metodiske ressursar gjort greie for i kapittel 4.1.

lærebøker og oppslagsbøker, og dei er analysert i kapittelet 11.3. Då er natur representert ved ugrasplanter og insekt. Insekta er undersøkt frå 1875, og ugras frå 1893. Til slutt er det konkludert.

Men først, i neste delkapittel, blir det gjort greie for kva læreverk som er analysert, korleis dei blei valde ut og kven som hadde makt til å påverke førestillingar om natur og gifter, og interaksjonar mellom dei, i desse læreverka.

## 8 Læreverka og aktørane

Norges landbrukshøgskole (NLH) hadde som viktigaste oppgåve å forvalte, formidle og utvikle kunnskapar innan landbruk og tilgrensande fagområde.<sup>326</sup> Her er ikkje ønskje å undersøke kunnskapar og førestillingar formidla til landbruksingeniørar utdanna ved NLH, men kva førestillingar om gifter og natur som blei formidla i lærebøker berekna på praksisfeltet: dei som ville ta fagutdanningar i jordbruksfag, bli bønder, og gjekk på landbruksskule.<sup>327</sup> På slutten av 1800-talet søkte fleire slik utdanning i Norge. Med mål om å betre fagkompetansen til bøndene, engasjerte staten seg meir i skulane og auka tilskota. Myndighetene betrakta kunnskap som ein føresetnad for framsteg i næringa, eit middel til å sikre ein betre og større matproduksjon, og dermed høgare sjølvforsyningsgrad. Intensjonen var at bønder, utdanna ved landbruksskular, skulle bli lokale føredøme. Rundt år 1900 dreiv staten tjue slike skular, spreidd rundt i landet, i tillegg fanst det ein rekkje private landbruksskular.<sup>328</sup>

På landbruksskulane fekk elevane praktisk og teoretisk utdanning som kontinuerleg blei tilpassa endringar i næringa og i samfunnet. I byrjinga av hundreåret var opplæringa på halvanna til to år for bønder på større- og mellomstore bruk. Kursa for småbrukbønder var kortare, og med mindre teori. Med aukande spesialisering i jordbruket og blant bønder, blei det etter den andre

---

<sup>326</sup> Frå 1897 skulle NLH også utvikle kunnskap.

<sup>327</sup> Nokre folkehøgskular hadde også landbruksfag. Eksempel hos Edvin Kile, *Landbruksskulen 1825-1990: mål, innhald, arbeidsmåtar* (Oslo: Landbruksforlaget, 1997), 234f, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2009011300048](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009011300048). I Rogaland var det i 1917 mulig å ta jordbrukskurs ved Jæren folkehøgskule i Klepp, folkehøgskulen fekk statsstøtte til kurset. Det var i 1916/1917 fem folkehøgskular med slike kurs i landet. Kyrre Hattaland, *Landbruksundervisninga i Rogaland gjennom 150 år* (Bryne: K. Hattaland, 1993), 50, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2012042708092](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2012042708092).

<sup>328</sup> Kile, *Landbruksskulen 1825-1990*.



verdskrigen oppretta ulike retningar elevane kunne velje mellom (plantebruk og husdyr, berre husdyr, hage- og jordbruk og jord- og skogbruk). I hovudtrekk blei ikkje lengda på utdanninga endra utover 1900-talet, men frå midten av 1960-talet blei ho delt i tre nivå med grunnkurs, teoretisk-praktiske agronomkurs og agroteknikarkurs. Frå 1970-talet blei det større interesse for økologisk landbruk.<sup>329</sup> I revidering av lova om landbruksfagskulane i 1977, blei det nedfelt i føremålsparagrafen at fagskulane i landbruket skulle fremje økologisk kunnskap.<sup>330</sup> Studietilbodet blei utvida og inkluderte naturbruk, forstått som kunnskap om utnytting, vern og forbetring av natur som kunne bli nytta til matproduksjon.<sup>331</sup> Skulane hadde som hovudoppgåve «å formidle mest mogleg korrekt landbruksvitskapleg og naturvitskapleg kunnskap», det inkluderte også «orientering om økologisk landbruk».<sup>332</sup> I 1990 skifta ansvaret for skulane frå Landbruksdepartementet til Kyrkje- og undervisningsdepartementet, og skulane blei ei studieretning i vidaregåande skule.<sup>333</sup> Elevane kunne mellom anna velje mellom allsidig linje, linje for økologisk landbruk og linje for naturbruk og miljø. Dei skulle få «kunnskap om naturen som økologisk system, som produksjonsgrunnlag og som kjelde til rekreasjon», og tileigne seg «kunnskap om biologiske, tekniske og økonomiske forhold ved produksjon [...]», og undervisinga skulle «auke forståinga for at naturressursane må forvaltast med tanke på vern mot øydelegging, skadar og forureining».<sup>334</sup> Frå slutten av 1970-åra blei dermed natur som eit sårbart fenomen, implementert i føringar for landbruksutdanninga, og bønder blei tildelt ansvar for å ta vare på dette fenomenet. Oppgåva var motstridande. Bønder skulle forvalte natur som produksjonslandskap og drive effektiv matproduksjon, men samtidig betrakte natur som verneverdig fenomen der dei måtte utføre små inngrep og ta vare på eksisterande praksislandskap.<sup>335</sup>

I denne delen undersøker eg førestillingar om natur og gifter i eit hundreår ved hjelp av lærebøker og oppslagsbøker som omtala organismar som trua temjinga

---

<sup>329</sup> Kile, 461.

<sup>330</sup> Kile, 480.

<sup>331</sup> Eg tolkar Kile sin bruk av omgrepet «natur grunnlaget» som natur som muligvis kunne danne grunnlag for matproduksjon. Kile, 480.

<sup>332</sup> Kile, 488.

<sup>333</sup> Kile, 461.

<sup>334</sup> Kile, 494. Utdrag av læreplan for vidaregåande skule, studieretning for landbruksfag og naturbruk.

<sup>335</sup> Gunhild Setten viser også at det var vanskeleg for bønder å sameine slike motstridande oppgåver. Ulike aktørar hadde ulike førestillingar om landskapet i slutten av 1990-åra. Det var eit mangefasettert landskap i følge forvaltinga og ein natur til å forbetre til produksjonslandskap i følge bønder. Setten, «Bonden og landskapet», 38. Sjå også kapittel 3.4.

av praksislandskapa. Endra føringar for utdanninga, utgjer ein av kontekstane. Det blir ikkje undersøkt korleis førestillingar om gift og natur i lærebøker og oppslagsbøker blei endra som følgje av slike endra føresetnadar, men kva kontekstar gifter og natur, og interaksjonar mellom dei, blei vevde inn i, og kva det gjorde med fenomenene.

I tillegg til landbruksfaga fekk elevane undervising i allmennfag som norsk, matematikk, geologi og naturfag.<sup>336</sup> Dei hadde også tekniske fag med bygningslære, maskin- og reiskapslære. Landbruksfaga var likevel dei viktigaste, med undervising i korleis dei skulle dyrke jorda og oppnå det kvantitativt og kvalitativt beste husdyrhaldet. Sidan studien er avgrensa til bruken av gift i planteproduksjonen, blir analysen konsentrert om lærebøker i faga som omhandla dyrking av jord: jordbruks- og hagebrukslære.

Geografisk avgrensing i del III er hovudsakleg Rogaland fylke, og det er pensumlitteratur ved landbruksskulane i fylket, som er kjelder i analysen i denne delen.<sup>337</sup> Det var i hovudsak fire læreverk i jordbruksfag i åra frå 1895 til 1995. Den viktigaste læreboka på byrjinga av hundreåret var Nils Ødegård si *Jordbrukslære*.<sup>338</sup> Boka kom i 1893, med nye utgåver i åra etter. Den siste og sjuande utgåva kom i 1922. Ho blei frå 1937 følgd av eit todelt verk, *Jordbrukslære I* (Jordkultur og gjødsellære) av Christensen og Ødelien, som kom i ti utgåver i perioden frå 1937 til 1965, og *Jordbrukslære II* (Åker- og engdyrking) av Vik i same tidsintervallet.<sup>339</sup>

---

<sup>336</sup> Kile, *Landbruksskulen 1825-1990*, 335f.

<sup>337</sup> Gjort greie for av Kyrre Hattaland. Hattaland, *Landbruksundervisninga i Rogaland gjennom 150 år*, 128–34.

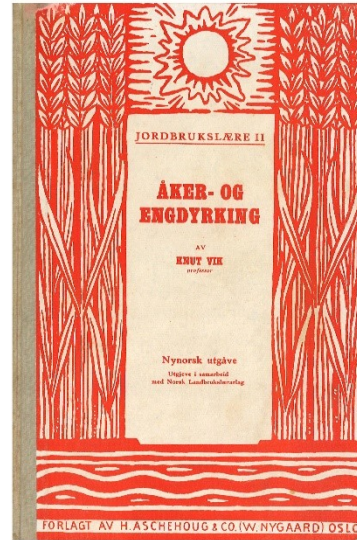
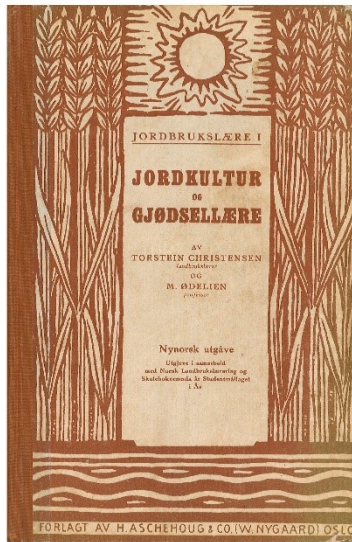
<sup>338</sup> I Rogaland var det ein landbruksskule ved inngangen til 1900-talet, Tveit jordbruksskule, tillegg var det ein vinterlandbruksskule på Jæren. Frå slutten av 1930-talet var det også ein jordbruksskule sør i fylket, på Jæren, Øksnevad jordbruksskule. Seinare var det i eit par tiår vinterlandbruksskule i Dalane, og i nokre år frå byrjinga av 1980-talet ein vinterlandbruksskule i Ryfylke. I tillegg kunne elevar få landbruksopplæring ved Jenteskulen på Åsland og Sandnes meieriskule kring hundreårskiftet. Jæren meieriskule blei starta i 1905. Sandnes hagebruksskule blei oppretta på byrjinga av 1890-talet og lagt ned i siste del av 1920-åra. I nokre år på byrjinga av hundreåret var det Bondehøgskule ved Jæren folkehøgskule, i tillegg ville dei få landbruksretta opplæring ved husmorskulane i Sola og i Ryfylke. Hattaland, 127.

<sup>339</sup> *Jordkultur I* kom i ti utgåver frå 1937 til 1965. Torstein Christensen og M. Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære, Norbok*, Bokmål[utg.], 10. utg., *Jordbrukslære I* (Oslo: Aschehoug, 1965), Forord, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007050201078](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007050201078).

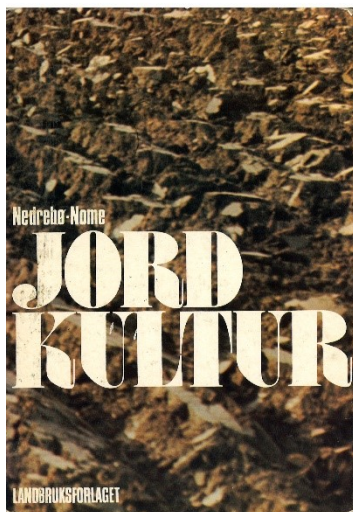
①



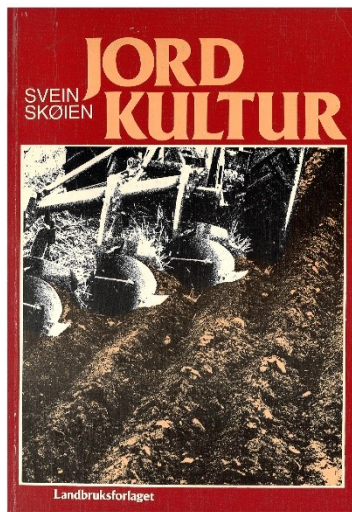
②



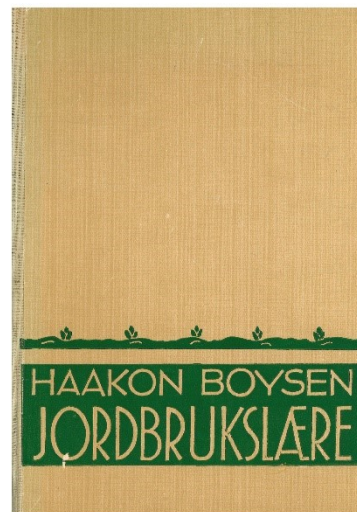
③



④



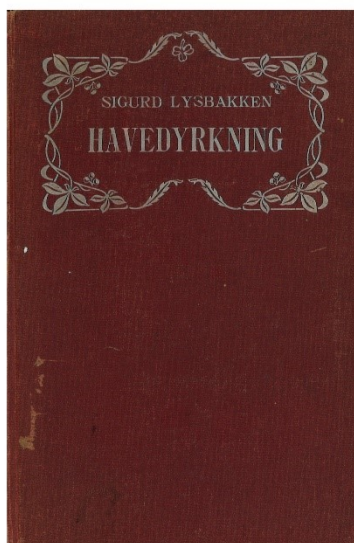
⑤



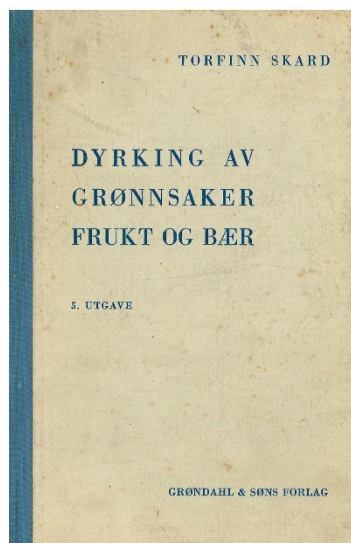
### III. 3. Læreverka i jordbruksfag. Framsider

1. Nils Ødegaard. *Jordbrukslære* kom ut i åra frå 1893 til 1922.
2. Nils Ødegaard sitt verk blei erstatta av *Jordbrukslære I* og *II*, med første utgåve i 1937.
3. Frå 1962 erstatta *Jordbruksboka* av Ole Nedrebø *Jordbrukslære I* og *II*. *Jordbruksboka* blei seinare delt i *Plantekultur* og *Jordkultur*, begge av Ole Nedrebø og Andreas Nome, og med siste utgåver på 1980-talet.
4. I 1989 kom første utgåva av Svein Skøien *Jordkultur*. Tredje utgåva kom i 1995. I 1991 kom *Plantekultur* av Jon Mjærum og Svein Skøien.
5. Haakon Boysen *Jordbrukslære* kom ut i åra 1936-1959, og var berekna på kortare kurs.

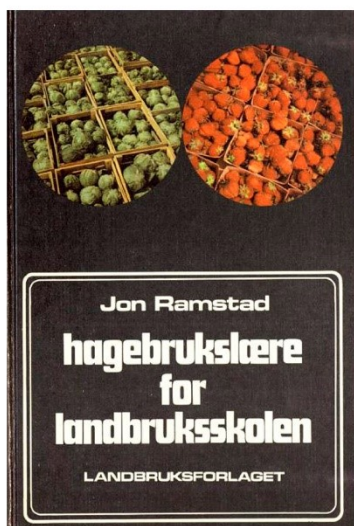
①



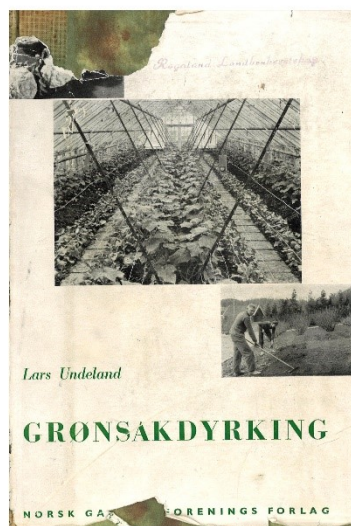
②



③



④



#### III. 4. Læreverka i hagebruksfag. Framsider

1. I hagebrukslære var Sigurd Lysbakken *Havedyrkning* vanleg lærebok frå 1909. Siste utgåva kom i 1954.
2. Torfinn Skard si bok kom ut i åra 1937 til 1976, og erstatta etter kvart *Havedyrkning*.
3. I 1972 kom første utgåve av Jon Ramstad *Hagebrukslære for landbruksskolen*. Den siste var frå 1984.
4. Lars Undeland si bok om grønnsakdyrking, kom i fleire opplag etter 1942, og blei eit «standardverk i norsk grønnsakdyrking» ved landbruksskulane i Rogaland, skriv Kyrre Hattaland. Kyrre Hattaland. *Landbruksundervisninga i Rogaland gjennom 150 år*. Bryne: K. Hattaland, 1993, s. 132. Lars Undeland var også medforfattar i *Hagebrukslære for jordbruksskulane* frå 1951.

Frå 1962 blei desse erstatta av *Jordbruksboka* av Nedrebø, der Nome var medforfattar i andre utgåva frå 1967. Verket blei delt i 1972, i *Jordkultur* og *Plantekultur*, og kom i fleire utgåver til 1984. Då blei det etter kvart erstatta av *Jordkultur* av Skøien frå 1989, og *Plantekultur* av Mjærum og Schøyen i 1991.<sup>340</sup>

I kortare kurs var Håkon Boysen si *Jordbrukslære for småbruksskular og de mindre landbruksskoler* pensum. Første utgåva kom i 1936. I sjette og siste utgåve frå 1959 var Røyne medforfattar.<sup>341</sup>

Elevane hadde også hagebruksfag. Læreboka ved hundreårskiftet var omsett frå svensk og tok for seg dyrking av urter, frukt, bær og blomster.<sup>342</sup> Frå 1909 tok Lysbakken si *Lærebok i havedyrkning* over. Ho kom også i mange utgåver og var i bruk til etter 1945.<sup>343</sup> Frå slutten av mellomkrigstida blei ho erstatta av Skard si *Dyrking av grønnsaker, frukt og bær*, frå slutten av 1950-talet kom Undeland, Valset og Hauglum si *Hagebrukslære for jordbruksskulane*, og frå 1984, Ramstad si *Hagebrukslære for landbruksskulen*. Dei hadde også lærebøker som berre tok for seg grønnsakdyrking: Undeland si *Grønnsakdyrking. Lærebok for hagebruksskulane*.

Til saman formidla desse læreverka normer og kunnskapar til elevar ved landbruksskular i Rogaland på 1900-talet. Det handla om korleis jorda burde bli dyrka, og korleis ugras, insekt, sopp og andre sjukdommar som trua domestiseringa av praksislandskapa, skulle bli handtert.<sup>344</sup>

Ei anna gruppe kjelder i del II, er fagbøker for bønder, oppslagsbøker som formidla kunnskapar om organismar betrakta som ugras, skadeinsekt og soppjukdommar og handteringa av dei. Dette var bøker av ugrasbiolog, statsentomolog og statsmykolog, i tillegg til forsøksleiar Jetne si bok om ugras

---

<sup>340</sup> Hattaland, *Landbruksundervisninga i Rogaland gjennom 150 år*, 131. Dei hadde også lærebøker i skogbruks- og husdyrlære, dei er ikkje tatt med her.

<sup>341</sup> Hattaland, 131.

<sup>342</sup> Erik Lindgren. 1881. *Havebog*. Omsett til norsk ved Christensen. R.B.Damm & Søn, Christiania. <https://www.nb.no/items/227c66c47e8381f44457e3b09b9db628?page=3&searchText=erik%20lindgren>

<sup>343</sup> Hattaland, *Landbruksundervisninga i Rogaland gjennom 150 år*, 132. *Lærebok i havedyrkning* var også lærebok ved husmorskulane i fylket. Lysbakken skifta namn på bøkene i revideringar. Frå 1909-1920 var tittelen *Kortfattet lærebok i havedyrkning*, i åra frå 1922-54 *Lærebok i hagedyrkning*.

<sup>344</sup> Søk i Nasjonalbibliotekets database med søkeorda jordbrukslære og hagebrukslære gav treff på ytterlegare eit læreverk: Evensen, H.P. (1981). *Grunnkurs i landbruk*. Det er vald frå, av to årsaker. Det var ikkje pensum i Rogaland, og var ein serie med tjue hefter, slik at formatet var vanskeleg å samanlikne med dei andre verka. Skøien og Mjærum sine *Jordkultur* og *Plantekultur*, var heller ikkje med i oversikta over pensum i Rogaland frå 1991. Læreverket er inkludert fordi det var ein omarbeidd og oppdatert oppfølging av Nedrebø og Nome sitt tilsvarande verk frå åra 1972-1987. Jon Mjærum og Svein Skøien, *Plantekultur, Norbok* (Oslo: Landbruksforlaget, 1991), Føreord, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2009082001093](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009082001093).

frå 1947, som var ei oppdatering innan feltet. Desse bøkene og lærebøkene blir analysert med omsyn til metaforar og språklege vendingar i kapittel 10 og 11. I Figur 2 på neste side, er kjeldene og forfattarar sett opp etter årstal. Det er trekt ei linje mellom åra verket kom ut, eksempelvis kom Sigurd Lysbakken si bok *Havedyrking* ut første gong i 1909, og siste og 12. utgåve blei gitt ut i 1954. Svarte linjer markerer at det er oppslagsbøker. Grøne linjer markerer lærebøker i jordbruksfag, raude linjer lærebøker i hagebruksfag.

Forfattarar av læreverk måtte tilpasse seg gjeldande læreplanar, men også andre faktorar påverka kunnskapar formidla i læreverka. Aktørar var vevde inn i kvarandre, og det same var kunnskapane deira.<sup>345</sup> Eldre kunnskapar blei sirkulert frå eit verk til det neste.<sup>346</sup> Det gjaldt også resultat av forskning ved NLH og Statens plantevern, som kunne bli tatt inn i reviderte utgåver av bøkene, og blei flytta frå eit læreverk til neste.<sup>347</sup> Førestillingar om planten kveke eksisterte eksempelvis gjennom slike flyttingar. «Kveke er vel det verste ugraset vi har», skreiv Nedrebø i *Jordbruksboka* i 1962, og viste til at ugrasbiolog Emil Korsmo hadde funne opptil 460 meter kvekerøter i 1 m<sup>2</sup> jord.<sup>348</sup> Dette var gjentatt ordrett i *Jordkultur* frå 1983.<sup>349</sup> Opphavet til påstanden var målingar Korsmo utførte på byrjinga av hundreåret, og publiserte i oppslagsverket frå 1925. Målingane var bevis for dei store mengdene «underjordiske livsorganer planter kan utvikle» i eng «sterkt besatt med denne ugræssart», skriv Korsmo.<sup>350</sup> Eit funn, basert på Korsmo sitt ønske om å illustrere det verste ved kveka, og liknande planter, sirkulerte dermed som dokumentasjon på ei generell sanning om kveke i lærebøker heile seksti år etter at han føretok målingane.

---

<sup>345</sup> Nils Ødegaard og kunnskapane han formidla i *Jordbrukslære* er eit eksempel. Første utgåva, frå 1893, viste til dei siste bøkene om jordbruk i Norge og Norden, og sirkulerte allereie etablert kunnskap. Tre år etter kom andre utgåve, med nokre rettingar, i tillegg hadde ekspertar sett gjennom enkelte kapittel, medan andre hadde bidratt med råd og opplysingar. Statsentomolog W.M. Schøyen hadde til dømes sett gjennom kapittelet om plantesjukdommar. N. Ødegaard, *Jordbrukslære*, 2. udg. (Kristiania: Aschehoug, 1897), Forord til 2den udgave, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2009040203009](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009040203009). Då Korsmo si *Kampen mot ugrasset* kom i andre utgåve i 1911 forfatta Nils Ødegaard forordet. På denne tida var også Ødegård direktør ved Norges Landbrukshøgskole, der Korsmo underviste. Emil Korsmo, *Kampen mot ugrasset*, 2. omarb. og forøk. utg. (Kristiania: Grøndahl, 1911), Forord, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2015013008029](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2015013008029). Jamfør også kapittel 9.

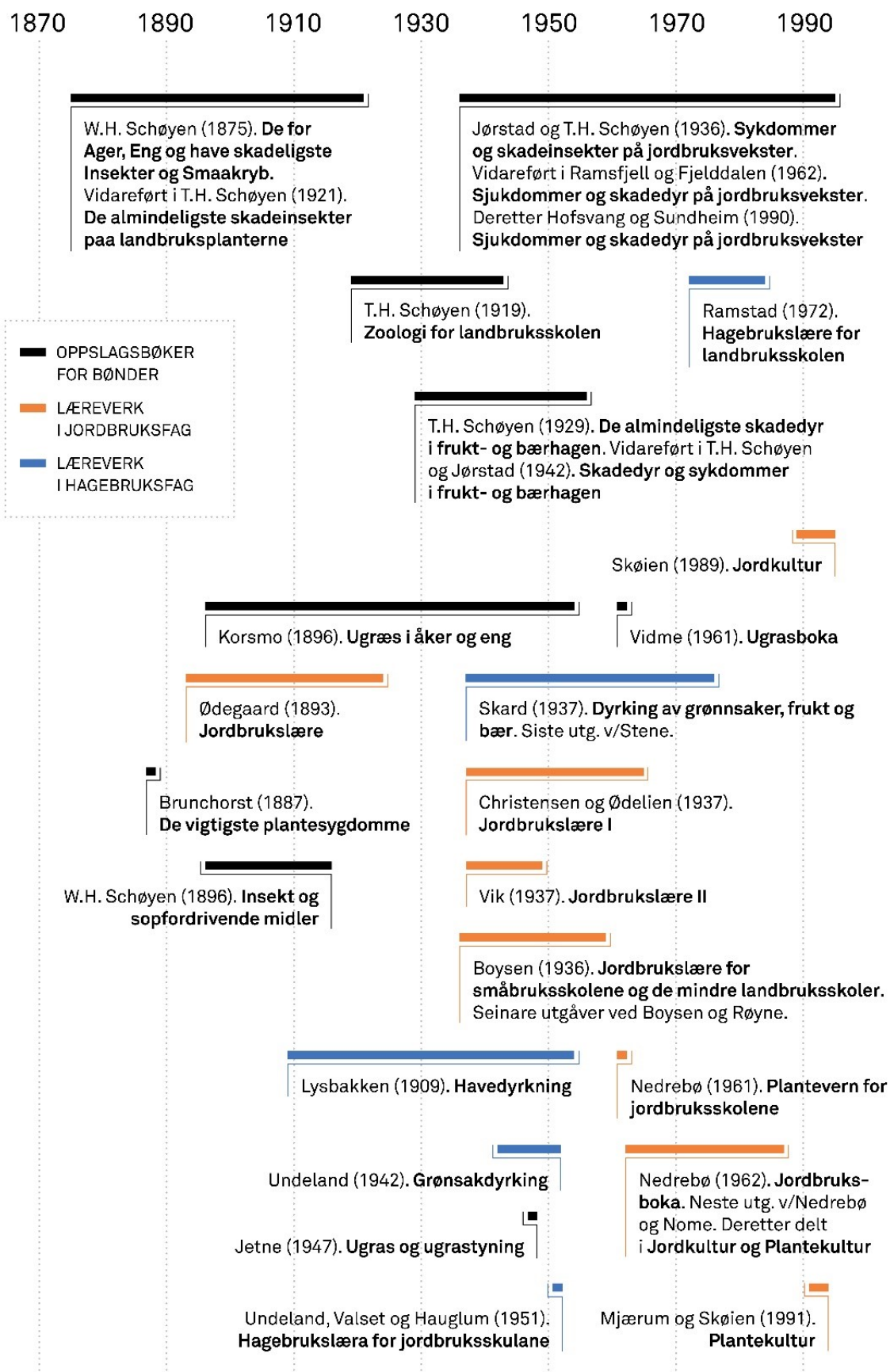
<sup>346</sup> Jamfør Nedrebø, *Jordbruksboka*, Litteratur som er mest nytta. Der viser Nedrebø til faglitteratur frå åra 1942-1961.

<sup>347</sup> Knut Vik, «Åker- og engdyrking» (Aschehoug, 1949), Forord til fjerde opplag, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014090908160](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014090908160). Vik viser til forsøk på NLH.

<sup>348</sup> Nedrebø, *Jordbruksboka*, 202.

<sup>349</sup> Ole Nedrebø og Andreas Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, *Norbok*, 3. utg. (Oslo: Landbruksforlaget, 1983), 187, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2013050605044](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2013050605044).

<sup>350</sup> Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*, 477.



Figur 2. Læreverk i jordbruks- og hagebruksfag ved landbruksskular i Rogaland og oppslagsbøker for bønder 1875 til 1995

Læreverka er ordna etter tidsromma bøkene blei utgitt.

Andre faktorar påverka også innhaldet i bøkene. Staten skulle godkjenne læreverka.<sup>351</sup> Organisasjonar med tilknytning til landbruket kunne bli vist til som kjelder til gode praksisar.<sup>352</sup> Også andre fagmiljø deltok. Til dømes blei planen for innhaldet i *Jordbrukslære I og II* frå 1937 lagt saman med lærebokutvalet i Norsk Landbrukslærarlag. Organisasjonen hadde sendt spørsmålsskjema til landbruksskular for å undersøke korleis dei kunne tilpasse innhald og form til skulane sine behov.<sup>353</sup> I 1960 hadde landbrukslærarlaget sett ned «Læreboknemnda for jordbruksskulane», som var med på å drøfte form og innhald i bøkene.<sup>354</sup>

Figur 3 viser resultatet av gjennomgang av kven forfattarane eller forlaget framhevar i fororda til bøkene i Figur 2. Aktørar som blei takka eller vist til blei notert, og aktørar som er nemnde berre ein gong, er tatt ut. Det same er firma som deltok med illustrasjonar, interesseorganisasjonar som landbrukslærarlaget og Det norske hageselskap, saman med departementet og landbrukshøgskolen. Dei som er tilbake, i tillegg til forfattarane, er enkelpersonar som blei referert til som vesentlege for innhaldet i norske lærebøker i jordbruksfag frå slutten av 1800-talet til slutten av 1900-talet. Aktørar som utforma og formidla forståingar og førestillingar om korleis bøndene skulle dyrke jorda, korleis dei skulle

---

<sup>351</sup> Referert til i Ødegaard sine lærebøker frå 1909 og 1911. N. Ødegaard, «Jordbrukslære: i kort utdrag» (Aschehoug, 1909), 238, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014022708183](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014022708183); N. Ødegaard, «Jordbrukslære» (Aschehoug, 1911), Kolofonside, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2015013008120](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2015013008120). Jamfør også forordet i Nedrebø og Nome si lærebok frå 1967: «Landbruksopplæringsrådet og Landbruksdepartementet har støttet utgivelsen både pedagogisk, faglig og økonomisk», skreiv Bøndenes forlag i forordet. Ole Nedrebø og Andreas Nome, *Jordbruksboka*, 2. utg. (Oslo: Bøndenes forlag, 1967), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2008073000075](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2008073000075). Seinare var det referanse til staten i

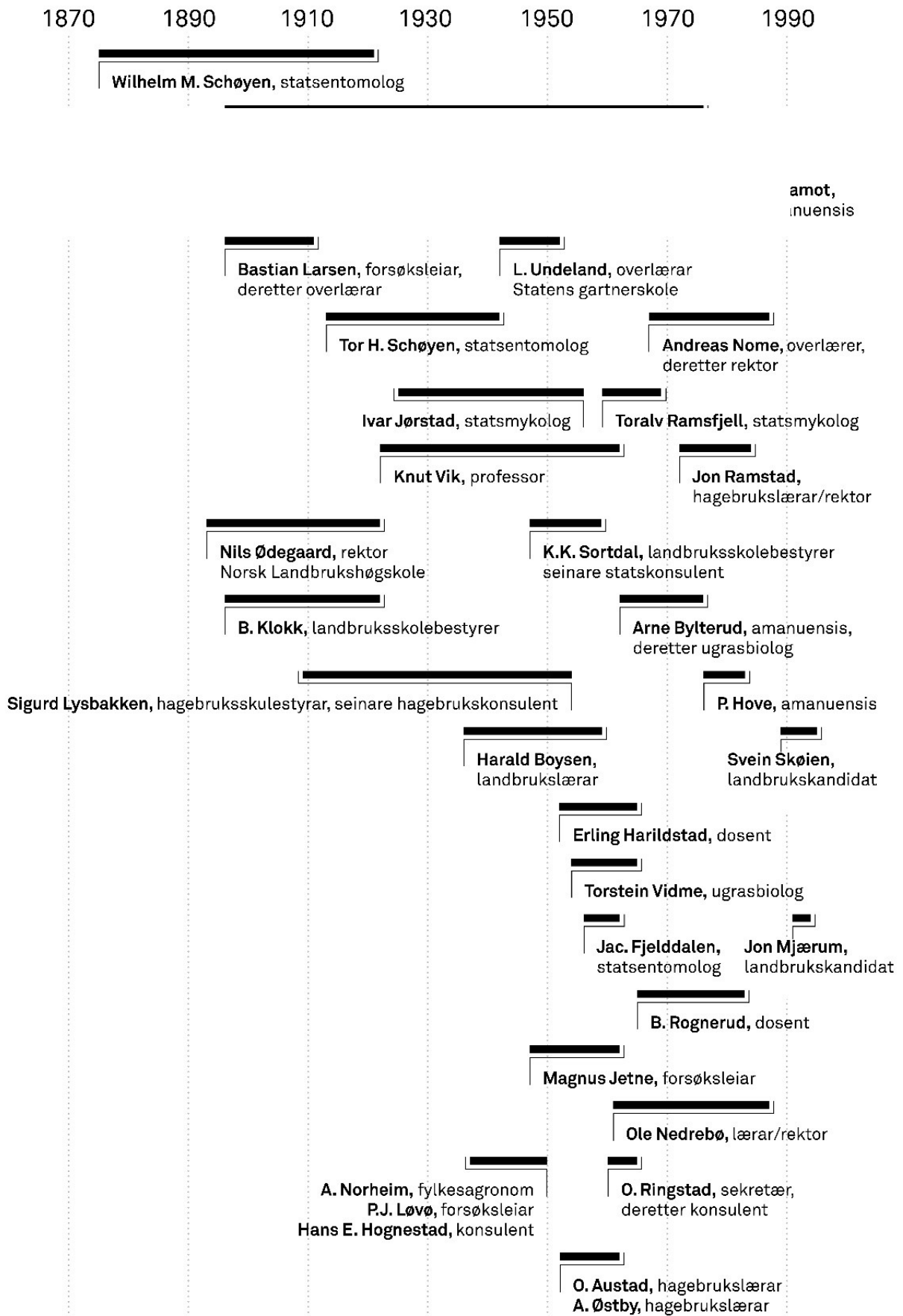
Jon Ramstad, *Hagebrukslære for landbruksskolen*, 3. utg. (Oslo: Landbruksforl., 1984), Oppslagsside, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014070405086](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014070405086); Svein Skøien, *Jordkultur* (Oslo: Landbruksforlaget, 1989), Oppslagsside, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2012070608229](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2012070608229).

<sup>352</sup> Forfattaren av *Dyrking av grønnsaker frukt og bær* som kom første gong i 1937, Torfinn Skard, viste til dømes til *Erindringsliste for Hagedyrkere*, som ei årleg oppdatert kjelde til informasjon om val av planteslag. Erindringslista var gitt ut av Det norske hageselskap, og gav også råd om kva kjemikalie dei burde bruke og når. Ei slik tilvising i læreboka sirkulerte kunnskapen og råda i Erindringslista, og gav både lista og hageselskapet troverd. Torfinn Skard, *Dyrking av grønnsaker, frukt og bær* (Oslo: Grøndahl, 1937), Forord, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2012110108071](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2012110108071).

<sup>353</sup> Torstein Christensen, *Jordkultur og gjødsellære*, Bokmålsutg., *Jordbrukslære I* (Oslo: Aschehoug, 1937), Fyreord, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007010400064](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007010400064).

<sup>354</sup> Torstein Christensen og M. Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære, Norbok*, 9. utg., nynorsk, *Jordbrukslære I* (Oslo: Aschehoug, 1960), Føreord, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014092408047](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014092408047).





Figur 3. Aktørar som formidla kunnskapar og førestillingar i læreverk i jordbruks- og hagebruksfag, 1875-1995

Tidslinja viser tidsrommet aktørane blei referert til i lærebøkene.

beskytte praksislandskapa mot uønskte inntrengingar, og kva som føregjekk då dei sprøyta gifter mot slike inntrengingar.

Tittelen til aktørane viser kva fagmiljø dei var knyta til og kan delast i to hovudgrupper. Ei gruppe var aktørar med stillingar på landbruksskular, den andre var knyta til fagmiljøet ved NLH og Statens plantevern. Blant dei siste var også statsentomolog, statsmykolog og ugrasbiolog, nasjonalt ansvarlege for å identifisere organismar som trua domestisering av praksislandskap innanfor sine felt, og for å utarbeide tiltak imot organismane. Statens plantevern blei samla i eit nytt fellesbygg på Ås, like ved landbrukshøgskolen, i 1958.<sup>355</sup> Då blei det ei geografisk tilknytning mellom dei to institusjonane, men forbindelsen var der også tidlegare. Statsentomolog og ugrasbiolog hadde tatt utdanning ved NLH, og underviste der.<sup>356</sup>

Det blei gitt ut meir enn 80 lærebøker i hagebruk- og jordbruksfag frå 1890-1995, men Figur 3 viser at det berre var 34 enkelpersonar, som over tid formidla kunnskapar om natur og gifter, og samanhengar mellom dei, til elevar ved landbruksskular i Rogaland. Fram til midten av 1930-talet utgjorde dei berre 11 personar, og dei var knyta til kvarandre gjennom posisjonar ved NLH.<sup>357</sup>

For å summere opp: førestillingar i lærebøkene som eg undersøker, blei ikkje til som verk av forfattarane åleine. Kunnskapar formidla til komande bønder var vevd inn i gamle kunnskapar. Nettverk av fagfellar la til kunnskapar og korrigererte, og verka skulle godkjennast av departementet. Lærebøkene i

---

<sup>355</sup> Statsentomolog (opprett 1891) og statsmykolog (opprett 1920) embeta låg under landbruksdepartementet og blei samla i Statens plantepatologiske institutt på Tøyen i Oslo i 1941, frå 1946 Statens plantevern. Korsmo hadde stillinga som statskonsulent i ugresspørsmål i åra frå 1913 til 1920. Deretter var stillinga lagt ned i nokre år før Torstein Vidme var ugrasbiolog frå 1938. Ti år seinare, i 1948, blei stillinga lagt inn i Statens plantevern, der Vidme blei leiar i Ugrasbiologisk avdeling, lokalisert på Ås. Først i 1958 var Statens plantevern samlokalisert i eit nytt fellesbygg på Ås. «Statens plantevern», i *Kampen mot planteskadegjørerne. Plantevernet i Norge 100 år 1891-1991*, bd. 10, Norsk landbruksforskning. Supplement (trykt utg.) (Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1991), 171ff.

<sup>356</sup> Unntaket var Ivar Jørstad, statsmykolog 1919-1957. Han var M.Sc frå University of Wisconsin. Håkon Røed, «Plantesykdomsforskningen gjennom 100 år», i *Kampen mot planteskadegjørerne. Plantevernet i Norge 100 år 1891-1991*, bd. 10, Norsk landbruksforskning. Supplement (trykt utg.) (Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1991), 126. Jørstad er ikkje med i lista for tidlegare tilsette ved NLH i Norges landbrukshøgskole 1959. *Norges landbrukshøgskole 1859-1959* (Oslo: Grøndahl & Sønns boktrykkeri, 1959), 465–508, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2008051404029](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2008051404029).

<sup>357</sup> Eksempelvis Ødegaard takka landbruksskolebestyrer Klock. Ødegaard, *Jordbrugslære*, 1897, Forord; Ødegaard, Forord. Statsentomolog Schøyen og Statsmykolog Jørstad skreiv *Sykdommer og skadeinsekter på jordbruksvekster*, utgitt mellom 1936 og 1953, og viste til landbrukslærer Torstein Christensen. Ivar Jørstad og T. H. Schøyen, *Sykdommer og skadeinsekter på jordbruksvekster* (Oslo: Aschehoug, 1936), Forord, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014121608060](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014121608060); Ivar Jørstad og T. H. Schøyen, «Sykdommer og skadeinsekter på jordbruksvekster», 1941, Forord, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014090808071](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014090808071). Christensen var, saman med professor Ødelien, forfattar av *Jordbrugslære I*.

jordbruks- og hagebruksfag var produkt av eit fagfellesskap. Etter 1945 deltok fleire aktørar, og nettverket vida seg ut. I lærebøkene i hagebruksfag er ikkje tilknyttinga til institusjonane på Ås uttrykt like eksplisitt som i bøkene i jordbruksfag. Analysen viser at desse læreverka i større grad synest å vere produkt av fagfellesskap ved regionale landbruks- eller hagebruksskular.<sup>358</sup> Dette fagfellesskapet var i stand til å ta i bruk lærebøkene som reiskapar for å forme og endre fenomenar natur og gifter, og sanningar om interaksjonar mellom dei. Tendensar til å løfte fram og gjere synleg gifter og utvalde deler av natur i jordbruksfag, undersøkt i kapittel 10, 11 og 12, var dermed resultat av semje blant få aktørar, eller at nokre av dei var i stand til å dominere kunnskapsfeltet. Det samanvevde fagfellesskapet sikra at endringar i førestillingar først kunne komme inn i lærebøkene etter konsensus mellom fagfellane, eller etter å ha blitt sanksjonert av fagfellane i nettverket med størst autoritet på området.<sup>359</sup> Kunnskapsproduksjon og sanksjonering av kunnskap i nettverket er ikkje undersøkt i denne monografien. Eg betraktar kunnskapar som kom inn i bøkene og som deretter raskt forsvann ut, som uttrykk for usemje og korrigerings- og førestillingar som blei verande og overlevert frå eit verk til eit anna, som uttrykk for einigheit blant desse fagfellane.

---

<sup>358</sup> Sigurd Lysbakken viser til ynskje om å få med det siste innan både vitenskaplege kunnskapar og kunnskapar med opphav i praksisfeltet, Jon Ramstad viser til anna pensumlitteratur og Torfinn Skard til andre hagebrukslærarar. Sigurd Lysbakken, *Lærebok i hagedyrking, Auresamlingen*, 2. nynorskutg. ved Ingvald Sakshaug (Oslo: Aschehoug, 1935), Fyreord, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011052004011](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011052004011); Jon Ramstad, *Hagebrukslære for landbruksskolen*, 2. utgave (Oslo: Landbruksforl., 1978), Forord, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2013011005095](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2013011005095); Torfinn Skard, *Dyrking av grønnsaker, frukt og bær*, 6. utg. (Oslo: Grøndahl, 1952), Forord, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011112308181](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011112308181).

<sup>359</sup> At lærebøker presenterer kunnskapar det er konsensus om er også påpeika av Simone Lässig. Lässig, «The History of Knowledge and the Expansion of the historical Research Agenda».

## 9 To landbruksvitskaplege ekspertar, ein kort presentasjon

Wilhelm Maribo Schøyen (1844-1918)<sup>360</sup> blei vår første statsentomolog i 1894, og hadde ansvar for å kartlegge og motarbeide både sjukdommar og insekt som ramma kulturplantene. Botanikaren Emil Korsmo (1863-1953) blei statskonsulent i ugrasspørsmål i 1913. Dei gav ut ei rekkje fagbøker for bønder som, i tillegg til lærebøkene, er kjelder til førestillingar om natur.<sup>361</sup>

Schøyen var «den som for alvor optok kampen mot alle landmandens, skogbrukerens og havedyrkerens utallige fiender blant insekterne», stod der i nekrologen i *Norsk entomologisk tidsskrift*.<sup>362</sup> I 1884 blei han konservator ved Zoologisk museum, Universitetet i Oslo, med ei særleg interesse for sommarfuglar, og landbruksentomolog då stillinga blei oppretta i 1891. Frå 1894 til Schøyen gjekk av med pensjon i 1912, var han statsentomolog. Schøyen var, i følgje nekrologen, opptatt av å få «folk, især paa landet til at forstaa den rolle, insekterne og ander smaa kryp og de plantesygdomme frembringende sop spillede for jordbruket og det daglige liv». Kunnskap blei formidla i tidsskrift som nådde breitt, *De for Agen, Eng og Have skadeligste Insekter og Midde*, kom som tilleggshefte til tidsskriftet *Folkevennen* i 1875. Året etter kom tilsvarande *De i Husene skadeligste Insekter og Midder*. Frå 1890-talet gav han ut årlege beretningar om arbeidet. Dei representerte «en guldalder for iakttagelser over de skadelige insekters biologi og for gode raad til deres bekjæmpelse», står det vidare i nekrologen.<sup>363</sup> Schøyen hadde eit breitt internasjonalt kontaktnett, og han var medlem av etymologisk foreining i Stockholm og Helsingfors, Stettin og Washington.<sup>364</sup> Sonen Thor Hiorth Schøyen tok over stillinga som statsentomolog i 1913.

---

<sup>360</sup> Arbeidet med «Skadeinsekter» blei også kalla «*anvendt entomologi*». «[H]er i landet grunnlagt av W.M. Schøyen». Fjelddalen, «Skadedyrforskningen gjennom 100 år», 71f.

<sup>361</sup> Jamfør kapittel 8 og dessutan Figur 3, s.91, som gir oversikt over åra dei gav ut fagbøker.

<sup>362</sup> «Wilhelm Maribo Schøyen», *Norsk Entomologisk Tidsskrift* 1, nr. 1 (1920): 3–7. Dette var første nummeret av tidsskriftet. Nekrologen over Schøyen var første artikkel i det nye tidsskriftet og kom to år etter han døydde. Det fortel at han hadde ein sterk posisjon i det entomologiske miljøet i Norge. Opprettinga av *Norsk Entomologisk Tidsskrift* er i seg sjølv interessant, det stadfesta ein auka merksemd om insekta. I følgje styret i Norsk entomologisk foreining var tidsskriftet eit svar på kravet om publiseringsskanal for norske entomologar, eit nødvendig tiltak sidan entomologien var stadig viktigare vitskapleg, og ikkje minst økonomisk «idet insekternes rolle i naturen, i skog og landbruk alltid meir og meir gaar op for folk». Det var bruk for at entomologien kunne nå utover sin eigen snevre krins og nå ut til praktikaner som «skogbrukere, landbrukere, ferskvandsfiskere etc.» «Norsk Entomologisk Forening», *Norsk Entomologisk Tidsskrift* 1, nr. 1 (1920): 1–2. Insekta si rolle i landbruket var eit viktig interessefelt eller fagområde for norske entomologar på byrjinga av 1900-talet.

<sup>363</sup> «Wilhelm Maribo Schøyen». *Norsk entomologisk tidsskrift* 1920: 3-7.

<sup>364</sup> «Wilhelm Maribo Schøyen», 5.

I 1896 kom første utgåva av *Ugræs i åker og eng* av Emil Korsmo. Som Schøyen argumenterte Korsmo for boka ut frå behovet; det fanst ikkje eit verk om ugras i norsk landbrukslitteratur, og for bonden var «ugræsset(s) bekjæmpelse» viktig.<sup>365</sup> I 1903 publiserte Emil Korsmo *Ugress i nutidens jordbruk* med resultat frå forsøk der han hadde studert korleis ugraset påverka avlingar, både kvantitativt og kvalitativt. Korsmo var den første som delte ugraset systematisk inn i grupper etter eigenskapar, og han fekk dessutan teikna detaljerte framstillingar av plantene. *Ugress i nutidens jordbruk* blei omsett til svensk, tysk og russisk. I 1913 blei han statskonsulent i ugrasspørsmål ved Landbruksdepartementet, og frå 1920 var han professor i ugrasbiologi ved Norges landbrukshøgskole på Ås, der han var til 1933. Seinare på 1930-talet gav han ut boka *Ugrasfrø* med plansjar av 138 ulike artar, ho blei omsett til 11 språk. Som Schøyen hadde Korsmo eit internasjonalt nettverk. Han var initiativtakar til danninga av Nordiske Jordbruksforskeres foreining (NFJ) i 1918, og fekk utmerkingar frå Finland, Sverige og Latvia for arbeidet.<sup>366</sup>

Innan kvar sine felt var Schøyen og Korsmo pionerar som var opptatt av kunnskapsformidling. Korsmo sine bøker om ugras kom i reviderte utgåver i 1906, 1911, 1925, 1931 og 1954. Schøyen gav ut rettleiing i bruken av kjemiske middel for land- og hagebruket i 1896, som kom i reviderte utgåver i 1900 og 1908, i til saman 15.000 eksemplar.<sup>367</sup> I 1913 kom *Zoologi for Landbruksskolen* der insekt og plantesjukdommar fekk stor plass. Frå andre utgåve, hadde sonen Thor Hiorth Schøyen, ansvaret for verket som kom i reviderte utgåver i 1919, 1922 og 1931.

Både Korsmo og W.M. Schøyen var tilsett i Landbruksdepartementet og tett knyta til landbrukshøgskulen på Ås. Korsmo som professor og Schøyen, som i tillegg til stillinga som statsentomolog, underviste der i skadedyr og plantesjukdommar.<sup>368</sup> Deira oppslagsverk frå slutten av 1800-talet er startpunktet i studien av førestillingar om planter, insekt og kjemiske middel.

---

<sup>365</sup> Emil Korsmo, *Ugræs i Ager og Eng* (Kristiania: Feilberg & Landmark, 1896), Forord, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2009021703015](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009021703015).

<sup>366</sup> Bylterud, «Ugrasforskningen gjennom 100 år», 1991. Seinare omarbeida og utgitt fleire gonger, sist i 2001: Emil Korsmo, Torstein Vidme og Haldor Fykse. 2001(1981). «Korsmos ugrasplansjer». 3.opplag. Landbruksforlaget. Omtale: Paus, Åge. 2002. «Bokanmeldelse» i *Naturen*. Nr. 1, s. 41-43.

<sup>367</sup> W. M. Schøyen, *Insekt- og sopfordrivende Midler: veiledning til deres Anvendelse i Land- og Havebruget*, 3. utg. (Kristiania: Grøndahl, 1908), Oppslagsside, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014010708173](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014010708173).

<sup>368</sup> Fjeldalen, «Skadedyrforskningen gjennom 100 år», 138.



Nordisk plantevernkonferanse i Danmark 1922. Fra venstre: Prof. A. Tullgren (S), prof C. Ferdinandsen (DK), statsentomolog T.H. Schøyen (N), prof E. Henning (S), statsmykolog I. Jørstad (N), prof J.E.V. Boas (DK) og forstander E. Gram (DK)

### *III. 5. Landbruksvitskapleg fagnettverk*

Statsentomolog og ugrasbiolog var i fagnettverk med yrkesbrøer i andre land. Fotoet er frå 1922. Då var statsentomolog og statsmykolog på Nordisk plantevernkonferanse i Danmark.

Fotoet er henta frå «Nordisk og internasjonalt samarbeid». I *Kampen mot planteskadegjørerne. Plantevernet i Norge 100 år 1891-1991*. Norsk landbruksforskning. Suppelement Nr. 10 (trykt utg.). Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1991, s. 165.

## 10 Natur og gifter i lærebøker på 1900-talet

Lærebøkene verka gjennom form, og i dette kapittelet undersøker eg i kva grad og korleis dei gjorde natur og gifter synlege og viktige. Det er sett etter korleis dei blei gjort viktige eller ubetydelege ved hjelp av oppsettet av lærebøkene; i kva grad ugras, insekt, sopp og gift utgjorde overordna tema med eige kapittel, eller var spreidd blant andre tema i teksten og blei tildelt relativt mindre betydning. Dessutan i kva grad illustrasjonar verka til å framheve gifter og organismar. Dette er kombinert med ei kvantitativ undersøking av kor ofte ord som angav organismane blei tatt i bruk i dokumenta. Det same er gjort for giftene.

I analysen antek eg at frekvensen av eit omgrep i ein tekst, reflekterer viljen forfatternen har til å framheve fenomenet omgrepet refererer til. Det er antatt at det eksisterer ein korrelasjon mellom kor ofte ordet ugras var brukt i lærebøkene i jordbruksfag, og ønsket fagfellesskapet ved NLH og Statens plantevern hadde om å synleggjere fenomenet ugras for lesarane. Ei lita lærebok skal presentere like mange tema på færre sider, og ho vil ikkje kunne bruke ordet like mange gonger. Ved å samanlikne kor mange gonger ordet blir brukt per side er det mogleg å korrigere for denne feilkjelda.<sup>369</sup> Metoden framstiller eit indekstal spesifikk for dei enkelte utgåvene av lærebøkene. Dette talet tolkar eg som indikasjon på i kva grad kjemiske middel og organismane som representerer natur, blei gjort synleg i bøkene. Indekstalet gjer det mogleg å samanlikne bøkene med kvarandre og å studere endringar over tid.

Analysen er utført ved hjelp av søkemotoren i Nasjonalbiblioteket sin database, nb.no. Databasen har svakheiter. Ikkje alle lærebøkene er skanna og lagt inn i databasen. Det medfører at analysen av endringar i form på bøker og tal på ord er mangelfull, og at trendar eg meiner å sjå, kan vere feiltolkingar. Dessutan endra orda eg ser etter stavemåte over tid og bøkene blei gitt ut både på nynorsk og bokmål. Ugras var til dømes stava som *ugræs*, *ugræss*, *ugress*, *ugras*.

Søkemotoren fangar opp eintals- og fleirtalsformer av orda, bestemt og ubestemt

---

<sup>369</sup> Å samanlikne ei tettskriven side med ei med få ord vil utgjere ei liknande feilkjelde. Ein rask gjennomgang viste at lærebøker frå 1922, 1943 og 1990 alle hadde om lag 380 ord på ei tekstsida. N. Ødegaard, *Jordbrukslære*, 7. utg. (Kristiania: Aschehoug, 1922), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2016102648102](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2016102648102); Svein Skøien, *Jordkultur*, 2. utg. (Oslo: Landbruksforlaget, 1990), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007112200063](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007112200063); Torstein Christensen og M. Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære, Norbok*, 4. utg., nynorsk, *Jordbrukslære I* (Oslo: Aschehoug, 1943), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014051408004](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014051408004). Nedrebø og Nome låg litt over med 420 ord på ei tekstsida. Skilnadane mellom bøkene var ikkje store nok til at eg vurderer det til å vere ei vesentleg feilkjelde. Nedrebø og Nome, *Jordbruksboka*.

form, men ikkje alltid samansette ord. Søk på «sopp\*» gav til dømes treff på soppangrep, men ikkje sopp sjukdom.<sup>370</sup> Det er forsøkt å unngå feilkjelda slike samansette ord utgjær ved å søke etter fleire kombinasjonar av ord.

Ei anna feilkjelde er endring av nemningar, som gjeld både for sopp og insekt. Sopp blei også kalla sjukdom, men omgrepet sjukdom omfatta også bakterie og virus, og nokre gonger også insekt som utgjorde ein trussel for temjingsprosjektet.<sup>371</sup> Slike insekt blei på byrjinga av hundreåret kalla både skadeinsekt og insekt, eller skadedyr, eit omgrep som også kunne handla om ål, snigel og midd.<sup>372</sup> Det same gjeld for giftene som blei kalla soppmiddel, insektmiddel, ugrasmiddel, kjemikalie, kjemiske middel, sprøytemiddel og gift.

For å undersøke i kva grad kjemiske middel blei framheva og løfta fram i bøkene, og samtidig fange opp endringar over tid, der skiftande nemningar utgjær ei vesentleg feilkjelde, valde eg å søke på «sprøyt\*».<sup>373</sup> Det gir treff på både å sprøyte og ei sprøyte, som gjennom heile hundreåret karakteriserte aktiviteten der gift blei spreidd utover kulturplantene, og utstyret til å sprøyte giftene ut med.<sup>374</sup>

For å fange opp bruken av omgrepet ugras, blei det søkt etter bokmåls- eller nynorskformene av ordet. Insekt og sopp blei søkt breitt og med fleire nemningar.<sup>375</sup> Figur 4 viser resultata etter søket på «sprøyt\*». Dei første treffa på nemninga i lærebøkene er frå byrjinga av hundreåret, i åra mellom 1910 og 1915. Då byrja lærebøkene å formidle at sprøyting av kulturplanter med gift var eit alternativ for å stanse natur sine negative verknadar på avlingar.<sup>376</sup> I åra etter

---

<sup>370</sup> Søk i Lars Undeland, Kåre Valset, og Kristen Hauglum, *Hagebrukslæra for jordbrukskulane* (Oslo: Norsk gartnerforenings forl., 1951), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_201111108051](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_201111108051).

<sup>371</sup> Eksempelvis i Knut Vik, *Åker- og engdyrking*, Bokmålsutg., Jordbrukslære 2 (Oslo: Aschehoug, 1937), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2016090848067](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2016090848067). er det 56 treff på sjukdom\*, og fem treff på sopp\*. Dette var ikkje endra i neste utgåva i databasen, frå 1949. Vik, «Åker- og engdyrking», 1949.

<sup>372</sup> Eksempel på omgrepet skadeinsekt Vik, «Åker- og engdyrking», 1949. Ole Nedrebø tok i bruk omgrepet skadedyr, og i Nedrebø, *Jordbruksboka*. frå 1962 er det 137 treff på skadedyr\* og 54 treff på insekt\*, 150 treff på sjukdom\* og 82 treff på sopp\*.

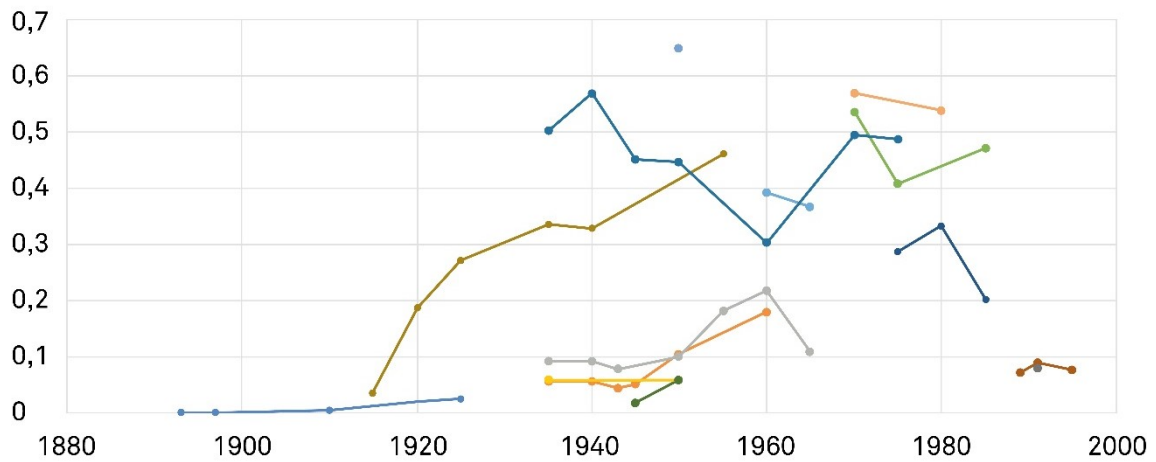
<sup>373</sup> Figurane 4-7 er satt opp ved hjelp av Microsoft Excel. På grunn av begrensningar i programmet er årstal for publisering av utgåver flytta til næraste fem; ei utgåve frå 1957 blir flytta til 1955, og ei utgåve frå 1958 til 1960. Sidan kurvene blir lest som tendensar, vurderer eg ikkje dette som ei vesentleg feilkjelde.

<sup>374</sup> I Nedrebø og Nome, *Jordbruksboka*. frå 1967 var det 231 treff på søkeordet «sprøyt\*», men berre to av dei gjaldt sprøytemiddel og sprøytevæake gav ikkje treff. Dette blir ikkje vurdert som ei vesentleg feilkjelde. Pulver blei dusta eller strødd utover, men dei fleste giftene blei sprøyta utover, og aktiviteten der pulver blei strødd ut er ikkje tatt med i søket.

<sup>375</sup> Sopp: sjukdom, sopp, sopp sjukdom og plantesjukdom. Insekt: Skadedyr, skadeinsekt og insekt.

<sup>376</sup> Det er mogleg at å sprøyte med gift blei vist fram som eit middel til å kontrollere organismar før 1910, men feilkjelda er vurdert som lita. Lysbakken *Kortfattet lærebok i havedyrkning* kom i første utgåve i





- Ødegaard: *Jordbrukslære*
- Christensen og Ødelien: *Jordbrukslære I*
- Nedrebø: *Jordbruksboka*
- Nome og Nedrebø: *Plantekultur*
- Mjærum og Skøien: *Plantekultur*
- Skard: *Dyrkning av grønnsaker frukt og bær*
- Undeland, Valset og Hauglum: *Hagebrukslæra for jordbruksskulane*
- Boysen: *Jordbrukslære for småbruksskolene*
- Vik: *Jordbrukslære II*
- Nedrebø og Nome: *Jordkultur og kort om plantevern*
- Skøien: *Jordkultur*
- Lysbakken: *Kortfattet lærebok i havedyrkning*
- Undeland: *Grønnsakdyrking*
- Ramstad: *Hagebrukslære for landbruksskolen*

Figur 4. Bruken av orda å sprøyte/ei sprøyte i læreverk for landbruksskular, 1893-1995

1909. Utgåva er ikkje søkbar i Nasjonalbiblioteket sin database, men kurva viser ein klar stigning frå 1917.

er det funne tre fasar. I Fase I, 1915-1950, var det stor skilnad mellom jordbruks- og hagebruksfag.

Sjølv om tendensen var veksande for kurvene i begge faga, blei ikkje giftbruken vist fram i særleg grad i jordbruksfaga samanlikna med i bøkene i hagebruksfag der det var jamn, sterk vekst i bruken av nemninga som karakteriserte bruken av kjemikalia og utstyret som høyrde med i Fase I. I Fase II 1950-1980, blei giftene ofte vist fram i lærebøkene i begge fagretningane.<sup>377</sup> I desse åra gjorde lærebøkene sprøyting av gifter mot organismar meir synleg som eigna metode til å oppnå kontroll i praksislandskap. Like påfallande er nedgangen i merksemda om denne praksisen frå om lag 1980, Fase III 1980-1995. I det siste læreverket, av Skøyen og Mjærnum i åra frå 1989 til 1995, var sprøyting av kulturplanter gøymd vekk samanlikna med førre verket, av Nedrebø og Nome, og var tilbake på nivået i lærebøkene i jordbruksfag i mellomkrigstida.

Ein annan tydeleg tendens er samanfallande indekstal for læreverka i jordbruksfag i åra 1935-1960. I desse åra hadde forfattarane av lærebøker i jordbruksfaga eins forståing av i kva grad giftene skulle visast fram for lesarane.<sup>378</sup> I læreverka i hagebruksfag var derimot både endringar og skilnadar større, og forfattarane hadde ikkje ei sams forståing av i kva grad giftene skulle løftast fram eller skjulast. Den store skilnaden er mellom verka i grønsakdyrking og i hagebrukslære, som også inkluderte frukt og bær. I grønsakdyrking var det ikkje bruk for å vise fram giftene, og trenden var i stor grad samanfallande med læreverka i jordbruksfag.<sup>379</sup>

I jordbruksfaga kom den største endringa i oppsettet av bøkene med det nye læreverket frå 1962, *Jordbruksboka*, som hadde eit eige kapittel kalla «Plantevern». Dette var fjerna i neste læreverk frå 1989. Då var det redusert til eit kapittel med tittelen «Kjemiske middel mot ugras» under det overordna kapittelet «Ugras». Dette var tatt ut i revidert utgåve frå 1995, kjemiske middel blei fjerna frå innhaldslista og tildelt underordna plass i læreverket.<sup>380</sup> Tendensar for synleggjering av gifter i lærebøkene i jordbruksfag i Figur 4, blir dels

---

<sup>377</sup> I jordbruksfaga kom overgangen til det høge nivået med læreverka av Nedrebø, og Nome og Nedrebø, men læreverka av Boysen, og Christensen og Ødelien peikar i same retning.

<sup>378</sup> Underbygger konklusjonar i kapittel 2.1, om at bøkene var resultat av eit fagfellesskap, og ikkje av forfattarane åleine.

<sup>379</sup> Jamfør Undeland Grønsakdyrking mot dei tre verka i hagebrukslære av Lysbakken, Ramstad og Undeland, Valset og Hauglum

<sup>380</sup> Samanlikna Skøyen, Svein. (1991). *Jordkultur* med 1995 utgåva av same boka.

bekrefta av oppsettet av bøkene, og kjemiske middel som reiskapar til å kontrollere praksislandskap, fekk høg merksemd til 1980, før dei forsvann rundt år 1990. I hagebruksbøkene blei ikkje gifter eller sprøytepraksisar løfta fram i eige kapittel, men Figur 4 dokumenterer at tema i høg grad var nærverande i tekstane, og det allereie frå det andre tiåret av hundreåret.

Førekomstar av nemningar for organismane ugras, insekt og sopp viser liknande endringar i intensjonar om å synleggjere eller fjerne natur frå lærebøkene, og det er gjort same inndelinga i fasar. Indekstala tyder også på skilnadar mellom jordbruket og hagebruket, jamfør Figur 5 for ugras, 6 for insekt og 7 for sopp, s. 105-107.

Ugras blei oftast omtala i lærebøkene for jordbruksfag, og var frå første læreboka til Ødegaard frå 1893, synleg i større grad enn dei andre organismane. I 1911 formidla Ødegaard moglegheitene for å bruke gift mot ugras i kornåkrar, og i neste utgåvene av *Jordbrukslære* blei ugras vist fram i aukande grad. Det var ein vilje til å vise ugras fram som eit stadig større problem for jordbruket i åra då gift blei introdusert som ein reiskap til å kontrollere denne delen av natur. Tendensen heldt fram og blei forsterka i læreverka som følgde. Det mest påfallande er likevel endringa på byrjinga av 1990-talet, der ugras brått forsvann frå læreverket. Samtidig fekk giftene og sprøytinga ein underordna plassering. Analysen viser at det eksisterte ein korrelasjon mellom fenomena ugras og gift i lærebøkene i jordbruksfag, der ugras og gift blei vist fram med samanfallande veksande og minkande tendensar.

Oppsetta av bøkene bekrefta at dei to fenomena hadde same tendensar. Ugras blei i stadig større grad gjort synleg gjennom å bli tildelt eige kapittel og større plass i revideringar av bøkene fram til 1990.<sup>381</sup> I 1995 var det fjerna og erstatta

---

<sup>381</sup>Hos Ødegaard var det ei auka interesse for ugrassaka frå femte utgåva i 1911 til sjuande utgåve som kom i 1922. Kapittelindelinga bekreftar dette, ugraset blei løfta høgare i «kapittelhierarkiet». I 1911: III Jordens arbeidning/2.Aakerjordens arbeidning/B.Periodisk arbeidning/1.Brak/Utryddelse av ugræs. Ødegaard, «Jordbrukslære», 1911, Indholdsliste. I 1922 var det endra til VI Arbeidningen av jorda/C. Ugraset. Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1922, Indholdsliste. *Jordbrukslære* av Boysen, berekna på dei korte kursa, kom ut i åra mellom 1936 og 1959, og hadde liknande endringar over tid. I 1959 hadde emnet fått større plass og status i eit eige kapittel og sjølv om det var det siste kapitlet i boka, var det særleg framheva, «UGRAS» var einaste hovudkapitlet satt i store bokstavar. Haakon Boysen og Haldor Røyne, *Jordbrukslære*, 6. utg. (Oslo: Norli, 1959), Innhold, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2012011908098](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2012011908098). Samanlikning av lista over innhald i Christensen og Ødelien 1937 og 1950 viser at kapitlet Ugraset og Ugrasstriden endra i 1950 utgåva namn til «Ugraset». Det var også tittelen på kapitlet i 1960 og 1965. Christensen, *Jordkultur og gjødsellære*; Torstein Christensen og M. Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 7. utg., nynorsk, *Jordbrukslære 1* (Oslo: Aschehoug, 1950), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011031720027](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011031720027); Christensen og Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 1960; Christensen og Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 1965. Læreboka *Jordbruksboka* av

av «Økologisk landbruk» som siste kapittel.<sup>382</sup> Både gifter og ugras blei skjult i siste utgåva av læreverket, tatt ut og sett til side. I staden var økologisk landbruk prioritert, løfta fram og gjort synleg.

Indekstala for ugras viser ei faseinndeling tilsvarande giftene. Åra 1893 til 1915 var ein grunntilstand der ugrasplantene var synlege i lærebøkene, men i mindre grad. I Fase I 1915 til 1950, auka bruken av nemninga ugras, og plantene fekk stadig større plass i lærebøkene. I Fase II 1950-1980 flata det ut på eit stabilt høgt nivå, og i løpet av Fase III 1980- 1995, blei ugrasplanter fjerna frå læreboka. Dei var då synleg i mindre grad enn i grunntilstanden på byrjinga av hundreåret.

Sjølv om Figur 5 viser at ugraset i mindre grad blei løfta fram i lærebøkene i hagebruksfag enn i jordbruksdag, peikar plasseringa av ugrastema i reviderte utgåver mot ein større vilje til å vise fram desse plantene.<sup>383</sup> Gift som middel til å behandle ugrasplanter var også i lita grad synleg i hagebruksfaga. Sigurd Lysbakken anbefalte at ugras kunne fjernast med gift i 1920, svovelsyre eller jernvitriol mot ugras i gulrotåkrar, men deretter forsvann rådet frå verket. Først på byrjinga av 1950-talet, i Fase II, blei gifter mot ugras tatt inn igjen i lærebøkene i hagebruksfaga.<sup>384</sup>

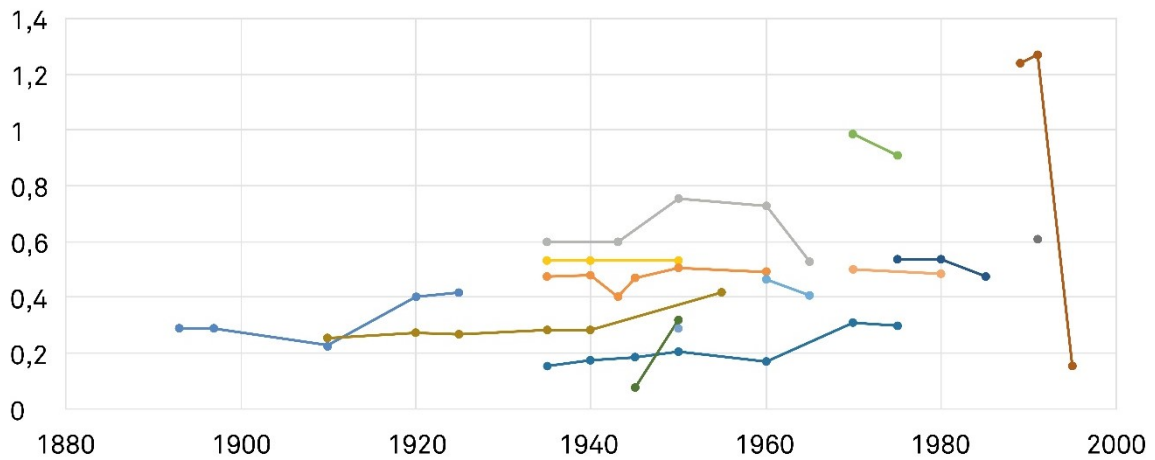
---

Nedrebø og Nome med første utgåve i 1962, hadde tre hovudkapittel: «Jordkultur», «Plantevern» og «Plantekultur». Under «Plantevern» var det tre kapittel; «Ugras», «Virus-, bakterie- og soppsjukdommar» og «Skadedyr». Ugraskapittelet var størst og dekkja over 33 sider. Nedrebø, *Jordbruksboka*, Innhold. Ugraset fekk større plass, og blei tydeleg løfta fram og synleggjort både i form og i førekomstar i tekstane i *Jordbruksboka* enn i det tidlegare verket *Jordbrukslære I og II*. Samanlikna her heile verket (*Jordbrukslære I og II*) med *Jordbruksboka*. I Skøien *Jordkultur* frå 1989 og 1990 var «Ugras» eit av 14 hovudkapittel, men plassert bak i boka. Skøien, *Jordkultur*, 1989; Skøien, *Jordkultur*, 1990.

<sup>382</sup> I forordet er dette forklara med endringar som følgje av Reform 94 og nye læreplanar, men det er ikkje kommentert kvifor ugraskapittelet var forsvunne ut av læreboka og gøymd vekk. Det blir vist til oppslagsbøker, handboka *Plantevern – kjemiske og biologiske midler*, som inneheldt ei liste over godkjente kjemikal til bruk i jordbruket, gartneri og skogbruk. Dette var ei oppslagsbok for bønder og ikkje ei lærebok.

<sup>383</sup> Sigurd Lysbakken si *Kortfattet lærebok i havedyrkning* illustrerer endringa, der fekk ugraset eige kapittel i 1935, etter nesten tretti år og fleire utgåver. Lysbakken, *Lærebok i hagedyrkning*, 1935, 54. Det same gjeld for Torfinn Skard sine bøker *Dyrkning av grønnsaker frukt og bær*. I 1946-utgåva var det eit underordna kapittel kalla «Ugrasrensking». I revidert utgåve frå 1962 er det blitt «Kampen mot ugraset», utvida frå to til tre sider og flytta eit trinn opp, slik at det ligg under hovudkapittelet «Grønnsakdyrking». I tillegg var det eit kapittel under «I. Benker og benkestell» med tittel «Ugras», på ei side. Dette var ikkje endra i 9. utgåva frå 1975. Torfinn Skard og Jon Stene, *Dyrkning av grønnsaker frukt og bær*, 7. utg. (Oslo: Grøndahl, 1962), Innhold, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007032801092](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007032801092); Torfinn Skard og Jon Stene, *Dyrkning av grønnsaker, frukt og bær*, 9. utg. (Oslo: Grøndahl, 1976), Innhold, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2015030208026](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2015030208026). I Skard sine bøker er det ikkje fleire treff på ordet ugras per side før i 1970-åra, men kapittelinnendinga indikerer at ugraset blei eit viktigare tema i hagebruket i åra etter 2.verdskrigen.

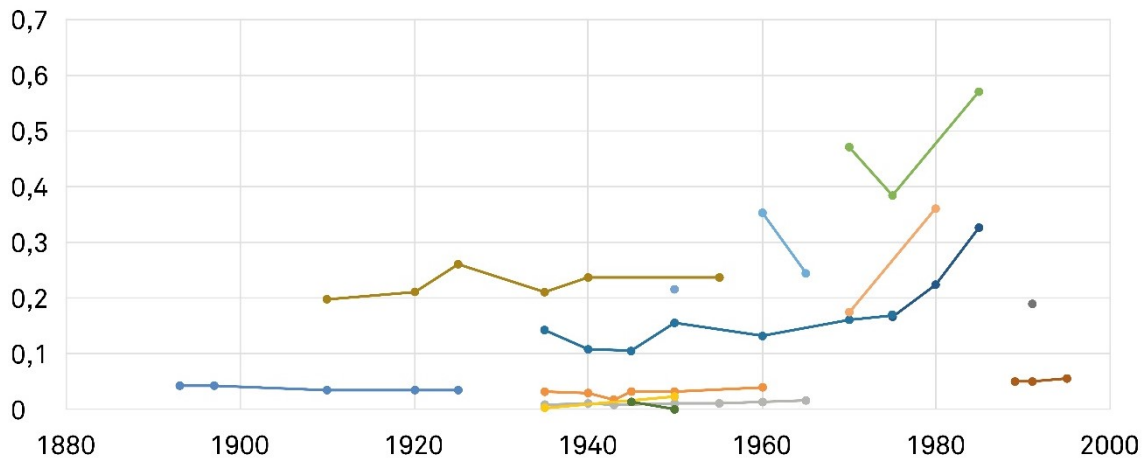
<sup>384</sup> Sigurd Lysbakken, «Kortfattet lærebok i havedyrkning» (Aschehoug, 1920), 68, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014021308099](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014021308099); Skard, *Dyrkning av grønnsaker, frukt og bær*, 1937; Lars Undeland, *Grønnsakdyrking: lærebok for hagebruksskulane*, 2. utg. (Oslo: Norsk



- Ødegaard: *Jordbrukslære*
- Christensen og Ødelien: *Jordbrukslære I*
- Nedrebø: *Jordbruksboka*
- Nome og Nedrebø: *Plantekultur*
- Mjærum og Skøien: *Plantekultur*
- Skard: *Dyrkning av grønnsaker frukt og bær*
- Undeland, Valset og Hauglum: *Hagebrukslæra for jordbruksskulane*
- Boysen: *Jordbrukslære for småbruksskolene*
- Vik: *Jordbrukslære II*
- Nedrebø og Nome: *Jordkultur og kort om plantevern*
- Skøien: *Jordkultur*
- Lysbakken: *Kortfattet lærebok i havedyrkning*
- Undeland: *Grønsakdyrking*
- Ramstad: *Hagebrukslære for landbruksskolen*

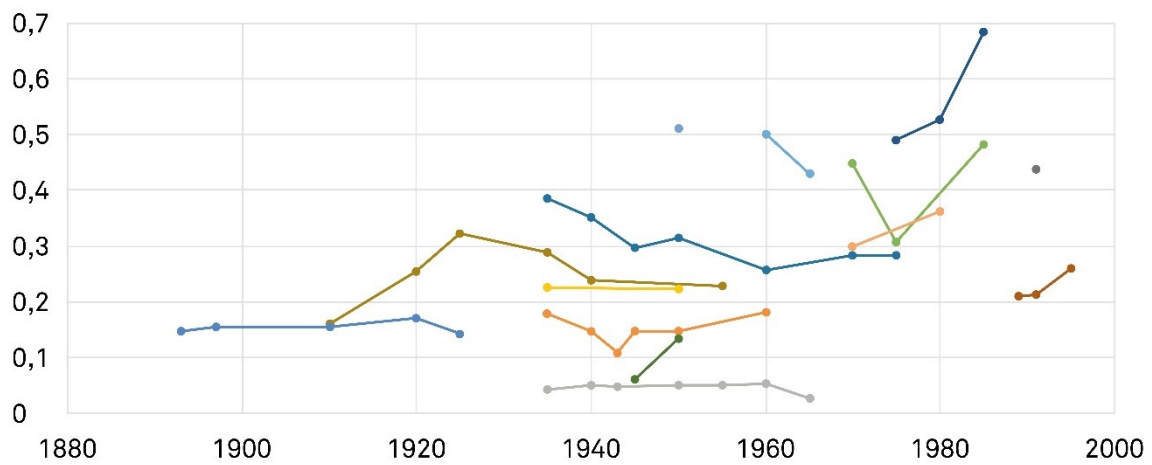
Figur 5. Bruk av omgrepet ugras i læreverk for landbruksskular, 1893-1995

gartnerforening, 1945), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007012201042](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007012201042). omtalar heller ikkje desse kjemikalia.



- Ødegaard: *Jordbrukslære*
- Christensen og Ødelien: *Jordbrukslære I*
- Nedrebø: *Jordbruksboka*
- Nome og Nedrebø: *Plantekultur*
- Mjærum og Skøien: *Plantekultur*
- Skard: *Dyrkning av grønnsaker frukt og bær*
- Undeland, Valset og Hauglum: *Hagebrukslæra for jordbruksskulane*
- Boysen: *Jordbrukslære for småbruksskolene*
- Vik: *Jordbrukslære II*
- Nedrebø og Nome: *Jordkultur og kort om plantevern*
- Skøien: *Jordkultur*
- Lysbakken: *Kortfattet lærebok i havedyrkning*
- Undeland: *Grønnsakdyrking*
- Ramstad: *Hagebrukslære for landbruksskolen*

Figur 6. Bruk av nemningar for insekt i læreverk for landbruksskular, 1893-1995



- Ødegaard: *Jordbrukslære*
- Christensen og Ødelien: *Jordbrukslære I*
- Nedrebø: *Jordbruksboka*
- Nome og Nedrebø: *Plantekultur*
- Mjærum og Skøien: *Plantekultur*
- Skard: *Dyrkning av grønnsaker frukt og bær*
- Undeland, Valset og Hauglum: *Hagebrukslæra for jordbruksskulane*
- Boysen: *Jordbrukslære for småbruksskolene*
- Vik: *Jordbrukslære II*
- Nedrebø og Nome: *Jordkultur og kort om plantevern*
- Skøien: *Jordkultur*
- Lysbakken: *Kortfattet lærebok i havedyrkning*
- Undeland: *Grønnsakdyrking*
- Ramstad: *Hagebrukslære for landbruksskolen*

Figur 7. Bruk av nemningar for sopp i læreverk for landbruksskular, 1893-1995

Førekomstane av nemningar for insekt i læreverka, Figur 6, kan delast i dei same tre fasane. Eit stabilt moderat nivå i fase I 1915-1950, der insekt i liten grad blei synleggjort i jordbruket og i større grad i hagebruket. Både i hagebruksfaga og jordbruksfaga var endringane små frå eit verk til eit anna, og mellom revisjonane. Og som for ugraset, lærebøkene i jordbruksfag var samanfallande når det kom til i kva grad insekta skulle vere synlege i dokumenta. I Fase II 1950-1980 gjekk synleggjeringa av insekta frå moderat til høgt nivå, og stinginga heldt seg til 1985. Endringane var brå, og i denne fasen fekk insekta større merksemd i lærebøkene i jordbruksfag, enn i hagebruksfag. I Fase III 1980-1995 forsvann insekta i stor grad frå lærebøkene.

Sjølv om insekta var vist fram som årsak til sjukdom, og tildelt eige kapittel i Ødegaard *Jordbrukslære* på byrjinga av hundreåret, var insekta i dei neste læreverka i jordbruksfag gøymd vekk i brødtekstar i åra fram til 1960. Då blei dei igjen løfta fram i eige kapittel, før dei blei sett til side i Skøiens *Jordkultur* i 1995. Presentasjon av insekta gjennom oppsettet av lærebøkene i jordbruksfag, og tendensane i Figur 6, var samanfallande.

I oppsetta av læreverka i hagebruksfag var insekta i større grad til stades, med eige kapittel saman med sopp under fruktdyrkinga i Lysbakken sine bøker frå 1920 til 1954. Det same gjaldt for Skard sitt verk, som etterfølgde Lysbakken. Der fekk insekta eige kapittel, «Skadedyr», frå 1952. Også i Skard sitt verk blei insekta vist fram med eige kapittel under delen om fruktdyrking. Under grønsaker var dei plassert i brødteksten.<sup>385</sup>

Synleggjeringa av sopp, sjå Figur 7, ofte kalla sjukdommar, viste same trendar som insekta, men det var også skilnadar. Sopp var meir synleg i læreverka enn insekta allereie frå 1893, og skilnadane var større mellom læreverka i Fase I 1893-1950. I desse åra var det svak auke i bruken av nemningar for sopp. Lærebøkene i hagebruksfag hadde ein høgare talindeks for synleggjering av sopp i desse åra. Det snudde i Fase II 1950-1980, der læreverka i jordbruksfag hadde størst oppgang, og indekstala steig til høgt nivå. Auken i synleggjeringa av sopp følgde tendensen til insekta, medan nedgangen i Fase III 1980-1995 ikkje var like stor som for insekt og ugras. Blant organismane som motsette seg temjing, var

---

<sup>385</sup> Jamfør også skilnad mellom Undeland *Grønsakdyrking* og Undeland, Valset og Hauglum *Hagebrukslæra for jordbruksskulane*. I læreverket i grønsakdyrking var insekta gjort usynlege. Undeland, *Grønsakdyrking*; Undeland, Valset, og Hauglum, *Hagebrukslæra for jordbruksskulane*.



sopp mest synleg i 1995. I Figur 8 er resultatane frå analysen av synleggjing av gifter og natur i lærebøker summert opp saman med faseinndelingane.

	UTGANGSPUNKT 1895-1915	FASE I 1915- 1950	FASE II 1950- 1980	FASE III 1980- 1995
GIFT		Aukar frå lågt til høgt nivå	Stabilt høgt nivå	Fall til lågt nivå
UGRAS	Moderat nivå	Aukar til ekstra høgt nivå	Stabilt ekstra høgt nivå	Fall til moderat nivå
INSEKT	Lågt nivå	Stabilt moderat nivå	Auke til høgt nivå	Fall til lågt nivå
SOPP	Lågt nivå	Auke til høgt nivå	Auke til ekstra høgt nivå	Fall til høgt nivå

Figur 8. Analyse av førekomstane av gifter og skadegjerarar i lærebøker i åra 1895-1995

Indekstala i figurane 4-7 er delt inn i: Lågt nivå: 0-0,1. Moderat nivå: 0,1 til 0,3. Høgt nivå 0,3 til 0,5. Ekstra høgt nivå: over 0,5.

Gjennom å nemne gift, ugras, insekt og sopp oftare i tekstane, og gjennom å sette av avsnitt til fenomenane, blei dei i stadig større grad vist fram i lærebøkene i åra fram til 1989. Illustrasjonar og foto bidrog i same retning, og fanga i aukande grad lesaren si merksemd om fenomenane, og viste fram eigenskapane deira.<sup>386</sup> I kapittelet «Sygdomme og skadelige indsekter hos frugttrærne» i 1912-utgåva av Lysbakken *Kortfattet lærebok i havedyrking*, var det få illustrasjonar. Dei viste sprøyteutstyret, medan tekst skildra insekt og sopp.<sup>387</sup> Eksempelet på neste side, ill. 6 eksempel 1, er frå denne utgåva. Ved sida av teikninga av sprøyta, er oppskrifta på korleis slike sprøyter saman med giftblandingar kunne fjerne bladlus. Illustrasjon og tekst etablerte band mellom utstyr, gift og bladlus, og fjerning av bladlus.

<sup>386</sup> Eksempel frå byrjinga av perioden. I 1893 utgåva av *Jordbrukslære* var det ingen illustrasjonar av sopp i kapittelet «IV: Plantesygdomme», medan i revidert utgåve frå 1897 var kapittelet utvida til 14 sider og rikt illustrert med teikningar som viste soppene sine verknadar på kulturplantene, og av verknadar av insekta i dei ulike utviklingsstadiene. Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1897, 447–61.

<sup>387</sup> Sigurd Lysbakken, *Kortfattet lærebok i havedyrking*, 4. opl. (Kristiania: Aschehoug, 1914), 133–39, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011053120013](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011053120013). Til saman seks sider om sprøyting, sprøytemiddel, og insekt og sopp dei kunne brukast imot.

Kvassiavandet lages saadan: 1 kg. kvassiaflis (som kjøpes paa apoteket) kokes i en mindre portion vand. Derefter staar det et døgn og trækker.  $\frac{1}{2}$  kg. grønsæpe opløses i litt varmt vand og blandes med den frasilte kvassialut. Blandingen fortyndes med 20 l. vand og er færdig til bruk. Lettest lages kvassiavandet dog av ekstrakter, som kjøpes, f. eks. «Cirengol» o. lign. Bruksanvisning følger som regel med disse.

①

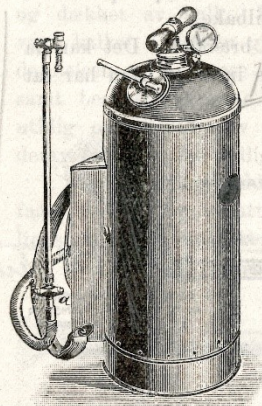


Fig. 77. Automatsprøite. Der findes flere fabrikata av disse. Beholderen fyldes halvt med væske, hvorefter der pumpes ind luft. Naar kranen a aapnes, driver luften væsken ut. Sprøiten bæres paa ryggen.

Mot tæger samt eplesuger og pæresuger benyttes sprøitning med væsker, laget av tobaksavkok og sæpe eller kvassiavand. «Campbells Nico Soap» o. lign., som faaes i handelen, er specielt blit anbefalt som baade billig og effektiv. Sprøitningen utføres ved den tid, da de første blade paa frugtsporerne har foldet sig ut og blomsterknopperne kommer tydelig frem, men før blomsterne springer ut. Sprøitningen maa ske saa grundig, at hver kvist og knop vaskes; men samtidig er det nødvendig, at der ikke ødsles saa meget med væsken, at sprøitningen blir for dyr. Det anbefales derfor at benytte sprøiter, med fine, væskebesparende dusjapparater.



②

Fig. 178. Motorsprøite i arbeid.

### III. 6. Utstyr og sprøyting av frukttre

1. 1912.  
Henta frå Sigurd Lysbakken. Kortfattet lærebok i havedyrking. Kristiania: Aschehoug, 1912.
2. 1922.  
Henta frå Sigurd Lysbakken. *Lærebok i hagedyrking*. Kristiania: Aschehoug, 1922.

I utgåva ti år etter, frå 1922, var det illustrasjon av sprøytene i bruk i frukthagen, sjå illustrasjon 6 eksempel 2 på førre side.<sup>388</sup> Fotoet frå 1922 vevde sprøyting med gift i norske frukthagar inn i tilsvarande situasjon i USA, og viste fram at der forholda var store og drifta moderne, blei fruktrea sprøyta med gift. Fotoet av sprøytinga i den amerikanske frukthagen er også vist fram som enkelt å gjennomføre. Slangen retta giftusjen mot trea, og menneska nær dusjen hadde ikkje bruk for å beskytte seg mot giftene.

I 1936 hadde Lysbakken sett inn foto av organismar som trua frukt dyrkinga.<sup>389</sup> Dei framheva organismane og skadane dei kunne forårsake, og i læreverket som følgde etter Lysbakken, Skard *Dyrking av grønsaker frukt og bær* var illustrasjonane av organismane større. Dei dokumenterte stadig betre organismar, skadar og teknikkar for å fjerne dei. Samtidig som gifter og sprøytinga fekk tildelt stadig større plass tekstane i læreverka, blei det dermed også tatt i bruk meir detaljerte illustrasjonar av natur sine øydeleggande effektar i situasjonar der dei trengde inn i frukthagane, som på ill. 7 neste side.<sup>390</sup>

Ved å plassere fenomen ved sida av kvarandre i tekstar, blei organismar som trua temjinga av praksislandskap, i dette tilfelle frukthagane, ført saman med gifter, sprøyteutstyr og sprøyting. Forma lærebøkene blei satt opp i, bidrog til å gjere giftene til middel som var eigna til å fjerne uønskte organismar.<sup>391</sup>

Ugras blei vikla inn i andre fenomen på same måten, jamfør eksempla på side 114. Dei to fotoa stod ved sidan av kvarandre i Emil Korsmo si oppslagsbok for bønder, *Ugræss i nutidens jordbruk*, frå 1925. Det første fotoet var av ein situasjon der ei løvetannrive var brukt til å dra av knoppene på løvetannblomen i ei «kunsteng besatt med løvetann», medan andre delen av enga var ubehandla. Dette var ei såkalla kunsteng, eng som var sådd til med innkjøpte og riktytande grasfrø, men likevel hadde løvetann tatt over dette praksislandskapet. Det andre fotoet representerer ein ideell situasjon, ei vel skjøtta kunsteng dokumentert ved

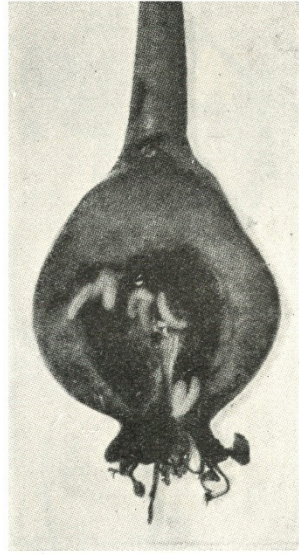
---

<sup>388</sup> Sigurd Lysbakken, *Lærebok i hagedyrking, Auresamlingen*, Landsmålsutg. ved Ingvald Sakshaug (Kristiania: Aschehoug, 1922), 184–99, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014021908079](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014021908079). Til saman 15 sider om sprøyting, sprøytemiddel, og insekt og sopp dei kunne brukast imot.

<sup>389</sup> Lysbakken, *Lærebok i hagedyrking*, 1935, 228–45. Til saman 23 sider om sprøyting, sprøytemiddel, og insekt og sopp dei kunne brukast imot i 1935.

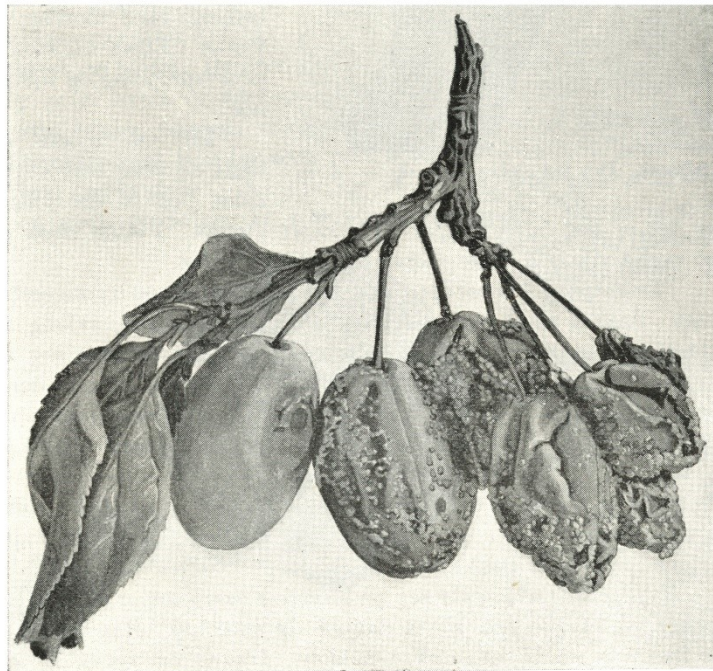
<sup>390</sup> I 1912 fekk kapittelet om sprøyting, sprøytemiddel, og insekt og sopp giftene kunne brukast imot tildelt seks sider i Lysbakken si lærebok, i 1922 var det auka til 15 sider, og i 1935 til 23 sider..

<sup>391</sup> Eksempelvis i 1937 i Skard, *Dyrking av grønnsaker, frukt og bær*, 1937, 173f.



①

En gjennomskåret pærekart full av gallmygglarver.



②

Gul monilia på plommer.

*Ill. 7. Illustrasjon av skade på kulturplanter og av skadegjerarar*

- 1) Insekt.
- 2) Sopp.

Begge illustrasjonane er henta frå Torfinn Skard, *Dyrking av grønnsaker, frukt og bær* (Oslo: Grøndahl, 1937, s. 168 og 171.

dei mange og lange rekker med hesjer der høyet heng til tørk. Fotoet viser også fram dei som truleg skjøtta enga, bonden til hest, saman med familien.

I brødteksten under bilda sette Korso fram bevis for tapet løvetannplantane førde til i avling, ved hjelp av utrekningar av tal på fôreiningar i eng med og utan løvetann, både for fersk og tørka høy.

Oppslagsboka laga samanhengar. Det oppstod til dømes ved at foto og talteknologiar dokumenterte natur, løvetann, sin evne til å trenge inn i praksislandskapet, erobre og endre det. Det dokumenterte også den motsette tilstanden, eit praksislandskap utan slik inntrenging, som også blei vist fram som oppnåeleg. Samanhengar oppstod også ved at det blei vist til forsøk og målingar som støtta opp under påstandar, som saman med omgrep som tørrstoff- og vassinnhald, og substans, dokumenterte eigen ekspertkunnskap. Korsmo tok i bruk teksten for å flytte kunnskapsdomenet frå bønder, som kunne meine at løvetann var ein god fôrplante, og knytte sanninga til seg sjølv og ekspertkunnskapen. Omgrep, tal og foto, og plassering av dei, verka i saman, og sette opp føringar for kva uregjerleg natur var og var i stand til å gjere. Grepa bidrog til å forma førestillingar om natur.

Det same blei gjort av Lysbakken i 1922 då han i byrjinga av kapittelet «Sjukdomar og skadeinsekt på frukttrei», viste til at innhaldet i kapittelet var «henta or skrift og meldingar frå statsmykolog Jørstad, statsentomolog Schøyen og forsøksleidar Stedje». Lysbakken knytte kunnskapen i kapittelet til dei fremste ekspertane på organismane i landet. Han viste fram at det gjekk an å oppnå det felles overordna målet: å dyrke frukt utan å få ho øydelagd av natur, representert ved «sjukdomsoppar og skadeinsekt». Føresetnaden var at bønder tileigna seg ekspertane sin viten.<sup>392</sup>

---

<sup>392</sup> Lysbakken, *Lærebok i hagedyrking*, 1922, 184.

①



Fig. 395. Kunsteng sterkt besatt med løvetann (*Taraxacum officinale*). Til venstre er løvetannplukkeren »Tarax« kjørt, til høire ikke. Foto. Sofsrud.

②



Fig. 397. Avhøstet, velskjøttet kunsteng. Foto. Lassen.

### *Ill.8. Bruk av foto i oppslagsbøker for bønder*

Fotoa er henta frå Emil Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk: biologiske og praktiske undersøkelser*. Oslo: Cappelen, 1925, s. 620-621.

Illustrasjonar var også tatt i bruk for å synleggjere skadelege organismar i lærebøkene i jordbruksfag,<sup>393</sup> der det først og fremst var ugraset som blei vist fram før Fase II 1950-1980.<sup>394</sup> Korsmo sine plansjar med teikningar av ugraset sine plantedelar, tatt inn i lærebøker frå 1922, synleggjorde eigenskapar ved plantene som gjorde dei til ugras og potensielle inntrengarar i praksislandskapa.<sup>395</sup> Dokumentasjonsfotoa til Korsmo blei også trykt i lærebøkene. Dei viste erobra praksislandskap og kva som var mogleg å oppnå gjennom giftbruk, ved at sprøyta areal blei fotografert ved sida av usprøyta.<sup>396</sup> Fotoa verka som dokumentasjon av påstandar i teksten. Jamfør fotoa på side 118, det øvste henta frå Christensen og Ødelien, *Jordbrukslære I* i 1937, det nedste frå Nome og Nedrebø *Plantekultur* frå 1979. Å bruke foto som vitne til kva giftene kunne utrette mot ugras i eng og åkrar, var eit vanleg formgrep i lærebøkene i hundreåret. Og fotoa dokumenterte store kontrastar. Der ugraset var fjerna stod plantene godt, og der natur fekk trengje inn i praksislandskapa var kulturplantene knapt synlege.<sup>397</sup>

Forsøk og undersøkingar av ugraset sine verknadar på kulturplanter, og av teknikkar for å temje ugras som flytta inn i praksislandskapa, blei dokumentert i foto og tatt inn i lærebøkene. Fotoa og utrekningar dokumenterte to forhold. For det første, verknaden av tiltaka og det økonomisk rasjonelle i å gjennomføre dei. Og for det andre, verdien av å gjennomføre undersøkingar som var sett opp vitskapleg.<sup>398</sup>

---

<sup>393</sup> Medan det ikkje var illustrasjonar i læreverka *Jordbrukslære* til Christensen, Ødelien, og Vik, var det illustrasjonar av soppjukdommar i rotvekstar og på potet i Haakon Boysen sitt verk. Haakon Boysen, *Jordbrukslære for småbruksskolene og de mindre landbruksskoler* (Oslo: Norli, 1936), 308, 334ff, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2012101507146](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2012101507146).

<sup>394</sup> Insekt og sopp forsvann frå kapitteloversikta frå Ødegaard sitt verk til Christensen, Ødelien og Vik, det var heller ikkje illustrasjonar av insekt og sopp i dette læreverket i åra frå 1937 til 1965. Den store endringa i jordbruksfaga kom med lærebøkene til Nedrebø og Nome frå 1962. Nedrebø, *Jordbruksboka*; Nedrebø og Nome, *Jordbruksboka*; Ole Nedrebø og Andreas Nome, *Jordkultur og kort om plantevern* (Oslo: Landbruksforlaget, 1972), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2008072900029](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2008072900029); Ole Nedrebø og Andreas Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, 2.utg. (Oslo: Landbruksforlaget, 1976), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007060104058](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007060104058); Nedrebø og Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, 1983; Andreas Nome og Ole Nedrebø, *Plantekultur, Norbok*, 3. utg. (Oslo: Landbruksforlaget, 1987), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2012092705009](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2012092705009).

<sup>395</sup> Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1922, 238. Rotsystemet til td kveke i Ødegaard, 236. Emil Korsmo sine plansjar over ugras var også i Nedrebø og Nome si lærebok frå 1983. Nedrebø og Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, 1983, 192.

<sup>396</sup> Eksempel Christensen, *Jordkultur og gjødsellære*, 169–142; Boysen, *Jordbrukslære for småbruksskolene og de mindre landbruksskoler*, 255.

<sup>397</sup> I kapittel 15.3 viser eg at denne framstillinga av interaksjonar mellom ugras, gift og kulturvekstar også blei tatt i bruk i åkrar i Rogaland. Det verka som arenaer for underverk.

<sup>398</sup> Mårald, «A Catalyst for Modern Agriculture?», 53.

## 10.1 Oppsummering og konklusjonar

Analysen har vist at fenomenene kjemiske middel, ugras, insekt og sopp i varierende grad blei gjort synlege i læreverka i jordbruks- og hagebruksfag i hundreåret frå 1895 til 1995. I store trekk viser grafane i figurane 4, 5, 6 og 7 tendensar med faseinndelingar summert opp i Figur 8. Organismane, som her er valde ut til å representere natur som ville inn i praksislandskapa, fekk stadig større merksemd i læreverka i åra frå 1910 til 1980. Dessutan blei det etablert band mellom kjemiske middel og ikkje-temmeleg natur; det var ein aukande vilje til å ta i bruk lærebøker for å forme fenomenet natur som skadegjerar, og gift blei vist fram som løysing allereie frå 1915. Frå 1980 blei organismar og gifter gøymd vekk.

Det er ei svakheit ved analysen at eg konkluderer angående utviklinga i åra 1989 til 1995 ut frå læreverk i jordbruksfag åleine. Sjølv om tendensen til å synleggjere ugras og gift er minkande i siste utgåva av Ramstad *Hagebrukslære for landbruksskolen* frå 1984, samanlikna med utgåva frå 1978, er den veksande for både insekt og sopp. Men, som vist i kapittel 10 og 11, førestillingar om natur blei endra i overgangen frå læreverket til Nedrebø og Nome til Skøien, og Mjærum og Skøien, og eg meiner at endringa var så gjennomgripande at den truleg også fekk påverknad på hagebruksfaga.

Analysen viser at det var korrelasjon mellom synleggjering av natur og gifter. Konklusjonen kan verke innlysende. Organismane blei i større grad omtala i lærebøkene fordi midla til å kontrollere dei blei betre og verka meir målretta, særleg etter 1945. Omtalen av organismar som var i stand til å trenge inn i praksislandskapa, blei også større i åra etter innføringa av dei syntetiske midla, i Fase II.

På den andre sida viser konklusjonen eit paradoks. Ei synleggjering av natur som i stadig større grad sette fram truslar mot temjing av praksislandskap, kan også tolkast som teikn på at organismane blei eit stadig større problem. Trass i at giftene til å kontrollere ugras, insekt og sopp blei stadig betre og meir selektive, kan auka synleggjering tyde på at det blei stadig vanskelegare for jordbruket å temje organismane, eventuelt at det var bruk for stadig betre temjing.

Eg konkluderer her at giftene ikkje løyste problema natur påførte jordbruket i åra frå 1915 til 1985. I åra etter, mellom 1985 og 1995, forsvann både gifter og organismane som trua praksislandskapa ut av lærebøkene. Den store viljen til å



vise fram både inntrengarane og giftene i åra 1950 til 1980, bekreftar at gifter blei meir omtala og framheva då nye syntetiske middel blei tilgjengeleg etter andre verdskrigen.<sup>399</sup> Samtidig viser analysen andre tendensar. I lærebøkene i hagebruksfag var viljen til å synleggjere giftene for framtidige bønder stor også i tiåra før 1940. Det same gjaldt for ugraset, som blei meir framheva frå åra då gifter mot plantene blei tilgjengeleg i andre tiåret av 1900-talet. På bakgrunn av dette materialet og analysen, er det grunn til å tru at tida før 1940 var vesentleg for forminga av førestillingar om giftene og om natur i tiåra som følgde. Åra i Fase III 1980-1995, med det store fallet i interesse for både gifter og inntrengande organismar, indikerer derimot at det oppstod nye førestillingar og forståingar av gifter, natur og interaksjonar mellom desse to fenomena.

Dei neste underkapitla undersøker språk og ordval i kjeldene, og korleis dei forma fenomenet natur. Organismane som representerer natur er ugras og insekt. Ugras var mest synleg i bøkene i jordbruksfag, og insekt fekk stor merksemd i hagebruksbøkene frå byrjinga av hundreåret. Sopp er dermed vald vekk. Underkapittel 11 analyserer førestillingar om ugras, og 12 det tilsvarande om insekt. I denne analysen er kjeldematerialet utvida og inkluderer i tillegg til lærebøkene, oppslagsbøker om ugras og insekt.

---

<sup>399</sup> Jamfør kapittel 3.1

①

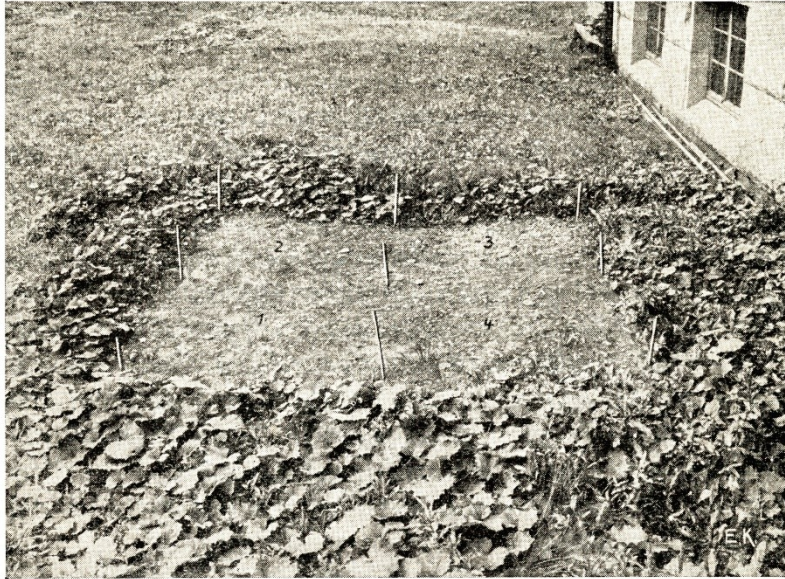


Fig. 84. Eng full av hestehov. Ruta i midten er sprøytet med natriumklorat hausten i fyrevegen.

②



Kålrotåker sprøytet mot ugras med propaklor til venstre, usprøytet til høyre.  
(Tor J. Fiveland.)

### III. 9. Dokumentasjon av effektar av ugrasmiddel

1. Natriumklorat i 1937.  
Henta frå Torstein Christensen. *Jordkultur og gjødsellære*. Oslo: Aschehoug, 1937.
2. Ugrasmiddel i 1979.  
Henta frå Andreas Nome og Ole Nedrebø. *Plantekultur*. 2.utg. Oslo: Landbruksforlaget, 1979

## 11 Førestillingar om natur, eksempelet ugras

Bonden har to fiendar, skreiv Emil Korsmo i 1896: skadeinsekt og ugras.<sup>400</sup> Med denne påstanden knyta han organismar som forstyrta domestisering av praksislandskapa til omgrepet fiende, og forklara natur ved hjelp av eit fenomen som er truande og vil vondt. Fenomena skadeinsekt og ugras blei flytta ut av gruppene dei høyrde til i, insekt og planter, og ført saman i ei gruppe under overskrifta «fiendar av jordbruk». Å gjere ei slik utveljing og omplassering, og å føre i utgangspunktet forskjellige organismar saman under ei eining, gjorde det lettare å få auge på felles eigenskapar for organismane i den nye kategorien, ofte kalla skadegjerarar. Å setje nokre artar insekt og planter inn i ein krigskontekst, forklara organismane og illustrerte at teksten også hadde intensjonar. Det kunne skape førestillingar om natur hos lesarar eller brukarar av oppslagsbøkene.<sup>401</sup> Dette kapittelet undersøker kva slik utskiljing, gruppering og konteksting gjorde med førestillingar om natur, i åra frå 1893-1995.

Kjeldene er analysert som tekstlege uttrykk, og eg undersøker korleis lærebøker, oppslags- og fagbøker for bønder, søkte å forme fenomen gifter og natur ved hjelp av ord, språklege vendingar og metaforar.<sup>402</sup> Ugras representere grensekryssande natur, og første delen, delkapittel 11.1, undersøker korleis ugras blei definert og kva eigenskapar plantene blei tildelt. Delkapittel 11.2 undersøker interaksjonar mellom planter, gifter og førestillingar om jordbruket sine territorium. Delkapittel 11.3 analyserer kva band forfattarane skapte til andre fenomen ved hjelp av metaforar og språklege vendingar, og kva det gjorde med ugraset. Til sist konkluderer delkapittel 11.4, angående endra førestillingar om ugrasplanter, dette blir drøfta opp mot periodiseringa i kapittel 10, og i kva grad det er mogleg, ved hjelp av dette kjeldematerialet og desse metodane, å identifisere samanhengar mellom førestillingar om natur og gifter, og endringar i materialitetar.

### 11.1 Ordning og inndeling, eigenskapar og definisjonar

Ugras var planter med evne til å flytte, slå seg på nye stader og breie seg utover i praksislandskap. Det er eit fenomen som er endra historisk, og kva plante som får

---

<sup>400</sup> Korsmo, *Ugræs i Ager og Eng*, 1.

<sup>401</sup> Om overføring av førestillingar knyta til krigføring eksempelvis Russell, *War and Nature*. Eksempel på oppleving av ugrasfjerning som krig tidleg på 1900-talet i Mcmillen, «Father's War Against Weeds».

<sup>402</sup> Jamfør presentasjon av metode i kapittel 4.1

plass i kategorien er kulturelt bestemt.<sup>403</sup> Emil Korsmo var den første som systematisk delte ugraset inn etter eigenskapar. Han presenterte ei ordning av desse utvalde plantene for norske bønder i 1896 i oppslagsboka *Ugræs i Ager og Eng*.<sup>404</sup> Ordninga og inndelinga standardiserte førestillingar om ugrasplantene, viste fram eigenskapane til plantene og gjorde greie for kva planteslag som høyrde til i gruppa ugras. Dette representerte ei ordning på sida av Carl von Linné si hierarkiske inndeling av levande i artar, slekter, familiar og ordenar frå 1700-talet.<sup>405</sup> Der Linné hadde funne eit system for å dele inn alle planter, oppretta Korsmo eit system for planter definert som ugras. Han flytta ugras frå ein diffus stilling og forsøkte å gjere det tydeleg for lesarar av oppslagsbøker kva desse plantane var og gjorde. Hovudinndelinga gjekk etter korleis plantene spreidde seg og rykka inn i praksislandskap. Det førte til eit skilje mellom frøugras, som spreidde seg med frø i syklusar på eit eller to år, og rotugras.<sup>406</sup>

I dette delkapittelet undersøker eg definisjonar av ugrasplanter i hundreåret etter 1895. Eg følgjer sirkulering av kunnskapar om kva som var kjenneteikna for denne kategorien planter i lærebøker for jordbruksfag på landbruksskular, og oppslagsbøker for bønder. Ser etter kunnskapar som blei tatt ut eller kom inn i kjeldene, og konkluderer til slutt at definisjonen av, og dermed også førestillingar om plantene, ikkje blei vesentleg endra etter 1890-åra. Ugras var ein eigen form for natur, og med særeigne eigenskapar.

Medan det fanst middel mot enkelte av insekta, var det mangelfull kunnskap blant bønder om kva ugras var og skadeverknadane av det. Lite blei gjort for å kontrollere det, meinte Korsmo.<sup>407</sup> Han gav denne definisjonen av ugras i 1896:

Ved ugræs forstaar man alle de paa dyrket mark optrædende planter, som man ikke tilsigter at have der, hvorfor en og same plante kan forekomme som ugræs på et sted, medens den paa andre steder dyrkes som nyttevekst; eller samme plante kan paa et og samme sted tjene som kulturplante det ene aar og næste aar optræde som ugræs, hvis rodsystemet hos vedkommende plante fremmer dens udvikling gennem et længre tidsrum.<sup>408</sup>

---

<sup>403</sup> Gjort greie for i kapittel 3.4

<sup>404</sup> Om Emil Korsmo i kapittel 9

<sup>405</sup> Ugras som historisk storleik td i Richard Mabey, *Weeds How Vagabond plants Gatecrashed Civilisation and Changed the Way We Think About Nature* (London: Profile Books Ltd, 2010).

<sup>406</sup> Korsmo, *Ugræs i Ager og Eng*, Indhold.

<sup>407</sup> Korsmo, 1.Korsmo 1896:1

<sup>408</sup> Korsmo, 2.

Korsmo knyta saman plante og stad – ugras fanst på dyrka mark, i åker, eng og hage. Utanfor praksislandskapa var ikkje desse plantene ugras. Då hørde dei til eit anna slag vekstar, dermed delte Korsmo plantene inn i tre kategoriar: kulturplanter, ugras og andre planter. Han etablerte ei fysisk grense i landskap som definerte kva kategori planter høyrde til i. Grensa gjekk mellom praksislandskapa og områda utanfor. I områda utanfor fanst det ikkje kulturplanter, og planter blei betrakta som vanlege planter, ikkje ugras.

Ein plante skifta mellom kategoriane i flyttingar, mellom å vere ugras og nyttevekst, til skade og gagn. Ein prydblante i hagen kunne til dømes vere ugras i åkeren. Slik blei også definisjonen av ugras knyta til kva hensikt ein plante hadde i praksislandskapa, om det var planter bøndene ville ha der, kulturplanter, eller om det var planter som hadde kryssa grenser til, eller i, praksislandskap på eiga hand eller med hjelp.<sup>409</sup> Grensedraginga viste fram problemet med å halde grensa ugjennomtrengeleg, og når planter skifta mellom kategoriane vanleg plante og ugras, eller kulturplante og ugras, var det uttrykk for at grenser blei kryssa.<sup>410</sup> Definisjonen Korsmo sette opp i 1986 plasserte dramaet der ugras møtte kulturplanter, innanfor grensene av praksislandskapa, og fysiske grenselinjer markerte kategoriskift. Kulturplanter var stadeigne, men kunne også skifte identitet gjennom grensekryssingar frå eit praksislandskap til eit anna og bli ugras

Ugras blei framstilt som ei gruppe planter med eigenskapar og viljar i 1896. Dei sprengde seg fram mellom nyttevekstane og sette ned kvaliteten på avlinga, påpeika Korsmo. Det gjorde skade ved å ta plass, lys og næring, og ved å tørke ut jorda. Dessutan vevde røtene til desse plantene jorda saman slik at ho blei tung å arbeide med. Ugraset forureina også avlinga, meinte han.<sup>411</sup> Samtidig løfta Korsmo fram plantene som nyttige utanfor praksislandskap. Der kunne planter, som skifta til kategorien ugras i det frøet spreidde seg inn på dyra mark, gjere godt ved å hindre erosjon langs vegar, grøftekantar og jernbaner, skreiv han.<sup>412</sup> Teksten frå 1896 utdjupa eigenskapane til planter og framstilte karakterdraga som nyttige eller vonde, men flytande. Grensekryssing markerte overgang i

---

<sup>409</sup> Korsmo, 2. Korsmo bruker omgrepet kulturplante.

<sup>410</sup> Mark Fiege drøftar ugras som grensekryssande organiamar, og kallar plantene «mobile nature». Han viser også korleis grensekryssinga mellom praksislandskap og mellom naboar førte til problem. Fiege, «The Weedy West».

<sup>411</sup> Korsmo, *Ugræs i Ager og Eng*, 1f.

<sup>412</sup> Korsmo, 2ff.

førestillingar, og det blei formulert ein samanheng mellom det materielle, uttrykt ved plassering i kulturlandskap og førestillingar om plantene.

Nokre år tidlegare, i 1893, kom første utgåve *Jordbrukslære* av Ødegaard.<sup>413</sup> Her var definisjonen enklare. Fenomenet ugras var skild ut frå andre planter. Det var ein kategori planter som, ved å vekse saman med kulturplantene, nedsette deira trivsel eller verdi.<sup>414</sup> I neste utgåve av læreverket, frå 1897, var det ei meir konkret framstilling av ugraset si evne til å verke på kulturplantene, og ved å ta i bruk verbet *å trenge*, ugras var alle planter som *trenge* seg inn mellom kulturplantene, gjorde Ødegaard ugraset aktivt. Ugraset var i stand til, med ein eigen vilje, å krysse grenser og å presse og trykke seg fram innimellom kulturplantene. Der Korsmo brukte verbet *å sprengje*, brukte Ødegaard *å trenge* seg fram, men tydinga er den same. Ødegaard peika også på dei same negative verknadane av desse plantene som Korsmo.<sup>415</sup> Sjølv om bøkene kom med berre eit års mellomrom, sirkulerte Ødegaard så godt som ordrett deler av Korsmo si forståing og skildring av ugraset inn i læreboka i 1897.

Men moglegheitene for at plantene kunne skifte mellom å vere ugras, nytteplante og ein plante som ikkje gjorde vondt eller godt, sirkulerte ikkje i *Jordbrukslære*. Desse plantene gjorde skade, fekk elevane vite, og dei blei sortert etter evna til å trenge seg inn i praksislandskap. Dei blei vist fram som alminnelege eller sjeldne, og i stand til gjere større eller mindre skade, og i 1897 presenterte Ødegaard dei aller verste: 28 ulike planter.<sup>416</sup> Ved inngangen til 1900-talet var ugras etablert som planter med agens i læreverket i jordbruksfag. Grensekryssarar som tok rom, og dei blei rangert etter det fremste karaktertrekket: evna til å gjere skade, som hang saman med evna til å breie seg utover. Andre eigenskapar ved plantene blei i liten grad gjort synleg i tekstane. Verdivurderinga av plantene var basert på deira eigenskapar som ugras.<sup>417</sup>

I boka Korsmo gav ut i 1906, *Kampen mod ugræsset*, var definisjonen kortare enn i 1896, og knyta til plantene sine evner til å ta plass og redusere mat- og fôrproduksjonen: kva ugraset var i stand til å gjere, «den Magt, som ugræsset har

---

<sup>413</sup> For omtale av læreverket jamfør kapittel 8.

<sup>414</sup> N. Ødegaard, «Jordbrukslære» (Aschehoug, 1893), 214, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2009030403001](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009030403001).

<sup>415</sup> Ugraset tok plass, lys og næring, og bidrog til at jorda tørka ut og blei vevd saman på ein slik måte at ho blir tung å arbeide med. Dessutan forureina ugraset avlinga, og avlinga fekk kvalitativt og kvantitativt lågare verdi. Ødegaard, 214.

<sup>416</sup> Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1897, 194.

<sup>417</sup> Frieda Knobloch viser også til denne verdivurderinga, som gjorde nokre planter framifrå og andre unyttige. Knobloch, *The Culture of Wilderness*, 118.

til at sprænge sig plass mellom Nyttveksterne og derigjennem bevirke, at Avlingerne baade kvalitativt og kvantitativt forringes».<sup>418</sup> Med eigen makt og vilje blei dei også vanskelege å regjere over. Siste og 7. utgåve av *Jordbrukslære* kom etter at Ødegaard var død, i 1922, og var revidert av professorane Hasund, Langballe og Vik ved NLH.<sup>419</sup> Dei endra ikkje definisjonen av ugras, og dei heldt fram med å sirkulere kunnskap om ugras som alle uvedkommande planter som var i praksislandskap og trengde seg inn blant kulturplantene, sette ned avlinga og gjorde jorda vanskelegare å dyrke.<sup>420</sup>

I *Jordbrukslære* sirkulerte Korsmo sine illustrasjonar av ugrasplanter plantene blei sortert i gruppene frøugras og rotugras, , ill. 10 neste side. Illustrasjonar viste fram plantene og verka dobbelt. Dei gjorde det mogleg å identifisere plantene i praksislandskapa, i tillegg framheva dei ofte eigenskapane som gjorde planten til ugras, jamfør teikninga av dylle, eksempel 2. Ho viste fram systemet av røter og utløparar, som vanlegvis var skjult, og eit fysisk uttrykk for kvifor dylle blei til ugras i åkrar. Teikninga dokumenterte dylle sin evne til å spreie seg som plantens mest karakteristiske og viktigaste trekk, og gjorde at kategoriseringa av planta som ugras, tilhøyrande i gruppa rotugras, verka logisk. Resten av planten var knapt synleg, og andre kvalitetar ved planten blei skjult for lesarane.<sup>421</sup>

Plantene som var valde ut og løfta fram som tilhøyrande kategorien ugras, var uregjerlege, og i *Jordbrukslære* frå 1922 kategorisert og rangert. Dei blei valde ut og flytta over i ei klasse planter med einsidig negative eigenskapar.<sup>422</sup> Samtidig var eigenskapar og posisjonar flyttbare. Kva som hørde til i kategorien ugras og korleis rangeringa var mellom ugrasartane kunne bli endra. Engrapp, ein god fôrplante, var eit av dei verste rotugrasa i *Jordbrukslære* i 1897. I 1922 var den tatt ut av lista, medan geitrams kom inn. Løvetann var ikkje med på lista over dei aller verste ugrasa i 1897, men det var planten i 1922-utgåva av

---

<sup>418</sup> Emil Korsmo, *Kampen mod Ugræsset* (Kristiania: Grøndahl, 1906), 9, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2006111700009](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2006111700009). Verbet å sprengje blei også brukt i definisjon av ugras i 1925. Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*, 1.

<sup>419</sup> Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1922, Forord til syvende utgave.

<sup>420</sup> Ødegaard, 234.

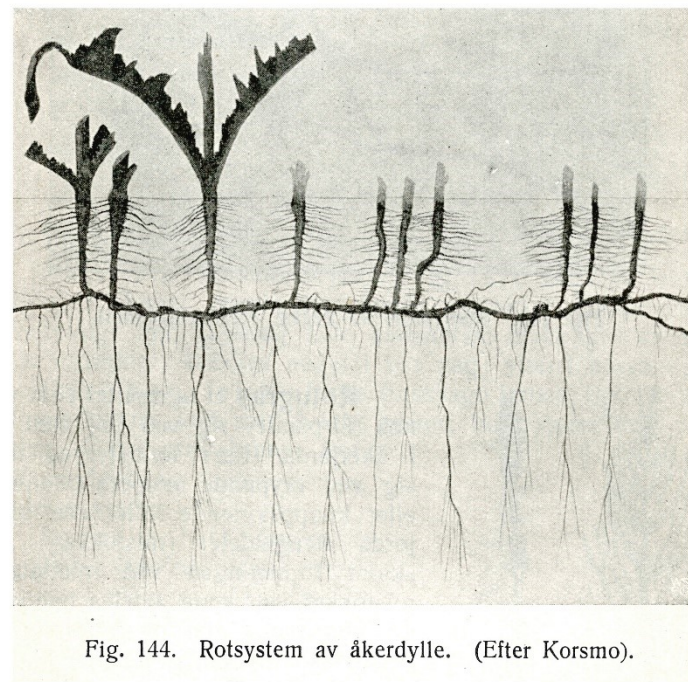
<sup>421</sup> Jamfør 1925 utgåva av Korsmo. Der er det berre er ugrasrøtene som blir formidla, resten av planten er ikkje tatt med på bilda. Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*, 5ff.

<sup>422</sup> Frieda Knobloch poengterer at enkelte sider ved planter blei vist fram, og gav dei ein relativ verdi. Knobloch, *The Culture of Wilderness*, 118..

①



②



### III. 10. Framstilling av frøgras og rotugras i 1922

1. Eksempel på frøgras i 1922. Guldå til venstre og åkersennep til høyre. Frøa til plantene inneheldt olje. Teksten forklara at det førte til at frøa heldt på spirekrafta i mange år.
2. Dylle var eksempel på rotugras, og det var rotsystemet som blei løfta fram. «Overmåte frørik og med hurtigskyttende rotstokker», stod det i læreboka frå 1922.

Henta frå Nils Ødegaard. *Jordbrukslære*, Kristiania: Aschehoug, 1922, s. 237 og 240.



*Jordbrukslære*.<sup>423</sup> Sjølv om evna til å skifte kategoriar mellom ugras og anna plante ikkje eksplisitt sirkulerte vidare i teksten i 1922, viser desse eksempla at det blei gjort i praksis, og at førestillingar om planter og kva kategoriar dei høyrde til i, kunne endrast. Framstillinga av ugraset var todelt i 1922. På den eine sida var plantene kulturelt definert og kunne flytte mellom kategoriar, på den andre sida viste inndelinga, ordninga og sorteringa plantene fram som ei gruppe planter med klart definerte eigenskapar, knyta til planten sitt biologiske uttrykk, og dermed varige og faste.

Lærebøkene som erstatta *Jordbrukslære* frå andre halvdel av 1930-talet definerte ikkje ugras. Dei gruppererte det, formidla korleis det spreidde seg og kva skade det gjorde og heldt fram med å sirkulere kunnskapar frå Korsmo sine tidlegare bøker.<sup>424</sup> Dette blei ikkje endra på 1950-talet.<sup>425</sup>

I den nye læreboka *Jordkultur* frå 1962, var ugraset definert ved trusselen dei utgjorde ved å konkurrere med kulturplantene. Læreboka formidla at det var ein kamp for livet mellom to slag vekstar, kulturplanter og ugras, mellom dei som skulle ha plass i praksislandskapa og dei som kontinuerleg prøvde å trenge inn, mellom hjelpetregande planter og dei som var sterke. Natur, representert ved ugras var i ein kategori og kulturplanter i ein annan, og der natur blei vist fram som aktiv, blei kultur gjort passiv og svak:

For ein plante, liksom for menneske og dyr, formar livet seg som ein stadig strid for tilværet. Han må konkurrera med andre planter om lys, rom og næring. Kulturvekstane kan såleis måtta konkurrera for livet om desse veksefaktorane med *ugraset*. [...]

Menneska kan gripa inn og hjelpa plantene i striden for tilværet med tiltak mot ugras [...] Denne hjelpa vert kalla plantevern.<sup>426</sup>

---

<sup>423</sup> Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1897, 194ff; Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1922, 236ff. For løvetann jamfør kapittel 16.2.

<sup>424</sup> Boysen, *Jordbrukslære for småbruksskolene og de mindre landbruksskoler*, 251; Christensen, *Jordkultur og gjødsellære*, 125. Dei same skadene blei formidla av N. Ødegaard i lærebøkene frå 1897 og 1922. Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1897; Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1922.

<sup>425</sup> Jamfør Haakon Boysen, *Jordbrukslære, Norbok*, 5. utg. (Oslo: Norli, 1951), 286ff, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011111108070](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011111108070); Christensen og Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 1950, 128ff.

<sup>426</sup> Nedrebø, *Jordbruksboka*, 193. Plantene måtte også konkurrere og får hjelp mot «virus-, og bakterie- og soppsjukdomar og mot skadedyr, samt mot fysiogene sjukdomar». Dette sirkulerte i reviderte utgåver av *Jordbruksboka*, og i *Jordkultur av Nedrebø og Nome* frå 1972. Nedrebø og Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, 1972, 195. *Jordbruksboka* kom i fleire utgåver. I 1972 delte dei opp boka etter tema og denne, *Jordkultur*, var lærebok lagt opp etter jord og hagebruksskulane sine fagplanar, var delvis nytt. «Ho er først og fremst ei samling, omredigering og samankopling av skriftene til spesialistane på dei ulike

Framstillinga av ugras blei ikkje endra i reviderte utgåver av Nedrebø og Nome sitt læreverk. Siste utgåva av *Jordkultur* kom i 1983.<sup>427</sup> I 1989 gav Landbruksforlaget ut oppfølgjaren til *Jordkultur*, og definisjonen av ugras blei knyta, som hos Korsmo i 1896, til staden planten stod, men også til eit nytt omgrep: *skadeterskel*, eit uttrykk for mengdene ugrasplanter i praksislandskapa:

Ugras er «uønsket vegetasjon» [...] I den naturlige vegetasjonen finnes ingen ugras. Ei plante er egentlig heller ikke ugras før den forekommer i så store mengder at den virkelig konkurrerer med kulturplantene. Ugraset skal gjøre en viss skade før det lønner seg å sette inn tiltak mot det [...] Denne grensen for hvor mye ugras det må vere for at et tiltak er økonomisk forsvarlig, kalles skadeterskel.<sup>428</sup>

Skadeterskel uttrykte ugraset sine evner og moglegheiter til å konkurrere ut nyttevekstar, og var spesifikk for ugrasarten og typen kulturvekst, og interaksjonen mellom dei to. Samtidig blei forventningane til graden av domestisering seinka, sidan skadeterskelen bestemte at det kunne tolast ei viss inntrenging av ugras i praksislandskapa, medan eit tidlegare ideal var å hindre all grensekryssing. Terskelverdien avgjorde om planten skulle få stå eller måtte fjernast, og blei sett i samheng med utgiftene til å fjerne planten og inntektstapet ved å la ugrasarten vere i praksislandskap. Ein slik terskel opna for at den subjektive vurderinga av interaksjonen mellom planteslaga kunne bestemme om ein plante var ugras eller ikkje, men landbruksvitskapen og landbrukets ingeniørar sette framleis opp rammene for gardsdrifta på vegne av bønder og praksisfeltet. Dei definerte kriteria for god og dårleg praksis og knyta det til forventningar om graden av temjing av praksislandskap i 1989.

Generelt blei plantene i hundreåret definert ved skadane dei gjorde i praksislandskapa og evna til å krysse grenser i desse kjeldene. Skadane plantene var i stand til å påføre jordbruket blei undersøkt, utdjupa og nyansert, og dei blei

---

fagområda. Til grunn for boka ligg såleis andre lærebøker, kontratrykk, forsøksmeldingar, særtrykk og fagartiklar.» Nedrebø og Nome, Forord. I tredje utgåva frå 1983 hadde dei same definisjon av ugras. Nedrebø og Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, 1983, 180.

<sup>427</sup> Konklusjonar Emil Korsmo kom fram til på byrjinga av hundreåret, blei framleis sirkulert som sanning. Eksempel som vist til i kapittel 8 frå Nedrebø og Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, 1983, 187. «Kveke er vel det verste ugraset vi har. Utløparane kan fylle opp jorda... Professor Korsmo har funne opptil 460 m utløparar i éin kvadratmeter jord, og på desse utløparane var det nærmare 2 600 knoppar.» Eit anna eksempel gjeld frøugraset: «Professor Korsmo har funne enorme mengder ugrasfrø i vanleg åker- og engjord. Jamt over fann han over fire millionar frø pr. dekar, eller 4 000 frø pr. kvadratmeter.» Nedrebø og Nome, 191.

<sup>428</sup> Skøien, *Jordkultur*, 1989, 163.

vist fram. Ved inngangen til 1900-talet tok dei plass og lys, og gav skygge, brukte næring som kulturplantene skulle hatt, gjorde jorda tung å arbeide med, og ugraset hadde dessutan røter som forureina ved å fylle opp jordlaget.<sup>429</sup> I 1911 sirkulerte kunnskapar om at ugras, som vertsplanter, var i stand til å legge forholda til rette for andre skadegjerarar.<sup>430</sup> Desse organismane var i stand til å samarbeide.

I 1925 hadde Korsmo si forskning vist at ugraset reduserte veksten til kulturplantene ved å sette ned jordtemperaturen.<sup>431</sup> Dessutan tok det plassen til planter som både smakte betre for dyra og hadde høgare næringsverdi, og ugraset kunne vere gift for dyra, skreiv han i 1925, eller skadeleg dersom dei åt det i større mengder. Dessutan verka ugraset skjemma, det påførte garden eit verditap, også i omdømme.<sup>432</sup> Verditapet i omdømme, tap av avling eller auka utgifter, gjorde skadane målbare.<sup>433</sup> Dette definerte ugraset i heile hundreåret. Korsmo dokumenterte verditapet, og det blei vist fram i læreverka som bevis for at plantene var økonomiske skadegjerarar.<sup>434</sup> Også læreverket, som kom i første utgåve i 1989, betrakta ugras som skadegjerar ut frå kost–nytte-vurderingar. Utrekningar av kostnadar til å oppretthalde grenser og domestiserte praksislandskap, dokumenterte ugras som den verste og mest øydeleggande fienden av jordbruket, og aktørskapet til dei enkelte planteslaga blei målt i kroner og øre. Også det nye omgrepet i 1989, skadeterskel, var definert økonomisk. Det var eit mål for kva

---

<sup>429</sup> Korsmo, *Ugræs i Ager og Eng*, 2ff.

<sup>430</sup> Korsmo, *Kampen mot ugræsset*, 1911, 30. Korsmo bruker uttrykket *angriper*.

<sup>431</sup> Emil Korsmo, *Ugras i nåtidens jordbruk* (Oslo: Norsk landbruks forl., 1954), 19–33, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007013101004](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007013101004). Undersøking av mengda plantenæringsstoff i nokre ulike ugrassortar s. 25-27. I 1954 utgåva av Korsmo sitt verk blei eigenskapane deira utdjupa. Ved å sette ned jordvarmen påverka dei temperaturavhengige *kjemiske prosessar* i jorda. Slik førte andinga til ugraset at kulturplantene vaks seinare, og modna ujamnt. Insekt utvikla første generasjon på korsblomstrar, som var ugras, og seinare generasjonar «kaster sig da over de dyrkede kålvekster». Andre ugrasartar var vert for betefluga og skjoldbilla som «gjennomhuller bladene av for og sukkerbeter». Gulrotfluga kunne komme frå ugras, og «under masseopptreden kaster» reinfannbilla seg over kløver, potet, betet. Ripsbladlusa hadde ugras som vertsplante, det same hadde grasmiddelen. Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*, 38.

<sup>432</sup> Korsmo 1925:41

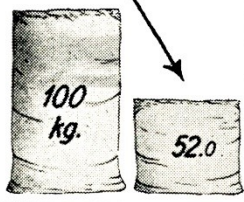
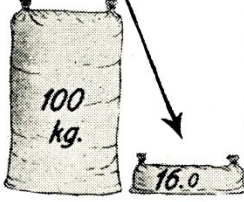
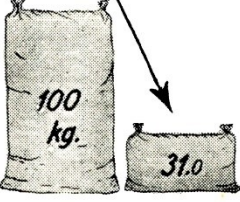
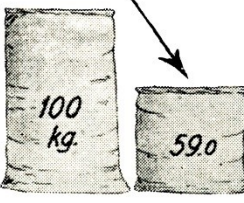
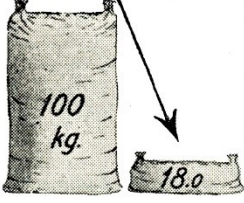
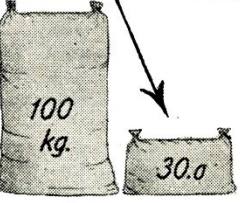
<sup>433</sup> Metaforen «Ugras er pengar» forklara ugraset i heile hundreåret, jamfør kapittel 11.3.

<sup>434</sup> Som også påpeika av Frieda Knobloch. Knobloch, *The Culture of Wilderness*; Korsmo, *Kampen mot ugræsset*, 1911, 11ff; Korsmo, *Ugras i nåtidens jordbruk*, 81. Det gjorde skade for fleire millionar kroner i Norge. Christensen, *Jordkultur og gjødsellære*, 125; Christensen og Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 1965, 145. Forfattarane av læreverket som kom ut i åra 1972 til 1982, *Jordkultur*, meinte at skadane frå ugraset tilsvara 10% avlingstap eller 200 millionar kroner årleg, i tillegg kom ekstra arbeidsutgifter og kostandar til sprøytemiddel. Dei viste også til USA der ugraset gjorde «mange gonger så stor skade som husdyrsjukdomane, og meir skade enn soppar, bakteriar og insekt tilsaman». Nedrebø og Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, 1972, 207; Nedrebø og Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, 1983, 180.

①

Tabell 3.

Oversikt over hvor meget plantenæringsstoffer vandrende ugras kan ta fra kulturjorda.

Ugrasart	Innhold av plantenæringsstoffer i over- og underjordiske plantedeler, omrekna til kunstgjødsel i kg pr. dekar		
	Kalksalpeter 15.5 pst. N	Superfosfat 20 pst. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Kalisalt 40 pst. K <sub>2</sub> O
Kveke <i>Agropyron repens</i>	31.3	15.5	17.3
Hestehov <i>Tussilago farfara</i>	47.1	14.0	58.8
Åkerdylle <i>Sonchus arvensis</i>	43.2	14.5	40.0
Åkertistel <i>Cirsium arvense</i>	89.0	15.5	29.3
Geitrams <i>Cbamaenerion angustifolium</i>	46.5	12.8	23.0
Pilgras <i>Polygonum amphibium</i>	54.8	23.5	17.6
<b>Gjennomsnitt</b>	<b>52.0</b>	<b>16.0</b>	<b>31.0</b>
Tørstoffet tillagt 14 pst. vann og omrekna til forenheter etter en forverdi som halm. Overjordiske plantedeler omkring 40 t.e. pr. dekar.			
En gjennomsnittsavling av havre, nepe, poteter og høy fra kunsteng tar i gjennomsnitt fra jorda omkring følgende mengder plantenæringsstoffer, omrekna i kunstgjødsel pr. dekar			
<b>Gjennomsnitt</b>	<b>59.0</b>	<b>18.0</b>	<b>30.0</b>
Moden vårkornavling gir omkring 250 t.e. pr. dekar. Gjennomsnitt for alle 4 planteslag (korn, poteter, rotvekster og høy) omkring 365 t.e. pr. dekar			

Ill. 11. Resultata frå Emil Korsmo sine undersøkingar av skadeverknadar av ugras i 1954

Henta frå Emil Korsmo. *Ugras i nåtidens jordbruk*. Oslo: Norsk landbruks forl., 1954, s. 27.

kulturplantene kunne tole før dei måtte ha hjelp, bestemt ut frå kost–nytte vurderingar der verdien av tiltaka blei målt opp mot avlingstapet.<sup>435</sup>

Undersøking av ugraset sine verknadar, som særleg Korsmo føretok og publiserte i åra frå 1896 til 1954, viste fram dei skadelege verknadane som fleire og meir konkrete. Rammene for kva som var ugras blei tydelegare. Jamfør grafisk framstilling av skadane i 1954 på førre side, ill. 11, der dei næringsstoffa som ugras var i stand til å ta ut av jorda, blei omsett til kilo kunstgjødsel, og ugrasplantene sine skadeverknadar blei omsett til ein økonomisk relevant storleik. Utveljing, sortering og flytting av planter over til gruppa ugras, blei ein logisk konsekvens av slike undersøkingar som stadfesta at plantene var økonomiske skadegjerarar. Skadane ugraset påførte praksislandskap var i prinsippet dei same i 1989. «Ugraset medfører ekstra arbeid og utgifter», oppsummerte Skøien i *Jordkultur*.<sup>436</sup> I 1995-utgåva av læreboka *Jordkultur* blei det ikkje sirkulert kunnskap om dei generelle eigenskapane til ugras, det blei heller ikkje gitt ein definisjon av plantene. Fenomenet ugras eksisterte og jordbruket måtte ta omsyn til det, men skadane plantene påførte jordbruket blei skjult for lesarane samanlikna med tidlegare utgåverav læreverket.<sup>437</sup>

Medan Korsmo i 1896 viste til at ugraset kunne ha positive eigenskapar, blei det fjerna frå lære- og oppslagsbøker i åra etter og fram til 1989. Då blei denne kunnskapen gjenoppdaga, og dei positive eigenskapane til natur vist fram igjen for lesarane. Ugraset kunne vere vertplantar for nytteinsekt. Dei hindra erosjon og henta opp næring frå djupe jordlag. Nokre ugras, som løvetann, kunne gje betre smak på føret, og nytteverdien gjorde at bøndene ikkje burde fjerne ugraset heilt, stod det i læreboka frå 1989. Det skulle berre haldast under kontroll. Dei biologiske karaktertrekka til ugraset blei framheva som forklaring på suksessen i konkurransen med kulturplantene. Dette var planter som hadde overlevd, eit resultat av fleire tusenårig tilpassing til jordbruket gjennom «genetisk og biologisk utvalg», og som menneske hadde bruk for.<sup>438</sup> I 1989 blei natur gjort synleg som ideal, men likevel ein eigen kategori. Skiljet til kultur, representert

---

<sup>435</sup> Betydning av å kunne talfeste ugraset som skadegjerar i Knobloch, *The Culture of Wilderness*, 114. Skadeterskel kan betraktast som ein parallell til vurderingar av kva natur kunne tole før det måtte ha hjelp frå menneskelege inngrep, institusjonalisert i omgrepet naturens tolegrensar. Asdal, «The Problematic Nature of Nature». Jamfør også kapittel 3.4.

<sup>436</sup> Skøien, *Jordkultur*, 1989, 194f.

<sup>437</sup> Jamfør konklusjonar kapittel 10.

<sup>438</sup> Skøien, *Jordkultur*, 1989, 164.

ved kulturplantene, blei vist fram; kulturplantene blei hjelpetrengande i møtet med natur.

I læreboka frå 1989 blei ugras framstilt som eit menneskeskapt fenomen, og teorien om balanse i natur forklara fenomenet. I naturleg plantesamfunn eksisterte det ein balanse av eit mangfald av planteartar, stod det i *Jordkultur*, og der fanst ikkje ugras. Gjennom dyrking av jord forstyrta menneske balansen og skapte rom for ugras.<sup>439</sup> Forklaringa understreka menneska si rolle som tilretteleggjarar for ugras, og gjorde dei til medskuldige. Korsmo erkjente at eit moderne jordbruk skapte ugras, og han påpeika at bønder som ikkje gjorde jobben skikkeleg, la forholda til rette for ugraset. Likevel, i oppslagsbøker og lærebøker frå hundreåret, er det først og fremst ugraset som er aktør, som inntrengar i praksislandskapa. Læreverket frå slutten av hundreåret gjorde derimot menneske til aktørar og ansvarlege.<sup>440</sup> Der var forklaringa at jordbruket verka i samspel med plantane sine eigenskapar, og det skapte ugras. Kva ugras som kom til, var avhengig av driftsmetodar. Endra driftsmetodar hadde gjort at nokre ugrasartar blei mindre brysame, andre blomstra opp og blei «problemugras».<sup>441</sup> Framstillinga synleggjorde natur som ein tilstand og kultur, representert ved menneska sine praksislandskap, som ein annan tilstand.

For å konkludere, ugras var uttrykk for at menneskeskapt grenser var gjennomtrengelige.<sup>442</sup> Evna til å krysse grenser og ta seg inn i praksislandskapa, blei førande for ordninga av plantane ved at dei blei sortert etter spreingsmetodar. I grensekryssinga blei førestillinga om plantene endra. Då blei planter som kunne vere nytteplanter, skadeplanter med andre eigenskapar og anna personlegdom, slik Korsmo uttrykte det i 1906: «*Flere af de mest besværlige Ugræs* besidder en seig Natur, ligesom de synes at trives bedre, jo bedre Jorden bringes i Kultur».<sup>443</sup> I åra etter blei plantane sine eigenskapar som skadegjerarar stadig betre dokumentert, og sett inn i kost–nytte-samanhengar. Ordninga og sorteringa viste fram og forklara desse eigenskapane som bevis på deira skadelege verknadar i praksislandskapa. Ved det blei førestillingar om plantene som inntrengarar, forklara ut frå materielle eigenskapar ved plantene. Ordninga og sorteringa av planter i ugras og kulturplanter, forsterka eigenskapane

---

<sup>439</sup> Skøien, 163.

<sup>440</sup> Om ugras i eng og Korsmo si framstilling av løvetann, jamfør kapittel 16.

<sup>441</sup> Skøien, *Jordkultur*, 1989, 167.

<sup>442</sup> Fiege, «"The Weedy West».

<sup>443</sup> Korsmo, *Kampen mod Ugræsset*, 21.

til plantene og bygde opp ein kontrast mellom planter som høyrde til i praksislandskapa, og natur som prøvde å trenge inn. Sjølv om positive trekk ved ugraset blei henta fram igjen i læreverket frå 1989, var skiljet mellom natur og kultur like tydeleg: det fanst ein naturleg vegetasjon i balanse, og ein annan tilstand i praksislandskapa, der menneske søkte kontroll. Ordninga og sorteringa av plantene, var vesentleg for temjinga av praksislandskap. Kriteria for ordninga var førestillingar om at det eksisterte eit skilje mellom kultur og natur, og jordbruk var å oppretthalde dette skiljet.

## 11.2 Gifter og ugrasplanter, endringar i materialitetar

Grensekryssingar definerte ugrasplanter. Dette kapittelet dreier seg om romma ugrasplantene kunne komme inn i. Det testar samanhengar mellom gifter og jordbruket sitt ønske om å domestisere rom, også rom utanfor praksislandskapa, eit ønske som etter kvart gjaldt stadig fleire typar rom.

Ugraset var mest synleg i lærebøkene i jordbruksfag.<sup>444</sup> Desse bøkene, saman med oppslagsbøkene til Korsmo, er kjeldene i analysen av kva gifter som til ei kvar tid var i bruk, og kva planter dei blei retta imot. I tillegg er *Ugras og ugrastyning* av forsøksleiar Magnus Jetne frå 1947 tatt med. Boka var intendert som ei oppdatering av Korsmo sine oppslagsbøker, som på den tida var vanskeleg å få tak i.<sup>445</sup> Jetne si bok gir dermed status for førestillingar om gifter og ugras hos fagfellesskapet i NLH i dei første etterkrigsåra.

Oppslags- og lærebøker formidla normer for handtering av ugrasplanter. Dei overleverte kunnskapar til praksisfeltet, og snakka på vegne av fagfeltet. Dei fortalde om problematiske forhold ved gardsdrifta, kva som gjekk føre seg i eng og åkrar, og kva som skulle til for å gjere dyrkinga betre. Og dei snakka på vegne av ein stat med mål om å forbetre matproduksjonen kvalitativt og kvantitativt. Kjeldene i dette kapittelet viser normer for fjerning av ugras ut frå dåtidas vitenskaplege og økonomiske kunnskap, normer som fagfellesskapet med tilknytning til NLH var einige eller ueinige, om.<sup>446</sup>

Bønder utdanna på landbruksskular skulle verke som leverandørar av denne kunnskapen i bygdene,<sup>447</sup> men det var ingen garanti for at bønder følgde

---

<sup>444</sup> Jamfør konklusjon kapittel 10.

<sup>445</sup> Magnus Jetne, *Ugras og ugrastyning*, *Norbok* (Oslo: Aschehoug, 1947), Føreord.

<sup>446</sup> Jamfør konklusjonar kapittel 8

<sup>447</sup> Jamfør kapittel 8

eksempla frå utdanna yrkesbrør. Det var heller ingen garanti for at dei som hadde gått på landbruksskular følgde råda i lærebøker eller oppslagsbøker. I kva grad lærarane ved landbruksskulane formidla fagstoffet slik det var presentert i bøkene, og kor lenge skulane beheldt gamle lærebøker, er også usikkert. Desse kjeldene fortel altså lite om korleis ugraset blei fjerna i praksis på gardane, eller i kva grad det blei fjerna. Her er intensjonen derimot å studere endringar i førestillingar om gifter og ugras slik dei blei formidla til bønder og komande bønder, og i kva grad det er samanhengar mellom endringar i materialitetar og førestillingar.<sup>448</sup>

Ugrasplanter har ulike eigenskapar, og moglegheitene for å fjerne dei varierer både med typen ugras, og med kva vekstar som blir dyrka. På Jæren var det vanleg å dyrke potet, grønsaker som gulrot, kål og kålrabi, og neper til fôr. Desse vekstane blei sådd i rader, og dei blei kalla radvekstar. I radvekstane kunne ugraset fjernast i veksetida, og i slike kulturar var kjemiske middel mot ugras først og fremst aktuelt etter 1945. Det fanst åkervekstar der hypping ikkje var praktisk. Det kunne vere korn, eller korn og erter i blanding, der det var vanskeleg å fjerne ugras medan kulturplantene var i vekst, og gifter mot ugras blei introdusert allereie på byrjinga av hundreåret.<sup>449</sup> I tillegg dyrka jærbønder gras og to ulike typar enger. Det var såkalla kunsteng med eit fåtal av planter, pløgd og sådd til med jamne mellomrom, og natureng med eit mangfald av planter. Medan kunstengene blei sådd til med standard planteslag, som var vurdert som gode fôrplanter av landbrukets utviklingsagentar, var naturengene stadeigne og tilpassa forholda i regionen.<sup>450</sup> Ein siste kategori praksislandskap var åkrar, eller kunstenger, der ugrasinnehaldet var så stort at jorda måtte leggest brakk i minst ein vekstsesong for å drepe alt ugras.

I følgje Korsmo burde bøndene på slutten av 1800-talet følgje eit generelt råd om å førebygge, slik at ugras ikkje fekk slå seg ned i praksislandskapa. Det innebar å hindre frøspreiing og å gjennomføre eit godt vekstskifte.<sup>451</sup> Dernest burde dei fjerne ugraset som allereie hadde etablert seg på den dyrka marka. Dei kunne drenere våte område. Det tørka opp jorda og nokre ugrasartar ville forsvinne.<sup>452</sup> Ved å kjenne ugraset kunne bøndene føre ein kamp mot det basert på metodar

---

<sup>448</sup> Endringar i oppsett av lærebøker gjort greie for i kapittel 10.

<sup>449</sup> Overgangen frå mekanisk til kjemisk ugrasfjerning i kornåkrar er undersøkt i kapittel 13.

<sup>450</sup> Jamfør statistikk i kapittel 5 frå 1917 til 1989.

<sup>451</sup> Vekstskifte er å skifte planteslag på eit område med jamne mellomrom.

<sup>452</sup> Korsmo, *Kampen mot ugræsset*, 1911, 137f.



tilpassa dei ulike artane.<sup>453</sup> I dei neste underkapitla studerer eg samanhengar mellom førestillingar om natur og gifter, endringar i romelege forståingar og motstand mot temjing. Startpunktet er byrjinga av 1900-talet, før kjemikalia blei tatt i bruk i jordbruket. Sluttunktet er 1995, då både ugras og kjemikalie nærmast var gjort usynlege i lærebøkene. Utgangspunktet er brakklegging av jord.<sup>454</sup> Det var eit samspel mellom behov for å fjerne ugras, forbetring av plantelivet og brakklegging som middel til å fjerne ugrasplantene. Her undersøker eg brakklegging som fenomen og førestillingar om kva som føregjekk i jorda, året då jorda låg brakk. Eg peiker på at førestillingar om natur og brakklegging blei endra parallelt. Deretter gir eg ein oversikt over kva kjemikalie som blei introdusert i kjeldene som middel til å legge jord brakk, og når det skjedde. Eg drøftar korrelasjonar mellom gifter og den romlege dimensjonen ved jordbruksdrift, som i desse åra gjorde eit ideologisk skift, frå eit ynskje om å domestisere praksislandskap, til også å ville temje landskapsrom utanfor jordbruket sine territorium. I kapittel 11.2.3 er det summert opp og konkludert.

### 11.2.1 Tiltak for å fjerne all plantevekst

Når jord blei lagt brakk på byrjinga av 1900-talet, dyrka ikkje bøndene kulturvekstar, men pløgde djupt i ulike retningar. Dette gjorde dei fleire gonger i ein vekstsesong, for å dele opp ugrasrøtene. Det hindra at plantene fekk spire, og gradvis blei ugraset fjerna frå det brakklagde området.<sup>455</sup> I tillegg kunne bøndene i brackingstida gjere jordforbetrande tiltak som å grøfte, reinske jorda for stein, planere eller arbeide jorda djupt og ved det forbetre jorda sine fysiske og kjemiske eigenskapar, skreiv Ødegaard i *Jordbrukslære* i 1902.<sup>456</sup> Han forklara den gode effekten ved at jorda slapp å bere grøde i brakkingsåret, og fekk «kvile». Etter brakklegginga arbeida «smaaorganismene og de kemiske og mekaniske kræfter [...] livligere [...] end nogensinde», oppsummerte Ødegaard.<sup>457</sup> I 1911-utgåva av *Jordbrukslære* var brakklegginga framleis betrakta

---

<sup>453</sup> Korsmo, 71; Emil Korsmo, *Ugrassaki: stutt rettleiding um ugrastyning* (Oslo: Cappelen, 1931), 41, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2016040508041](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2016040508041); Korsmo, *Ugras i nåtidens jordbruk*, 61. Oppsett og resultat av forsøk med ugras i Nedrebø og Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, 1972, 210ff.

<sup>454</sup> Jamfør konklusjonar kapittel 10.

<sup>455</sup> Korsmo, *Kampen mot ugræsset*, 1911, 115ff.

<sup>456</sup> N. Ødegaard, *Jordbrugslære*, 3. udg. (Kristiania: Aschehoug, 1902), 192f, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011111024021](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011111024021).

<sup>457</sup> Ødegaard, 200.

som eit hovudmiddel mot ugras, og det verka positivt på «jordens verksted», som Ødegaard kalla interaksjonar mellom små organismar i jorda, og fysiske og kjemiske krefter.<sup>458</sup>

Kunnskapen som sirkulerte om brakklegging av åker og eng i læreverket *Jordbrukslære*, blei endra etter 1911. I 1922 blei fenomenet sett inn i ei forteljing om framsteg gjennom utvikling. Ein gong var det behov for å la åkrar kvile med jamne mellomrom på flatbygdene, kunne elevar lese i denne utgåva av *Jordbrukslære*. Årsaka var mangel på gjødsel. På 1800-talet blei agronomiske praksisar utvikla, og etter at rotvekstar var innført i vekstskifte, blei behovet for å legge jord brakk på grunn av ugraset vesentleg mindre. Då kunstgjødsel blei alminneleg, blei det også unødvendig å legge jord brakk på grunn av mangel på næringsstoff. I sjeldne tilfelle kunne det vere nødvendig å brakke jord for å reinske åkeren for ugras, stod det i læreboka.<sup>459</sup> Men få sider etter, blei verdien av å brakke, for «småorgansimene og de kjemiske og mekaniske krefter», og kva som føregjekk i jorda under brakkingsperioden, forklara for lesaren. Det var ein prosess der mikroorganismar løyste opp plantenæring og forbetra jorda sine kjemiske eigenskapar, noko som medverka til at dei fysiske eigenskapane blei betra gjennom ein meir open jordstruktur.<sup>460</sup> Læreboka frå 1922 uttrykte dermed to motstridande tilnærmingar til brakklegging: det var ikkje tilrådeleg ut frå kost- nytte-perspektiv, men forbetra jordkvalitetar. Korsmo kommenterte at det føregjekk ei endring i betraktningar om verdien av å brakklegge praksisfeltet på denne tida. Frå 1920-åra blei brakklegging vurdert som økonomisk ulønsamt fordi jorda blei liggande uproduktiv, og bøndene sløyfa i stadig større grad tiltaket, skreiv han i 1925. På dette tidspunktet meinte Korsmo derimot at brakklegginga både spara utgifter på sikt, og var godt for jordelivet.<sup>461</sup>

Kunnskapen om mikroorganismane som hjelparar i matproduksjonen, blei tatt ut av sirkulasjon. Den var fjerna i 1931-utgåva av Korsmo sine ugrasbøker og frå læreverket som etterfølgde, Ødegaard sitt læreverk *Jordbrukslære, Jordkultur og gjødsellære* frå 1937.<sup>462</sup> Forklaringa på kvifor brakklegginga var verdifull blei snevra inn. Det gamle føremålet var at jord skulle «kvila» og «samla ny kraft», men eigentleg, forklara Christensen og Ødelien, fekk «næringsemna som [var]

---

<sup>458</sup> Ødegaard, «Jordbrukslære», 1911, 208.

<sup>459</sup> Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1922, 243.

<sup>460</sup> Ødegaard, 247.

<sup>461</sup> Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*, 599,602.

<sup>462</sup> 1931 utgåva var meint å vere «handbok for jordbrukarar». Korsmo, *Ugrassaki*, Fyreord.

bundne i jorda, [...] tid til å frigjerast». Dei meinte at det var meir lønsamt å tilføre næringsemna ved hjelp av kunstgjødsel, enn å la jorda ligge uproduktiv i eit år. Brakklegging var berre nødvendig i sjeldne tilfelle, og for å fjerne rotugraset.<sup>463</sup>

Førestillinga om at brakklegging var unødvendig i eit kost–nytte-perspektiv, og berre burde utførast der det var absolutt nødvendig, heldt fram med å sirkulere som ei sanning. I 1954 blei omgrepet kjemisk brakklegging introdusert av ugrasbiolog Torstein Vidme, i revidert utgåve av Korsmo sitt verk *Ugras i nåtidens jordbruk*. Det kunne erstatte mekaniske metodar der det var mangel på arbeidshjelp, meinte han.<sup>464</sup> I læreboka frå 1972 var det «ikkje [...] aktuelt i norsk jordbruk» å legge jord brakk. Det var for dyrt.<sup>465</sup> Det same gjaldt i 1983 – mekanisk brakking var lite aktuelt på grunn av kostnader, medan kjemiske brakningsmiddel var eigna der det ikkje skulle vere plantevekst, skreiv Nedrebø og Nome.<sup>466</sup>

I det nye læreverket *Jordkultur* frå 1989, blei det peika på at brakklegginga var effektiv for å hindre at ugras spreidde seg, men det var også ein metode som gav redusert avling, medførte erosjon og utvasking av nitrogen.<sup>467</sup> I neste utgåve av denne læreboka, frå 1995, var brakking berre vist til som ein metode som førte til stor jorderosjon. Jord burde i så stor grad som mogleg vere dekkta til.<sup>468</sup> Samtidig blei kunnskapar om mikroorganismar frå tidleg 1920-tal, sirkulert inn igjen. I eit eige kapittel om jordbiologi i 1989, blei jordsmonnet samanlikna med ein «kjempemessig biologisk fabrikk» der dyr, insekt og mikroorganismar var verdifulle bidragsytarar. Dei verka i saman og påverka «jordas fysiske og kjemiske eigenskapar. Så godt som alle naturlige kjemiske reaksjoner i jorda er direkte eller indirekte deler av en biologisk aktivitet», skreiv Skøien.<sup>469</sup> Parallellen til Ødegaard sitt omgrep frå 1911, «jordens verksted», er tydeleg. På byrjinga og slutten av 1900-talet blei natur forstått som eit heile, der krefter

---

<sup>463</sup> Christensen, *Jordkultur og gjødsellære*, 176. Dette var uendra i siste utgåve av læreboka, frå 1965. Christensen og Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 1965, 213f. Brakningsmetoden var lagt om i 1937, frå å rive ugraset opp og tørke det ut, til å grave det ned, og trøtte plantene ut. Christensen, *Jordkultur og gjødsellære*, 176f.

<sup>464</sup> Vidme, «Motarbeiding av ugras», 509. Heilbrakking med natriumklorat.

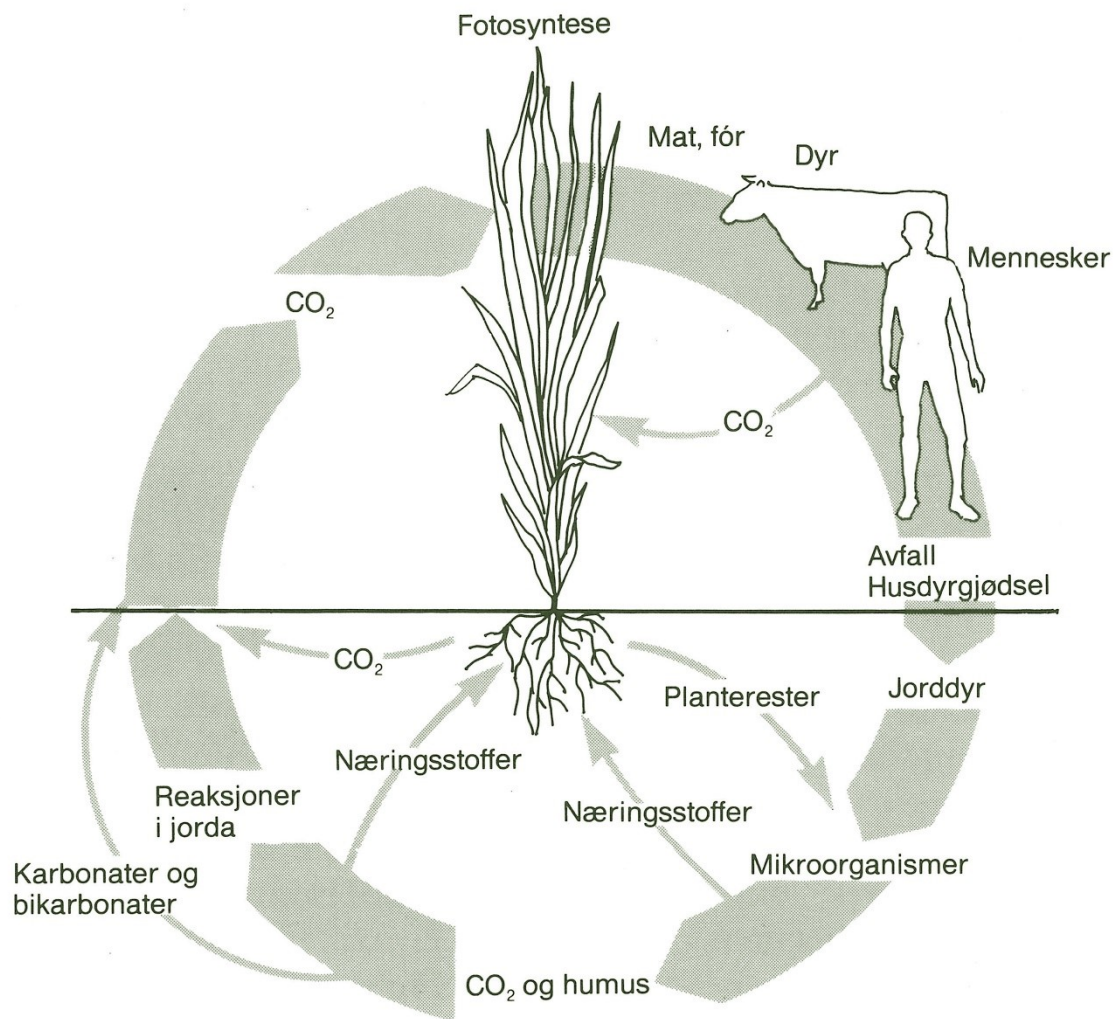
<sup>465</sup> Nedrebø og Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, 1972, 213.

<sup>466</sup> Nedrebø og Nome, 93, 195.

<sup>467</sup> Skøien, *Jordkultur*, 1989, 173.

<sup>468</sup> Svein Skøien, *Jordkultur*, 3. utg., fellesspråkl., midlertidig utg. (Oslo: Landbruksforlaget, 1995), 137, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2009091804028](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009091804028).

<sup>469</sup> Skøien, *Jordkultur*, 1989, 27.



*Ill. 12. Framstilling av karbonets kretsløp i 1989*

Hent frå Svein Skøien. *Jordkultur*. Oslo; Landbruksforlaget, 1989, s. 26.

verka i saman. I åra frå 1925 til 1960 var jordlivet tatt ut av ein slik samanheng i lærebøkene i jordbruksfag. Det var flytta over i ein annan kontekst, til gjødsel og påverknadar mikrolivet hadde på gjødselverknadane av husdyrgjødsel.<sup>470</sup> I åra 1962 til 1983 var dei mikrobiologiske prosessane i jorda i større grad løfta fram som eit gode, men under same kontekst.<sup>471</sup> Medan i 1989 blei mikrolivet vist fram som ein del av karbonets kretslop i naturen, og del av eit større heile, jamfør ill. 12 på førre side. Likevel set figuren opp eit skilje, markert ved jordoverflata. Over bakken gjeld fotosyntesen, som gir plantevekst og mat til menneske og dyr. Ein prosess som kan setjast opp i ei kjemisk likning med input av vatn og karbondioksid, som ved hjelp av sollys blir til oksygen og karbohydrat. Under bakken føregjekk mange prosessar. Piler gjekk på kryss og tvers, og uttrykte at jorddyr og mikroorganismar bidrog til plantevekst og nedbrytingsprosessar. Sjølv om det var interaksjonar mellom prosessar over og under bakken, var det eit skilje mellom menneske sitt domene over bakken og mangfaldet av dei biologiske prosessane under bakken. Læreboka skilde natur, som rådde under bakken, frå kultur.

I slutten av hundreåret sirkulerte også læreverket at gifter verka negativt inn på balansen i natur. Det blei åtvare mot å bruke einskilde kjemiske middel mot sopp, på grunn av deira negative verknad på meitemark og nyttige soppartar i den biologiske fabrikk.<sup>472</sup> Førestillingar om interaksjonar i natur, og mellom gifter og natur, var endra i det siste læreverket i hundreåret, *Jordkultur*. Merksemnda var flytta, frå å einsidig løfte fram interaksjonar mellom ugras og gifter i tidlegare lærebøker, til også å ta omsyn til andre organismar. Mikroorganismar blei inkludert som ein del av natur i praksislandskapa, ein positiv form for natur. Figur 2 i ill. 13 på neste side er eksempel på læreboka si synleggjering av interaksjonar mellom organismar, og at omgrepet naturleg blei tatt i bruk for å forklare nedbrytingsprosessar i kompost: samarbeidet i den biologiske fabrikk.

Også i 1922 var ein komposthaug tatt inn i læreboka *Jordbrukslære*, sjå foto på neste side. Bildeteksten «Kompost bak uthusene, tilgrodd med ugras», viste fram,

---

<sup>470</sup> Christensen, *Jordkultur og gjødsellære*, 183, 188, 221, 238; Christensen og Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 1960, 262, 273.

<sup>471</sup> Nedrebø, *Jordbruksboka*, 34, 95, 102; Nedrebø og Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, 1983, 79, 85, 109, 141.

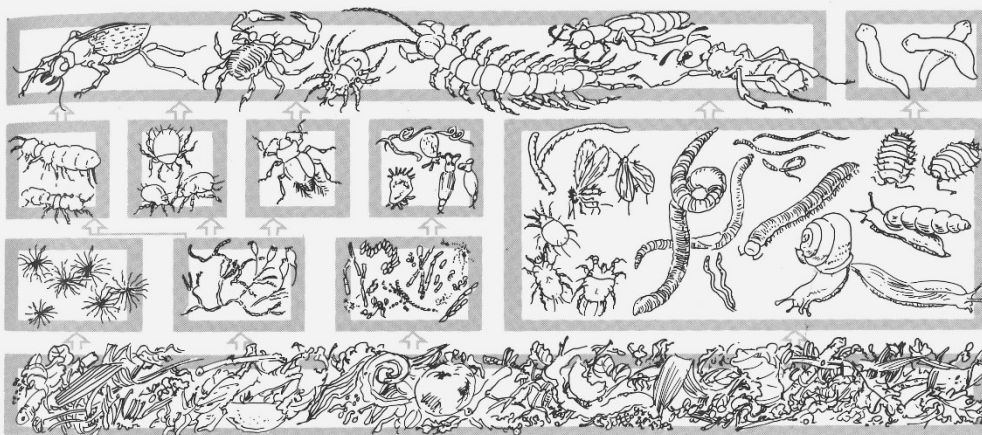
<sup>472</sup> Skøien, *Jordkultur*, 1989, 29, 31.

①



Fig. 154. Kompost bak uthusene, tilgrodd med ugras. (Efter Korsmo).

②



*I en komposthaug er det lett å følge den naturlige nedbrytningen.*

### III. 13. Komposthaug

1. Illustrasjon av komposthaug i *Jordbrukslære* i 1922.  
Henta frå Nils Ødegaard. *Jordbrukslære*. Kristiania: Aschehoug, 1922, s. 240.
2. Jordeliv samarbeider i ein komposthaug i 1989.  
Henta frå Svein Skøien. *Jordkultur*. Oslo: Landbruksforlaget, 1989, s. 27.

saman med fotoet, ugraset på komposthaugen som ei invaderande og øydeleggjande kraft. Og i teksten blei det gjort greie for at ugraset var i stand å flytte seg frå komposthaug til praksislandskap. Mikrolivet var usynleg på fotoet. Illustrasjonen frå 1989 gjer det motsette og viser fram det som føregår under jorda. Her er ugraset tatt ut av bildet. Eksempla illustrerer at læreverka skjulte og gjorde synleg, gjorde viktig og mindre viktig, og endra fenomen. Samtidig hang førestillingar saman med vinkelen fenomena blei sett i frå, frå biologifaget i 1989, og med utgangspunkt i strevet for å temje plantene i praksislandskap i 1922.

For å summere opp, i åra etter 1906 blei kunnskapar om brakklegging av jord endra i læreverk og oppslagsbøker. Brakklegging forsvann gradvis som metode til å fjerne ugras, og gjekk over til å bli eit unntak. Endringa blei framstilt som konsekvens av betre dyrkingsmetodar og kost-nytte vurderingar. Samtidig forsvann mikrolivet ut av lærebøkene, det blei ubetydeleg, ignorert og forsvann frå førestillingar om natur. Ved at læreverka flytta lesaren si merksemd til forholda over bakkenivå, til ugraset og trusselen det utgjorde mot kulturplantene, la dei også forholda til rette for at giftverknadar utanfor interaksjonar mellom kulturplanter og gifter, og ugras og gifter, ikkje blei sett. Jordlivet er eit eksempel. Det fekk konsekvensar for førestillingar om gifter og giftverknadar i åra etter.

### 11.2.2 Kjemiske middel og domestiserbare rom

Jordlivet var ikkje med i oppslagsboka til Korsmo første gong kjemikaliet natriumklorat blei vist fram som middel til å drepe ugras i hagegangar og liknande stader, der det ikkje skulle vere vegetasjon i det heile i 1925.<sup>473</sup> I 1931 tilrådde Korsmo det som middel til å legge jord brakk.<sup>474</sup> Klorat var persistent, og verknadane av det forsvann ikkje før det blei fjerna frå lokaliteten, i praksis vaska vekk med nedbør. Det avgrensa klorat som brakkingsmiddel til

---

<sup>473</sup> Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*, 626. Natriumklorat er sterkt oksiderande og kan vere årsak til brann eller eksplosjon, det er farleg å svelgje og giftig med langtidsverknadar på livet i vatn. Det bør ikkje sleppast ut i miljøet. Produktdatablad lasta ned 25.9.2019:

[https://www.carlroth.com/downloads/sdb/no/8/SDB\\_8572\\_NO\\_NO.pdf](https://www.carlroth.com/downloads/sdb/no/8/SDB_8572_NO_NO.pdf) Natriumklorat kunne omsetjast til og med 1992. Det var eit ugrasmiddel til «totalbekjemping av ugras på plasser og grusgangar», eit brakkingsmiddel som blei lite påverka av mikroorganismar i jorda, var stabilt og forgifta jorda i relativt lang tid. Middelet blei langsam vaska ut med sigevatnet, beitedyr skulle ikkje komme til på areal behandla med klorat før det var vaska vekk med eit «godt regnskyll». *Kjemisk plantevern*, 5. utg. (Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1991), 80.

<sup>474</sup> Korsmo, *Ugrassaki*, 74.

kystområda, som Jæren. Der ville klorat oftast bli vaska ut i tidsrommet frå det blei strødd om hausten, til frøa skulle i jorda våren etter. I indre bygder og bygder med stiv leirjord, der utvaskinga gjekk seint, var det ikkje mogleg å bruke klorat, forklarte Korsmo i 1931. Klorat eigna seg også til å drepe vanskeleg ugras i mindre teigar eller tuer, og i randsoner av dyrka mark, som på grøftesider, åkerreiner og liknande, eller mindre tuer og flekkar av slike ugrasartar. Det kunne strøast ut med sprøyte eller for hand.<sup>475</sup>

Allereie i 1896 peika Korsmo på veg- og grøftekantar og områda langs jernbanelinjene, der ugraset trivst, som utgangspunkt for vidare spreiding inn i praksislandskap. Her var plantene i to kategoriar, nyttige ved at dei bidrog til å binde jord og hindre erosjon, og skadeleg ugras ved at frø spreidde seg til praksislandskap.<sup>476</sup> I *Kampen mod ugræsset* frå 1906, var nytten av potensielle ugrasplanter utanfor praksislandskapa tatt ut av sirkulasjon. Samtidig var områda planter kunne bruke som utgangspunkt for å flytte inn i praksislandskap blitt fleire. I tillegg til private og offentlege vegar, jernbanelinjer og udyrka mark, var også tomter og «Ballastpladse [...] rene Arnesteder for Spredning af besværlige Ugræs», skreiv Korsmo.<sup>477</sup> I 1911 gjaldt det også kratt og tett småskog, i tillegg til opne grøfter i kulturlandskapa, som av den grunn måtte lukkast igjen.<sup>478</sup> Og i 1925 uttrykte Korsmo eksplisitt at grensa for territorial domestisering var flytta til også å gjelde rom utanfor praksislandskapa:

Vi må forøvrig i denne forbindelse trekke grensen noget videre enn til selve kulturmarken, idet i alminderlighed meget av den plantebestand som forekommer paa vei- og jernbaneanræder, på tomter, ballastplasser, langs gjerder osv., ved sin evne til å spre sig ut over tilstøtende dyrket mark og der å optre som skadeplanter, må betraktes som ugress, hvad de under sådanne omsetendigheter alltid blir.<sup>479</sup>

---

<sup>475</sup> Eksempel på vanskeleg ugras var sølvbunke, åkertistel, hestehov, høymole. Korsmo, 73ff. Dessutan måtte ein vere merksam på at tre og buskar kunne bli skada dersom dei hadde røter under sprøyta areal. Korsmo, 79. Ugrasartar som vart drepane ved forsøk med klorat ved Statens Ugrasforsøk var hestehov, åkertistel, åkerdylle, småsyre, åkersvinerot, einssidig klokke, mjødur, stor brennesle, krypkarse, pestrot, sneldeartar, lushatt, einstape, blåbærlyng og skogmose. Desse artane måtte sprøytast to gonger: vanleg ryllik, nyseryllik, kveke, strandrøyr, og skvallerkål. Korsmo, 79f.

<sup>476</sup> Korsmo, *Ugræs i Ager og Eng*, 26f.

<sup>477</sup> Korsmo, *Kampen mod Ugræsset*, 63; Korsmo, *Kampen mot ugræsset*, 1911, 67.

<sup>478</sup> Korsmo, *Kampen mot ugræsset*, 1911, 68.

<sup>479</sup> Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*, 1.



Plantene var ugras, sjølv om dei «paa sitt oprindelige voksested i udyrket mark betegnes som karaktervegetasjon».<sup>480</sup> Denne førestillinga blei ikkje endra i åra etter. I 1947 var klorat framleis einaste kjemikaliet som eigna seg til brakklegging av åker, men det var kostbart, slik at mekanisk brakklegging var einaste reelle alternativ.<sup>481</sup> Derimot blei det gjort greie for randsonene der klorat var eigna middel. Der ugraset «held på og dreg seg innover åkeren frå veg- og veitekantar, eller frå ugrasbol, kringom stolpar og gjerde. Til dette bruket er natriumklorat ei framifrå hjelperåd», formidla oppslagsboka frå 1947.<sup>482</sup> Kjemikaliet som kunne drepe all plantevekst, og forståingar av kjemikaliet sine eigenskapar, utvida førestillingar om kva soner som kunne og burde domestiserast av jordbruket; kjemikaliet sine eigenskapar førte til endringar av førestillingar om natur, og det kunne endre materialitetar. Klorat kunne endre grøfter, vegkantar og andre rom på ein slik måte at det ikkje lenger var vegetasjon desse stadene.

I 1954 var klorat eit av seks brakkingsmiddel. Då blei kjemiske middel mot ugras delt i to grupper, selektive ugrasmiddel, som tok enkelte ugrasslag, og ikkje-selektive middel, som også blei kalla kjemiske brakkingsmiddel. Kjemiske brakkingsmiddel hadde to bruksområde. Der det ikkje skulle vere vegetasjon i det heile, og til «utryddelse av flerårige ugras som har tatt overhånd i kulturmarka», som var den gamle definisjonen av brakklegging.<sup>483</sup> Den utvida forståinga av omgrepet brakklegging, definerte også krava som blei sett til midla. Alle delane av planten måtte drepast, også delane under bakken. Brakkingsmiddelet, også kalla plantegift, måtte derfor vere i stand til å sige ned til desse delane av planten, utan å bli absorbert på jordpartiklar. Kjemikaliet måtte kunne brukast om hausten, etter innhaustinga, og giftverknaden måtte forsvinne frå lokaliteten innan nye frø skulle i jorda året etter, anten ved å bli vaska vekk med vatn, dampe vekk som gass, eller bli spalta i komponentar som var «uskadelege» kulturplanter. Krava var retta inn mot interaksjonen mellom gift og kulturplanter. Andre interaksjonar giftene kunne gå inn i, blei ikkje vist fram i oppslagsboka frå 1954. Framstillingar av giftene sine eigenskapar, kva dei eigna seg til og verknadar, er summert opp i Figur 9 på neste side.

---

<sup>480</sup> Korsmo, 1.

<sup>481</sup> Jetne, *Ugras og ugrastynning*, 64–72.

<sup>482</sup> Jetne, 72.

<sup>483</sup> Vidme, «Motarbeiding av ugras», 592.

MIDDEL	EIGENSKAP	EIGNA TIL	VERKNAD
Natriumklorat	Lett antenneleg i kontakt med organisk stoff. Sterk plantegift. Giftig for menneske og dyr. Ugras har ulik motstandskraft mot klorat.	Haustbrakking.	Kloratforgifting. Omforma inni plantene til giftige stoff. Overjordiske delar drepne ved at kloratom inn gjennom rotsystemet. Røter må ha direkte kontakt. Nødvendig å «forgifte all jord rundt planten». Forgiftar jord til det er vaska ut.
Ammonium-sulfamat	Ikkje brannfarleg eller giftig	Sagbrukstomter, gardsplassar, leikeplassar. Jf. eigenskap.	
TCA (Triklor-eddiksyre)	Systemisk plantegift. Ikkje giftig for menneske eller dyr. Irriterer hud og slimhinner. Risiko for augeskader, ikkje brannfarleg. Etsar metall og organiske stoff.	Kveke og andre grasartar. Eigna i samband med heilbrakking og til mindre «kvekebol». Dessutan til gardsplassar, langs vegar, grøfter og gjerde, omkring stolpar og liknande stader «utanom kulturjord».	Giftig for protoplasma i planteceller. Vaskast lett ut av jord, og brytast ned. Kulturplanter har ulik motstandsevne mot stoffet, nokre er resistente. Enkelte blandingar av ugrasartar er ueigna for TCA-sprøyting.
PCP-mineralolje-preparat		Kjemisk slått kring buskar, tre, hekkar og gjerde. Gardsplassar, hagegangar eller liknande	Svir av all vekst over bakken. Drep ikkje underjordiske organ.
Klorpikrin (CCl <sub>3</sub> NO <sub>2</sub> )	Fargelaus væske som raskt fordampar (stridsgass). Ikkje brannfarleg eller eksplosiv. Svært giftig for planter og dyr.	Sterilisering av jord. Behandling av kompost og benkejord i gartneri.	Drep ugras, mange skadeinsekt, soppar og bakteriar. Drep også enkelte slag frø.
Metylbromid (CH <sub>3</sub> Br)	Gass, fargelaus og luktfri. Så giftig for levande at det er nødvendig med gassmaske under bruk. Autorisasjonskrav.	Som klorpikrin. Planteskular.	Ikkje godkjent ugrasmiddel i Norge.

Figur 9. Kunnskap og førestillingar om eigenskapar til brakningsmiddel i 1954

Kjelde: Torstein Vidme. «Motarbeiding av ugras». I *Ugras i nåtidens jordbrukbruk*. Oslo: Norsk landbruks forl., 1954: 593-612.

Giftene hadde varierende eigenskapar, og ved å velje gift etter lokalitet, kunne bruksområda bli utvida. Kjemisk slått med PCP var eit døme. Då blei berre

plantedelar over bakken drepne, og middelet kunne brukast der røtene til anna plantevekst skulle stå igjen.<sup>484</sup> Sterilisering av jord med klorpikrin er eit anna døme. Det kunne brukast der det var bruk for å drepe alt levande i jordlaget.<sup>485</sup> Eit tredje var å justere bruken etter giftigheita til kjemikaliet, ammoniumsulfamat var forstått som ikkje-giftig for menneske, og kunne til dømes brukast på leikeplassar, i motsetnad til natriumklorat.<sup>486</sup> Omgrepa kjemisk slått og sterilisering av jord var nye, og dei indikerer ei endra forståing av kva brakklegging innebar.<sup>487</sup> Frå å vere eit uttrykk for å drepe ugras mekanisk i eit stykke praksislandskap i ein sesong på byrjinga av hundreåret, til å inkludere ein praksis der klorat kunne gjere same nytten i kystnære strøk og i randsoner i 1931, til å vere ein praksis som kunne drepe utvalde planter, eller alt levande i 1954.

Lære- og oppslagsbøker uttrykte behov for utviding av domestisert territorium til stadig fleire rom utanfor praksislandskap i åra etter 1896. Argumentet var ugraset sine evner til å krysse grenser til praksislandskap. Utviklinga var gradvis. Frå å vere i praksislandskap, langs jernbane og veg i 1896, blei planter til ugras i stadig fleire randsoner i 1925, samtidig som klorat blei peika på som middel til å drepe all plantevekst for første gong. Dette blei ytterlegare utvida i åra etter, til også å gjelde eksempelvis leikeplassar, sagbrukstomter og omkring telefonstolpar i 1954. Giftene blei fleire, deira evne til å domestisere blei forstått som betre, verknadar kontrollerbare, og områda der ugras skulle temjast blei fleire og større.

Å brakklegge jord blei mindre omtala i læreverka, og i 1972 var det berre aktuelt i sjeldne tilfelle. Då blei kjemiske brakkingsmiddel omtala som «lite selektive brakkingsmiddel», og ved å justere mengda og tidspunktet middela blei sprøyta ut, var det mogleg å styre verknaden: interaksjonen mellom gift og natur. Middel med langvarig verknad, kunne berre takast i bruk der det ikkje skulle vere planter på mange år. Giftene var fleire enn i 1954, og eigenskapane kunne tilpassast bruksområde. Moglegheitene for å sjå gifter, kulturplanter og ugras i samanheng, og å styre verknadar, var dermed framstilt som betre.<sup>488</sup> Områda jordbruket betrakta det som nyttig å temje blei utvida ytterlegare, og i 1989 var rom i landskap delt i to kategoriar. I ein kategori var område med «naturlig vegetasjon», i den andre var område der menneska sine behov stod fremst, der

---

<sup>484</sup> Vidme, 611.

<sup>485</sup> Vidme, 611.

<sup>486</sup> Vidme, 605.

<sup>487</sup> Vidme, 611, 612.

<sup>488</sup> Nedrebø og Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, 1972, 213–15.

«vi ønsker at noe annet skal vokse» som det blei uttrykt i *Jordkultur*.<sup>489</sup> Alle landskapsrom med unntak av rom der natur var i balanse, og dermed forstått som i stand til å klare seg sjølv, var framstilt som mogleg og ønskeleg å temje på slutten av hundreåret.

### 11.2.3 Om brakklegging, oppsummering og konklusjon

For å summere opp, å legge jord brakk, i kvile, var nedfelt i Frostatingslova som tiltak mot utarming av jord.<sup>490</sup> Det forsvann delvis som norm i andre tiåret av 1900-talet, og blei sterkare understreka som unntaksmiddel i åra etter.

Førestillinga om at brakklegginga hjelpte mikrolivet, og at mikrolivet hjelpte jorda sine kjemiske og fysiske eigenskapar, forsvann også. Det blei erstatta av kunstgjødsele som middel til å sikre næringsstoff til plantene, og skiftet er tydeleg frå 1920-åra. På denne tida var gifter introdusert som hjelpemiddel mot ugras i oppslags- og lærebøker. Første gongen gifter mot ugras blei omtala var i 1906, i Emil Korsmo si oppslagsbok. I 1925 var fleire middel tilgjengeleg, mellom anna klorat, som frå 1931 var anbefala som brakkingsmiddel. I desse åra blei også biologisk forklaring om jordeliv og omsetjingar i jord, erstatta av kjemifaget sine forklaringar om mineral som minimumsfaktor for plantevekst. Kjemifaget sine forklaringar på interaksjonar mellom planter og gifter fekk også plass i oppslags- og lærebøker. Det beheldt posisjonen fram til biologifaget sine forklaringar blei tatt inn igjen, og gjort gyldige i 1989, saman med kunnskap om mikrolivet som del av eit heile. Noko blei løfta fram og sett i lære- og oppslagsbøker i jordbruksfag, anna skjult. Det som ikkje blei løfta fram, eksisterte ikkje.

«The alledged «aggressiveness» of the weed only mirrors the desire of agriculture for complete domestication of its territory», skriv Frieda Knobach.<sup>491</sup> Ho peika på at ugraset sine eigenskapar som hardføre planter, også blei forstått som deira aggressive natur: eigenskapar som hindra at bonden kunne rå over si eiga jord slik ein bonde skulle.<sup>492</sup> I Norge blei ønske om territorial domestisering stadig utvida og flytta frå å gjelde praksislandskap til også å gjelde område utanfor praksislandskapa. Det gjaldt også landskapsrom jordbruket ikkje hadde

---

<sup>489</sup> Skøien, *Jordkultur*, 1989, 163.

<sup>490</sup> Jetne, *Ugras og ugrastynning*, 43. Jetne gir ein kort historisk gjennomgang av brakklegginga, som i Frostatingslova var nedfelt som eit tiltak mot utarming av jorda. Etter innføring av kunstgjødsele var det unødvendig. Jetne, 64f.

<sup>491</sup> Knobloch, *The Culture of Wilderness*, 144.

<sup>492</sup> Knobloch, 123.

eigedomsretten til. Bakgrunnen var førestillingar om ugras, om temjing og om gifter som middel til erobring. Det var samanhengar mellom førestillingar om ugras, om plantene sine evner til å erobre praksislandskap gjennom grensekryssing, og giftene som middel til å domestisere rom. Desse førestillingane endra materialitetar. Jordlivet er eit eksempel. Eit anna eksempel er illustrert på fotoet på neste side, ein situasjon der hormonmiddel var sprøyta i randsoner.

Moglegheitene for å skifte identitet mellom å vere vanleg plante og ugras, blei mindre i åra frå 1896 til 1925, ved at fysiske område der planter høyrde til i kategorien ugras, blei fleire og større. Korsmo sin definisjon av ugraset frå 1896, knyta saman plante og praksislandskap. Same året viste han også til spreiiingsfaren frå område utanfor praksislandskap, og han peika på at i enkelte randsoner utgjorde dårleg temjing ein fare for nærliggande praksislandskap. Blikket blei flytta frå sjølve grensekryssinga, ei evne som definerte plantene som ugras, til den potensielle risikoen for grensekryssing. Planter blei skild ut og flytta til kategorien ugras på stadig fleire område utanfor praksislandskapa, og områda der ugraset representerte ein trussel, dersom det ikkje blei temja, blei fleire og større. I 1989 fanst det berre to typar rom. Rom som skulle og burde domestiserast, og rom der det var «naturleg vegetasjon». Denne utvidinga av romma der planter blei ugras, var også ein faktor som forma førestillingar om plantene i hundreåret. Jordbruket sin ideologi var å gjere om på og å temje landskap, forbetre dei.<sup>493</sup> Ved å vise til behovet for å hindre at planter kryssa grenser til praksislandskap, erobra jordbruket gradvis fleire rom utanfor praksislandskapa i åra frå 1896 til 1996.

### **11.3 Metaforar og språklege vendingar, kontekstar og tilknytingar**

Ugraset blei betrakta som potensielle grensekryssarar, elles var plantene ubetydelege. Det medførte også at nokre sider ved plantene blei løfta fram og andre skjult. Å opprette system og dele planter inn i grupper, sortere og

---

<sup>493</sup> Knobloch, *The Culture of Wilderness*. Jamfør også defenisjonen av jordbruk s.19.



*Ill. 14. Domestisering av randsoner i 1964*

Sprøyting med hormonmiddel langs vegar i Rogaland.  
Foto: Landbruksselskapet i Rogaland / Statsarkivet.

bestemme kva planter som høyrer saman, slik til dømes Korsmo gjorde, gav makt til å fastslå kriteria for gruppering – makt til å løfte fram og å skjule deler av natur og rangere. Å ta i bruk metaforar og språklege vendingar for å forklare ugras, var også ein metode for å løfte fram og skjule planter og eigenskapar ved planter. Det knyta planter til fenomen og knyta saman minner, erfaringar i notida og forventningar om framtida.<sup>494</sup> Metaforen «Ugras er fiende» var vanleg, både i lære- og oppslagsbøker.<sup>495</sup> Krigstermane gjorde desse plantene forståelege. Dei gav meining ut frå både kulturelle referansar og opplevde erfaringar med plantene og la føringar for forståinga av korleis plantene skulle bli møtt. Å gå til krig mot plantene blei logisk, og metaforane hjelpte dessutan til å setje eit mål: ein krig skal vinnast, og denne krigen ved at fienden blei utrydda. Slik verka metaforen også framover i tid.<sup>496</sup>

Metaforar laga band til andre fenomen i samtida, dei konteksta natur. Dette delkapittelet undersøker kva natur, representert ved ugras, blei sett i samanheng med, kva det gjorde med plantene og i kva grad førestillingar om plantene blei endra i hundreåret frå 1895 til 1995. Det er gjort ved å velje ut kapitla som omhandla tema i lærebøker i jordbruksfag og hagebruksfag, og ved å lese dei med tanke på kva metaforar, ord og vendingar som var i bruk. Dei er notert og gruppert, og det er funne tre overordna metaforar: «Ugras er fiende», «Ugras er ureint» og «Ugras er pengar». Desse er summert opp i Figur 10 på neste side. I tillegg har eg satt inn «Ugras er naturvitskap» i figuren. Det er ikkje ein overordna metafor, men viser til at generelle termar frå naturvitskapen sitt språk blei tatt i bruk for å forklare ugraset. Eg meiner slike språklege vendingar oppretta samanhengar og forklaringar på linje med dei tre metaforane.

Dei neste delkapitla drøftar kva metaforar og språklege vendingar gjorde med ugraset. Til slutt er det eit konkluderande delkapittel som summerer opp kva denne analysen kan fortelje om endringar i førestillingar om natur i tidsperioden.

---

<sup>494</sup> Teori og metode for delkapittelet er gjort greie for i kapittel 4.1.

<sup>495</sup> Studier av anna kjeldematerial kom fram til same resultat. Jamfør for norsk kontekst Ohman Nielsen, «Kverk krekene». For fransk kontekst: Jas, «Public Health and Pesticide Regulation in France Before and After Silent Spring». For amerikansk kontekst: Russell, *War and Nature*. Jamfør også kapittel 3.1.

<sup>496</sup> Lakoff og Johnson, *Metaphors We Live By*, 141f.

	Ugras er fiende	Ugras er ureint	Ugras er pengar	Ugras er vitskapleg
1900	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Våpen, kamp, taktikk</li> <li>• Skadeplanter</li> <li>• Hovudfiende</li> <li>• Krig, øydelegge</li> <li>• Utrydde, seier</li> <li>• Innmarsjliner</li> <li>• Spreie</li> <li>• Kvele, knekke, forstyrre</li> <li>• Snylte, plage, ta overhand</li> <li>• Ugraskrig</li> <li>• Vinne slaget, halde nede</li> <li>• Sprøyte</li> <li>• Bekjempelsesmidler</li> <li>• Ugras lagar bol</li> <li>• Utrydde, plantegift</li> <li>• Tyne og øydelegge</li> <li>• Overvinne og knekke</li> <li>• Direkte og indirekte kampfremiddel</li> <li>• Skyte og kaste</li> <li>• Komme til livs, overmakt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Åkerens «renheds-tilstand»</li> <li>• Grundig reingjering</li> <li>• Reinhald</li> <li>• Reinse</li> <li>• Holde rein</li> <li>• Rydde</li> <li>• Urein</li> <li>• Forureine</li> <li>• Lide</li> <li>• Middel</li> <li>• Sprøyte</li> <li>• Førebygge</li> <li>• Sprøyte inn gift</li> <li>• Yngle</li> <li>• Infisere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avkasting</li> <li>• Framsteg</li> <li>• Økonomi</li> <li>• Økonomiske følgjer</li> <li>• Produksjon</li> <li>• Utbytte pr. dekar</li> <li>• Avlinga sin verdi</li> <li>• Årlege tap</li> <li>• Økonomisk uavhengigheit</li> <li>• Økonomiske kår</li> <li>• Økonomisk «forpligtelse»</li> <li>• Økonomisk sett</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitskapleg</li> <li>• Framsteg</li> <li>• Moderne, rasjonell</li> <li>• Effektiv</li> <li>• Kunstig eng</li> <li>• Metallsalt, kjemiske middel</li> <li>• Syre, etse</li> <li>• Kjemiske brakkingsmiddel</li> <li>• Oksidasjonsmiddel</li> <li>• Kjemiske prosessar, etse</li> <li>• Naturvitskapleg</li> <li>• Biologisk gruppe</li> <li>• Konsentrasjon</li> <li>• Forgifte fysiologisk</li> <li>• Kontaktgift, tolegrense</li> <li>• Celler</li> <li>• Kjemiske hjelperåd</li> <li>• Hormonpreparat</li> <li>• Plantehormon</li> <li>• Selektiv, syntetisk</li> <li>• Kjemiske ugrasemne</li> <li>• Dampsterilisere</li> <li>• Resistens, systemisk</li> <li>• Kjemisk bygnad</li> <li>• Fareklasser</li> <li>• Indirekte og direkte middel</li> <li>• Biologiske og kjemiske</li> <li>• Kjemikalie, molekyl, spiregift</li> <li>• Kjemiske middel</li> <li>• Dekomponere</li> <li>• Kjemiske prosessar</li> <li>• Jord- og bladherbicid</li> <li>• Biologiske eigenskapar</li> <li>• Genetisk og biologisk utval</li> <li>• Vegetative formeiringsorgan</li> <li>• Biologisk gruppering</li> <li>• Ugrasflora, forureine</li> <li>• Biologisk, økologisk</li> <li>• Økologisk samspel</li> <li>• Miljø, miljøbevisst</li> </ul>
1950	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strid</li> <li>• Lagar koloniar</li> <li>• Motarbeide, kverke</li> <li>• Drepe, bekjempe</li> <li>• Seiggliva, kvelingsmetode</li> <li>• Tyne, pine, flammekastar</li> <li>• Truande svepe, ugrasdrepar</li> <li>• Plantedrepande verknad</li> <li>• Kampmiddel, konkurranse</li> <li>• Motstandsevne, seiggliva</li> <li>• Plantevern</li> <li>• Kjemisk ugraskamp</li> <li>• Konkurrere, forsprang</li> <li>• Bekjempe</li> <li>• Problemugras</li> <li>• Øydelegge</li> <li>• Motstandsdyktige</li> <li>• Farleg, overleve</li> <li>• Varmesjokk, drepe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparat</li> <li>• Kreftliknande vekst</li> <li>• Svulstliknande utvekst</li> <li>• Ømfintleg</li> <li>• Resistent</li> <li>• Førebygge</li> <li>• Smittekjelde</li> <li>• Sjukdommar</li> <li>• Kronisk forgifting</li> <li>• Narkotiske eigenskapar</li> <li>• Fysiogene sjukdommar</li> <li>• Holde reint</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Økonomisk fordelaktig</li> <li>• Svak og sterk drift</li> <li>• Mindre verdifulle planter</li> <li>• Økonomiske tap</li> <li>• Totalsum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Økonomisk</li> <li>• Driftsmiddel</li> <li>• Produktivitet</li> <li>• Økonomiske rammevilkår</li> <li>• Økonomiske forhold</li> <li>• Ressursar</li> <li>• Økonomisk akseptabelt</li> <li>• Inntektstap</li> <li>• Innsatsfaktorar</li> <li>• Økonomiske vilkår</li> <li>• Gjeld</li> <li>• Investere</li> </ul>
1995				

Figur 10. Metaforar om ugras, med tilhøyrande ord og vendingar  
Tidslinja er omtrentleg.



### 11.3.1 Ugras er fiende

Eg definerer jordbruk som aktivitetar som vil domestisere fysiske rom i landskapet, og betraktar ugras som eksempel på natur som var i stand til å yte motstand mot slik domestisering. I ei slik forståing av omgrepa jordbruk og natur verkar metaforen «Ugras er fiende» innlysende. Ideologisk hadde jordbruket eit mål om å temje, og ugras blei betrakta som entitet med agens, i stand til å krysse grenser til praksislandskap og ta rom.<sup>497</sup> Ugras blei også forklara ved hjelp av ord og uttrykk knyta til krigsretorikk, noko som tildelte plantene fiendtlege eigenskapar, jamfør Figur 10, venstre kolonne. Det var mange ord og omgrep som knyta ugras til metaforen «Ugras er fiende», og kontekstinga av ugras som ein fiende av domestiseringsprosjektet gjekk føre seg i heile hundreåret. Ved å trekke fram eksempel på slike ord og språklege vendingar i kjeldene, viser eg i dette delkapittelet at ugrasplanter blei knyta til førestillingar om at det føregjekk ein krig om grenselinjer og retten til jord, og korleis det blei gjort.

Emil Korsmo skreiv i 1896 i *Ugræs i ager og eng*, at bonden hadde to fiendar: skadeinsekt og ugras. Han fastslo også at «flere af vore slemmeste ugræsvekster [er] af udenlandsk oprindelse».<sup>498</sup> Ugraset kom utanifrå, som fiendar av ein nasjon, og ville erobre land – jordbruksland. Desse plantene, skild ut som ein eigen kategori planter, ville inn i territoria som dei ikkje høyrde til i. Då Ødegaard kom med andre utgåve av *Jordbrukslære* i 1897 sirkulerte også han ugraset som ein fiende:

Kampen mod ugræsset føres ikke til seier ved hjælp af en eneste slags vaaben. Tvertimod, det er en seig, langvarig kamp, hvor mange midler maa tages i brug, og hvor det heldige resultat beror paa, at intet middel, ingen anledning forsømmes.<sup>499</sup>

Brakklegging av jorda var «hovedmiddel til ugræssets udryddelse», og i året jorda låg brakk kunne «udryddelses-krigen mod rodugræsset føres [...] paa flere maader».<sup>500</sup> «[K]ælningsmetoden» var ein effektiv «taktik». Uansett kva middel bonden valde måtte han «passe paa, at fienden ei faar overtag; der maa arbejdes hyppigt og flittigt». Veg og jernbanelinjer, «afstengt som de er frå jorddyrkerens rensende haand, [er] netop [...] indmasschlinjer for mange at de værste og til dels

---

<sup>497</sup> Jamfør kapittel 11.1.

<sup>498</sup> Korsmo, *Ugræs i Ager og Eng*, Forord.

<sup>499</sup> Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1897, 198. Understrekingar av forfattaren.

<sup>500</sup> Ødegaard, 199.

nye ugræsplanter».<sup>501</sup> For å kunne utrydde dei og «føre kampen imod dem maa man kjende ugræssets natur og derefter ordne arbeidet», fekk elevar ved jordbruksskular vite rundt år 1900.<sup>502</sup>

Ord i sitata over, som våpen, kamp, utryddingskrig, taktikk og innmarsjliner, hørde inn under metaforen ”Ugraset er fiende”, og dei var med på å danne eit nett av ord og uttrykk som formidla til framtidige bøndene at å fjerne ugras var ein krig. Dei sette også rammene for krigen. Den føregjekk mellom to partar, bøndene og deira allierte på den eine sida og ugraset på den andre. Krigen stod om retten til praksislandskapet. Føremålet med krigen blei uttrykt eksplisitt: å utrydde fienden ved å fjerne ugrasplantene.<sup>503</sup> Det la også føringar for korleis ugraset skulle behandlast: bøndene skulle kvele og øydelegge det, og tidsintervallet for krigen var ikkje eit slag, men ein langvarig og jamn kamp.<sup>504</sup> Bøndene kunne ikkje gje opp.

Ved å sirkulere ugraset som ein fiende og arbeidet med det som ein krig, fekk plantene «fiendtlege» eigenskapar. Ein fiende kan vere der ein minst venta det. Han kan vere i skjul, for så å dukke overraskande opp og gå til angrep. Ei slik forståing førde til at plantene kunne komme inn i åker og eng når som helst og kor som helst. Dette var ein fiende som aldri kvilte, derfor kunne heller ikkje bøndene gjere det. Som Korsmo, peika Ødegaard på områda i ytterkantane av og utanfor det dyrka arealet, langs vegar og jernbanelinjer i 1897, og kalla dette ”indmarsschlinjer”. Ordet flytta merksemda frå praksislandskapet, til randsonene rundt dei dyrka romma, der ugraset kunne halde til og ha som utgangspunkt for grensekryssingar. Ugraset kunne spreie seg inn i praksislandskapa som ein hær, stille seg opp utanfor grensene, og derifrå gå til angrep. Krigsfronten blei flytta til desse sonene. Ord og språklege vendingar gjorde områda bøndene skulle følgje med på og føre krigen i, større. Det blei inkludert rom utanfor praksislandskap og eigedomsgrenser. I åra etter blei desse områda større og fleire.<sup>505</sup>

I 1890-åra knyta oppslags- og lærebøker ugraset og ugrasreinskinga til krigsmetaforar og mobilisering mot fiendar. Å setje ugraset inn i ein krigskontekst var ikkje uvanleg, ugraset var også vanskeleg å regjere over.<sup>506</sup>

---

<sup>501</sup> Ødegaard, 199.

<sup>502</sup> Ødegaard, 200.

<sup>503</sup> Jamfør omgrepet «udryddelses-krigen» i læreboka *Jordbrugslære* frå 1897. Ødegaard, 199.

<sup>504</sup> Ødegaard, 200.

<sup>505</sup> Jamfør kapittel 3.4.

<sup>506</sup> Jas, «Public Health and Pesticide Regulation in France Before and After Silent Spring»; Russell, «Speaking of Annihilation».

Som tittelen indikerer, Korsmo heldt også fram med å sirkulere krigsmetaforar i boka *Kampen mot ugræsset* som kom i 1906, og i ny utgåve i 1911. Ved å peike på arbeidet mot ugraset som ei plikt appellerte han til bøndene sitt samvit. Det var ei plikt både over både overfor seg sjølv og jordbrukssamfunnet å stå saman i «Ugræskrigen», meinte han, slik bønder gjorde i andre land, og slik ein nasjon stod saman mot ein ytre fiende.<sup>507</sup>

Ugraset var skadeplanter, og metodane for å fjerne det «bekjæmpelsesmidler».<sup>508</sup> Korsmo såg i 1906 føre seg ei framtid der ein kunne bruke «kemiske Midler» i kampen. Då blei jernvitriol omtala som ugrasmiddel for første gong i kjeldene.<sup>509</sup> I 1911 var vitriol prøvd ut, og Korsmo byrja sirkulere at «besprøtning» med jernvitrioloppløysing var eit effektivt middel for å «bekjempe» ugraset.<sup>510</sup> I krigen som føregjekk blei kjemikalia forstått, konteksta og forklara som våpen.<sup>511</sup>

Krigsmetaforar heldt fram med å skape førestillingar om ugraset i mellomkrigstida. Ugraset skulle utryddast, tynast, øydeleggast, overvinnast og knekkast, stod det i lære- og oppslagsbøker.<sup>512</sup> Det la føringar for tiltaka. På den andre sida blei plantene framstilt med eigne mottiltak og kampmiddel: dei hadde evna til å «skyte» ut nye skot, og til å «kaste» frøa utover åkeren.<sup>513</sup> Å skyte eller kaste er ikkje passivt, og gjennom slike verb blei nokre planter, ugraset, tildelt ei evne til aktivt å angripe praksislandskap, og ein vilje til å øydeleggje kulturplanter. Mottiltaka var å komme ugraset «til livs» og hindre at det fekk for stor «makt», kunne elevar lese i *Jordbrukslære* i 1922.<sup>514</sup> Sprøyting med kjemiske middel var vanlegare, fekk dei også vite. I tillegg til jernvitriol kunne bøndene velje å bruke svovelsyre eller cyanamid i 1922.<sup>515</sup> Då kunne bøndene bruke tre ulike kjemiske middel, eller våpen, i 1925, tre år etter, var det auka til sju.<sup>516</sup>

---

<sup>507</sup> Korsmo, *Kampen mod Ugræsset*, 22.

<sup>508</sup> Korsmo, 48.

<sup>509</sup> Korsmo, 48.

<sup>510</sup> Korsmo, *Kampen mot ugræsset*, 1911, 94. Jernvitriol var jernsulfat.

<sup>511</sup> Jamfør Russell, «Speaking of Annihilation».

<sup>512</sup> Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1922, 240–44; Christensen, *Jordkultur og gjødsellære*, 130; Korsmo, *Ugrassaki*, 10.

<sup>513</sup> Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1922, 244–45.

<sup>514</sup> Ødegaard, 234–416.

<sup>515</sup> Ødegaard, 241f. Cyanamid, eit nitrogenhaldig gjødselprodukt som også kunne drepe planter. Seinare produsert i Odda, og seld under namnet Trollmjøl.

<sup>516</sup> Jernvitriol, svovelsyre, salpetersyre, finpulverisert cyanamid, åkerkålpulver (60% pulverisert jernvitriol og 40% pulverisert gips). Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*, 571. Natriumklorat og koksalt (natriumklorid). Korsmo, 624.

Krigsretorikken var aggressiv til etter første verdenskrig. I bøkene Korsmo gav ut i 1920- og 1930-åra, var kampmetaforane mildare, og ugraset blei i større grad forklara ved hjelp av metaforane «Ugras er ureint» og i språklege ord og vendingar henta frå naturvitskapen.<sup>517</sup> Krigen gjekk etter kvart over til å bli ein strid.<sup>518</sup> Skilnadar i titlane på oppslagsbøkene indikerer denne dreinga. Bøkene frå 1906 og 1911 var kalla *Kampen mot ugræsset*. Det var endra til *Ugres i nutidens jordbruk: biologiske og praktiske undersøkelser* i 1925. Og medan omgrepa indirekte og direkte kampmiddel var brukt i *Jordbrukslære* frå 1922, erstatta Korsmo det med «motarbeidelse» få år seinare. I 1925 kunne bøndene foreta «forebyggende motarbeidelse», eller «direkte motarbeidelse» av ugraset.<sup>519</sup>

I det nye læreverket frå 1936 og 1937, også det kalla *Jordbrukslære*, skulle bøndene sette i verk tiltak som «drap» eller «bekjempa» ugraset,<sup>520</sup> samtidig blei Korsmo sitt omgrep «strid» ført vidare. I nynorsk ordbok frå 1939 var strid synonym med tvist, strev og dyst, og å stri var å streve.<sup>521</sup> Det var ein seig kamp, eit slit og ein hard styrkeprøve å fjerne ugraset. Å gå i strid kan også forståast som å gå i krig, det kravde tolmod, og at bonden ikkje bøygde av. Ugraset kunne vere seigлива og representerte ein trussel, det måtte takast og øydeleggast, tynast, elles kunne det ta overmakt, meinte forfattarane av *Jordbrukslære*.<sup>522</sup>

Strid fortsette som metafor for arbeidet med å fjerne ugras i dei nye utgåvene av *Jordbrukslære* frå 1950.<sup>523</sup> Striden var også framstilt som ein konkurranse mellom ugras og kulturvekstar, der ein måtte gje kulturvekstane fordelar slik at dei kunne vinne, og sjølve klare å halde ugraset nede.<sup>524</sup> Utvalet av kjemikal som kunne utrydde ugras var større i 1950 enn i 1930-åra. Samtidig blei det vist til ugraset si evne til å vise motstand. Nokre ugras hadde evne til å stå imot

---

<sup>517</sup> Korsmo sirkulerte same forklaringa som Ødegaard i læreboka frå 1897; vegar og område langs jernbaner var stader for ”innmarsj” til dyrka mark, og beheldt også krigsretorikken. Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*, 22.

<sup>518</sup> Russell konkluderer også frå USA at etter første verdenskrig blir kjemiske middel i mindre grad forklara som kjemiske våpen. Det var bruk for å ta avstand for samanhengar mellom kjemikal som våpen mot mennesker og mot insekt. Russell, *War and Nature*.

<sup>519</sup> Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*, Indholdsfortegnelse.

<sup>520</sup> Boysen, *Jordbrukslære for småbruksskolene og de mindre landbruksskoler*, 251ff.

<sup>521</sup> Matias Skard, Eiliv Skard, og Vemund Skard, *Nynorsk ordbok for rettskriving og litteraturlesnad, Norbok*, Ny omarb. utg. ved Vemund Skard; i samarbeid med Eiliv Skard (Oslo: Aschehoug, 1939), 154, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014010708265](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014010708265).

<sup>522</sup> Christensen, *Jordkultur og gjødsellære*, 138ff.

<sup>523</sup> Christensen og Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 1950. Også i Undeland er strid ein metafor for ugrasarbeidet. Undeland, *Grønsakdyrking*.

<sup>524</sup> Christensen og Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 1950, 147.

kjemikalia, dei var motstandsføre og seigliva. Ugraset kunne ta overmakt, det var farleg, vandra og breia seg. Nokre hadde makt til å kvele andre vokstrar, andre var i ferd med å vandre inn og enkelte kunne lage koloniar. Frå desse koloniane kunne dei spreie seg og ta meir land.<sup>525</sup> Det kunne også vere snikande ugras.<sup>526</sup>

I 1954 kom Korsmo *Ugras i nåtidens jordbruk* ut på ny. Ugrasbiolog Torstein Vidme skreiv kapittelet «Motarbeiding av ugras»,<sup>527</sup> og han sirkulerte omgrep introdusert i *Jordbrukslære* i 1950: hormonpreparata var «ugrasdreperer» med selektiv eller ikkje-selektiv «plantedrepende virkning».<sup>528</sup> Dei var i stand til å drepe, nedkjempe eller halde ugraset under kontroll.<sup>529</sup> Han tok dermed i bruk dei same språklege vendingane som tidlegare lærebøker, viste fram same forståinga av ugraset og kjemikalia og sette dei inn eins samanhengar – hormonmiddel var våpen mot ugraset, som sjølv slo tilbake med andre våpen. Ugraset blei forklara som ei krigsmakt som var vanskeleg å nedkjempe. Dette var årsaka til at krigen vara ved; våpena var gode.

I 1961 gav Rune Nedrebø ut heftet *Plantevern for jordbruksskolene*, som blei tatt inn i det nye læreverket, *Jordbruksboka* i 1962, der omgrepa plantevern og plantevernmiddel blei forklara for første gong.<sup>530</sup> Å verne er å trygge, og plantevernet gav beskyttelse mot fiendar som gjekk til angrep på kulturplanter. Det er meir passivt enn å gå til kamp, og det kunne vere starten på ei breiare formidling av tiltak som hjelpte og førebygde mot grensekryssingar frå ugraset si side. Men *Jordbruksboka* fortsette å bruke kampmetaforar. Bonden var i strid og burde drepe ugraset, sprøyte det i hel og ta dei vondarta plantene. Nedrebø påpeika at dei kjemiske midla hadde endra striden:

Motarbeiding av ugraset med ymse kjemikalier har overteke meir og meir i striden mot ugraset og ein har no mange svært effektive preparater å velje mellom [...] Det er ikkje tvil om at dei kjemiske midlane har revolusjonert ugrasstriden og gjort han mykje lettare.<sup>531</sup>

---

<sup>525</sup> Hundekjeks laga koloniar. Christensen og Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 1950, 140. Russekål var på innvandring. Christensen og Ødelien, 133. Vegkarse var eit av dei som hadde stor makt til å kvele andre vekstar. Christensen og Ødelien, 137.

<sup>526</sup> Boysen, *Jordbrukslære*, 296.

<sup>527</sup> Vidme var leiar for ugrasbiologisk avdeling i Statens Plantevern frå 1948 til 1974. Bylterud, «Ugrasforskningen gjennom 100 år», 1991, 155.

<sup>528</sup> Vidme, «Motarbeiding av ugras», 519.

<sup>529</sup> Hormonpreparata. Vidme, 532.

<sup>530</sup> Nedrebø, *Plantevern for jordbruksskolene*, 13.

<sup>531</sup> Nedrebø, 12f. Dette blei også sirkulert i læreboka i 1962. Nedrebø, *Jordbruksboka*.

I siste utgåve av *Jordbruksboka* frå 1983, heldt ugraset fram med å bli forklara gjennom kampmetaforar, ord og vendingar knyta til krig og kamp, strid og konkurranse.<sup>532</sup> *Jordkultur*, i første utgåve i 1989, framstilte ikkje ugraset som eintydig vondt, det kunne også gjere godt. Målet var ikkje lenger å uttrykke det. I valet av metaforar og språklege ord og uttrykk la forfattaren av *Jordkultur* vekt på «konkurransen» mellom kulturplanter og ugras, og å hjelpe kulturplantene slik at dei kom sigrande ut.<sup>533</sup> Å konkurrere og å hjelpe nokon i ein konkurranse, gje dei eit forsprang, slik forfattaren uttrykte det, er mindre brutalt enn å krige for å uttrykke. Det indikerer ei anna forståing av plantene, men i introduksjonen av kjemiske middel var orda «bekjempe» og «nedkjempe» framleis i bruk. Også i siste utgåve av læreboka, frå 1995, bruker forfattaren krigsmetaforar; ugraset må nedkjempast med kjemiske middel.<sup>534</sup>

Medan Nedrebø fortalde om eintydig positive erfaringar med kjemiske middel mot ugraset i 1962, formidla forfattaren av *Jordkultur* andre erfaringar, vel 25 år seinare. Einsidig bruk av kjemikal førte til «oppblomstring av visse motstandsdyktige ugrasartar» i kornåkeren. Kjemiske middel i radkulturar, som potet, gulrot, løk og andre grønsaker, skapte rom for ugraset som overlevde sprøytinga, og det blei dessutan meir av desse plantene. Det var viktig å variere «bekjempingsmåtene» stod det i læreboka.<sup>535</sup> Forfattaren erkjente også indirekte ei feilslått utvikling i jordbruket med omsyn til ugraset:

Driftsmåtene i landbruket har endret seg gjennom tidene og ført til andre vilkår for ugraset. En del ugras har blitt mindre bryssomme, mens andre har dukket opp som nye problemugras fordi de er godt tilpasset nye driftsmåter.

536

Sett opp mot tidlegare førestillingar om interaksjonar mellom gifter og planter, var krigen mot ugraset, slik som han blei framstilt i lærebøker og oppslagsbøker frå 1906 til 1983, mislukka. Problemet med ugraset var ikkje blitt mindre i 1989. Våpena, dei kjemiske middela, var framleis ikkje gode nok. Ugraset hadde ein evne til å endre seg med bonden sine tiltak, og andre artar blomstra opp. Resultatet var at krigføringa måtte leggest om, og omgrepet skadeterskel blei

---

<sup>532</sup> Nedrebø og Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, 1983.

<sup>533</sup> Skøien, *Jordkultur*, 1989, 163–79.

<sup>534</sup> Skøien, *Jordkultur*, 1995, 123.

<sup>535</sup> Skøien, *Jordkultur*, 1989, 168.

<sup>536</sup> Skøien, 167.

introdusert.<sup>537</sup> Trass i nye erkjenningar viser krigsmetaforane og orda og vendingane som følgde med, at det i landbruksvitskapleg fagmiljø mot slutten av 1980-åra, ikkje blei ei ny forståing av ugraset og metodane for å arbeide imot det. Det tyder på at den minska interessa for å løfte fram ugras og gifter i lærebøker i åra 1980 til 1995, ikkje kom av endra førestillingar om ugrasplanter i dette fagmiljøet.

Det er mogleg å sjå ei endring i hundreåret. Det starta med ein skarp krigsretorikk, følgd av ein overgang til strid i mellomkrigstida, og deretter konkurranse frå 1950-talet, som blei sterkare vektlagt mot i slutten av hundreåret. Sjølv om definisjonen sa at ein skulle behalde ein viss mengde ugras, hang tankar og forståing ved i etablerte førestillingar, ugraset skulle nedkjempast. Ei scene var sett, og det var krig mellom jordbruket og ugraset om praksislandskapet. Med referanse til Lakoff og Johnson er det også mogleg å konkludere at målet om å nedkjempe ugraset la føringar for handling; vanskeleg ugras kunne berre «nedkjempast kjemisk», meinte forfattaren av læreverket i 1995. Han såg ikkje andre alternativ.<sup>538</sup>

Metaforen «Ugras er fiende» stod støtt i heile hundreåret. Den verka ved å forklare at det føregjekk ein krig om territorium. Ugraset måtte haldast vekke frå praksislandskap, og heller ikkje få ein sjanse til å kaste sine frø eller andre spreiiingsorgan inn frå randsonene. Ord og språklege vendingar etablerte ein fiendskap. Dei viste fram kven som var fiendar, tileigna dei menneskelege eigenskapar og agens, og gjorde det logisk å flytte og utvide domestiserte territorium.<sup>539</sup>

### 11.3.2 Ugras er ureint

Neste metafor «Ugras er ureint», set opp og framhevar reint og ureint som to motsetnadar i praksislandskap. Det reine gav livgivande forhold for kulturplanter, og det ureine var stader der ugrasplanter heldt til og treivst. Ord og språklege vendingar som høyrer til under metaforen, er sett opp i kolonne to i Figur 10. I dette delkapittelet vil eg, ved hjelp av eksempel på ord og vendingar i kjeldene, vise kva metaforen «Ugras er ureint» gjorde med ugrasplantene og med landskapsrom der slike planter fanst. Metaforane ”Ugras er ureint” og ”Ugras er

---

<sup>537</sup> Jamfør kapittel 11.

<sup>538</sup> Skøien, *Jordkultur*, 1995, 123.

<sup>539</sup> Viser til konklusjon i kapittel 11.2, dei domestiserte romma blei fleire.

fiende” forsterka kvarandre. Ugras blei ein fiende, som i tillegg til å nedkjempe kulturvekstane, førte smittestoff inn i praksislandskap og skam over bonden.

”Forurensning av grøden” var ein av fire ulemper som følgde med ugraset, og det var også tittelen på eit eige delkapittel i Korsmo si bok frå 1896. Både korn og gras måtte, dersom bønder skulle oppnå god salspris, vere reine og fri for ugras, skreiv han, og oppfordra bønder til å bruke dei nye reinsemaskinene for å skilje ugrasfrøa frå såfrøa.

Med nutidens rensemaskiner kan rensning af korn og frø udføres tilfredstillende, ligesom agerbrugsredskaberne vil kunne holde de livskraftige og virkelystne ugræsrodde i ave.<sup>540</sup>

Vidare skildra han forholda i jord der det ofte var store mengder ugrasfrø. Dei var vanskelege å finne og identifisere, men frøa ville før eller seinare kunne spire.<sup>541</sup> I 1897 oppmoda læreboka unge gardbrukarar til å følgje med åkrane og spørje seg sjølv: Korleis var ”renheds-tilstanden”? Kva ugras var der, og kva kunne årsakene vere?<sup>542</sup> ”Renholdelse” av åkeren gav plass til avlingane, skreiv Korsmo i 1911,<sup>543</sup> og i 1931 at ein skulle ”halda åkeren heilt rein”.<sup>544</sup> Læreboka i hagebruksfag frå 1922, oppmoda elevane til å ta ”en grundig rengjøring for baade ugræs og utløpere” om hausten.<sup>545</sup> Skiftebruk etterlet jorda i ”velarbeida og *ugrasren* tilstand”, og det var bra for kulturar som ”særlig trenger ren jord”, stod det i læreboka i hagedyrking i 1954.<sup>546</sup> Uttrykket ”en skal holde” det reint, blei også gjentatt i fleire lærebøker.<sup>547</sup> Ugras var som skit og kravde ein kontinuerleg innsats. Kulturmarka skulle alltid vere rein, ikkje bli skitten. Desse måla la føringar for bøndene sitt arbeid – dei burde halde auge med åkeren og fjerne ugrasplanter omgåande. Å fjerne ugras var også ”eit av dei største og viktigaste

---

<sup>540</sup> Korsmo, *Ugræs i Ager og Eng*, 5.

<sup>541</sup> Korsmo, 4. Kan ikkje å finne omgrepet ”forurense” i ordbøkene tidleg i hundreåret. Heller ikkje i Lars Bøe og Bent Fossetøl si ordbok frå 1972. Lars Bøe og Bernt Fossetøl, *Rettskrivningsordbok med synonymer* (Oslo: Tanum-Norli, 1972), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2012041308103](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2012041308103). Men ”forpeste” blei mellom anna forklara med ”forurense”. Bøe og Fossetøl, 50. Omgrepet var med i 1990 utgåva av same ordboka, tyding: ”gjøre urein”. Lars Bøe og Bernt Fossetøl, *Rettskrivningsordbok med synonymer, Norbok*, 5. utg. (Oslo: TANO, 1992), 53, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007100400006](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007100400006). Men utdjupinga Korsmo gir gjer at det kan forståast i tydinga urein.

<sup>542</sup> Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1897, 327.

<sup>543</sup> Emil Korsmo, *Kampen mot ugræsset*, 2. omarb. og forøk. utg. (Kristiania: Grøndahl, 1911), 9, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2015013008029](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2015013008029).

<sup>544</sup> Korsmo, *Ugrassaki*, 59.

<sup>545</sup> Lysbakken, *Lærebok i hagedyrking*, 1922, 153.

<sup>546</sup> Sigurd Lysbakken, *Lærebok i hagedyrking*, 12. utg. (Oslo: Aschehoug, 1954), 36, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011120508152](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011120508152).

<sup>547</sup> Eksempelvis Boysen og Røyne, *Jordbrukslære*, 489.



arbeid i grønsakfelta frametter sumaren”, stod det i læreboka i hagebruk frå 1951. I 1967 kunne elevane lese i den nye utgåva av *Jordbruksboka* at kveka var eit av dei verste ugrasslaga, men ved ”gjennomført renhold er det [...] ikke vanskelig å sulte dem ut”.<sup>548</sup> Reinhald sirkulerte som synonym for handlinga der ugras blei fjerna frå praksislandska, både i lærebøkene i hagebruk og i jordbruksfag i hundreåret. Og i 1989 fekk bøndene same rådet som på 1890-talet: Bruk kontrollerte såfrø – dei er reine og utan ugrasfrø.<sup>549</sup> Reint og reinhald forklara ugras som ureint gjennom heile hundreåret. Kontrasten til det reine er det ureine, og som annan skit, ugraset måtte fjernast.

I første del av 1900-talet vevde lærebøkene ugras inn i sjukdom, smittestoff og ureine forhold. Det blei sirkulert at å ikkje vere i stand til å halde den dyrka marka fri for ugras, var ei skam. Korsmo gjorde det eksplisitt i *Ugræss i nutidens jordbruk* frå 1925, der eit eige kapittel under «Ugræssets skadevirkninger» fekk tittelen «Skjemme eiendommens utseende».<sup>550</sup> Med det ureine følgde smittestoff, og ugras kan overføre sjukdom til kulturvekstar, skreiv Korsmo i 1911.<sup>551</sup> Frå byrjinga av hundreåret blei det tatt i bruk ord og vendingar som knyta ugrasplanter til sjukdom og sjukdomsbehandling: dei forureina avlinga, fekk kulturplanter til å lide, og då gift kom i bruk, var det «middel» til å «sprøyte» utover plantene. Omgrepet forureine knyta ugrasfrø til smittestoff. Det kom over på huda eller kleda til den som blei sjuk, og det kunne bli flytta frå den sjuke og over i omgjevnadane og til dei som stelte den sjuke.<sup>552</sup> Feitt frå hud og sveitte, som ikkje blei vaska vekk, ville kunne forureine lufta, slik urin og ekskrement kunne forureine jord og overføre smittestoff.<sup>553</sup> Ved å vaske hendene kunne ein unngå å forureine maten med støv og skitt som hadde festa seg til hud,<sup>554</sup> og ved å halde jorda rein, drive reinhald og passe på smittevegar, kunne bonden unngå at jorda blei forureina med smittestoff, her ugras. Å forklare ugras som organismar med evne til å overføre smittestoff, gjorde dei til sjukdomsbærarar. Å forklare at det blei spreidd gjennom frø og husdyrgjødsel

---

<sup>548</sup> Nedrebø og Nome, *Jordbruksboka*, 274.

<sup>549</sup> Skøien, *Jordkultur*, 1989, 168.

<sup>550</sup> Korsmo, *Ugræss i nutidens jordbruk*, Innholdsfortegnelse. Det var også eit underkapittel då boka kom i redigert utgåve i 1954. Korsmo, *Ugras i nåtidens jordbruk*, Innhold.

<sup>551</sup> Korsmo, *Kampen mot ugræsset*, 1911, 9.

<sup>552</sup> Axel Holst, *Skolehygiene: en oversigt for lærere*, Andet, noget forøgede oplag (Kristiania: Aschehoug, 1917), 6f, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2015021106084](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2015021106084).

<sup>553</sup> Holst, 125, 130.

<sup>554</sup> Halfdan Hopstock, *Lærebog i menneskets anatomi, fysiologi og sundhedspleie: for middelskolen og fortsættelsesskolen*, 5. utg. (Kristiania: Steenske, 1916), 50, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2016040708104](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2016040708104).

som ikkje var rein, med reiskapar og med eigen kraft ved frø og røter, gjorde plantene i seg sjølv til sjukdom, truande og øydeleggande. Ved å fjerne ugras, blei smittekjeden broten, og sjukdommen ville ikkje bli spreidd vidare.

I læreboka frå 1922, blei omgrepet førebyggjande middel innført. Ved å arbeide jorda med plog og harv gjorde bønder såkalla indirekte eller førebyggjande arbeid mot ugraset. Å «oversprøite» plantene var direkte kampmiddel, på linje med grøfting, kalking, handluking, radreinsking, sædskifte og omhyggeleg jordarbeid.<sup>555</sup> Førebygging hindrar utbrot av sjukdom, og direkte kampmiddel, kjemiske middel var eit av dei, blei ikkje nødvendig dersom bøndene klarte å førebygge på ein god måte og ”hindra” at ugraset kunne bryte ut.

Kjemikalia som kom i handelen mot ugras i siste halvdel av 1940-talet, blei kalla preparat – nitropreparat og hormonpreparat – og var «kjemiske hjelperåder» mot ugraset.<sup>556</sup> Omgrepet preparat var henta frå medisinfaget og blei forstått som legemiddel eller kjemiske produkt. Det viste fram nitro- og hormonpreparata som legemiddel eller medisin mot ugraset.<sup>557</sup> Forklaringa om korleis dei verka, forsterka denne førestillinga. Medan nitropreparata kom frå fargeindustrien, blei det nøye gjort greie for verknadane av hormonpreparata ved hjelp av biologiske og medisinske termar. Dette var stoff som regulerte vekst og livsprosessar.

Plantehormon verka i planter på same måten som dyrehormon verka i dyrekroppar. Små mengder av hormon, som blei framstilt kunstig, gav kreftliknande vekst og svulstliknande utvekstar i planter, skreiv ugrasbiologen i 1954. Plantene kunne vere ømfintlege og tole kjemikalia dårleg, eller dei kunne vere resistente og tole dei godt.<sup>558</sup> Ikkje-resistente planter døydde av den unormale veksten. Hormonpreparata var plantene sine egne stoff syntetisert i laboratorium. Sidan motstandsevna mot hormonpreparata var ulik hos ulike planter, var verknaden selektiv. Omgrepa og forklaringa synleggjorde at midla ikkje berre var gifter som verka i planter, dei blei også brukt som medisin mot det uønskte fenomenet ugras.

Førebygging, sjukdom, smittekjelde og kronisk forgifting er eksempel på medisinske termar brukt om ugras og kjemiske middel i lærebøkene på 1960-

---

<sup>555</sup> Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1922, 241; Skøien, *Jordkultur*, 1989, 168.

<sup>556</sup> Boysen, *Jordbrukslære*, 295; Christensen og Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 1950, 154ff.

<sup>557</sup> Preparat var ein som laga preparat, td. kjemiske produkt og legemiddel. Ernst W. Selmer, *Fremmed-ordbok: oversettelser og forklaring av almindelig forekommende fremmede ord og uttrykk*, 4. rev. og øket utg. (Oslo: Aschehoug, 1946), 248, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2016042648126](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2016042648126).

<sup>558</sup> Vidme, «Motarbeiding av ugras», 532ff.

talet.<sup>559</sup> Metaforar, ord og uttrykk knyta kjemikalia til naturvitskapen og medisinfaga, og det moderne landbruket til desse vitskapane. Dei medisinske termene var ikkje like ofte i bruk som dei naturvitskaplege, det var særleg tydeleg i siste del av perioden.<sup>560</sup> Orda og uttrykka heldt fram med å skape førestillingar om ugraset som sjukdom og kjemiske middel som medisin. Medisin gjer ein frisk, og metaforen ”Ugras er ureint”, orda og dei språklege vendingane som følgde med og sirkulerte i hundreåret, forklara at det var mogleg å nå målet om ei frisk og rein jord, utan ugras, og ei avling utan smitte – utan ugrasfrø og -røter.

*Ureint* og *smitte* forklara ugraset si flytting frå eit rom i landskapet til ei anna. Organismane spreidde seg med frø eller utløparar. Det gjorde plantene til grensekryssarar og til ugras, og ordet smitte viste fram at det truleg blei eit sjukdomsutbrot i romma ugraset slo seg ned i. Metaforen inneheld eit moralsk imperativ: Bønder burde halde det reint i praksislandskapa og halde dei frie for ugras, og dermed også sjukdomsfritt. Det motsette av å halde reint er å la det vere skittent, og tilrettelegging for forhold der smitte og sjukdom trivst. Ugras var sjukdom i praksislandskap, og forklaringa av det som sjukdom tildelte det sjukdommar sine eigenskapar – ein øydeleggar av det sunne og friske, og av liv.

Våre førestillingar om skit er uttrykk for symbolske system, skriv antropologen Mary Douglas. Etter at forståinga av at bakteriar og mikroorganismar forårsaka sjukdom på 1800-talet, var det vanskeleg «å tenke på skitt utan samtidig å tenke på sykdommer og smitte».<sup>561</sup> Men grunnleggande er skit «matter out of place», meiner Douglas.<sup>562</sup> Metaforen «Ugras er skit» uttrykker dermed at ugrasplanter ikkje høyrer til i praksislandskapa; det er kulturplantene sin plass. At ugras må fjernast blir logisk, slik det også er innanfor førestillinga om jordbruk: ein praksis som temjar eller ryddar og skaper rom for kulturplantene.

Klassifikasjonssystemet Korsmo sette opp i 1896, og som viste korleis ugrasplanter skilde seg frå kulturplanter, blei også logisk, og nødvendig for å kunne skape orden. Samtidig er skit, i denne samanhengen ugras, eit biprodukt av ordninga og nødvendig for å kunne vite kva som skulle avvisast.<sup>563</sup>

---

<sup>559</sup> Nedrebø, *Plantevern for jordbruksskolene*, 12.

<sup>560</sup> Metaforen «Ugras er naturvitskap» er tema i neste delkapittel

<sup>561</sup> Mary L. Douglas, *Rent og urent: en analyse av førestillinger omkring urenheter og tabu*, [Pax labyrinth] (Oslo: Pax, 1997), 50.

<sup>562</sup> Douglas, 50.

<sup>563</sup> Douglas, 51.

Klassifikasjonssystemet til Korsmo skapte dermed i seg sjølv ugras, og retta dessutan merksemda mot desse plantene: det som skulle vere utanfor grensene av praksislandskapa. Ugrasplanter i praksislandskap blei «ein anomali» og forklarar at Korsmo kunne ta i bruk moralske imperativ for å få bøndene til å handle rett.<sup>564</sup>

### 11.3.3 Ugras er pengar

”Ugras er pengar” var den siste metaforen som blei registrert i kjeldematerialet, og denne metaforen er sterkt knyta til den overordna metaforen ”tid er pengar”.<sup>565</sup> Korsmo sette opp forsøk for å estimere kva ugraset kosta enkeltbonden og det norske jordbruket, og han presenterte resultata, saman med erfaringar frå andre land, i kapittelet ”Økonomiske Følger af Ugræssets Bekjæmpelse” i boka frå 1906. Forsøka hadde vist at dess mindre ugras, jo større avlingar av rotfrukt, korn og gras, og dess større økonomisk fridom fekk bøndene.<sup>566</sup> Det var ein samanheng mellom mangelfull reinhald og tap av framsteg i jordbruket, som igjen førte til mindre økonomisk fridom. Dermed hadde bønder økonomisk plikt til å halde jorda fri for ugras, resonnererte Korsmo.<sup>567</sup> Alternativet var eit jordbruk som ”kasta” mindre av seg, og bonden ville ikkje kunne følgje den økonomiske utviklinga elles i samfunnet.<sup>568</sup> Ved hjelp av metaforen ”ugras er pengar” og vendingar som ”kaste av seg”, formidla Korsmo si forståing av ugraset; desse plantene var ein økonomisk trussel mot moderniseringsprosjektet i landbruket. Det la føringar for forsøka han sette opp. Dei skulle vise at det stemte og bekrefte hypotesen. Det la også føringar for presentasjonen av resultata. I *Kampen mot ugræsset* frå 1911 blei dei presentert i tabellar og til slutt oppsummert i kapittelet ”Utgifter ved jordens renhold”. Korsmo meinte han kunne gje eit:

”[...] bidrag til forstaaelsen av, hvilket arbeide ugræset i almindelighet skaffer landmanden, og hvor meget det aarlig koster ham at bekjæmpe det.

---

<sup>564</sup> Douglas, 54.

<sup>565</sup> Lakoff og Johnson meiner ”Tid er pengar” er ein grunnleggande metafor i vestlege kulturar. Lakoff og Johnson, *Metaphors We Live By*.

<sup>566</sup> Korsmo, *Kampen mot Ugræsset*, 9–20.

<sup>567</sup> Korsmo, 20. Dei danske forsøka hadde testa jernvitriol.

<sup>568</sup> Korsmo, *Kampen mot ugræsset*, 1911, 7.

[...] I vor tid gjælder det for bonden i høiere grad end før at ha rede paa, hvad de forskjellige arbeider koster i forhold til hvad de kaster av sig.<sup>569</sup>

Ved starten av tidsperioden for denne studien var ugraset forstått som ei utgift, og sidan tid var pengar, la det føringar for handling. Bonden måtte vurdere kva tiltak som det lønte seg å sette i verk. Det vil seie kva han brukte minst tid på. Forståinga av ugras som tid og tid som pengar, påverka kva tiltak som blei fremma i både lærebøker og oppslagsbøker for bønder. Her vil dette bli eksemplifisert ved å følgje utviklinga i brakklegging av jord, som på slutten av 1800-talet var den vanlegaste metode for å bli kvitt ugras i åker og eng som inneheldt særleg store mengder av desse plantene.<sup>570</sup>

På slutten av 1800-talet kunne elevane lese i *Jordbrukslære*, at brakklegging var ein ”kvælningsmetode”, og det blei forklara at ugraset var ein fiende.<sup>571</sup> Men dei kunne også lese at brakklegginga kosta, av to årsaker: Jorda blei liggande unytta i halve eller heile sommarsesongen, og dei måtte bruke tid på å pløye jordstykket med jamne mellomrom.<sup>572</sup> På 1920-talet var kost–nytte-faktoren ved brakkinga diskutert og målt opp mot alternativet, som var å drive eit godt vekstskifte. Dersom brakkinga skulle kunne seiast å vere lønsam, og ved det forsvarleg, måtte dei negative økonomiske faktorane oppvegast ved større avlingar og inntening i åra etter. ”Først da kan det være tale om brakk”, blei det formidla i læreboka frå 1922.<sup>573</sup> Allsidig og intensiv drift gjer brakking i stor grad overflødig, meinte Korsmo i 1931. Dei fleste stadene kunne bonden utrydde ugraset ved å drive eit godt skiftebruk og gjødsle rett. Unntaket var leirjord. Der kunne det vere ”heilt økonomisk rett” å brakke dersom enkelte ugrasslag hadde tatt overhand.<sup>574</sup> Då var det mogleg å brakke ved hjelp av natriumklorat. Men skulle det brukast over store flater, måtte bonden vurdere om det lønte seg. Dei måtte vurdere prisen på klorat, sjå det i samanheng med risikoen for at kjemikaliet ikkje blei vaska ut og moglegheita for at kulturplanter ikkje ville vekse der året etter.<sup>575</sup>

---

<sup>569</sup> Korsmo, 169.

<sup>570</sup> Brakklegging av jord er også behandla i kapittel 11.2.

<sup>571</sup> Ødegaard, *Jordbrugslære*, 1897, 199.

<sup>572</sup> Ødegaard, 204f.

<sup>573</sup> Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1922, 250f.

<sup>574</sup> Korsmo, *Ugrassaki*, 65f.

<sup>575</sup> Korsmo, 74f. I praksis ”sjøbygder”.

I 1954 utgjorde brakkinga mindre enn ein prosent av dyrka areal, og det blei betrakta som unødvendig der ein hadde god jordkultur, rikeleg gjødsling og ”en sterk allsidig drift”, og:

[...] overflødig overalt hvor en kan skaffe nok arbeidshjelp til ugrasrenholdet. Og der en ikke makter å holde ugraset i sjakk med mekaniske midler, har en mange steder her i landet gått over til høstbrakking med natriumklorat, fordi denne metoden er like effektiv [...], men krever betydelig mindre arbeid og har den store fordel at en ikke taper en avling, dersom det er vilkår for utvasking av kloratet i vinterhalvåret.<sup>576</sup>

Nye kjemiske middel reduserte behovet for brakklegg ytterlegare. Det blei formidla at berre under heilt spesiell drift, der det ikkje ville vere mogleg å bruke kjemiske middel, var mekanisk brakking vurdert som ”økonomisk forsvarleg» i 1954.<sup>577</sup> I læreboka frå 1961 var det understreka at brakking var dyrt, vanskeleg å gjennomføre og at det var lettast med kjemisk brakking. På Vestlandet var eksempelvis mekanisk brakking lite brukt, fordi det var for dyrt og vanskeleg.<sup>578</sup> I 1967 var omgrepet kjemisk brakking tatt vekk, og erstatta av ”lite selektive middel”. Medan i læreboka frå 1972 var det «ikkje [...] aktuelt i norsk jordbruk». Det var for dyrt.<sup>579</sup> I 1989 var det peika på at brakklegginga var effektiv for å hindre at ugras spreidde seg, men det var også ein metode som gav redusert avling.<sup>580</sup>

Som fenomenet brakklegging er eksempel på, metaforen ”Ugras er pengar” forklara plantene som økonomiske skadegjerarar. Ved å forstå at ”tid er pengar”, kunne bøndene velje tiltaka som svara seg best i ugraskampen. Det favoriserte dei kjemiske midla. Dei løna seg i kost–nytte–perspektiv fordi dei var mindre tidkrevjande for bønder enn mekaniske tiltak. Denne førestillinga førte også til at effektiviteten til dei kjemiske midla blei målt over ein sesong, det vil seie kva bonden sat igjen med av avling og inntekt om hausten i forhold til arbeidsinnsatsen som blei lagt ned same sesongen. Kostnadar ved kjemikalia blei

---

<sup>576</sup> Vidme, «Motarbeiding av ugras», 509f. Medan det i 1907 var meir enn 109600 dekar som låg brakk i Noreg, var det i 1949 berre 37178 dekar, og sidan 1929 hadde arealte til brakk i landet vore under 1 %. Tilsvarande tal for Danmark var 2,1%, Finland 7,4% og Sverige 6,9%. Vidme, 509.

<sup>577</sup> Vidme, «Motarbeiding av ugras», 510.

<sup>578</sup> Nedrebø, *Plantevern for jordbruksskolene*, 15.

<sup>579</sup> Nedrebø og Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, 1972, 213.

<sup>580</sup> Skøien, *Jordkultur*, 1989, 173.

målt i kroner og øre, det skjulte andre kostnader, og berre det som var verdisett økonomisk blei synleg.

#### 11.3.4 Ugras er naturvitskap

Kjemiske middel blei vist fram av aktørar som ville utvikle næringa, gjere ho moderne og løfte produksjonen både kvalitativt og kvantitativt. Dei ville handle på vegne av næringa. Eg kallar dei utviklingsagentar og viser til dei som landbrukets ingeniørar, forankra i naturvitskapleg kunnskap og med vilje til eit agrovitskapleg jordbruk.<sup>581</sup> Ord og vendingar frå naturvitskapen, biologi, kjemi, fysikk og matematikk, blei også i stor grad implementert i lære- og oppslagsbøker, og bidrog til å forklare både ugras og kjemikal, jamfør Figur 10, fjerde kolonne. Termene endra seg gjennom hundreåret, og perioden frå 1896 til 1995 kan delast i tre fasar. Fase 1 vara fram til jernvitriol blei introdusert i Korsmo si bok frå 1911. I fase 2 blei det stadig fleire middel å velje i og bruken av termar som knyta dei til naturvitskapen auka i omfang. I fase 3, frå 1989, blei fenomenet ugras også forklara ved hjelp av økologiske termar.

Tilknyttinga til naturvitskapen var ikkje berre synleg gjennom ord og språklege vendingar. Forsøka, der ulike middel imot ugras blei testa ut, var designa etter naturvitskapen sine metodar og prosedyrar. Det var synleg i forsøksoppsett, formidlinga av resultat i tabellar og figurar, presentasjon av konklusjonar og bruken av referansar og foto. Dette illustrerer dei tetta banda lære- og fagbokforfattarane hadde til naturvitskapen. Ødegaard si *Jordbrukslære* frå 1897 er eit eksempel. I kapitla om kunstgjødsel og kaliumrike gjødningsmiddel er det gjort ei tilknytning til matematikkfaget, synleg i bruken av og oppstillinga i tabellar, referansar til relativ verdi og utrekningar i prosent, og ved at faktorar er stilt opp og sortert som relative i forhold til kvarandre. Kjemifaget blei tatt inn i namna på gjødselemna. Det blei vist til at stoffa kunne isolerast slik at ein kunne få vite nøyaktige mengder, og til kjemisk analyse som eigna metode for å finne sanninga om kva blandingane inneheldt. Det var referansar til vitskaplege undersøkingar i andre land og til den ”kemiske kontrolstasjon i Kristiania”.<sup>582</sup> Oppsettet var sirkulert vidare i formidlinga av eigenskapane ved dei kjemiske midla i lærebøkene seinare i hundreåret. Det var i slutten av 1800-talet etablert

---

<sup>581</sup> Jamfør kapittel 3.5.

<sup>582</sup> Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1897, 258–81.

ein metode for formidling av det faglege stoffet i lærebøker som laga band mellom ugras, gifter og naturvitskaplege metodar og forklaringar.

I fase 1, 1896-1911, sirkulerte Korsmo og Ødegaard kunnskap som eit mottrekk for å kunne kontrollere og utrydde ugras. Det var to typar kunnskap, praktisk og vitskapleg,<sup>583</sup> og siger i kampen mot ugraset var berre mogleg ved å kjenne fienden sin særeigne «natur», skreiv Ødegaard.<sup>584</sup> Særeigne natur var eigenskapane til planten i eit naturvitskapleg perspektiv, og bøndene burde ha kunnskapen som gjorde det mogleg for dei å klassifisere ugraset, meinte dei, først og fremst skilje dei etter spreingsmetode, mellom rotugras og frøugras. Det bestemte kva tiltak som skulle setjast inn imot ugraset.<sup>585</sup> Systemet delte plantene inn etter om dei sette frø eller spreidde seg med røter, og kor mange år dei brukte på å utvikle seg til frøspreiande plante. Klassifiseringa framheva dei ugrasbiologiske eigenskapane til plantene, ordninga og inndelinga blei formidla som naturvitskapleg og logisk i si oppbygging, men var skapt ut frå menneskelege behov.<sup>586</sup> Ved hjelp av banda til naturvitskapen blei eigenskapane sanne.

I fase 2, frå 1911, blei kjemiske middel sirkulert som eit alternativ for bøndene på linje med dei andre midla for å utrydde ugras. Korsmo tok i bruk naturvitskapen sine ord og vendingar og sirkulerte jernvitriol som kjemisk forbindelse, kjemisk middel og eit giftig metallsalt.<sup>587</sup> I dei siste åra var «man» begynt å bruke «enkelte kjemiske midler i kampen mot frøugraset», skreiv han i 1925. Då kunne bøndene velje mellom seks ulike middel.<sup>588</sup>

Kjemiske reaksjonar er føreseielege, stoff blir blanda og noko nytt kjem til, og det same skjer igjen dersom konsentrasjonar, trykk og temperatur er eins. Kjemiske likningar viser stoffa fram som eintydige, gir oversikt over og forklarar kva som skjer. Kjemiske formlar viser fram kva stoff inneheld og forklara dei, slik til dømes Korsmo forklara jernvitriol som  $\text{FeSO}_4$ .<sup>589</sup> Formelen viste at jernvitriol inneheldt jern, svovel og oksygen. Han heldt fram med å knyte jernvitriol til kjemifaget ved å formidle at oppdaginga av saltet sine plantedrepende effektar blei mogleg ved hjelp av laboratorieforsøka sine krav til

---

<sup>583</sup> Korsmo, *Ugræs i Ager og Eng*, 1.

<sup>584</sup> Ødegaard, *Jordbrugslære*, 1897, 199.

<sup>585</sup> Korsmo, *Ugræs i Ager og Eng*, 6.

<sup>586</sup> Ordninga sine verknadar ved å løfte fram og å skjule er tidlegare drøfta i kapittel 11.3.2.

<sup>587</sup> Korsmo, *Kampen mot ugræsset*, 1911, 94.

<sup>588</sup> Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*, 10.

<sup>589</sup> Giftene sine band til kjemifaget er også drøfta i kapittel 3.



prosedyre og nøyaktigheit: Forsøk blei designa med mål om å teste om det var mogleg å finne ein billeg erstatning til koparvitriol. Saman med andre salter blei jernvitriol sprøyta på planter for å teste ut verknadane. Reaksjonane hos plantene, både ugras og kulturplanter, blei observert. Jernvitriol var mest lovande.

Middelet gav plantene mørke flekkar, og flekkane blei etter kort tid større. Blad krølla seg saman, skrumpa inn og blei til slutt svarte og sprø. Resultata blei notert: Jernvitriol gjorde stor, middels eller liten skade på planter.

Observasjonane gjorde at ein også kunne forklare drepende effekt,<sup>590</sup> ”Vitriolens dræpende virkning beror utvilsomt paa, at opløsningen ætser sig ind i bladets cellæv, som derved taper sin funtionsevne”.<sup>591</sup> Jernvitriol blei oppdaga, undersøkt og forstått, og dei drepende verknadane forklara ved hjelp av naturvitskapens språk, og banda til kjemi flytta interaksjonane mellom levande og gift over til denne retninga innan naturvitskapen frå 1911.

Nye og utvida forsøk gjorde det mogleg å bestemme når på dagen og under kva forhold ein skulle sprøyte for å få best effekt, og effekten av ulike kvalitetar. Gifta måtte vere ”frisk”,

Den maa bestaa udelukkende av skarpkantede stykker (krystaller) av klar blaagrøn farve, der svarer til hvitlig blaagrøn farve hos de kemiske krystaller. Saasnt vitriolkrystallerne utenpaa viser en gulbrun farvetone, er det tegn på begyndende oksydation.<sup>592</sup>

Krystallar og oksidasjon er kjemiske termar, og skulle termene gje meining, måtte målgruppa, som var bønder i tillegg til elevar ved jordbruksskular, vite kva dei eller formelen  $\text{FeSO}_4$  betydde. Alternativt godtok dei at dette uttrykte eigenskapar ved stoffa. Ved å forklare jernvitriol med slike ord og uttrykk, poengterte Korsmo at dei kjemiske eigenskapane var vesentlege for å forstå stoffet. Slik beheldt han middelet under sin faglege og vitskaplege kontroll. Samtidig blei dei plassert utanfor bøndene sin kunnskapsbase, der praktiske erfaringar var vesentlege. I tillegg kravde oppskrifter, som fortalde korleis midla skulle overførast til praksisfeltet, at bøndene forstod og kunne handtere omgrep henta frå fysikkfaget, og sprøyta med rett trykk, målt i atmosfærar og lest av ved hjelp av eit manometer. Dei måtte bruke rett styrke på oppløysinga, eit kjemisk uttrykk, og rett styrke betydde tilpassa lokale forhold. Deira eigne praktiske

---

<sup>590</sup> Korsmo, *Kampen mot ugræsset*, 1911, 94ff.

<sup>591</sup> Korsmo, 96.

<sup>592</sup> Korsmo, 97.

kunnskapar skulle dermed føyast saman med kunnskap frå matematikk, kjemi og fysikkfaget, slik at kornet ikkje tok skade, medan ugrasplantene blei drepne. Allereie frå starten av fase 2, i 1911, var slike forklaringar med på å vise at bøndene var avhengige av å kunne stole på landbrukets ingeniørkunnskap for å forstå interaksjonar giftene gjekk inn i. Dersom dei skulle bruke midla for å drepe ugras, måtte dei følgje oppskriftene dei blei tildelt.<sup>593</sup> Oppslagsboka i 1911 framstilte at kunnskap om gifter og planter, ved hjelp av naturvitskap, blei overlevert frå ekspert til praksisfelt.<sup>594</sup>

Vitskaplege undersøkingar utvikla kunnskap om ugraset, og dei la føringar for kva som var effektive metodar for å drepe det. Jernvitriol blei i læreverk forklara som eit av midla, på linje med vekstskifte og harving i 1911.<sup>595</sup> I åra etter kom det fleire kjemiske middel, og det var bruk for ei anna inndeling. I 1922 blei ”kampen mot ugraset” delt inn i førebyggjande middel og metodar, og direkte kampmiddel, der sprøyting med jernvitriol høyrde til.<sup>596</sup> I 1937 kunne dei bruke jernvitriol, svovelsyre, natriumklorat og Trollmjøl(cyanamid). Etter andre verdskrig, i 1950, fanst det i tillegg ulike nitro- og hormonpreparat.<sup>597</sup> I 1954 var det auka ytterlegare, og det var bruk for å gruppere om kjemikalia for å kunne skilje mellom dei. Figur 1 i illustrasjon 15 er henta frå Korsmo si oppslagsbok og viser ei skjematisk inndeling i naturvitskapen sitt språk. Selektive middel var utveljande middel og verka ikkje likt på alle planter, medan dei kjemiske brakkingsmidla drap all vegetasjon.<sup>598</sup>

Dei kjemiske formlane, i parentes i Figur 1, sette Korsmo opp saman med det kjemiske namnet på middelet, og heldt fram med å kontekste dei til kjemifaget. Figur 2 og 3 viser korleis systemet blei utvikla vidare på 1960-talet. Først ved å ta inn omgrepa kontaktgifter, som gjorde skade der dei treffe på planten, og systemiske gifter, som blei tatt opp og transportert i planten til staden der dei verka (hormonmidla) i Figur 2 frå 1962. I 1967 blei herbicid sirkulert inn som felles namn for gifter som drap planter, jamfør Figur 3. Omgrepet herbicid blei ikkje brukt i teksten, men tatt inn som eit ekstra mellomnivå i det

---

<sup>593</sup> Korsmo, 98f.

<sup>594</sup> Om preskriptiv teknologi i kapittel 3.3

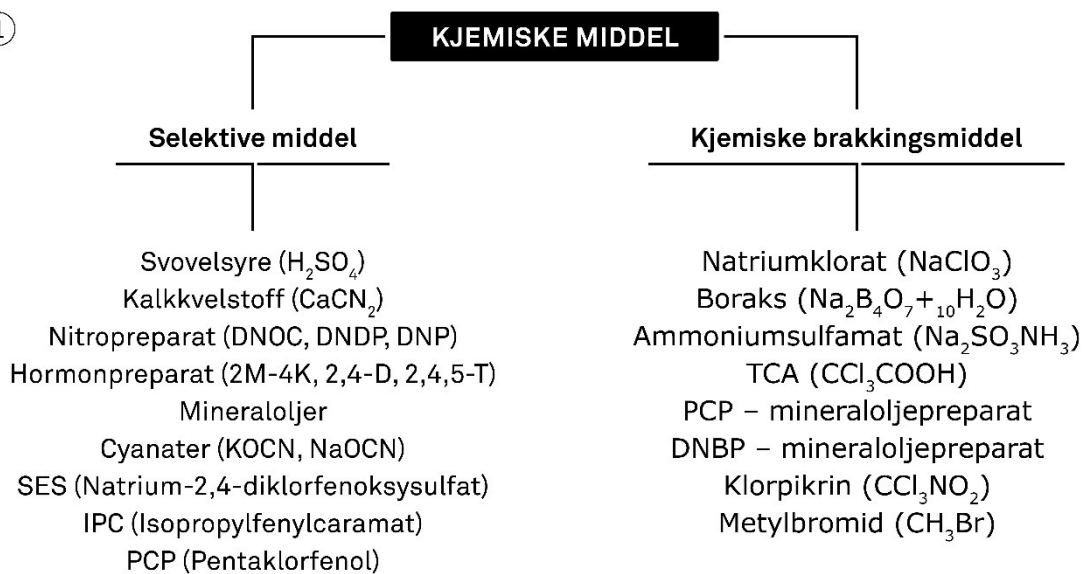
<sup>595</sup> Korsmo, *Kampen mot ugræsset*, 1911, 71.

<sup>596</sup> Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1922, 241. Same inndeling i Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*; Christensen, *Jordkultur og gjødsellære*, 138; Christensen og Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 1950, 143ff.

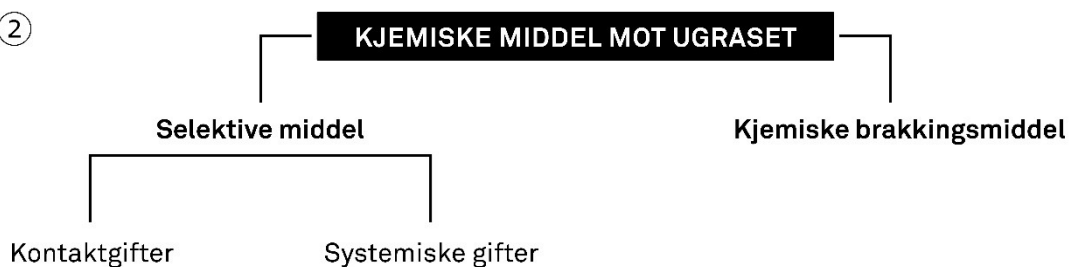
<sup>597</sup> Christensen og Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 1950, 143f.

<sup>598</sup> Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*, 624.

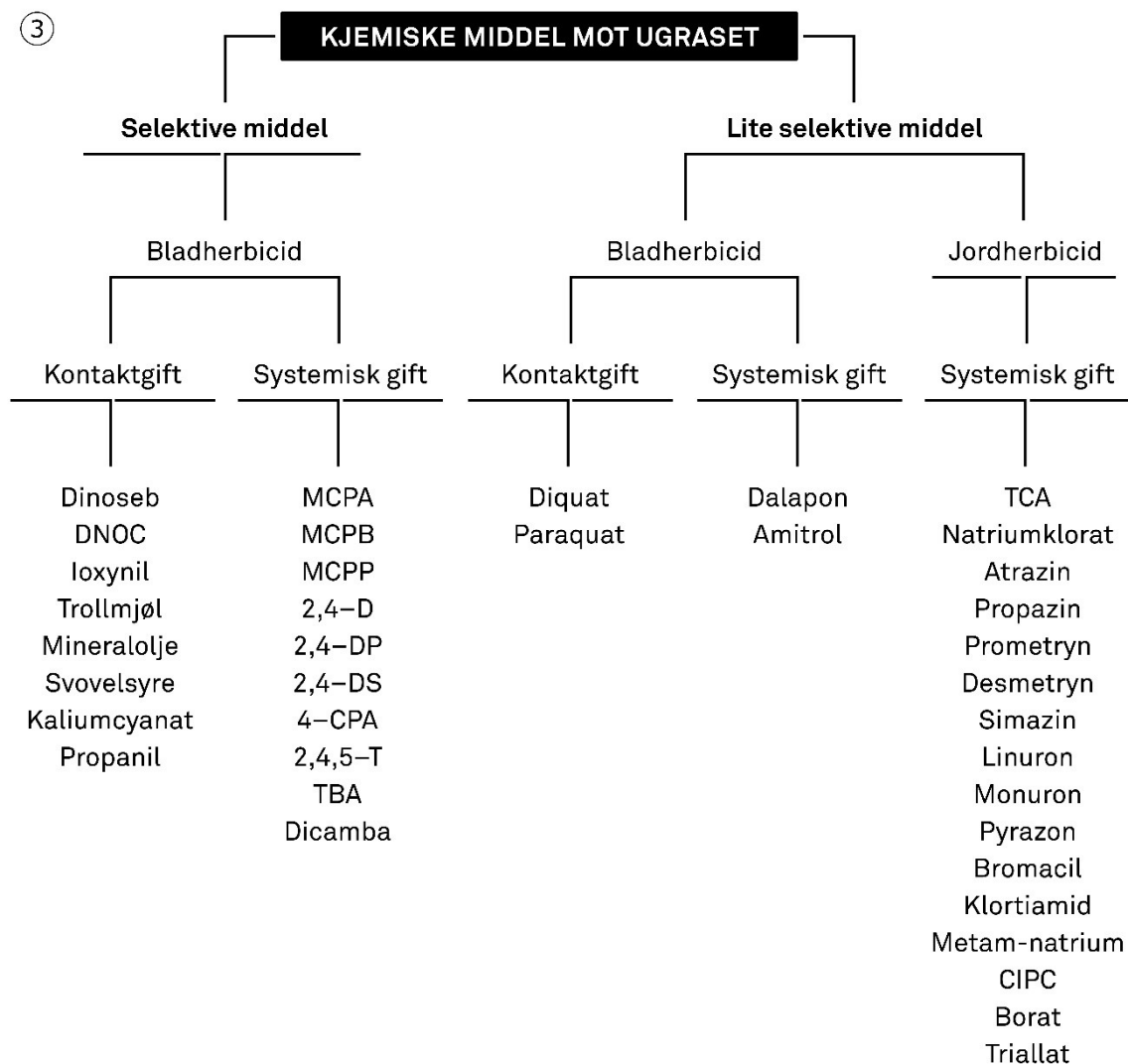
①



②



③



*Ill. 15. Inndeling av kjemiske middel i 1954, 1962 og 1967*

1. 1954.

Henta frå Torstein Vidme. «Motarbeiding av ugras». I *Ugras i nåtidens jordbruk*. Oslo: Norsk landbruks forl., 1954, s. 518-612.

2. 1962.

Henta frå Ole Nedrebø. *Jordbruksboka*. Oslo: Bøndernes forlag, 1962, s. 281.

3. 1967.

Henta frå Ole Nedrebø og Andreas Nome. *Jordbruksboka*. 2.utg. Oslo: Bøndernes forlag, 1967, s. 281.

skjematiske oppsettet av kjemikalia. Dessutan blei dei delt inn i jordherbicid, for å markere at dei verka gjennom røtene, og bladherbicid, som verka på plantedelane over bakken. Samtidig som herbicid blei tatt inn som mellomnivå blei tre inndelingsnivå til fire, og det blei fleire naturvitskaplege omgrep som forklara giftene i læreverket. Naturvitskapen var middel til å ordne gifter og giftverknadar.

I 1937 var det mogleg å velje mellom fire kjemiske middel, og i 1967 var det auka til 38. Dei blei presentert i ekspertane sitt språk, og med forventningar om at dei framtidige bøndene skulle klare å skilje dei frå kvarandre.<sup>599</sup> Å forstå ugraset som naturvitskap medførte at plantene sine naturvitskaplege eigenskapar blei lagt merke til og fekk vekt. Plantene blei rangert etter innhaldet av næringsemne og fôrverdi, etter korleis dei spreidde seg og kor vanskeleg dei var å fjerne. Målet blei å utrydde dei som blei vurdert som minst verdifulle etter desse parameterane. Naturvitskapen sitt språk, målinga og vurderinga av ugraset etter naturvitskapen sine metodar, la føringar for tiltak mot plantene – for førestillingar, forståing og bruk av midla.

Siste del av perioden, fase 3, startar i 1989 med første utgåve av Skøien *Jordkultur*. Det er vist at i fase 2 var språklege vendingar i stor grad var knyta til ord og omgrep frå kjemifaget, men dei var også henta frå fysikk, matematikk, og ikkje minst biologi, med ord som eksempelvis biologisk gruppe, celler, cellevev og hormon. I fase 3 blei det introdusert fleire omgrep frå økologifaget: læra om levande organismar sitt forhold til naturmiljøet. Eksempelvis blei «bekjempelsen» av ugraset delt i mekanisk, biologisk eller kjemisk, og biologisk nedkjemping var, slik det blei skildra i 1989:

å plassere bestemte insekter, sopper eller andre organismer som er natulige parasitter, på en ugrasart. Vi kan foreløpig ikke regne biologisk bekjempelse som noen aktuell metode.<sup>600</sup>

---

<sup>599</sup> Talde opp kjemikalia i Figur 3, Ill. 14..

<sup>600</sup> Skøien, *Jordkultur*, 1989, 173. Dei direkte middela var delt inn i mekaniske, biologiske eller kjemiske i læreverket for korte kurs i 1959. Mekaniske var fjerning ved hjelp av reiskapar som plog eller harv. Biologiske var å bruke dyr til å fjerne ugras, som gjæs eller grisar. Omgrepet fekk ikkje nærare forklaring. Husdyr hadde også tidlegare vore peikt på som nyttige når det kom til å fjerne ugras, både sau og gjæs, men det var nytt å setje dyra inn i ei slik systematisk inndeling. Boysen og Røyne, *Jordbrukslære*, 488. Biologiske verkty mot ugras blei ikkje sirkulert vidare i Christensen og Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 1960. Som var tilsvarande lærebok for lengre kurs. Heller ikkje i siste utgåve av Christensen og Ødelien frå 1965. Christensen og Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 1965. Nedrebø hadde i 1962 «Biologiske rådgerder» med som tiltak, men som «Rådgerder mot skadedyr», og altså ikkje mot ugras. Nedrebø, *Jordbruksboka*.

Omgrepet naturleg blei tatt i bruk i denne forklaringa, og det understreka at insekt, sopp og andre organismar høyrde til naturen. Kjemiske og mekaniske middel gjorde dermed ikkje det, og biologiske middel blei skild ut frå dei andre to midla. Naturleg dukka også opp i samband med eit anna omgrep som blir introdusert i dette verket: økologisk landbruk.

Økologisk landbruk ønsker å gå langt i tilnærming til det naturlige økologiske systemet. For det øvrige landbruket ønsker myndighetene en «økologisering», dvs. at landbruket utvikler seg i mer miljøvennlig retning uten at det krever store endringer i landbrukspolitikken.<sup>601</sup>

Naturleg blei brukt til å beskrive eit økologisk system som var ein motsats til det vanlege landbruket, og som dermed kunne oppfattast å ha eit anna økologisk system. Konvensjonelt jordbruk blei introdusert som omgrep i revidert utgåve av læreboka i 1995, og karakteriserte jordbruket som ikkje var økologisk. Syntetiske plantevernmiddele eller kjemiske middel måtte ikkje brukast i økologisk jordbruk.<sup>602</sup> Jordbruket var to system på slutten av 1980-talet; eit system som brukte kjemiske middel og tufta på denne delen av naturvitskapen, og eit anna system, knyta til biologi og miljøvern. Men ugraset måtte framleis «nedkjempast», sjølv om jordbruket skulle bli meir miljøvenleg, anten jordbruket var økologisk eller konvensjonelt.<sup>603</sup>

Naturvitskapen ordna planter og gifter ved hjelp av sine omgrep og språklege vendingar. Det overlèt til landbruksvitskapen å forklare og å legge føringar for handling. Omlegginga til økologisk jordbruk var ønska av myndigheiter, påpeika Skøien. Biologisk nedkjemping var ikkje ein aktuell metode. Landbruket blei pålagt å bli meir miljøvenleg, men vi kan få inntrykk av at Skøien formidla ein avstand til pålegget, og at dette var ikkje ei retning landbrukets ingeniørar ønska for næringa.<sup>604</sup> Det blei uttrykt ein vilje til å behalde ugrasbehandlinga innanfor kjemifaget sitt domene, og ein uvilje mot å la biologifaget komme til med sine forklaringar. Arne Bylterud, ugrasbiolog og leiar for Avdeling for ugras i Statens plantevern gav eit eksempel. Påstandar om at «vanlig jord- og hagebruk» førte til

---

<sup>601</sup> Skøien, *Jordkultur*, 1989, 10.

<sup>602</sup> Skøien, *Jordkultur*, 1995, 170.

<sup>603</sup> T.d. Skøien, 116, 119.

<sup>604</sup> Jamfør Gunhild Setten som på slutten av 1900-talet identifiserte førestillingar om eit multifunksjonelt landskap i landbruksforvaltning, og eit landskap med intensjon hos bønder. Denne motviljen hos lærebokforfattarane til å endre landbruket i meir miljøvenleg retning, kan indikere at dei betrakta landskapet som bønder, og såg eit landskap som kunne forberast. Setten, «Bonden og landskapet», 38. Også omtala i kapittel 3.4.

«miljødeleggende forurensning» meinte han var ideologisk fundert. «Motivet var at produktene skulle bli «giftfrie», og følgelig være helsekost i motsetning til vanlig dyrka planteprodukter», skreiv han. Omtalen av økologisk landbruk frå Bylterud si side, kan også lesast som ei investering i prestisje og behov for forsvar av etablerte giftpraksisar på denne tida.<sup>605</sup> Framsidene på boka *Kjemisk plantevern*, oppslagsverket utarbeida av Statskonsulenten i plantevern, i samarbeid med Landbruksdepartementets giftnemnd og Statens plantevern, og som inneheldt oppdaterte opplysingar om gifter og skadegjerarar, gir uttrykk for endringar i åra frå 1985 til 1991. Jamfør illustrasjon på neste side, Ill. 16, i 1985 blei sprøytinga vist fram, i 1991 tvilen og uroa for skadelege verknadar av kjemikalia.

### 11.3.5 Konklusjon metaforar og språklege vendingar om ugrasplanter

Analysen har dokumentert eit nett av ord og språklege vendingar i lærebøker og oppslagsbøker som samla seg om tre metaforar: «Ugras er krig», «Ugras er ureint», og «Ugras er pengar». Saman med språklege vendingar som forklara ugras og gifter naturvitskapleg, danna det eit system av tankar, verdiar og idear om ugras, og dermed om natur, som blei formidla i norske lære- og oppslagsbøker på 1900-talet.

Metaforane forklarte ugraset og konteksta det til fenomen som viste det fram med ulike eigenskapar, negative og uønskte eigenskapar. «Ugras er fiende» forklara deira grensekryssande eigenskapar som fiendtlege handlingar, og at det føregjekk ein krig mellom menneske og planter. ”Ugras er ureint” forklara ugras som fenomen som var der dei ikkje skulle vere. Dei tok seg inn i praksislandskapa der bønder hadde tapt kontroll, hos bønder som ikkje klarte å halde jorda i hevd slik dei burde. Det følgde skam med ugrasplanter, og dei viste fram bønder som udugelege, eller som ikkje hadde uthalde som krigen mot ugraset kravde.

«Ugras er pengar» forklara ugraset som tidstjuv, og tid som pengar. Årsakene til at ugras var skammeleg, var at dei sette ned produksjonen på garden, utbyttet i kroner og øre blei mindre. Tida blei ikkje brukt rett, bønder med ugras var lite

---

<sup>605</sup> Arne Bylterud, *Ugrasforskningen gjennom 100 år, Den Grønne evolusjon: jord- og plantekulturforskning i 100 år* (Oslo: Landbruksforlaget, 1989), 112, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2013061206074](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2013061206074).

①



②



Ill. 16. Oppslagsbøker om skadegjerar, kulturplanter og gifter frå 1985 og 1991. Framsider.

1. 1985.
2. 1991.



effektive, og urasjonelle. Det var ein samanheng mellom metaforane «Ugras er pengar» og førestillingar skapt av naturvitskapen sine omgrep og språklege vendingar. Naturvitskapen sine metodar og representantar, definerte kva planter som var ugras og som skulle ryddast vekk. Dei forklara plantene og testa ut kva metodar som verka best for å fjerne dei i eit kost–nytte-perspektiv.

Metaforane var etablert og forklara ugraset i 1896, før kjemiske middel blei tilgjengeleg for å temje dei i 1906. Det var likevel endringar i kor stor plass metaforane fekk som reiskapar for å forklare ugraset. I åra før mellomkrigstida tok krigsmetaforane stor plass og krigsretorikken var skarp, deretter blei krigsmetaforane mildare, og ugraset blei i større grad forklara som ureinheitar som trengde inn i praksislandskapa. Gradvis blei også naturvitskapen sine forklaringar viktigare, og i 1989 blei dei naturvitskaplege orda, omgrepa og vendingane utvida til også å inkludere økologiske omgrep. Kost–nytte-perspektivet var til stade som overordna forklaringa på viktigheita av å føre ugraskrigen i heile hundreåret.

Fenomena metaforane sette ugraset i samanheng med, fremma ulike forståingar av det, sette mål for handteringa av det, viste fram kva som skulle gjerast og skjulte nokre sider av ugraset. Dette er summert opp i Figur 11 på neste side.

METAFOR/ SPRÅKLEG VENDING	FORSTÅING	MÅL	HANDLING	SKJULT
UGRAS ER FIENDE	Det går føre seg ein krig, og det er mogleg å vinne over ugraset.	Utrydde ugras.	Ta i bruk alle middel imot ugras.	Eigenskapar til ugrasplanter. Krigen vil ikkje gå over. Verknadar av gifter
UGRAS ER UREINT	Ugras viser dårleg drift, og er ei skam. Jord og avling utan ugras er frisk.	Jord, avling og såvarer skal vere reine, ikkje innehalde frø og røter av ugras.	Kontinuerleg overvake og sette inn tiltak.	Andre eigenskapar ved ugrasplanter.
UGRAS ER PENGAR	Ugras stel tid, tid er pengar.	Ugras skal vekk.	Bruke metodar som gir best kost-nytte effekt.	Langsiktige effektar av metodane. At ugras ikkje er pengar.
UGRAS ER NATURVITSKAP	Naturvitskapleg kunnskap forklarar interaksjonar i natur.	Å opparbeide kunnskap om planter, undersøke verknad av middel.	Undersøke. Forklare. Formidle. Systematisere.	Naturvitskap er kulturelt fenomen. Anna kunnskap kan vere sann

Figur 11. Skjult og framheva gjennom metaforar og språklege vendingar

Målet var å fjerne planter, og hindre at ugras, ugrasfrø eller-røter skulle flytte inn i praksislandskapa, og det på billegast mogleg vis og med minste tidsbruk.

Dessutan var målet å vere i stand til å ordne og systematisere plantene, lære dei å kjenne, og finne ut kva som var det beste middelet imot dei.

Kunnskapsutviklinga skjedde ved hjelp av naturvitskapen sine metodar, det gav fagretninga definisjonsmakt. Gift som middel til å domestisere planter var første gang introdusert som eit alternativ i desse kjeldene i 1906, og giftene blei også undersøkt og systematisert ved hjelp av naturvitskapen sine metodar. Fagretninga tok eller fekk definisjonsmakt, også innanfor dette feltet. Det flytta makt over kunnskapar og forklaringsmodellar i jordbruket, frå bønder til landbrukets ingeniørar, og i stadig større grad i retninga av eit preskriptivt teknologisk system.

Metaforar forklarar og skjuler.<sup>606</sup> Det er også mogleg å peike på aspekt som metaforane skjulte i denne samanhengen. Å forklare at det går føre seg ein krig i praksislandskap mellom kulturplanter og ugras, innebar at det blei ein kamp mellom partane, og at bønder kunne ta i bruk dei mest effektive midla i kost–nytte–perspektiv. Det skjulte at krigføringa ikkje ville gå over, og at verknadar av giftene utanfor det snevre kost–nytte–perspektivet ikkje blei undersøkt. Å undersøkte og forklare ugraset og giftene ved hjelp av landbruksvitskaplege innsikter og metodar, innebar at anna kunnskap, som praksisfeltet sin kunnskap, blei oversett og sett til side.<sup>607</sup> Å gjere greie for at ugras er ein kostnads– og tidstjuv, forklarar ugraset ved hjelp av målbare økonomiske parameter. Det skjuler langsiktige verknadar av tiltaka bønder sette i verk imot dei, og det skjuler andre eigenskapar ved plantene.<sup>608</sup>

#### **11.4 Ugras og førestillingar, oppsummering og konklusjonar**

Ei eiga ordning og kategorisering av plantene var etablert i 1896. Det skilde ugraset ut som eigen gruppe og gjorde skiljet mellom ugras og kulturplanter sterkare og meir solid i åra etter. Forklaringar som definerte plantene blei ikkje endra i hundreåret, men giftene medverka til å flytte førestillingar, og særleg frå 1925 då natriumklorat blei eit alternativ for å drepe all plantevekst. Romma i landskapa som det var mogleg og ynskjeleg å domestisere blei fleire. I 1989 blei det uttrykt ved at menneska avgjer kor det er nødvendig å temje natur, og at det fanst to typar rom. Landskapsrom der det var balanse mellom plantene og ein «naturleg vegetasjon», og der plantene innbyrdes ordna opp og sikra at dei fekk kvar sin tildelte plass, og landskapsrom menneske domestiserte.

Førestillingar om plantene var uttrykt gjennom eksplisitte definisjonar. Dei viste plantene fram som grensekryssarar. I tillegg blei dei forklara ved metaforar og knyta plantene til fenomen i samtida. Begge deler både løfta fram og skjulte eigenskapar ved plantene. Det er mogleg å identifisere ei endring i språket i hundreåret, men analysen viser at dei underliggjande metaforane, uttrykk for korleis tekstane vikla ugraset inn i andre felt, var etablert i 1890-åra. Ugraset var planter som erobra rom, det blei overført som anna sjukdom og utøy, viste fram

---

<sup>606</sup> Lakoff og Johnson, *Metaphors We Live By*, 141f. Jamfør også kapittel 4.

<sup>607</sup> Vist eksempelvis av Suryanarayanan og Kleinmann i studien av kunnskapar om interaksjonar mellom honningbier og gift. Suryanarayanan, *Vanishing Bees*.

<sup>608</sup> Jamfør også kapittel 11.1.

ei lite lønsam drift og førte skam over garden. Plantene blei sortert etter naturvitskapen sine ordningsprinsipp, og ved hjelp av naturvitskaplege metodar blei det stadig meir kunnskap om plantene, og frå byrjinga av hundreåret, også om giftene. Naturvitskapen sine forklaringar fekk større plass i kjeldene. Det flytta jordbruket i retning av eit preskriptivt teknologisk system.

Kapittelet starta med ein analyse av i kva grad fenomenet natur, representert ved ugras, insekt og sopp, og gift til å kontrollere dei, var løfta fram eller skjult i lærebøkene. Konklusjonen er ei firedelt periodisering. Først eit startnivå fram til 1915. Så periode I frå 1915 til 1950 med stigande interesse for fenomena. Eit høgt nivå i periode II frå 1950 til 1980 og minskande interesse i periode III frå 1980-1995. Dette tyda på nye førestillingar om natur i periode III. Siste delen og analysen av definisjonar og førestillingar om plantene slik dei blei uttrykt i ord og språklege vendingar, vil eg hevde ikkje kan bekrefte at det skjedde. Kjeldene forklara ugraset som inntrengarar, og det var jordbruket sin rett og plikt å stanse forsøka på inntrenging i praksislandskap. Sjølv om skadeterskel sette andre grenser for når tiltaka skulle setjast inn, og interaksjonar blei forklara med økologiens omgrep, var førestillingar om natur uendra. Overordna eksisterte det også i periode III ei førestilling om domestisering i praksislandskap. Det legitimerte ønsket om å domestisere utanfor praksislandskap, og at alle middel måtte takast i bruk for å få til slik temjing. Natur blei betrakta som eit fenomen «der ute» og i stand til å vere i balanse. Omgrepet balanse forklara ikkje interaksjonar i praksislandskapa, der var ein situasjon som kravde temjing på vegne av kulturplantene. Forståinga var ikkje endra, sjølv om kjemikalia hadde skapt problem som også måtte løysast.<sup>609</sup> Interaksjonar mellom plantene var forstått som forskjellige i dei to landskapsromma.

At førestillingar om natur var etablert allereie på byrjinga av hundreåret, tar eg med til neste delkapittel. Det har førestillingar om insekt som tema. Analysen startar i 1875 og startar med å undersøke endringar tjue år lenger bak i tid.

---

<sup>609</sup> Jamfør også Del IV.

## 12 Førestillingar om insekt

Ugras var grensekryssarar, men kva eigenskapar definerte insekta? Og er det mogleg å peike på endringar i førestillingar om natur etter at gifter blei introdusert for å temje insekta? Også i dette delkapittelet er omgrepet praksislandskap sentralt. Eg undersøker førestillingar om natur i og utanfor desse landskapsromma, og analyserer kunnskapar som sirkulerte om interaksjonar mellom kulturplanter, insekt og gifter i åra frå 1875 og 1921.

Tidsperioden er delvis styrd av kjeldene, som i dette kapittelet er eit utval norske fag- og oppslagsbøker om insekta, og deira interaksjonar med planter i praksislandskap.<sup>610</sup> I 1875 gav Wilhelm Maribo Schøyen, som tjue år seinare blei norsk statsentomolog, ut boka *De for Ager, Eng og Have skadeligste Insekter og Midde*. Studien av førestillingar om insekta startar med denne oppslagsboka.<sup>611</sup> I 1896 kom *Insekt- og Sopfordrivende Midler*, ei handbok for praktisk jord- og hagebruk. Det var ikkje eit overordna verk om insekt og sopp, og samspel mellom ulike artar, slik *De for Aker, Eng og Have skadeligste insekter og Smaakryb* var. Bøkene hadde ulikt omfang, men begge skulle verke opplysende og skulle gjere bønder og andre i stand til å handle imot skadeinsekta. Studien sluttar av med status for kunnskapar og førestillingar om desse insekta i 1921. Då hadde sonen Thor Hiorth Schøyen tatt over som statsentomolog, revidert faren si lærebok *Zoologi for landbruksskolen* frå 1919, og gitt ut *De almindeligste Skadeinsekter paa Landbruksplanterne* i 1921, ei handbok for elevar ved landbruksskular.<sup>612</sup>

Tidsavgrensinga er også eit resultat av undersøkinga av ugrasplanter i åra frå 1896 til 1995. Denne undersøkinga viste at førestillingane om plantene blei lite endra i denne tidsperioden. Her ønsker eg å starte før 1890-talet, og eg undersøker endringar i kunnskapar og førestillingar i overgangen til perioden då gift blei eit alternativ mot insekt for norske bønder, og avsluttar på byrjinga av

---

<sup>610</sup> Jamfør også kapittel 7.

<sup>611</sup> Wilhelm Maribo Schøyen er omtala i kapittel 9.

<sup>612</sup> Om Tor Hiorth Schøyen: [https://nbl.snl.no/Thor\\_Hiorth\\_Sch%C3%B8yen](https://nbl.snl.no/Thor_Hiorth_Sch%C3%B8yen) Lasta ned 26.november 2019. W. M. Schøyen og T. H. Schøyen, «Zoologi for landbruksskolen» (Aschehoug, 1919), IV TII 2.utgave, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014101308033](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014101308033). *Zoologi for landbruksskolen* kom i første utgåve i 1913. Den er ikkje tilgjengeleg i Nasjonalbiblioteket sin base. T.H. Schøyen formidla ikkje kunnskap om sopp i desse bøkene. Ivar Jørstad blei statsmykolog i 1919 og fekk ansvaret for desse organismane. Sopp var likevel tema i lærebøker i jordbruksfag. Jamfør til dømes Ødegaard, «Jordbrukslære», 1911, 476–91.

1920-talet. Då var kjemiske middel mot insekt ein utprøvd metode i hagebruket i Rogaland.<sup>613</sup>

Læreverka i jordbruksfag viste insekta fram som skadegjerarar i praksislandskapa. Dei er ikkje kjelder i denne delen, som baserer seg på kunnskapar og førestillingar formidla av far og son Schøyen, begge statsentomologar. Innsnevringa av kjeldematerialet er også følgje av studien av førestillingar om ugras. Sidan kunnskapar i samtidige lærebøker og oppslagsbøker i stor grad var samanfallande og forfattarane stod fram som ei eining, med lite usemje, vurderer eg at eit smalare utval kjeldemateriale vil vere tilstrekkeleg for å studere førestillingar om insekt.

I analysen studerer eg tiltak i kjeldene for å løfte fram og skjule, i måten dei er sett opp på og i valet av ord og språklege vendingar. Konklusjonen er at førestillingar om natur blei endra. Medan balanse i natur var ein idealtilstand i praksislandskapa i 1875, blei praksislandskapa forstått som kunstig natur i 1921. Ein tilstand som kravde kunstige middel.

## 12.1 Ei likevekt i natur i 1875

Schøyen kunne vist til at *De for Aker, Eng og Have skadeligste insekter og Smaakryb* var det første verket om disse «vore smaa Fiender» på norsk, retta mot norske bønder og gartnarar.<sup>614</sup> Kunnskapen i boka var henta frå Schøyen sine egne studie av organismane og frå relevant utanlandsk litteratur, fortalde han. Frå denne kunnskapen var det gjort eit utval, passande for norske forhold, meinte Schøyen. Han inviterte lesarane inn i prosjektet då han bad dei om å komme til han med opplysingar som kunne utvide kunnskapen om «de skadeligste arters Optræden i Mark eller Have».<sup>615</sup> Schøyen knyta seg til entomologifaget. Han opna også opp feltet ved å invitere inn og be om tilgang til andre kunnskapar, og han lukka det igjen ved til slutt å ta avstand frå praksis basert på overtru. Berre

---

<sup>613</sup> Viser til kapittel 14.3.

<sup>614</sup> W. M. Schøyen, *De for Ager, Eng og Have skadeligste Insekter og Smaakryb*, Tillægshäfte til Folkevennen (trykt utg.) 1875:1 (Kristiania: Selskabet for Folkeopplysningens Fremme, 1875), Forord, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2006082400046](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2006082400046). Søk på ordet «Sygdomme» i Schøyen 1875 ved hjelp av Nationalbiblioteket sin database (Bokhylla.no) gav bare seks treff på ordet. Fire av dei gjaldt sjukdom på insekt. Schøyen, 34f.

<sup>615</sup> Schøyen, *De for Ager, Eng og Have skadeligste Insekter og Smaakryb*, Forord.

①



Bidende Munddele.

a: Oberlæben, b: Kindbæffer, c: Kjæver, d: Kjævefamlere,  
e: Underlæben, f: Læbefamlere.

②



Sugende Munddele (af en Sommerfugl)

a: Snabelen, b: Stølehorn, c: Diet.

③

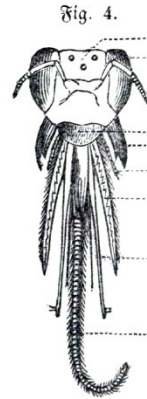


Fig. 4.

3 enkelte Dine,  
Aminbelige sammensatte Dine,  
Stølehorn,  
Oberlæben,  
Kindbæffer,  
Kjævefamlere,  
Kjæver,  
Læbefamlere,  
Tungen.

Stikkende Munddele  
(af en Rosen-Bie).

④

Insektet har i sin fuldt udviklede Tilstand	Bidende Munddele	{	4 Vinger, hvor-	{	Forvingerne ere hornagtige, haarde Dæk-	1. <b>Vingebækkede</b>	
			af dog kun det				plader, hvorunder de længere, glasflare Flyve-
	Stikkende Munddele	{	bagre Par ere	{	Forvingerne ere læderagtige, mygure Dæk-	2. <b>Stindvingede.</b>	
			Flyvevinger				plader, hvorunder de brede Bagvinger ligge
Sugende Munddele	{	4 glasflare, omtrent	{	Gjennemtrufne af et	3. <b>Netvingede.</b>		
		jevnstore Flyvevinger,				finmastet, tæt Marenet . . . . .	
		gjennemtrufne af				4 glasflare Flyvevinger, gennemtrufne af saa	4. <b>Aarevingede</b>
		saar. Forvingerne				længere end Bagvingerne . . . . .	
4 ligeartede Flyvevinger,	bedækkede med	5. <b>Stjælvingede</b>					
støvformige, forskjelligt	farvede Stjæl . . . . .						
Sugende Munddele	{	Enten 4 ligeartede,	{	glasflare Flyvevinger med saa	6. <b>Halvvingebækkede</b>		
		Aarer, under-				tiden manglende (Bladlus) — eller kun	
		Bagvingerne Flyve-		vinger, medens	7. <b>Løvvingede</b>		
		Forvingerne danne	hornagtige, kun i				
		Spidsen	hudagtige Dækplader (Løger) . . . . .				
		2 glasflare Flyvevinger	med Aarer; Bagvinger	manglende . . . . .			

III. 17. Ordning av insekt etter munddelar

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 1. Bitande munddelar   | 2. Sugande munddelar |
| 3. Stikkande munddelar | 4. Oversikt          |

Henta frå W.M. Schøyen. *De for Ager, Eng og Have skadeligste Insekter og Smaakryb. Tillægshæfte til Folkevennen* (trykt utg.) 1875, s. 209 og 313.

gjennom kunnskap om insekta, var det mogleg å setje i verk tiltak, førebygge og minske skadane frå dei, meinte Schøyen.<sup>616</sup>

Oppbygginga av boka, inndeling og illustrasjonar viste fram insekta i ein kontekst som var knyta til deira verknad på kulturplantene. Boka innleia med generell anatomisk oppbygging av insekta, der illustrasjonar verka saman med skildringa av dei enkelte kroppsdelane. Munndelane blei trekt fram, gitt stor plass og skildra nøyaktig gjennom ord og teikningar, sjå Ill. 16 på førre side.

Deretter var det ein gjennomgang av kvar enkelt orden der rekkefølga var bestemt av inndelinga etter forma på munndelane, jamfør skjematisk oppsettet i Figur 4, Ill. 17. Etter gjennomgangen av dei enkelte insekta, kom kapitlet «Opstilling av samtlige her omhandlede Insekter og Smaakryb ordnede efter deres Næringsvækster».<sup>617</sup> Utvalde kulturvekstar blei presentert alfabetisk, og kva skadar insektartar påførde desse vekstane, var sett opp systematisk. Først øydeleggingar av røter, deretter av plantedelar over jorda, og bak i boka var det teikningar av dei skadelege formene av insekta. Insekta var framstilt for lesarane, sortert og gruppert på ein slik måte at bønder og gartnarar skulle kunne kjenne igjen skadedyra, og skilje dei frå nyttedyra.

Teksten sette også insekta inn i samanhengar som viste fram interaksjonar mellom dei: kulturplanter, natur og menneske.

Ved sin Talrighed og sin vidt forskjellige Levemaade gribe disse Smaadyr paa mangfoldige Maader virksomt ind i Naturens Kredsløb, og faa en stor og mangesidig Betydning for det hele, ikke mindst for Menneskets og da spesielt Landmandens Økonomi, hvis Interesser paa mange Maader berøres og ofte føleligt angribes af disse talrige Smaaskabninger, som den store hob ialminelighed overser og forakter. Det er aldeles vist, at stod vi Mennesker alene i kampen mod Skadeinsekterne, vilde det se ilde ud med os; de seire ved sin overvældende Mængde, og al vor kunstfærdighed vilde ikke hjælpe på, ifald ikke Naturen selv paa flere Maader fatte Grændser for deres altfor store Overhaandtagen – vi vilde meget snart bukke under i Kampen og Agerdyrkningen vilde blive en Umulighed. Insekterne udøve i Virkeligheden et Slags Universalherredømme over

---

<sup>616</sup> Schøyen, 3.

<sup>617</sup> Schøyen 1875:196



Jorden og dens Beboere, thi saagodtsom Intet i Naturen, der har sin Oprindelse fra Dyre- eller Planteriget... gaar fri for deres Angreb.<sup>618</sup>

Her sette Schøyen ei gruppe insekt, kalla skadeinsekt, inn i to kontekstar. Ein økonomisk kontekst, der skadeinsekta hadde kraft til å angripe og å øydelegge åkerbruket, og ved det innteninga i jordbruket. Den andre konteksten gjaldt ikkje forholdet mellom bonde og skadeinsekt, men eit overordna nivå, der det stod om insekta sin trong om å ta verdsherredøme.<sup>619</sup> I begge kontekstane kunne det vere katastrofalt å oversjå skadeinsekta, og for å kunne hindre eit slikt utfall var menneske avhengig av hjelp frå det Schøyen kalla «Naturen». Skadeinsekta og menneska blei i dette sitatet sett utanfor natur, i egne grupper.

Ein kan sjå sitatet over som ein historie med tre aktørar: skadeinsekt, menneske og natur. Skadeinsekta var organismar som ville gå til angrep og gripe inn i naturens krinslaup, mektige ved sin kvantitet og sitt mangfald. Namnet på aktøren, skadeinsekt, fortalde kva han gjorde: skade. Insektartar plassert i denne gruppa hadde dermed ein eigenskap som dominerte over andre eigenskapar, dei var skadegjerarar. Eigenskapen gjorde at dei hadde potensiale til å ta over jorda, men blei halden i sjakk av natur, gode krefter som stod på menneska si side og som menneske var avhengige av i kampen mot insekta sitt «Universalherredømme». Schøyen tok seinare i teksten i bruk metaforen likevekt og betrakta interaksjonen mellom aktørane som ein tilstand der krefter balanserte kvarandre. Gode krefter var på den eine sida og skadeinsekt på den andre.<sup>620</sup> Schøyen forstod at i ein likevektssituasjon heldt dei gode kreftene skadeinsekta under kontroll, og slik var det ikkje mogleg for menneske å drive jordbruk utan hjelp frå natur. Natur fanst i 1875 både i og utanfor praksislandskapa.

Fleire faktorar kunne få likevekta ut av balanse, til dømes vêret, eller liten tilgang på plantenæring, men hovudårsaka Schøyen peika på i 1875 var menneske. Dei blei stadig fleire, la press på ressursar, drap insektetande fuglar, og bønder dyrka ny jord, rydda vekk kratt, tre og buskar, hogg ned skogar og drenerte sumpar. Tiltaka fjerna fiendar av skadeinsekta, og følgjene var at dei kunne blomstre opp

---

<sup>618</sup> Schøyen, *De for Ager, Eng og Have skadeligste Insekter og Smaakryb*, 1.

<sup>619</sup> Her viste han til skadeinsekta til framstillingar i Bibelen, der Gud sendte grashoppesvermar til Egypt, og dei åt alt som var. Andre Mosebok.

<sup>620</sup> Schøyen, *De for Ager, Eng og Have skadeligste Insekter og Smaakryb*, 41f.

utover grensene for likevekt.<sup>621</sup> Situasjonen var ein annan i område utan slik aktivitet:

Hvor Jorden helt eller for størstedelen henligger i sin naturlige Tilstand, saasom i menneskefattige og lidet dyrkede Egne, opretholdes Ligevægten ialminlighed uforstyrret mellom Dyre- og Planteriget.<sup>622</sup>

Schøyen viste fram at jordbruket forårsaka problema ved å fjerne ei opphavleg mangfaldig og viltveksande plantesamansetjing, og erstatta ho med artar som skadeinsekta kunne leve av. Likevekta blei forstyrra, «Naturen» forsvann, og «Stedets Insektsverden» gjekk over til ein annan tilstand:

[...] arter, der før enten slet ikke fandtes eller ialfald kun vare tilstede i ringe Mængde, blive saa meget talrigere, idet de kaste sig paa kulturplanterne og søge sin Næring af disse. Heri ligger Grunden til den oftere gjorte Erfaring, at i nykultiverede Egne flere Arter Skadeinsekter pludseligt optræde i en rent ødeleggende Mængde.<sup>623</sup>

Det skjedde oftare enn før, skreiv Schøyen, at skadeinsekt brått blomstra opp og øydela kulturplanter. Problemet blei skapt av eit ekspanderande jordbruk. På den andre sida meinte han at det nye, kunnskapsbaserte jordbruket også kunne hjelpe til, ved å sette i verk tiltak som minska skadane. Å drive vekstskifte og syte for gode forhold slik at kulturplantene kunne vekse seg kraftige og vere i stand til å motstå angrep frå skadeinsekta, var to eksempel.<sup>624</sup> Etter ei tid ville likevekta, og det Schøyen framstilte som ein ideell situasjon, oppstå igjen – eit jordbruk der interaksjonen mellom skadeinsekt, kulturplanter og natur var i balanse og klarte seg sjølv.<sup>625</sup>

Førestillinga om ei likevekt gjorde også at Schøyen ikkje såg for seg at insektartar kunne utryddast. Det fanst såkalla «udryddelsesmidler», skreiv Schøyen, men:

(a)t «utrydde» Skadeinsekterne lader sig naturligvis ikke gjøre i det store, men man kan dog i mange Tilfælde betydeligt forminske den Skade de

---

<sup>621</sup> Schøyen, 41f.

<sup>622</sup> Schøyen, 42.

<sup>623</sup> Schøyen, 42.

<sup>624</sup> Selve Brugsmaaden af Jorden, dens mere eller mindre fuldkomne Bearbejdning og kulturplanternes Skjøtsel i det hele taget har en mægtig indflydelse paa de fleste Skadeinsekters Trivsel, hvorfor Forandringer heri paa den ene Side kan bidrage til at befordre deres Formerelse og paa den anden formindske deres Antal eller endog næsten fordrive dem. Schøyen, 43.

<sup>625</sup> Schøyen, 42f.

anstifte ved Anvendelsen af forskjellige Midler, og det er at haabe, at en almindeligere udbredt kjendskag til deres Liv og Udvikling vil hjælpe til at udfinde stedse bedre og virksommere Fremgangsmaader i denne henseende.<sup>626</sup>

«Midler» kunne redusere skadeverknaden av skadeinsekta, men det blei ikkje sagt kva slike middel var eller korleis dei verka. Hjelp til å forsterke dei gode kreftene og minske verknaden av skadeinsekt, var avhengig av kunnskap, meinte Schøyen i 1875. Kunnskap om skadeinsekta, om kor dei kom ifrå, korleis dei utvikla seg, kva fiendar dei hadde, kva vilkår dei treivst under og kva som hemma deira utvikling og trivsel.<sup>627</sup> I tillegg kom kunnskap om deira «naturlige» fiendar, insekt og dyr det måtte hegnast om.<sup>628</sup> Schøyen tok del i dette kunnskapsutviklingsprosjektet, som han altså også inviterte lesarane inn i.

Det var bruk for kunnskap om skadeinsekt for å få kontroll, og kunnskap om natur for å opprette balanse. Då Schøyen konteksta dei to aktørane, skadeinsekta og «Naturen», påverka det kva kunnskapar han formidla om dei. Både skadeinsekta og fiendane deira blei tildelt overmenneskelege eigenskapar og menneskelege trekk. Skadeinsekta kunne gjere skremmande ting: leve etter at kroppen var delt, ikkje føle smerte, dei hadde ikkje kjensler, åt planter, alle slag planter – «Selv Planter, der for de fleste andre Dyr ere modbydelige – ja endog de mest narkotiske og giftige [...] tjene flere Slags Insektlarver til Føde». Kvar insektsart heldt seg gjerne til ein bestemt del av planten: nokre gnog på røter, andre hola ut stenglar, saug saft av unge blad og skot, åt blad heilt eller delvis, skada eller åt blomar, frukt og frø.<sup>629</sup> Dei var i stand til å tilpasse seg ytre krefter og overleve.<sup>630</sup> Snyltesoppar kunne påføre skadeinsekta øydeleggjande sjukdommar, til dømes innvollsorm, men skadeinsekta var også i stand til å leve med det:

---

<sup>626</sup> Schøyen, 43.

<sup>627</sup> Schøyen, 2.

<sup>628</sup> Schøyen, 3.

<sup>629</sup> Schøyen, 25.

<sup>630</sup> Schøyen, 26ff. Til dømes: «Desuden sørge Moderinsekterne altid instinktmæssig for at anbringe Æggene paa Steder, der ere afpassede i henseende til den kuldegrad, de ere istand til at udholde.» eller «De overvintrende Larver opsøge sig gjerne passende Steder til Vinterkvarter under Mos eller Stene [...] hvor de ere beskyttede mod Kulden»

[...] det saaledes plagede insekt hoppet omkring næsten ligesaa ugeneret som de andre, det er først naar Ormene borer sig ut igjen, at Insektet bukker under.<sup>631</sup>

Skadeinsekta sine fiendar, mangfaldet av artar som førte «Udryddelseskrig» mot skadeinsekta, var ikkje planteetarar og hadde andre eigenskapar. Dette var rovinsekt som ville drepe andre insekt, og snylteinsekt som i larvestadiet levde inni andre insekt og til slutt drap dei. Dei var forskjellige og «eiendommelige». Nokre kunne samanliknast med tigrar og ulvar blant «de høiere Dyr». Dette var dei mest arbeidsame, modige og grådige. «Sit Bytte søge de blandt alle Insektarter, som de kunne faa fat i; de hvile aldrig, men anstille uafbrudt Jag efter andre Indsekter og gribe og fortære selv saadanne, der ere større end de selv».<sup>632</sup>

Schøyen formidla i biletleg språk og sette dei to gruppene opp mot kvarandre. Medan skadeinsekta var vonde, blei fiendane deira gode. Snyltekvefsane var eit døme, lite kjente og påakta, men «smaa livlige Dyr», verksame og nøysame, og i stand til å «befri menneskeheden for en hungernøds Rædsler».

Snyltehvepsene selv tage saagodtsom ingen Næring til sig – i det høieste ser man dem undertiden suge lidt Nektar eller Dug af Blade og Blomster; deres viktigste Bestræbelser gaar da paa at opsøge de Insekters Æg, Larver og Pupper, hvoraf deses yngel skal leve.<sup>633</sup>

Snyltekvefsane gjorde gode gjerningar for mennesket, og eigenskapane Schøyen tileigna dei var også gode;; listige når dei jakta på skadeinsekta sine skjulestader, tapre og beundringsverdige i jakt, gjekk til angrep og lurte fiendar.<sup>634</sup> Andre som kunne vere gode var edderkoppar og nokre fugleartar, medan rovfuglar og pattedyr generelt var vonde og tok dei gode.<sup>635</sup>

For å summere opp, i følge kunnskapen Schøyen formidla i 1875, var altså menneska hjelparar for og avhengig av natur for å reetablere idealtilstanden i praksislandskapa, ein likevektssituasjon. Det var prøvd ut kjemikalie, tiltak retta

---

<sup>631</sup> Schøyen, 30.

<sup>632</sup> Schøyen, 31.

<sup>633</sup> Liste over gode insekt. Schøyen, 32. Framhevar ma. rovbiller, rovfluger, øyestikkere, bladlusflugen, marihøne og snyltekvefs.

<sup>634</sup> Schøyen, 33. Antek at «de smaa Biers Opholdssted, der for sin Sikkerheds Skyld bore sig dypt ind i veden» viser til villbier.

<sup>635</sup> Eksempelvis blei rovfuglar vonde i vesen: Dei «søge derimod dem eller deres Æg og Unger ikke blot for at tilfredstille deres hunger, men vælge dem med Forkjærlighed som Lækkerbissener [...] de havde [...] intet andet at gjøre end at søge Midler til at tilfredstille deres egen og deres Ynglers hunger; Opledning af fuglereder bliver derfor deres kjæreste og fornemste Sysselsætning». Schøyen, 36.

mot å drepe enkelte insektartar, til dømes å strø ut sand blanda med steinkololje i gulrotåkeren mot gulrotfluga, eller å beise frø med steinkololje, tjære og kalk, eller saltlake mot kjølmork. Schøyen løfta ikkje fram desse midla.<sup>636</sup> Han meinte menneske gjorde best ved å legge forholda til rette slik at natur var i stand til å opprette likevekta igjen. I den overordna forståinga av natur i 1875, var organismar avhengige av kvarandre, det var også bønder, gjennom si avhengigheit av rovinsekta for å kunne dyrke kulturvekstar. Entomologifaget var i endring i siste tiåra av 1800-talet, men i 1875 betrakta Schøyen interaksjonar mellom insekt og kulturplanter med bakgrunn i insektstudie.<sup>637</sup>

## 12.2 Frå likevekt til kjemiske middel

Tjue år etter, i 1896, var Wilhelm Maribo Schøyen blitt statsentomolog og gav ut første utgåve av den 13 sider lange boka *Insekt- og Soppfordrivende Midler*. Som tittelen fortel, var dette ein oversikt over middel til å jage vekk sopp og insekt. I tillegg gav boka instruksjon om korleis midla skulle brukast i jord-, frukt- og bær dyrkinga.<sup>638</sup> Det var ei kort bok samanlikna med det utfyllande og detaljerte verket frå 1875, som var heile 220 sider, inkludert plansjar, og innhaldet i bøkene blei ulikt. *Insekt- og soppfordrivende midler* blei trykt i heile tre opplag i åra frå 1896 til 1908, i til saman 15.000 eksemplar, og ho var truleg ei kjent handbok for norske jord- og hagebrukarar.

Trass skilnadar i form, studie av kunnskap sirkulert i dei to bøkene synleggjer endringar i overordna forståingar av samanhengar mellom skadeinsekt, nytteinsekt og kulturplanter hos dei fremste norske sakkunnige i tiåra på slutten av 1900-talet. Den første skilnaden var at medan verket frå 1875 berre omtala insekta, utvida Schøyen gruppa av skadegjerarar ved hundreårskiftet, og tok i bruk omgrepet ”Utøi” som samlebegrep for insekt og sopp. Der insekta ”kaster sig over Planterne og spiser dem op eller suger Saften ud af dem”, var sopp ”(s)nyltesopper, som ligeledes lever og tærer på Planterne, saa at de bliver syge”.<sup>639</sup>

---

<sup>636</sup> Schøyen, 58, 179.

<sup>637</sup> Jamfør kapittel 3.5 om endringar i entomologifaget i åra etter.

<sup>638</sup> Her er det brukt andre utgåva, frå år 1900. Schøyen skreiv på konofonsida: «2det gjennomseede og forøgede Oplag. (6te – 10de Tusinde)». Antek at eventuelle endringar ikkje gjeld overordna vurderingar om insekt.

<sup>639</sup> W. M. Schøyen, *Insekt- og soppfordrivende Midler: veiledning til deres Anvendelse i Land- og Havebruget*, 2. utg. (Kristiania: Grøndahl, 1900), 3, <https://urn.nb.no/URN:NBN:no->

Den største endringa gjaldt likevel den overordna forståinga av interaksjonar i praksislandskap og at kjemiske middel var introdusert til å «fordrive» insekt og sopp. Statsentomolog Schøyen gjekk frå å forklare interaksjonar mellom insekt og kulturplanter med bakgrunn i ei overordna forteljing om at det eksisterte ei likevekt i natur, og viktigheita av å legge forholda til rette for natur, til å snu perspektivet mot formidling av detaljkunnskap om gift og interaksjonen mellom gift og enkeltorganismar. Kjemikalie hadde erstatta verkemiddelet i 1875: å legge forholda til rette slik at likevekta mellom skadeinsekt og natur kunne bli reetablert så raskt som mogleg. Natur, likevekta eller dei gode kreftene, som til dømes snyltekvefsen representerte i 1875, blei ikkje omtala i det praktiske oppslagsverket ved slutten av hundreåret. Kunnskapen formidla i handbøkene var tilpassa kjemikalie som reiskapar for å domestisere insekt i praksislandskap. Argumentet for å bruke midla var kost–nytte og insekta, og skadane dei påførte jordbruket blei sett inn i ein økonomisk kontekst.<sup>640</sup> Boka var nyttig gjennom å formidle samanhengar som gjorde bøndene i stand til å velje rett middel, bruke det på rett måte, til rett tid og målretta mot spesifikke skadegjerarar. Jamfør Figur 12, s.190.<sup>641</sup>

Insekta blei, som i 1875, sortert og gruppert ved hjelp av kunnskapar om munndelane, og denne kunnskapen var tatt inn i forklaringa av interaksjonen mellom insekt og kjemikalie. Insekt med tyggande munndelar, til dømes larvar og mark, åt av plantene dei levde på. Dei kunne «bekjempes» ved å sprøyte plantene med «et giftigt Stof», som la seg utanpå planten. Insekta ville då få giftene i seg, saman med maten, og døy av «indvendig Forgiftning». Insekta med sugande munndelar åt ikkje av planten og fekk ikkje gift i seg med maten. Dei saug i seg plantesaft og måtte «bekjempes» med stoff som:

[...] dræper dem ved udvendig Berøring, ved at trænge ind gennem Huden og Aandehullerne, idet de nemlig ikke paa Grund af sin sugende Levevis faar i sig de over Planterne udsprøitede Giftstoffer og derfor heller ikke afficerer deraf.<sup>642</sup>

I sitatet viser Schøyen til at giftene måtte inn i kroppen for å verke. Korleis dei trengde inn i kroppen, forklara interaksjonen mellom insekt og gift. Dei kunne

---

nb\_digibok\_2014103008058. Kan også lesast som konsekvens av at Schøyen som statsentomolog også hadde ansvaret for overvaking av og tiltak imot sopp og soppskader i jord- og hagebruk.

<sup>640</sup> Schøyen, 3.

<sup>641</sup> Schøyen, 3f.

<sup>642</sup> Schøyen, 4.

komme inn i kroppen gjennom plantene insekta åt, men insekt med sugande munnelar fekk ikkje desse giftene inn i kroppen. Dei blei «ikke afficeres deraf» og blei ikkje skada. Det opna også for ei forståing av at giftene verka selektivt. Sidan dei trengde inn i insekta på ulike måtar, verka dei ulikt på ulike insektartar, avhengig av levevis og kjenneteikna ved utforminga av munnanelane. Ved å utnytte at giftene forgifta enkelte insekt, medan andre levde vidare, kunne bønder kontrollere verknadar dersom dei valde rette kjemikal. Dei blei i stand til å bruke giftene målretta.

Den tredje gruppa i Ill. 17, s. 179, insekt med stikkande munnelar, blei ikkje presentert i handboka. Deira interaksjonar med kulturplanter og gifter blei dermed skjult for lesarane. Dette var heller ikkje ei gruppe insekt som levde av kulturplanter. Under kapittelet om frukttresprøytinga blei det derimot åtvara:

**NB! Under Trærnes Blomstring bør ingen Sprøitning ske, da Bier (og Humler) kunde forgiftes deraf. Heller ikke bør sprøites under riktig stærkt Solskin, da Bladerne isaafald kan udsættes for at brændes.**<sup>643</sup>

Her kjem det fram eit paradoks. På den eine sida var interaksjonen mellom insekt og kjemikal forstått som kontrollerbar ved hjelp av kunnskapen om munnanelane. På den andre sida blei det slått fast at ei gruppe insekt, som i teorien ikkje tok inn giftene ved å ete av plantene eller var mål for sprøytedusjen, blei forgifta. Det kunne altså skje at giftene verka ut over opphavleg intensjon. Dei kunne svi lauvet på trea og forgifte dei to gode insektartane, bier og humler, pollinatorar, hjelparar og instrument for fruktdyrkarar og verd å ta omsyn til. Likevekta frå 1875 var forsvunnen frå teksten, og av «Naturen», som representerte dei gode kreftene og var på menneska si side, var det berre desse to, bier og humler, tilbake. Dei blei plassert i ytterkanten av teksten, i tilknyting til sprøyting av frukttré. Men bier og humler var ikkje betrakta som aktørar som kunne opprette ei likevekt, tilsvarande «Naturen». I staden blei kjemikalia verkemiddel som gjorde det mogleg for menneske å vere aktive hjelparar, handlande mot insekt og sopp som skada kulturplantene. Følgjene blei at verknadar av kjemikalia på anna levande i natur, rovinsekt, småfuglar, pattedyr eller andre, kom i bakgrunnen i handboka *Insekt- og Sopfordrivende Midler*. Humler og bier blei sett, og det blei også moglegheitene for å redde dei ved å regulere sprøytetidspunkta, og bøndene kunne kontrollere interaksjonane mellom insekt og kjemikal. Kunnskapen om at

---

<sup>643</sup> Schøyen, 13. Utheving som i original tekst.

det var mogleg å spare enkelte insektslag frå forgifting ved å styre giftene, eksisterte på 1890-talet. Den heldt fram med å vere gjeldande i åra etter, blei seinare integrert i reguleringa av midla frå byrjinga av 1940-åra, og heng ved framleis.<sup>644</sup> Samtidig opna det ei konflikt. For å få giftene til å trenge inn i kroppane til insekta med sugemunn, måtte dei sprøyte på insekta når dei var på plantene. Då var det også risiko for å treffe dei gode insekta, som humlene og biene.

For å samanfatte, med bakgrunn i teorien om likevekt, tilbakeviste Schøyen i 1875 at det var mogleg å utrydde insektartar. Han bruker heller ikkje omgrepet utrydde, tjuve år seinare, men skreiv at kjemikalia kunne «bekjæmpe» og «dræpe», og ved det aktivt fjerne sopp og insekt for å beskytte kulturplanter. I overgangen frå det store oversiktsverket, *De for Aker, Eng og Have skadeligste insekter og Smaakryb*, til den vesle handboka, *Insekt- og Sopfordrivende Midler* i 1896, blei noko tatt ut, og kjemiske middel kom til som reelle alternativ for å «bekjæmpe» sopp og insekt. Bøkene hadde ulike verkeområde, men ved at faktorar forsvann frå det store til det vesle formatet, oppstod det også ei ny sanning der kjemiske middel kunne verke i staden for «Naturen».

Siste utgåva av *Insekt- og sopfordrivende midler. Veiledning til deres anvendelse i land- og havebruket*, kom i 1908 og med berre små endringar i kjemikalia frå 1900-utgåva. Figur 12 på neste side gir oversikt over mangfaldet av råd og middel mot insekt og sopp ved hundreårskiftet. Berre i sjeldne tilfelle kunne problem løysast utan kjemikalie. Handboka handla ved å ville gjere giftene til beste og mest gagnlege middel mot «utøi» i jord- og hagebruk.

I 1896 var kjemiske middel til å drepe insekt introdusert for norske bønder. Fruktdyrkinga fekk størst merksemd, der mange ulike gifter kunne takast i bruk mot insekt, i ulike fasar av livet, og sopp. Også i delar av åkerbruket var giftene nyttige, mot sopp på korn, potet og kålplanter, og insekt i gulrot- og kålkrar, jamfør Figur 12..

---

<sup>644</sup> Frøyen, «Influencing for Results».



KULTUR-PLANTE	INSEKT OG SOPP	MIDDEL
Epletre	All slags utøy	Fjerne gøymestader for utøy ved å halde stammar og greiner glatte. Kalk ev. stammene og bruk av limfeller.
	Rust og skurv	Sprøyt Bordeauxvæske eller Fostitvæske før og etter blomstring, ev. koparsvovelkalk. Fjern og brenn, eller komposter lauvet.
	Larver og mark	Tilset Parisergrønt til Bordeauxvæska under sprøytinga.
	Mark i eple	Sprøyt Parisergrønt når knoppene skal til å opne seg.
	Eplesnutebiller og Blødbiller	Sprøyt Parisergrønt før blomstrane opnar seg. Rist treet slik at billene dett ned og kan samlast på laken under treet. Øydelegg dei.
	Grøne bladlus	Sprøyt petroleumsemulsjon, avkok av tobakk eller Kvassia straks lusa viser seg om våren. Om vinteren smøre på, eller sprøyte, kalkvelling for å drepe egg.
	Larver av eplesugaren	Sprøyt grundig med petroleumsemulsjon eller avkok av tobakk om våren. Om vinteren smøre på, eller sprøyte, kalkvelling for å drepe egg.
	Skjoldlus	Skrubb baken med stiv børste og sterk petroleumsemulsjon, lysol eller avkok av tobakk om vinteren. Dei same midla sprøytast fortynna på trea på forsommaren.
Alle frukttre	Dersom nødvendig, som epletre.	
Pæretre	Pæregallmidd	Sprøyt grundig med sterk petroleumsemulsjon om hausten etter at blada er falt av trea.
Bærbuskar	Bladlus	Dersom raude bular på blad, sprøyt med petroleumsemulsjon eller avkok av tobakk. Mindre angrep: fjern og brenn greiner.
	Larver	Sprøyt alun-, salpeteroppløysing, eller Parisergrønt. Dersom Parisergrønt, skyl av buskene med vatn dagen etter. Pass på at barn ikkje et bærkart etter sprøytinga.
	Sopp på blad	Sprøyt Bordeauxvæske, eventuelt dust Fostit eller koparsvovelkalk om våren. Brenn vissent lauv om hausten.
Jordbær	Bladflekksjukdom	Sprøyt Bordeauxvæske etter haustinga. Brenn vissent lauv.
Potet	Potetsjuke/Tørrote	Sprøyt Bordeauxvæske eller Fostitvæske i byrjing av blomstring, gjenta ein eller to gonger med nokre veker imellom. Eventuelt koparsvovelkalk eller Fostitvæske.

	Skurv	Støyp settepotetene, fem til seks veker før setjinga, Bordeauxvæske, skyl med vatn. Sublimat gir same verknad. Ev. rull potetene i svovelblomme og strø det i furene ved setjing. Omstendeleg å bruke kjemikalie, bør heller bruke motstandsdyktige setjepoteter og rein åker.
Kål, neper	Klumprot	Øydelegg sjuke røter, bland kalk i jorda, vekstskifte.
	Mark	Vatne med petroleumsemulsjon
	Jordloppe	Sprøyt unge planter med Parisergrønt eller avkok av tobakk, eller dust med støv av tobakk, ei blanding av naftalen og kalkpulver, sagflis fukta med karbolsyre, eller petroleum osv.
	Jordlopper og kålmark	Plant sjalottlauk mellom kulturplantene.
Gulrot	Mark i rota	Tynn tidleg, vatne, sprøyt med petroleumsemulsjon. Driv vekstskifte.
Diverse hage-planter	Rust, mjøldogg mfl.	Skjer, og/eller sprøyt med Bordeauxvæske, dust med Fostit, koparsvovelkalk eller svovelpulver.
	Bladlus og rose-sikader. Blære- og spinnmidd	Sprøyt med avkok av tobakk, eller dust med Fostit, koparsvovelkalk, svovelpulver eller alminneleg insektpulver.
	Maur	Vatne tuene med alunoppløysing, grav ned uleska kalk og vatne deretter. Kamfer, karbolcalc, daud fisk og fiskeavfall eller likn. kan gravast ned i tuene.
	Sniglar	Strø med frisk brent kalk, eller kainit, morgon og kveld.
Korn	Kulaks	Støyp såkornet i bordeauxvæske, eller behandle det med ei oppløysing av «Cerespulver».
	Rust	Kan ikkje nedkjempast ved behandling med soppfordrivande middel. Fjern berberisplanter.

Figur 12. Sjukdom og insekt på kulturplanter, og tiltak, år 1900

Kjelde: W. M. Schøyen, *Insekt- og soppfordrivende Midler: veiledning til deres Anvendelse i Land- og Havebruget*, 2. utg. (Kristiania: Grøndahl, 1900)

Statsentomologen formidla gift som middel til å temje desse organismane i 1896, og kjemikalia, jamfør Figur 12, var giftige for alt levande.<sup>645</sup> Tungmetall som

<sup>645</sup> Antek at å støype potetene er det same som å beise dei, dvs seinke dei ned i giftbad. **Bordeauxvæske** var ei væske laga av koparsulfat, kalsiumoksid og vatn. Ukjent kva **Fostit** var. **Parisergrønt** (Schweinfurtergrønt) var grønt fargestoff, inneheldt kopar og arsen <https://snl.no/bord%C3%A5v%C3%A6ske> lest 20.desember 2020. <https://snl.no/schweinfurtergr%C3%B8nt> lest 20.desember 2020.  $3\text{Cu}(\text{AsO}_2)_2 \cdot \text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ . **Sublimat** var kvikksølv(II)klorid <https://snl.no/sublimat> lest 21.desember 2020. Kvikksølv(II)klorid er svært giftig. Kreosol i såpe blei kalla **lysøl** <https://snl.no/kresol> lest 21.desember 2020. Lysøl er desinfeksjonsmiddel.

bly, arsen, kvikksølv og kopar blei tilrådd å dusje på det som skulle bli mat for menneske og organismar, anten dei var vurdert som skadelege eller gagnlege. Det same blei olje og kraftige syrer. Alle var, i større eller mindre grad, helseskadelege for bønder som arbeidde med giftene og sprøyta dei utover. Dei batt seg til jordpartiklar og blei igjen i praksislandskapa, med verknadar i åra etter, eller dei blei flytta til andre samanhengar. Den store merksemda som er retta mot kjemikalia som blei introdusert etter andre verdskrig, har løfta dei såkalla syntetiske kjemikalia fram som farlege for miljø. Dette dokumenterer at det er bruk for å gå lenger tilbake i tid. Då hadde også kjemikalia miljøøydeleggende verknadar, og førestillingar og praksisar blei etablert. Det utfordrar også forståinga av norske bønder som miljøvenlege bønder.<sup>646</sup>

### 12.3 Likevekt, konkurranse og kjemikalie

I 1919 hadde Thor Hiorth Schøyen (1885-1961) tatt over statsentomologembetet, revidert læreboka *Zoologi for landbruksskolen* og arbeidd med ei handbok om insekt for elevar ved landbruksskulane. I 1921 kom *De almindeligste Skadeinsekter paa Landbruksplanterne*.<sup>647</sup> Desse to bøkene er kjelde til kunnskapar som sirkulerte om interaksjonar mellom insekt, gifter og kulturplanter ved inngangen til 1920-talet.

I 1919 gjorde T.H. Schøyen greie for likevekta i urørd natur. Ho blei styrd og halden i balanse av artar som kjempa for tilvære. I ei mangfaldig dyreverd hadde kvar art «sin betydning og sin eksistensberettigelse som led i naturens store husholdning, hvori alt levende spiller sin rolle». Men medan W.M. Schøyen delte insekta inn i skadeinsekt eller del av det overordna «Naturen» i 1875, understreka T.H. Schøyen i 1919 at eigenskapane til dyra ikkje var absolutte. Dei var avhengig av kor store mengder det var av insekta, og var dermed i endring. I seg sjølv, ut frå eit «naturstandpunkt», hadde alle dyr like stor verdi, medan menneska tileigna dei ein relativ verdi, basert på graden av nytte og skade. «Det

---

Kreosol liknar på fenol og er ein svært giftig organisk forbindelse. **Svovelblomme** var svovelpulver <https://snl.no/svovelblomme> lest 21.desember 2020.

<sup>646</sup> Jamfør kapittel 3.4 om studie av arsen og førestillingar om verknadar av tungmetall på honningbier. Endringar av praksisar på byrjinga av 1900-talet er tema i kapittel 14.

<sup>647</sup> Schøyen og Schøyen, «Zoologi for landbruksskolen», :IV. T.H. Schøyen formidla ikkje kunnskap om sopp i desse bøkene, Ivar Jørstad blei også statsmykolog i 1919 og fekk ansvaret for desse organismane. Sopp var likevel tema i lærebøker i landbruksfag. Til dømes Ødegaard, «Jordbrukslære», 1911, 476–91.

er alle saadanne dyr hvormed den **praktiske eller anvendte** zoologi befatter sig, og som det er av størst interesse og betydning for jord-, have- og skogbrukere at lære at kjende», meinte statsentomologen. Dette utvalet av dyr var tema i læreboka.<sup>648</sup>

Som i dei tidlegare bøkene til statsentomologen, blei nokre dyr valde ut og viste fram i *Zoologi for landbruksskolen*. Kriteria for utveljinga var påverknaden dyret hadde i det praktiske landbruket, og ved det på menneska og deira interesser. Insekt, som danna «hovedmassen av alt det saakaldte «utøi» paa markens grøder», hadde stor plass i læreboka, og følgja av å velje ut etter slike kriteria var at berre insekt som interagerte med landbruket blei sett. Dette smale utvalet av insekt blei vist fram til elevane, og kunnskap om dei formidla til framtidige bønder.<sup>649</sup>

I sitatet nedanfor uttrykker statsentomologen at det eksisterte to motsetnadar i 1920. På den eine sida var ein natur i balanse, i ein tilstand utan komplikasjonar, i ro. På den andre sida var ein situasjon der menneske hadde involvert seg i likevekta, ved å ekspandere jordbruket og skape ein kunstig, ukontrollerbar og flytande tilstand.

Menneskets bestrebelse gaar jo ut paa at omdanne naturen og dens frembringelser mest mulig for sit eget behov, «gjøre sig jorden underdanig», og gjennom derav betingede og efter det voksende behov stadig utvidende kunstige jord- og plantekultur forrykkes den oprindelige bestaaende naturlige likevegt mellem plante- og dyreverdenen.<sup>650</sup>

Dersom tilstanden der natur var utan likevekt vara ved, ville det oppstå ein ukontrollert situasjon, jamfør sitatet nedanfor.

At saadanne herjingsaar av og til kan indtræffe, viser os noksom hvorledes det vilde gaa viss naturens egne virkede kræfter til likevægtens bevarelse blev sat ut av virksomhent for et længre tidsrum, og utøiet som følge derav fik anledning til at formere sig uforstyrret aar efter aar.<sup>651</sup>

Denne ubalansen var ein trussel, men å utrydde dyreartar for å rette på skaden, var ikkje ei løysing, meinte Schøyen. Sjølv om skadegjerarane ville forsvinne,

---

<sup>648</sup> Schøyen og Schøyen, «Zoologi for landbruksskolen», 6.

<sup>649</sup> Schøyen og Schøyen, 6. Insekt dekker 44 sider i boka.

<sup>650</sup> Schøyen og Schøyen, 7.

<sup>651</sup> Schøyen og Schøyen, 8.

ville også eventuelle nytteverknadar, som tidlegare ikkje var lagt merke til, forsvinne. Schøyen påpeika dessutan på at innføring av dyreartar for å rette opp ein ubalanse også kunne vise seg å vere uheldig, sidan skadeomfanget av desse dyreartane var ukjent.<sup>652</sup>

To år etter, i 1921, kom statsentomolog Schøyen si 57 sider tjukke bok om dei mest vanlege skadeinsekta i landbruket. Den skulle bidra til ei einsarta behandling av emnet ved landbruksskulane, vere ei oppslagsbok for bønder og gje råd mot skadeinsekta.<sup>653</sup> I 1919 introduserte Schøyen omgrepet «kunstige jord- og plantekultur» om kulturplanter, i ein situasjon som stod i motsetnad til ei opphavleg og naturleg likevekt.<sup>654</sup> I 1921 kalla han denne situasjonen «kunstige tilstande» og introduserte omgrepet «kunstige midler» om menneska sitt arbeid for å halde denne tilstanden ved like.

Mennesket griper paa mange maater forstyrrende ind i dette avbalancerte forhold og etablerer for sin egen fordels skyld kunstige tilstande, som til gjengjæld kræver kunstige midler for at kunne opretholdes.

[...]

Det er altsaa efter naturens egen lov, at jo intensere plantekulturen drives, desto sterkere vil kulturplanternes fiender tilta i antal, og det siger sig da selv, at kampen imot disse fiender maa indgaa som et nødvendig ledd i enhver rationel plantedyrkning og kræve en stadig bredere plads i arbeidet med jorden og dens vekster.<sup>655</sup>

Sitatet forklarer også at menneska si involvering i natur førte til oppblomstring av skadeinsekt, men er også eit brot med tidlegare ideal om å reetablere ein stabil tilstand, ei likevekt. Statsentomologen formidla kunnskapen om at i eit nytt jordbruk, med rasjonell dyrking og stadig større og samanhengande areal til åker og eng, der kulturplantene var frodige, ville også fiendane av desse kulturplantene trivast og blomstre opp. Eit slikt jordbruk føresette og kravde at arbeidet mot insekta blei intensivert og blei ein integrert del av drifta. I eit rasjonelt drive jordbruk var det ikkje mogleg med likevekt mellom skadeinsekt

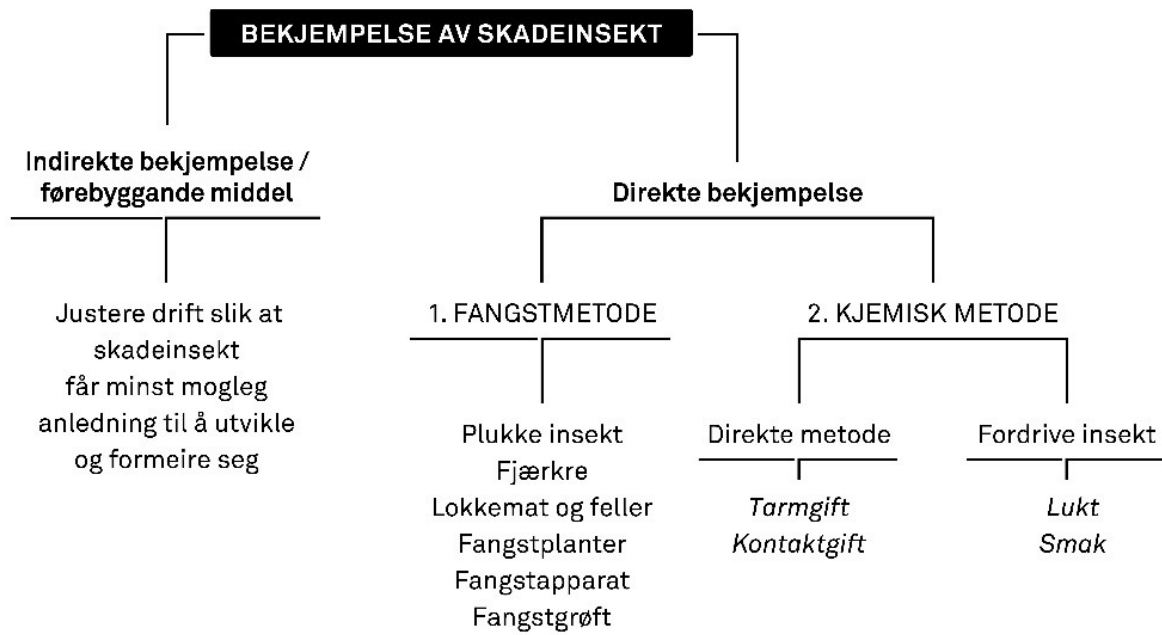
---

<sup>652</sup> Schøyen og Schøyen, 7.

<sup>653</sup> Schøyen, *De almindeligste skadeinsekter på landbruksplanterne*, 3f. Schøyen ville så snart som mogleg gje ut ei tilsvarande bok med oversikt over skadeinsekt på frukttrø og bærbuskar – ei kombinert lærebok for hagebruksskular og handbok for fruktdyrkarar

<sup>654</sup> Schøyen og Schøyen, «Zoologi for landbruksskolen», 7.

<sup>655</sup> Schøyen, *De almindeligste skadeinsekter på landbruksplanterne*, 5.



*Figur 13. Tiltak mot skadeinsekt i 1921*

Satt opp etter T.H. Schøyen. *De almindeligster skadeinsekter på landbruksplanterne*.  
Kristiania: Aschehoug, 1921, s. 7-12

og natur. Natur klarte ikkje arbeidet med å halde eit slik likevekt ved like, og bonden måtte ty til såkalla kunstige middel. Statsentomologen sette opp to avskilte scenario, ein likevektssituasjon og ein kunstig tilstand. Det siste scenarioet var eit rasjonelt drive jordbruk, og Figur 13 viser kva hjelpemiddel statsentomologen meinte bøndene kunne ta i bruk.

Generelt var førebyggjande middel betre enn «direkte bekjæmpelse ved utryddelsesmidler», meinte Schøyen.<sup>656</sup> Det var likevel skilnad på jord- og hagebruket. Hovudregelen i jordbruket var indirekte, eller såkalla førebyggjande middel.<sup>657</sup> I hagebruket, med mindre areal og meir verdifulle planter, var det fordelaktig å bruke «forskjellige kunstige midler til fordrivelse av skadeinsekter», og sprøyting «med insæktdræpende væsker» hadde fått ein «utstrakt anvendelse», slo Schøyen fast i 1921.<sup>658</sup> Giftene blei også tildelt større plass i lærebøker i hagebruksfag enn i tilsvarande lærebøker for jordbruksfaga i første del av 1900-talet.<sup>659</sup>

Teorien om at munndelane var avgjerande for verknaden av kjemikalia, var ført vidare. Insekt med bitande munndelar levde av fast planteføde og kunne drepast med «*tarmgifter*», det vil seie parisergroent og blyarsenat. Insekt med sugande munndelar måtte «bekjempes med *kontaktgifter*», som drap insekta ved å trenge inn gjennom «deres aandehuller eller som ætsende paa deres hud». Det var nikotin, Kvassia og petroleum. Det fanst også gifter som desinfiserte jorda og drap insekta som levde der, og kjemikalie som fordreiv insekta med lukt og smak.<sup>660</sup> Figur 14 på neste side gir oversikt over insektgiftene i 1921. Ingen nye gifter var introdusert samanlikna med oppslagsboka frå år 1900. Derimot var utvalet gifter mindre, og fostit, naftalen, alun, kalk og nokre svovelforbindelsar var tatt ut.

---

<sup>656</sup> Schøyen, 8.

<sup>657</sup> Men «i specielle tilfælder (kan man) ogsaa paa akerland utføre virkningsfulde sprøitninger og anvende kunstige insektfordrivende midler». Schøyen, 8.

<sup>658</sup> Schøyen, 7.

<sup>659</sup> Jamfør figur 13.

<sup>660</sup> Schøyen, *De almindeligste skadeinsekter på landbruksplanterne*, 10.

GIFT	VERKNAD
Parisergrønt	«arsensurt og edikkesurt kobberoksyd». Giftig for menneske og dyr.
Blyarsenat	Mindre risiko for å brenne blada, og meir lettlyseleg enn Parisergrønt. Giftig for menneske og dyr.
Nikotin	I handel som konsentrert ekstrakt. Vanlegast det engelske «XL – All Nicotine Paste» og det amerikanske «Black Leaf 40». Kan lage ekstrakt, og tilsetje såpe for meir verksamt stoff som også festar seg betre på planten.
Kvassia	Ferdig ekstrakt, set til såpe og vatn. Kan lage uttrekk av Kvassia.
Petroleums-emulsjon	Ved tilsetjing av såpe blir det verksam kontaktgift. Nokre planter tolerer det ikkje, og ein må vere meir forsiktig enn ved bruk av Nikotin og Kvassia. På grønne plantedelar og mot jordinsekt.
Lysol	Verksamt mot sugande insekt på grønne plantedelar, og mot jordinsekt.
Svovelkolstoff	Mot skadeinsekt, til desinfeksjon av jord og lager. Når den fargelause væska står blir det ein giftig, illeluktande gass som er tyngre enn luft og sterkt eksplosiv. «Ved jorddesinfektion stikkes huller i jorden med passelig mellemrum, og efterat der er dryppet nogen draaper i hvert, karres hullene til.» <sup>661</sup>

Figur 14. Viktigaste middel mot insekt i 1921

Kjelde: T.H. Schøyen, *De almindeligste skadeinsekter på landbruksplanterne* (Kristiania: Aschehoug, 1921), 11-12.

Nytt i 1921 var åtvaringar om at giftene var overførbare frå ein organisme til ein annan. Schøyen åtvara om at menneske og husdyr kunne bli forgifta ved å ete mat som var sprøytta med tarmgiftene parisergroent eller blyarsenat, på linje med insekta med bitande munndelar. Løysinga blei kunnskapen om at kjemikalie verka på insekta anten ved å trenge inn i kroppen gjennom skalet, eller ved å bli eten og tatt opp som tarmgift. Sidan kontaktgiftene også verka på dei insekta med bitemunn som hadde tynn hud, kunne kontaktgifter erstatte tarmgifter dersom det var fare for at menneske eller husdyr kunne bli forgifta. Giftene og verknadar på menneske var forstått som kontrollerbare, slik interaksjonar mellom insekt med stikkande munndelar var kontrollerbare.

<sup>661</sup> Schøyen, 12.



## 12.4 Oppsummering av kunnskapar om insekt og natur i åra 1875-1921

Studien av kunnskapar om interaksjonar mellom insekt og natur i åra frå 1875 til 1921, viser endringar i tiltaka mot insektartane forstått som skadegjerarar, og i førestillingar om natur.

I 1875 var kunnskapen at i natur, som berre i liten grad var utsett for menneskelege inngrep, eksisterte det ei likevekt, og natur heldt skadeinsekt i sjakk. Då gjorde ikkje insekta skade – det var ein tilstand av harmoni. Å oppretthalde likevekta eller reetablere likevekta var fremste verkemiddel for å kontrollere skadeinsekta sine verknadar på kulturplantene. I ei slik forståing blei menneske underordna natur sin evne til å klare denne oppgåva, og menneske kunne og burde legge til rette for natur.

Omgrepet likevekt eksisterte også i 1921, men ho fekk mindre betydning, og blei delvis skriven ut av oppslagsbøkene. Det skjedde allereie i handboka *Insekt- og Soppfordrivende Midler* i 1896. Då blei kjemikalia formidla som reiskapar for å domestisere skadeinsekta. Kunnskapen blei retta mot enkelte insektartar, interaksjonane deira med kulturplantene og korleis gifter best kunne utnyttast for å drepe desse insekta. I læreboka frå 1919 gjorde statsentomologen igjen greie for likevekta og menneska som inngripande kraft i ein ideell situasjon der det ikkje fanst skadeinsekt. På den andre sida gav han uttrykk for at ein slik ideell tilstand ikkje var mogleg i eit rasjonelt drive jordbruk. Monokulturane blei for dominerande, jordbruket la ikkje til rette for tilstrekkeleg variasjonen mellom planteslaga i åkrane og det blei nødvendig med kunstige middel for å halde situasjonen under kontroll. I 1921 hadde likevekta fått endå mindre plass i teksten. Statsentomologen slo fast at dersom bønder skulle vente til «Naturen» hadde oppretta likevekta igjen, tok det for lang tid, og dei økonomiske tapa blei for store. Derfor var det nødvendig å gjere kontinuerlege tiltak for å avgrense skadane. Tiltaka kunne vere indirekte eller direkte, og i den siste kategorien var kjemiske middel.<sup>662</sup>

I entomologifaget var vitskap og teknologi vikla saman.<sup>663</sup> Dei to første norske entomologane, W.M. Schøyen og T.H.Schøyen, verka i eit slikt fagleg spenn. Dei hadde begge teoretisk og praktisk kunnskap om likevekta der nytteinsekt og

---

<sup>662</sup> Schøyen, 6.

<sup>663</sup> Jamfør kapittel 3.5.

skadeinsekt var i balanse. Dette var ein ideell situasjon. Eit ekspanderande jordbruk skapte skadeinsekt og kravde løysing. I byrjinga var løysinga å vente på reetablering av likevekta og hjelpe til ved å legge forholda til rette slik at det kunne gå så raskt som mogleg. Kjemikalia opna for andre og raskare løysingar, og statsentomologen tilpassa kunnskapane til giftene.

Statsentomolog W.H. Schøyen stadfesta at han hørde til i gruppa av pragmatiske og praktiske entomologar, i ein artikkel om «den praktiske entomologi» i *Bondevennen* i 1911.<sup>664</sup> Denne retninga innan entomologifaget hadde «størst nytte for det praktiske land og havebrug ved at bringe opplysning om alle de for kulturplanterne skadelige insekter», skreiv han. Kjennskap til fiendane var ein føresetnad for kontroll, og når det kom til årsakene til behovet for kontroll over insekta, viste han til USA. Der var det stor økonomisk og fagleg satsing på «den praktiske entomologi» fordi «man derover har fuld forstaaelse af insekternes umaadelige betydning for landets rigdom og velfærd».<sup>665</sup> Schøyen sette insekta inn i ein nasjonaløkonomisk samanheng, og i denne artikkelen var samanhengen forstått som einsidig negativ. Insekta var fiendar av landbruket og planteproduksjonen, meinte han, og dessutan spreidde dei sjukdommar til dyr og menneske. I «den praktiske entomologi» i 1911 var insekta konteksta som øydeleggende krefter. Andre sider ved dei var lagt vekk.<sup>666</sup>

«Den praktiske entomologi» skulle tilby løysingar på problem forårsaka av hurtig veksande insektpopulasjonar blant åkervekstar og i frukt- og bærhagar. Å vente på ei reetablering av likevekta var forstått som ei dårleg løysing i kost–nytteperspektiv, og det var nødvendig å finne andre svar på akutte insektproblem. «Den praktiske entomologi» var på leit etter metodar som raskt var i stand til å løyse problema gjennom å kontrollere insekta. Ved å setje insekta inn i ein kontekst der utrydding og kontroll var ønskeleg og mogleg, gjorde Schøyen «den praktiske entomologi» til eit verktøy for jordbruket. Samtidig viste han at den norske statsentomologen var del av eit fagfellesskap som strakk seg over «alle kulturlande», og som arbeidde for å finne og tilby løysingar på byrjinga av 1900-talet.<sup>667</sup> Handbøkene frå åra 1896-1908 stod i denne tradisjonen, og dei var tilpassa dei praktiske behova til eit rasjonelt drive jordbruk.

---

<sup>664</sup> W. M. Schøyen, «Hvad der gjøres for den praktiske entomologi andre steder, sammenlignet med hos os», *Bondevennen* 14, nr. 31 (1911): 243–45.

<sup>665</sup> Schøyen, 244.

<sup>666</sup> Schøyen, 244.

<sup>667</sup> Schøyen, 244.

Kunnskapen om at det eksisterte ei likevekt forsvann ikkje, men blei sett til side, eller trengt vekk i 1921. Då meinte statsentomologen at det var nødvendig for bøndene å drive eit kontinuerleg arbeid for å halde skadeinsekta under kontroll. Med andre ord var det ikkje mogleg for jordbruket å oppnå ein situasjon der det over tid eksisterte ei stabil likevekt. Årsaka var førestillingar og krav som følgde med rasjonell drift, med nydyrking, endra planteslag og gjødsling, og større areal monokulturar.<sup>668</sup> Statsentomologane var pragmatiske og formidla kunnskap tilpassa visjonen om eit rasjonelt jordbruk.

Insekt blei eit problem for eit rasjonelt jordbruk. Samtidig kravde eit rasjonelt jordbruk raske løysingar. Figur 13 s.194 viser dei tilgjengelege verktøya statsentomologen føreslo at bøndene tok i bruk mot skadeinsekt i 1921. Kjemikalia var eit av dei, berre aktuell i nokre produksjonar innanfor hagebruket, men der kunne dei tilby ei rask og kontinuerleg løysing. I slike produksjonar måtte kunnskap skifte frå å vektlegge overordna faktorar som påverka utvikling i insektpopulasjonar, til merksemd om interaksjonar mellom gifter og enkeltartar, nærare bestemt korleis gifter mest effektivt kunne treffe og ta livet av enkelte artar. Statsentomologane måtte ta i bruk det som fanst av praktisk kunnskap, og dei måtte innrette seg etter det som var gjeldande forståing av kva eit rasjonelt drive landbruk var. Følgjene var at kunnskap om likevekta kom i bakgrunnen.<sup>669</sup>

Kva kunnskap som måtte bli synleg og kva kunnskap som kunne komme i bakgrunnen, påverka val av ord og omgrep. W.H. Schøyen meinte i 1875 at å forsøke å utrydde enkelte artar skadeinsekt ikkje var ei løysing på problema dei skapte. I 1921 delte T.H. Schøyen dei kjemiske midla i tre kategoriar: «insektdræpende» til å sprøyte over plantene, middel til «effektiv desinfeksjon av jorden til bekjæmpelse av de jordlevende insekter» og middel som var «insektsfordrivende ved sin lugt og smak».<sup>670</sup> Omgrepa han tok i bruk for å skildre at verknaden av giftene var fordrivande, drepende, nedkjempande og utryddande.<sup>671</sup> Det er glidande overgangar mellom desse verknadane. Å fordrive insekt med lugt var å få dei til å velje ein annan habitat. Å drepe og nedkjempe var handlingar som fjerna, medan å utrydde kan forståast som å fjerne dei heilt, og gje ei endeleg løysing på problemet. Under ei slik løysing var kunnskapen om

---

<sup>668</sup> Jamfør kapittel 16.

<sup>669</sup> Schøyen, *De almindeligste skadeinsekter på landbruksplanterne*, 8. Føreslo å blande planter, og å unngå monokulturar som tiltak mot insekta.

<sup>670</sup> Schøyen, 10–14.

<sup>671</sup> Schøyen, 8.

å reetablere ei likevekt der insekt heldt kvarandre i sjakk, ikkje lenger aktuell for jordbruket. Konklusjonen blir at det var eit brot i kunnskapen sakkunnige sirkulerte om insekta frå 1875-1920, at det hadde samanheng med endringar og forventningar i landbruket og at førestillingar om natur blei endra med introduksjonen av giftene.

### **Del III Då giftene kom til Stavanger Amt**

Dei første etterkrigsåra er betrakta som skjelsestende for førestillingar om kjemiske middel og for bruken av dei i jordbruket.<sup>672</sup> Frå 1945 kom det stadig nye kjemikal på marknaden. Dei var billige, enkle å bruke, forstått som ufarlege og gode middel til å kontrollere natur, og dei blei symbol på framtida –, eit moderne jordbruk, ein moderne livsstil generelt og den overlegne teknologiutviklinga som føregjekk i vesten under ein kald krig. Dette kapittelet skal derimot dreie seg om dei to første tiåra av 1900-talet, som eg meiner var meir vesentleg for etablering av førestillingar om og forståingar av desse giftene.

Årsaka til at eg vil løfte fram tidleg 1900-tal er tre førestillingar som blei etablert i åra frå 1875-1921. For det første blei overordna førestillingar om natur tilpassa kjemikalia gjennom romlege inndelingar og kategoriseringar. I 1875 var førestillinga at det i natur eksisterte ein balansetilstand, den kunne bli forstyrra, men ville bli oppretta igjen. I 1920 eksisterte det to naturar. I ein natur der ute var det balanse mellom levande, og skadelege organismar blei haldne i sjakk. Ein annan natur var kunstig natur. Det fanst i praksislandskapa, der menneske bestemte kva planter som skulle vekse og trivast. I slike territorium var det nødvendig med såkalla kunstige middel for å oppretthalde kontroll.<sup>673</sup> Gifter mot planter, insekt og sopp var eksempel på slike middel. Samtidig blei grenser flytta etter kvart som jordbruket hadde behov for å domestisere nye territorium. Viljen til å utvide domestisert territorium eksisterte før giftene blei introdusert som middel til temjing, men kjemikalia utvida territoria ytterlegare. Den romlege inndelinga etablert i tida frå 1875-1921 var i prinsippet uendra i 1995. Ein natur der ute var i balanse. I annan natur tok menneske i bruk middel for å domestisere levande, og behovet for temjing bestemte om det var nødvendig å bruke gift.<sup>674</sup>

Dernest var det etablert eit system for ordning av natur på artsnivå i 1890-åra, og systemet hadde som føresetnad at levande blei forstått som grensekryssande organismar. Dei blei ordna og delt inn i grupper etter evna til å trenge inn i praksislandskap. Ordninga og sorteringa førte til at enkelte artar levande blei sett, andre blei ikkje sett. Og dei som blei sett, blei betrakta gjennom eigenskapane som grensekryssarar og skadegjerarar, andre eigenskapar eller samanhengar artane gjekk inn i, eller kunne inngå i, blei ikkje sett. Det oppstod ignoranse, der

---

<sup>672</sup> Jamfør kapittel 3.1 og kapittel 12.2.

<sup>673</sup> Konkludert i kapittel 12 jamfør kapittel 12.4.

<sup>674</sup> Konkludert i kapittel 11, jamfør kapittel 11.4.

kjemikalia sine verknadar på levande, og anna uføresette verknadar, kom i ei blindsonen.<sup>675</sup>

Det tredje argumentet er at førestillinga om at giftene er selektive og at artar har ulik motstandskraft imot dei. Det blei etablert i åra 1875-1900. Ein følge av dette var ei forståing av at det var mogleg å regjere over verknadar av giftene og interaksjonar mellom gifter og natur ved hundreårskiftet.<sup>676</sup> Ei førestilling som fekk følgjer for seinare tolkingar av interaksjonar mellom natur og kjemiske middel.<sup>677</sup>

Medan Del II av monografien analyserer førestillingar om natur og gifter slik dei kom til uttrykk i lære- og oppslagsbøker, studerer eg i Del III kunnskapar og førestillingar i Stavanger amt og delvis også amta nordover på Vestlandet. Kjeldene er artiklar i fagbladet *Bondevennen* som kom ut i Stavanger ein gong i veka, og årsmeldingar frå Rogaland amts landhusholdningsselskap (landbruksselskapet).<sup>678</sup> Omgrepa praksislandskap og natur er vesentlege. Førestillinga om at jordbruk er aktivitetar som domestiserer natur, både ideologisk og i praksis, er også sentral i denne delen. I tillegg undersøker eg forholdet mellom utviklingsagentar og bønder, tillit og mistillit mellom dei to kunnskapsfeltene desse aktørane representerte, og eg ser det i samanheng med overgangar frå holistisk til preskriptivt teknologisk system. Omgrepet arenaer for kunnskapssirkulasjon er vesentleg i analysen, og ved hjelp av omgrepet argumenterer eg for tre påstandar. Den første er at jordbrukets utviklingsagentar tok i bruk landbruksvitskap som verkemiddel for å skape førestillingar om natur, gifter og interaksjonar mellom dei to fenomenene. Arenaer for kunnskapssirkulasjon var vesentlege for at giftene blei tatt inn i praksis. Særleg gjeld det fenomenet eg vil kalle *arenaer for underverk*, som blei etablert i byrjinga av hundreåret og forsette å eksistere gjennom heile 1900-talet. Siste påstanden er at arenaer for kunnskapssirkulasjon også blei ein viktig reiskap for å føre jordbruket i retninga av eit preskriptivt teknologisk system.

---

<sup>675</sup> Konkludert i kapittel 12, jamfør kapittel 12.4. Det gjeld også for ugraset jamfør kapittel 11.2.

<sup>676</sup> Jamfør kapittel 12.2.

<sup>677</sup> For til dømes tolkingar av interaksjonar mellom honningbier og kjemiske middel i åra 1933 til 1953 jamfør Frøyen, «Influencing for Results». I 2021 var det diskusjonar om tolkingar av interaksjonar mellom honningbier og plantevernmidler i Norge, og giftene blei betrakta som styrbare: ved å velje rett type middel og sprøyte ved rett tidspunkt vil dei ikkje skade natur.

[https://www.mattilsynet.no/planter\\_og\\_dyrking/plantevernmidler/godkjenning\\_av\\_plantevernmidler/fakta\\_om\\_glyfosat.3100/binary/Fakta%20om%20glyfosat](https://www.mattilsynet.no/planter_og_dyrking/plantevernmidler/godkjenning_av_plantevernmidler/fakta_om_glyfosat.3100/binary/Fakta%20om%20glyfosat) Lest 28.september 2021.

<sup>678</sup> Kjeldene er omtala i kapittel 6.

Med eit kunnskapshistorisk perspektiv følgjer eg i dette kapittelet påstandar om sanning om giftene og deira verknadar i natur, og endring i slike påstandar over tid. Som case bruker eg gifter for å drepe ugras (delkapittel 13.1) og skadeinsekt (delkapittel 13.2), to grunnleggande ulike organismar som blei samla i ei gruppe og oppfatta som skadegjerarar i jordbruket. Interaksjonar mellom dei to typane organismar og kulturplanter, var derimot ulik. I jordbruket la ugraset press på grenser, slo seg ned i praksislandskap og blei verande. Medan insekt blei forstått som ustabile entitet, dei forsvann og kom tilbake med ujamne mellomrom. I hagebruket var ugraset mindre problematisk, insekta blei derimot forstått som aggressive inntrengarar og ein større trussel. Særleg gjaldt det på frukt- og bærtre, som i motsetnad til åkervekstar var stadeigne og ikkje flyttbare.

I delkapittel 13.3 analyserer eg opprettinga av kunnskapsarenaer i Stavanger amt, viser korleis fenomenet arenaer for underverk blei til og var ein vesentlege for at kjemiske middel mot ugras i løpet av få år kunne bli ein integrert del av praksis. Det blir også vist at naturvitskap var ein reiskap for å løfte fram og synleggjere nokre kunnskapar som feil og anna kunnskap som rett. Fagretninga var ein føresetnad for at desse arenaene skulle kunne vere arenaer for underverk.

### **13 Introduksjon av kjemiske middel i ugraskampen**

I oppslagsbøker var gift introdusert som middel til temjing av insekt og sopp i 1896. I lærebøker for landbruksskulen skjedde dette seinare. I 1911 omtala Ødegaard jernvitriol i læreboka *Jordbrukslære*. Det var eigna mot åkersennep, åkerreddik og åkerkål og mose i eng. Koparvitriol var eit av fleire middel som kunne bli brukt mot sopp i såkorn, eller bli blanda med Bordeaux-væske og sprøyta over potetris for å hindre at soppsporar breidde seg i åkrar.<sup>679</sup> I Lysbakken si lærebok i hagebruk frå 1914 er eksempla fleire. Lesarar fekk råd om å sprøyte mot jordlopper i nepeåkrar med såpevatn, og sprøyte mot kreft, skurv og insekt i frukt- og bærhagar med Bordeaux-væske, nikotinvæsker, petroleum eller avtrekk av barken av kvassiatreet.<sup>680</sup> Å bruke gift til å temje planter i praksislandskap var nytt på byrjinga av 1900-talet. Førestillingar og forståingar om kjemikalia og natur skulle bli internalisert, og bønder skulle ta i bruk midla som ein del av praksis.

---

<sup>679</sup> Ødegaard, «Jordbrukslære», 1911, 203, 205, 478–79, 487.

<sup>680</sup> Lysbakken, *Kortfattet lærebok i havedyrking*, 53, 133–39.

Her dreier det seg om kjemiske middel mot ugras og kunnskapar som sirkulerte om kjemikalia og ugrasplanter i Stavanger amt og på Vestlandet i dei første åra av 1900-talet, og til kunnskapen om at kjemikalia var gode middel for å domestisere ugras og insekt var etablert i amtet. Då giftene blei introdusert, tilbydde dei også svar på eit presserande problem. Eit nytt jordbruk auka produktiviteten i jordbruket, men gav også større mengder ugras og nye artar ugras. I første delkapittelet, 13.1, undersøker eg kva dette nye jordbruket innebar og førte med seg for Vestlandsbønder. Eg konkluderer at det eksisterte to ulike tilnærmingar til jordbruksdrift i åra då dei første oppslaga om gifter stod på trykk i fagbladet *Bondevennen*, i 1908-1909. Dessutan at ugras utgjorde eit stadig veksande problem, og at landbrukets utviklingsagentar hadde behov for å ta kontroll over kunnskapar og praksisar for å sikre domestiserte praksislandskap på vegne av det nye jordbruket. Desse åra, då gift til å domestisere planter blei vist fram for første gong, var ei overgangstid, og delkapittel 13.2 analyserer førestillingar og kunnskapar som blei formidla om det første kjemiske ugrasmiddelet, vitriol, i åra frå 1908 til 1911.

### 13.1 Status for jordbruket og ugraset

Jo større afgrøder man kræver af jorden jo mere ugræsfri maa den være og dette kræver igjen en forøget ugræskamp skal maalet naaes.<sup>681</sup>

Sitatet ovanfor er henta frå *Bondevennen* i 1908. Kven som skreiv artikkelen er ikkje oppgitt, og eg antek det var ein aktør som snakka på vegne av fagbladet. Sitatet viser fram eit paradoks. I kost–nytte-perspektiv gav eit moderne og rasjonelt jordbruk moglegheiter for større avlingar og auka inntening for bønder. Samtidig førte reaksjonar frå natur på endringar i drifta meirarbeid, og kostnadar gjekk opp. Sitatet kan også lesast som teikn på at det stod om legitimiteten til det nye jordbruket.<sup>682</sup> Ei auka inntening føresette at bønder klarte å domestisere praksislandskap i takt med større mengder ugras. Dermed blei ugras ein indikator på i kva grad moderniseringsprosjektet lukkast. Dette delkapittelet dreier seg om paradokset, og undersøker status for jordbruksdrifta på Vestlandet i 1908-1909. I

---

<sup>681</sup> «Et ordnet sædskifte for Vestlandet. III», *Bondevennen* 11, nr. 46 (1908): 361. Ugraset kunne fjernast effektivt i åra dei dyrka rotfrukter.

<sup>682</sup> Omgrepet «det nye jordbruket» har eg henta frå Frieda Knobloch. Knobloch, *The Culture of Wilderness*. Eg definerer det som jordbruket som følgde endra gjødsling og jordarbeid i særleg siste del av 1800-talet. Jamfør kapittel 3.2.



ei tid der det gamle jordbruket blei målt opp mot det nye. Det gir status for jordbruket i desse åra, slik det blei uttrykt i fagbladet *Bondevennen*. Aktørar som ytra seg i bladet, redaktør og medarbeidarar i fagbladet, representerte hovudsakleg jordbrukets hjelparar på Vestlandet. Dei snakka på vegne av praksisfeltet. Det er dermed deira kunnskapar eg følgjer. Indirekte gjev kjelda tilgang til andre aktørar, i praksisfeltet eller natur, illustrert ved sitatet nedanfor frå 1909.

Vort jordbrug har i saa mange retninger forandret karakter. Brugsmaader og gjødslingsmidler man før ikke kjendte til er nu almindelige, og vi dyrker til dels andre planter end før. Dette virker paa ugræsset. Arter, der før var meget besværlige ugræs, ser vi nu ikkje stort til, men andre først nu er blevne rigtig slemme. Et af de værste ugræs nu er denne i overskriften nevnte plante.<sup>683</sup>

Sitatet peikar på at endra drift, nye planteslag og gjødsling var alminneleg. Det nye jordbruket blei framstilt som eit normalt og vanleg fenomen i 1908. I kva grad det var vanleg er usikkert. Sitatet uttrykker også at plantesamansetjingar, materialitetar, blei endra i praksislandskap. Overskrifta sitatet viste til var «Høimole». Planten trivst i nitrogenrik og godt arbeida jord, og er eksempel på planter som det nye jordbruket la forholda til rette for.<sup>684</sup> Høymola blei, som ei rekkje andre planter, i stand til å yte motstand mot domestiseringsprosjektet. I 1908-1909 stod det om retten til praksislandskapa, metodar for å temje planter og førestillingar om eit rasjonelt drive jordbruk.<sup>685</sup> Det føregjekk altså eit drama i praksislandskap på denne tida, med fleire involverte aktørar. Bønder, som i ukjent grad la om drifta, natur som tilpassa og endra seg, kulturplanter som også blei endra og landbrukets utviklingsagentar som ville det beste på vegne av bøndene.

Våren 1908 oppsummerte direktør ved Norges Landbrukshøiskole på Ås, og forfattar av læreboka *Jordbrukslære*, Nils Ødegaard, status for landbruket i *Bondevennen*. Artikkelen var basert på ei spørjeundersøking, der dei mest

---

<sup>683</sup> *Bondevennen*. (1909). Høimola. (12)31, 241-242:241

<sup>684</sup> Sjå til dømes to artiklar i slutten av 1909 i *Bondevennen*. Her blei det vist til gjødslingsforsøka til overlærer ved landbrukshøgskulen Bastian Larsen, og oppsummeringa av dei i heftet *Bruk kunstgjødsel*. Larsen meinte at det var nødvendig å tilføre større mengder nitrogengjødsel. J.S. (1909). Bruger vi forlidet kvælstofholdig kunstgjødsling i vort land? Vilde det lønne sig at anvende mere af den? (12)49 og 50, 394-395, 404-406.

<sup>685</sup> Om denne typen motstand mot domestisering, jamfør Del IV.

«fremtredende gaardbrugere» i landet hadde svara.<sup>686</sup> Eit av spørsmåla gjaldt såkalla ordna vekstskifte.<sup>687</sup> Dei fleste bønder hadde det, og Ødegaard konkluderte i *Bondevennen* at sjølv om han ikkje kunne seie i kva grad gardsbruka sin «styrke eller intensitet» var endra, hadde det «foregaaet en sterk bestræbelse efter at indordne driften under rationelle principer». Han meinte at dette viste retninga for jordbruket på byrjinga av hundreåret; det bevega seg mot ei moderne drift.<sup>688</sup>

Ødegaard betrakta vekstskifte som ein føresetnad for ei sterk, intensiv og rasjonell jordbruksdrift. Då skifta bønder mellom kva planteslag som blei dyrka på eit stykke jord og i ei viss rekkjefølgje, der rotfrukter hadde ein fast plass. Gjennom eit slikt vekstskifte fekk bønder kontroll over ugraset. Ved å ha rotfrukter på same stykket to år på rad ville «endog det værste rodugræs kunne udryddes», skreiv han, og viste fram problemet, ugraset, og at løysinga var vekstskifte. Samtidig etablerte han ein kontekst der eit godt drifta jordbruk var basert på moderne metodar og prinsippet om kost–nytte.<sup>689</sup>

I slutten av 1908 starta ein serie artiklar i *Bondevennen* som sirkulerte kunnskapar om vekstskifte på Vestlandet, om korleis det føregjekk og kva det kunne bety for kulturplanter og ugras. Første artikkelen, og initiativet til utvekslinga av kunnskapar og meiningar om emnet, gav uttrykk for at få tiår tidlegare var det vanleg med vekstskifte blant vestlandsbøndene. Det var forsvunne, hevda artikkelforfattaren. Ingen snakka om det lenger, heller ikkje i landbrukspressa eller på landbruksmøter blei det diskutert. Det var ei død sak, blei det uttrykt. Forfattaren meinte årsaka var satsinga på mjølkeproduksjon. Det førte til behov for meir fôr, og dermed større grasareal og mindre åkerjord. I tillegg kom lett tilgjengeleg, og forholdsvis billeg kunstgjødsel og kraftfôr, og høge prisar på arbeidskraft.<sup>690</sup> I ei slik drift blei jord lite arbeid og dårleg lufta.<sup>691</sup> Forfattaren viste fram at jordbruket var i endring, men peika også på at det ikkje gjekk som forventa og at årsaka var bønder som ikkje dreiv vekstskifte.

---

<sup>686</sup> *Jordbrukslære* er kjelde i del II.

<sup>687</sup> N. Ødegaard, «Landbrugets driftsforhold», *Bondevennen* 11, nr. 13 (1908): 97.

<sup>688</sup> Ødegaard, 98.

<sup>689</sup> Ødegaard, 98.

<sup>690</sup> «æret medarbeider» i «Et ordnet sædskifte for Vestlandet. III», 362. Vi får ikkje vite namnet på medarbeidaren. Jamfør også «Et ordnet sædskifte for Vestlandet. I», *Bondevennen* 11, nr. 42 (1908): 329–30.

<sup>691</sup> Då blei ikkje næringsstoff gjort tilgjengeleg for plantane. Einsidig dyrking førte også til at jorda blei utarma for enkelte næringsstoff, medan andre næringsstoff blei liggande ubrukt. «Et ordnet sædskifte for Vestlandet. I», 330.

Det blei altså formidla at overgangen til eit nytt jordbruk hadde forstyrra det etablerte vekstskiftet. Resultatet var ««vild» og uordnet drift», blei det konkludert.<sup>692</sup> I følgje dei to artiklane i 1908, kunne drifta av vestnorske gardsbruk på byrjinga av 1900-talet karakteriserast som urasjonell, lite lønsam, uordna og vill. Det motsette, som også var mogleg, var lønsam drift. Ut frå adjektiva dei to forfattarane brukte for å beskrive forholda, føresette lønsam drift fornuft, kunnskap, orden og planlegging. Artiklane sette lyset på at det var bruk for endring i vestlandsjordbruket. Ein overgang til ein annan tilstand der drifta var planlagt og vekstskiftet hadde korte syklusar. Det ville gjere det mogleg å nedkjempe ugraset.

Indirekte viste artiklane fram at bønder ytte motstand mot krav og praksisar det nye jordbruket førte med seg. Dei som ville det beste på vegne av jordbruket, som desse to forfattarane, betrakta det som si oppgåve å omvende bønder og føre dei på rett spor. Vekstskifte kunne gjere det mogleg å oppnå domestisert praksislandskap, var ein påstand i *Bondevennen* i 1908. Eit anna alternativ var å legge jorda brakk i eit år og i brakkingsåret fjerne ugraset.<sup>693</sup> Men det var ei dårleg løysing sett frå eit rasjonelt perspektiv, sidan jorda blei liggjande uproduktiv i eit år.<sup>694</sup> Artikkelserien i *Bondevennen* gav uttrykk for at det var «slurveri» og «slarvestel» i rotfruktåkeren, ugraset blei ikkje fjerna.

Den maade som rodfrugtarealerne behandles paa i den allersidste tid er høist mangelfuld og utilfredstillende paa mange maader og skal forvist ikkje paa langt nær herefter vise sig at have været sverdslag sterke nok til at seire i ugræskampen.<sup>695</sup>

Ein tilstand blei løfta fram og vist til lesarane av *Bondevennen* i 1908. Der utførte ikkje bøndene arbeidet etter standardar som gjaldt innanfor det nye jordbruket, og ved hjelp av krigs- og kost–nytte-metaforar blei ugraset konteksta som ei makt bøndene kunne risikere å tape imot, og med store økonomiske konsekvensar. Paradokset, større ugrasmengder og auka utgifter ved omlegging til eit nytt jordbruk, blei ikkje omtala i tekstane. Ansvar for tapet av inntekter

---

<sup>692</sup> «Et ordnet sædskifte for Vestlandet. II», *Bondevennen* 11, nr. 45 (1908): 353.

<sup>693</sup> I dette eksempelet var brakk å la vere å så åkeren om våren, og pløye og harve fleire gonger i løpet av sommaren. I august månad gjødsle åkeren godt og deretter så til med vintersæd, rug eller kveite. «Et ordnet sædskifte for Vestlandet. III», 361.

<sup>694</sup> Same forståinga av brakklegging av jord eksisterte i læreboka *Jordbrukslære* av Ødegaard frå 1911. Ødegaard, «Jordbrukslære», 1911. Om brakklegging i kostnytte perspektiv sjå kapittel 11.2.

<sup>695</sup> «Et ordnet sædskifte for Vestlandet. III», 362.

blei lagt på bønder, og ikkje det nye jordbruket som forårsaka det veksande problemet.

Kunnskapen om at eit nytt jordbruk bygd på kunnskap, orden og fornuft, ville løne seg, blei ståande. Men i ein fotnote til den tredje artikkelen i serien, skriven av «æret medarbeider», uttrykte redaksjonen i *Bondevennen* tvil.<sup>696</sup> Forfattaren var for streng, skreiv dei. Han skar Vestlandet under ein kam, mange stader kunne ein ikkje sette inn eit slikt vekstskifte. Sjølv der forholda var ideelle for vekstskifte, kunne dyktige bønder drive «vildt» og få til ei lønsam drift. Det strenge vekstskiftet, forfattaren sin normal, var ikkje einaste løysinga. Den kortvarige enga som forfattaren la opp til var kostbar og «avkastninga» måtte vurderast i kvart enkelt tilfelle, påpeika *Bondevennen* i 1908.<sup>697</sup>

Svaret kom første nummeret i 1909. Situasjonen var at det blei meir av den ««vilde» og planløse drift» dess meir nytt areal som blei dyrka opp, blei det uttrykt. Interesse for vekstskifte var liten blant Vestlandsbønder. Med få unntak hørde dei til blant dei ««vilde» og regelløse», stod det.<sup>698</sup>

Hertil kommer, at afstanden fra den «vilde» planløse drift til det mest moderne sædskifte som er grundlagt paa kyndige mænds erfaringer, videnskabens nyeste erkjendelser og de forandrede gjødsels- og afsætningsforholde, er meget stor.<sup>699</sup>

Og ligesaa lidt som den af urenslighed paa krop og i fjøs plagende ko umuligt ikke kan yde fuld melkemængde eller give fuldt vederlag for foderet, lige saa lidt kan jorden yde hvad den ellers kunde og burde, naar den lider af sin «urænslighed»: ugræsset.

Et velordnet sædskifte paa ugræsfri stærkt opgjødslet og vel bearbejdet jord maa være maalet.<sup>700</sup>

Forfattaren formidla at det var to måtar å drifte på, slik han observerte situasjonen, rett og gal, kunnskapsbasert og moderne eller vill og utan plan, og den siste dominerte. Metaforar forsterka bodskapen. Ugras representerte uorden,

---

<sup>696</sup> «Et ordnet sædskifte for Vestlandet. III», 362.

<sup>697</sup> «Et ordnet sædskifte for Vestlandet», *Bondevennen* 11, nr. 50 (1908): 393–94.

<sup>698</sup> «Et ordnet sædskifte for Vestlandet», *Bondevennen* 12, nr. 1 (1909): 3.

<sup>699</sup> «Et ordnet sædskifte for Vestlandet», 3.

<sup>700</sup> «Et ordnet sædskifte for Vestlandet», 4.

det ureinslege og skammelege. Ein tilstand der krefter var utan styring og kontroll. Motsetnaden var ein situasjon der natur var temja.<sup>701</sup>

Debatten fortsette med O.R. sitt innlegg i eit seinare nummer.<sup>702</sup> O.R. var einig i at intensiv drift hadde sine fordelar. Det føresette at brukaren hadde rette personlege eigenskapar, nærare bestemt «evna og villien til at føre kontrol med sin bedrift». På grunn av høge kostnadar og risiko for konkurs, meinte han at det oppsette vekstskiftet berre passa for eit fåtal av vestlandske gardbrukarar.<sup>703</sup> Også O.R. snakka på vegne av jordbruket, fortalde korleis det og bøndene burde vere. Dårlege gjennomføringsevner hos bønder var årsaka til at det var nødvendig å seinke krava til graden av vekstskifte, meinte han.

Det var ikkje fleire artiklar om emnet før fem månadar seinare, i juli 1909. Då starta eit innlegg med å erkjenne at frå naturen si side var ikkje bruka på Vestlandet eigna for vekstskifte. Det var «naturnødvendighet» med natureng på den brattaste delen, men forfattaren var einig i at åkerarealet var for lite og at vekstskiftet var for dårleg.<sup>704</sup>

Sirkulasjon av kunnskap om gardsdrift i 1908 og 1909 rokka ikkje ved synet på behovet for vekstskifte og plassen det hadde i rasjonelt jordbruk. Likevel blei krava nyansert. Ikkje alle kunne få til ei lønsam drift ved å ha kortare omløp. Drifta måtte tilpassast forholda på garden og personlegdomen til brukaren. Artiklane stilte heller ikkje spørsmål ved forståinga av kva som var rett jordbruksdrift. Å drive moderne var å drifte rett, og i slik jordbruksdrift blei det meir ugras. Samanhengen mellom dei to faktorane var etablert. Ei rekkje adjektiv sette normer for drifta, som skulle vere sterk, planlagt og rasjonell, og dessutan bygd på kunnskap. Det motsette blei dårleg drift. Ei svak drift var ei drift som ikkje utnytta ressursane på garden, vill og dermed utan styre, urasjonell der arbeidet ikkje blei utført effektivt, umoderne og dermed gamaldags og ikkje i følgje ny kunnskap. Artiklane sette lyset på bønder som ikkje gjennomførte overgangen, og etablerte årsakssamanhengar. Bønder som heldt på gamle metodar hadde ikkje dei rette personlege eigenskapane.

---

<sup>701</sup> Bruno Latour, «Give Me a Laboratory and I will Raise the World», i *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science* (London and Beverly Hills: Sage, 1983), 141–70. Jamfør drøfting av metaforar i lærebøker i kapittel 11.3, og særleg metaforen «Ugras er ureint» i kapittel 11.3.3.

<sup>702</sup> O.R., «Sædskifte for Vestlandet», *Bondevennen* 12, nr. 4 (1909): 25–26.

<sup>703</sup> O.R., 26.

<sup>704</sup> G.R. Helstad, «Vekselsbruk for eiendommer med litet akerland», *Bondevennen* 12, nr. 28 (1917): 218–218.

Ugraset blei framstilt som eit veksande problem i jordbruket på Vestlandet på byrjinga av 1900-talet. Artiklane konteksta ugraset slik det blei gjort i lærebøker på denne tida. Dei formidla førestillingar om at grensekryssande natur var krefter utanfor kontroll, og at det føregjekk ein krig om retten til territorium. Kost–nytteargument forklara kvifor krigen måtte førast, og ugras i åkeren gjorde skam på bondehushaldet. Førestillingane forsterka kvarandre. Ikkje-domestisert natur høyrde ikkje til i det nye jordbruket.<sup>705</sup>

Status for åra 1908-1909 var at bønder hadde hausta erfaringar med omlegging til eit nytt jordbruk med ei såkalla moderne drift. Planter gjorde motstand, og nye planteslag truga domestiseringsprosjektet. Forventningane om at det etter omlegginga ville komme eit rasjonelt jordbruk hadde ikkje slått til, observerte forfattarar av artiklar om vekstskifte i *Bondevennen*. Drifta var vill. Skulda la dei på bøndene. Dei prioriterte ikkje som forventa. Kunstenga fekk vekse til med ugras. Rotfruktåkeren blei ikkje reinska. Bøndene viste uvilje, slurv og latskap, og resultatata var skammelege. Dei kunne komme til å tape kampen mot ugraset. Samtidig synleggjorde artiklane at det var ein avstand mellom praksisfeltet sin kunnskap, som ofte førte til såkalla vill drift, og utviklingsagentane sin kunnskap, som forstod seg sjølve som tilretteleggjarar for det rasjonelle og lønsame. Å forklare ugras og gardsdrift i språklege vendingar og metaforar var verkemiddel som kunne flytte domenet over kunnskapar om gardsdrift frå praksisfeltet til det landbruksvitskaplege kunnskapsfeltet.

*Bondevennen* nyanserte kunnskapar og legitimerte praksiskunnskapar. Paradokset blei ikkje diskutert. Det var ikkje ei sak, og dei overordna forventningane til kva som var rett gardsdrift blei ikkje endra. Drifta skulle vere sterk i eit kost–nytte-perspektiv. Det førte til at då bøndene i Rogaland i 1908 byrja å bli introdusert for kjemiske middel i «ugraskampen», fanst det ikkje ein innarbeida, god metode for å fjerne det. Samtidig blei det større mengder ugras.

### **13.2 Eit nytt middel mot ugras**

I 1896 prøvde ein fransk bonde koparsulfat, også kalla koparvitriol, i havreåkeren. Han observerte at kjemikaliet drap åkersennep, medan havreplantene ikkje tok skade. Året etter blei det billegare kjemikaliet jernvitriol

---

<sup>705</sup> Metaforar som forklara ugras er undersøkt i kapittel 11.3.

testa ut, og verknaden var like god.<sup>706</sup> I 1906 skreiv Emil Korsmo i *Kampen mod Ugræsset* at det i dei seinare åra var utført forsøk med jernvitriol (vitriol) mot enkelte artar ugras, men:

Udenom de Forsøg, jeg selv har foretaget hermed, er neppe denne Bekjæmpelsesmetode prøvet hos os.<sup>707</sup>

Her er startpunktet for studien av sirkulasjon av kunnskap om ugrasmiddelet vitriol to år seinare, i 1908. Då blei vitriol introdusert i ein artikkel i *Bondevennen* og i ein situasjon der vestlandsjordbruket stod i eit tidsskilje.<sup>708</sup> Ugras blei peika ut som ein fare for moderniseringsprosjektet. Det blei konteksta som fiende, truande, kostbart og skjemmaende.<sup>709</sup> Sluttpunktet for studien er sett til 1911. Då blei ugrasharv formidla som middel mot ugras generelt, medan vitriol fjerna plantene harva ikkje fekk vekk.<sup>710</sup> Forsommaren dette året var det også ei rekkje annonsar for «ugræssprøiter» og vitriol i *Stavanger Aftenblad*.<sup>711</sup> Med bakgrunn i oppslaga og annonsane, konkluderer eg at den første introduksjonsfasen der bønder i Stavanger amt fekk kjennskap til ugrasmiddelet vitriol var over i 1911.

I dette delkapittelet undersøker eg kunnskapar som sirkulerte om vitriol i *Bondevennen*. Dessutan førestillingar om dei to teknikkane for å fjerne ugras, mekaniske og kjemiske, og interaksjonar mellom planter og gift i introduksjonsfasen. Alle artiklar som sette fram påstandar og kunnskapar om metodar for å fjerne ugras er analysert. Det er sett etter kunnskapar som fekk sirkulere og blei forsterka, og kunnskapar som gjekk ut av sirkulasjon. Då vitriol blei introdusert for lesarane av *Bondevennen*, var middelet allereie i stand til å

---

<sup>706</sup> Torstein Vidme, *Forelesningar i herbologi : II. Herbicid og kjemisk ugrastyning* (Ås: Landbruksbokhandelen, 1973), 1.

<sup>707</sup> Korsmo, *Kampen mod Ugræsset*, 48.

<sup>708</sup> Truleg var dette første gongen kjemikaliet var omtala i *Bondevennen*. Det var ikkje omtala i *Bondevennen* i 1906 eller 1907.

<sup>709</sup> Konklusjon i kapittel 13.1.

<sup>710</sup> *Stavanger Aftenblad* hadde ei fast spalte kalla «Aftenbladets landbrugstidende», og i juni 1910 handla det om ugrastilstanden. Å fjerne ugras i kornåkrane ved hjelp av ugrasharv, blei ikkje betrakta som eit godt middel «under vore forhold», medan jernvitriol derimot ville «kome til at faa adskillig anvendelse ogsaa hos os: Hidtil er det lidet forsøgt her», var meldinga. «‘Aftenbladets landbrugstidende.’», *Stavanger Aftenblad*, 2. juni 1910. Eit halvt år etter refererte avisa talen landbruksskulestyrar Torkildsen heldt under kurset for bønder i amtet. Under overskrifta «Om midler mod ugræsset». Dersom det var ugras i åkrane var rådet å harve i tørt vēr. Det dei ikkje fekk med harva kunne dei øydelegge med sprøyting av vitriol. «Landbrugskurset», *Stavanger Aftenblad*, 19. januar 1911.

<sup>711</sup> Stavanger Maskin- & Landbrugsforretning. Karl I. Helliesen, «Ugræssprøiter Blomstersprøiter», *Stavanger Aftenblad*, 22. mai 1911. Ugræssprøiter Blomstersprøiter. *Stavanger Aftenblad*. Same annonsa stod også i avisa 24., 26. og 29.mai og 2.juni.

utrydde ugrasplanten åkerkål i Danmark. Artikkelen overførte ein draum til lesarane om at dei ved hjelp av vitriol kunne bli i stand til å temje planter og velje kva som skulle vekse i praksislandskapa. Deretter blei vitriol flytta frå dansk til norsk kontekst, og kunnskapar om vitriol og å harve åkrar sirkulerte på kunnskapsarenaen. I 1911 var kunnskapen at vitriol hadde selektive eigenskapar og kunne utrydde ugrasartar i Norge. Det eksisterte ei førestilling om at gift gav bønder fridom til i større grad å disponere over si eiga tid.

### 13.2.1 Vitriol kan utrydde åkerkål

I mai 1908 oppmoda V. bønder om å harve åkeren for å fjerne ugras, helst 8 til 10 dagar etter at kornet var sådd, og etter ei regnskur. Deretter skulle dei straks rulle eller tromle. Det var ein utmerka metode, meinte V., og omtala ikkje sprøyting med vitriol.<sup>712</sup> I neste artikkelen om ugras i fagbladet blei vitriol introdusert for lesarane.

Då påpeika sekretær i landbruksselskapet, O.A. Lærdal, at å ugrasharve åkeren ikkje var garanti for eit godt resultat.<sup>713</sup> Det var avhengig av vêret og korleis åkeren var gjødsla. Lærdal viste til siste nummer av «Ugeskrift for landmænd», der det blei fortald at i Danmark:

[...] forbereder man sig paa at anvende **vitriol til udryddelse af agerkaalen**. Man er gennemgående mindre tilfreds med ukrudsharvningen og mener at ha seet for ringe virkning, hvor den har været anvendt i en række aar.<sup>714</sup>

Sjølv om Lærdal avslutta med å oppmode lesarane av *Bondevennen* om å halde fram med å harve mot ugras, påpeika han at vitriol gav best resultat, særleg mot ugraset åkerkål.<sup>715</sup> Lærdal framheva vitriol og godtok ikkje kunnskapen til V. Han meinte at å harve var ein usikker metode i motsetnad til å sprøyte med vitriol, som i følgje erfaringar frå Danmark kunne utrydde enkelte slag ugras.

---

<sup>712</sup> V., «Ugræsharvning», *Bondevennen* 11, nr. 19 (1908): 147. V. kan ha vore gardbrukar Lars Vik, han var einaste med etternamn som byrja på v blant forfatarane i 1908. «Fortegnelse over medarbeidere og forfattere i 1908», *Bondevennen*, 1909.

<sup>713</sup> O.A.L., «Ugræsharvning», *Bondevennen* 11, nr. 23 (1908): 177. Antek at O.A.L var O.A. Lærdal sekretær og kasserer i Stavanger amts landhusholdningsselskap. Stavanger amts landhusholdningsselskap, «Aarsberetning 1908», 1909. *Bondevennen* gav kvart år ut ei bok der alle nummera frå året var samla. Der var sekretær O.A. Lærdal, O.A med i oversikta over medarbeidarar og forfatarar i 1908. «Fortegnelse over medarbeidere og forfattere i 1908».

<sup>714</sup> O.A.L., «Ugræsharvning». Utheving som i artikkelen.

<sup>715</sup> O.A.L.



Plasseringa av artikkelen i *Bondevennen*, på første sida, viser at redaksjonen vurderte at den inneheldt interessant og relevant kunnskap for bøndene på Vestlandet. Ved å vise til Danmark, som hadde lange erfaringar med både ugrasharver og vitriol, fekk innhaldet i artikkelen tyngde, og å sprøyte eller strø ut vitriol blei vist fram som ein metode som kunne erstatte harva. Omgrepet uttrydde blei ikkje definert, men Lærdal viste fram moglegheitene for å fjerne planter frå praksislandskap fullstendig. Det var eit håp om at planter kunne temjast, utan at Lærdal gjorde greie for kor lenge utryddinga ville vare.

I motsetnad til mekaniske metodar som rykka ugrasplantene opp av jorda, eller grov dei ned, var vitriol eit kjemikalie som drap eller skada ved kontakt med planten. Effekten av det blei synleg etter ei tid, og var ulik for ulike planter.<sup>716</sup> Korleis kjemikaliet verka blei ikkje kommentert i denne artikkelen. Lærdal viste fram kunnskap om nytteverdien av vitriol, relativt til harva. Å sprøyte væske på planter for å drepe eller skade dei, var heller ikkje ukjent praksis for lesarane av *Bondevennen* på byrjinga av hundreåret. I 1906 spurde ein lesar redaksjonen om råd mot ugrasplanten skvallerkål i bringebærfeltet:

Ved De noget middel til at fordrive, kvæle eller utrydde dette? Hvad mener De om at overgyde det angrepne stykke med sterk lage, parafin eller ublandet kourin?<sup>717</sup>

*Bondevennen* svara at han måtte luke.

At benytte nogen at de af Dem nævnte midler, har vi liden tro paa. ... [S]elv om man kan tænke sig [...] en saa stor tilførsel af sterk lage eller parafin, at ugræsset derved dræptes, vilde jorden samtidig – maaske for længre tid – blive helt uskikket for nogensomhelst av vore kulturplanter.<sup>718</sup>

*Bondevennen* sirkulerte i 1906 kunnskapen at kjemikalie kunne drepe planter, men også øydelegge jord slik at det ikkje var mogleg å dyrke plantar der i lang tid. Lesaren sitt spørsmål tyder på at vedkommande hadde same kunnskapen, og at det var eit behov for å bekrefte eller avkrefte om desse spesifikke kjemikalia hadde slike negative eigenskapar. Spørsmålsstillinga viser eit håp om at det

---

<sup>716</sup> Ugrasbiolog Torsten Vidme meinte «selektiv ugrastyning blei oppdaga» då vitriol blei prøvd for første gong i 1896. Vidme, *Forelesningar i herbologi*, 1. Torstein Vidme, ugrasbiolog og leiar av Ugrasbiologisk avdeling ved Statens plantevern 1948-1974. Bylterud, «Ugrasforskningen gjennom 100 år», 1991, 155.

<sup>717</sup> «Skvalderkaal», *Bondevennen* 9, nr. 39 (1906): 311.

<sup>718</sup> «Skvalderkaal».

kunne vere mogleg å fjerne skvallerkål ved å tømme over væsker. Ved at nokre kulturplanter fekk stå etter at åkeren var behandla med vitriol medan enkelte ugrasslag blei drepne, verka vitriol annleis enn kjemiske middel det var erfaringar med. Vitriol hadde eigenskapane denne bonden etterspurde i 1906, og Lærdal viste det fram for lesarane av fagbladet *Bondevennen*.

Vitriol var ikkje eit ukjent stoff. Det kunne kjøpast i fargehandlar. I *Stavanger Aftenblad* var det omtala fleire tilfelle der vitriol blei kasta på offer og førte til etseskader på hud eller auge.<sup>719</sup> Dessutan blei koparvitriol blanda saman med brent kalk til Bordeaux-væske, og sprøyta på bærbuskar mot larvene av stikkelbærbladkvefsen i 1906, og seinare på soppen kalla stikkelsbærdrepar.<sup>720</sup> Statsentomologen føreslo også at dei skulle beise korn med koparvitriol mot sopp.<sup>721</sup>

For å summere opp, vitriol blei tatt i bruk mot ugras i kornåkrar i Frankrike i 1896.<sup>722</sup> Då gifta blei introdusert i *Bondevennen* i 1908, var vestlandsbønder kjent med at kjemikal kunne drepe planter og gjere praksislandskap ueigna til plantedyrking. Dei var også klar over den øydeleggjande og etsande verknaden vitriol hadde på menneske, insekt og sopp. Denne etsande verknaden kunne bli overført til førestillingar om kva som skjedde med ugrasplanter i praksislandskap etter sprøyting. Det blei ikkje sirkulert kunnskap om ein eventuell negativ verknad av vitriol på jord. Moglegheita for at vitriol kunne ha slik verknad blei heller ikkje omtala i fagbladet. Bønder var ikkje ukjent med at kjemikalie kunne drepe ugrasplanter i 1908, men vitriol representerte noko nytt. Det skilde seg frå tidlegare erfaringar ved at det berre drap eller skada enkelte planteslag. Eit kjemikal, som gjorde det mogleg å kontrollere interaksjonar i natur og å domestisere praksislandskap, blei introdusert for bønder på Vestlandet i 1908. Kjemikaliet var unikt med ein evne til å bevare nokre planter og utrydde andre.

---

<sup>719</sup> Som middel til farging. «Farvevarer», *Stavanger Aftenblad*, 12. september 1894, 4; «Farvevarer», *Stavanger Aftenblad*, 12. august 1909, 2. Til å skade andre menneske: «... da hr. Meyer i torsdags sat paa sit kontor, trængte en lurvet klædt persom ind i lokalet og kastede en ætsende væske – formodentlig vitriol i ansigtet paa ham.» «Den danske konsulatsekretær i London myrdet», *Stavanger Aftenblad*, 7. mars 1894, 2. I 1902 blei det kasta på «gendarmene» under opptøyar i Brüssel. «Belgien. Revolvere og vitriol!», *Stavanger Aftenblad*, 14. april 1902, 2. «Strax kisten var sænket i jorden, kastede den fraskildte kone indholdet af en flaske med vitriol i ansigtet paa...» «Slagsmaal ved en begravelse», *Stavanger Aftenblad*, 7. september 1903, 1. Brukt under eit ran i Belgia. «De overheldte hans ansigt med vitriol...» «Røveri i Belgien», *Stavanger Aftenblad*, 7. september 1908, 4.

<sup>720</sup> «Sprøitning mot insekter og sygdomme», *Bondevennen* 9, nr. 18 (1906): 141. *Bondevennen* hadde henta artikkelen frå R. Havetidende.

<sup>721</sup> Statsentomologen, «Havre- og bygbrand», *Bondevennen* 11, nr. 26 (1908): 207.

<sup>722</sup> Vidme, *Forelesningar i herbologi*, 28.

Moglegheita, eller draumen, om å kunne temje planter ved hjelp av gift, blei framstilt som reell av sekretæren i landbruksselskapet.

### **13.2.2 Demonstrasjon er vitskapleg forsøk, og vitriol får ustabile eigenskapar**

Neste gong vitriol blei omtala i *Bondevennen* var i februar 1909.<sup>723</sup> Redaksjonen meinte det ville vere interessant for lesarane å sjå «resultatet af de forskjellige kampmaader mod ugræsset» som Emil Korsmo hadde testa under landbruksutstillinga i Kristiania, sommaren 1908.<sup>724</sup> *Bondevennen* siterte frå Korsmo sin rapport angående «behandlingsfeltet». Fagbladet valde å legge vekt på kva som var målet med feltet, korleis det blei designa, kva som blei gjort og konklusjonar Korsmo trakk i ettertid, opplyste redaksjonen.

Artikkelen frå juni 1908 viste til eit fenomen som eksisterte i Danmark. Denne artikkelen i *Bondevennen*, frå februar 1909, viste fram vitriol som eit fenomen i Norge. Gifta var implementert i ugrasbiologen sine eksperiment der målet å finne beste metode for å domestisere norske praksislandskap. Framgangsmåten var å studere interaksjonar mellom kulturplanter, ugrasplanter og tiltak. Samtidig blei fenomenet vitriol flytta til landbruksvitskapen. Det blei tatt inn i språket til landbrukets ingeniørar og fagfeltet sine moglegheiter med forsøk, tolkingar og konklusjonar. Dessutan var dette bevis for at Korsmo anerkjente at kjemikalie kunne vere middel til å domestisere planter i praksislandskap. Artiklane i *Bondevennen* viste dette fram for lesarane. Dette delkapittelet undersøker nærare kva ei slik flytting gjorde med kjemikaliet.

Under landbruksutstillinga sette Korsmo opp 25 like store ruter som hadde eins jord, og som blei sådd til med den same blandinga av ugrasfrø. Rutene var dermed i utgangspunktet identiske. Deretter sådde Korsmo forskjellige kulturplanter: poteter, grønfôr og korn, i rutene, og sette i verk ulike tiltak mot ugras. På kornet utførte Korsmo fire ulike «behandlingsmaader» for å «bekjæmpe ugræsset». Han luka for hand, sprøyta med jernvitriol, harva før kornet kom opp og harva både før og etter kornet spira. I kontrollrutene blei det ikkje gjort noko tiltak mot ugraset. I slutten av året blei mengda korn og halm

---

<sup>723</sup> «Ugræssets bekjæmpelse. Landbrugsutstillingens 'behandlingsfelt'», *Bondevennen* 12, nr. 6 (1909): 41–42.

<sup>724</sup> Om urasbiolog Emil Korsmo i kapittel 9. Oppslagsbøkene til Korsmo er kjelde i kapittel 11.

vegen. I tillegg talde han opp kor mange ugrasfrø det var i ei viss mengde jord. Dessutan undersøkte Korsmo korleis rota til kvekeplanten klarte seg, og dokumenterte resultatet ved å fotografere den best utvikla rota av dette ugraset i kvar rute.<sup>725</sup>

Resultata av teljingar og målingar viste at luking for hand var «den mest fuldkomne» behandlingsmetoden, deretter følgde bruken av harv før og etter at kornet spira. Då stod kornet både tett og kraftig. Vitriol verka dåleg; etter sprøytinga var åkeren tynn og ujamn. Å berre harve før kornet spira gav endå dårlegare resultat, medan det minst lønsame var å gjere ingenting og la ugraset gro. Forsøka viste at vitriol ikkje hadde negativ verknad på grønfôr som erter- og vikkeplanter.<sup>726</sup> Alle tiltaka førte til at det blei mindre ugrasfrø i jorda, og det var minst ugrasfrø i rutene med erter- og vikkeplanter.<sup>727</sup>

Resultata blei kommentert, og det blei konkludert. Å luke var vanskeleg i praksis på grunn av mangel på arbeidshjelp. Årsaka til at vitriol verka så dårleg var regnvêr. Det førte til at sprøytinga føregjekk ved eit lite gunstig tidspunkt, 12 dagar seinare enn planlagt. Då var ugrasplantene blitt så store at dei skugga for og svekka kornplantene. Kornplantene blei øydelagde av vitriolsprøytinga, men sidan ugraset gjekk «til grunde» blei vitriol likevel vurdert som «udmerket» middel, og vêret blei etablert som styrande faktor for verknadar av vitriol.<sup>728</sup>

Korsmo og *Bondevennen* viste fram forsøka på landbruksutstillinga som logiske i si oppbygging og pålitelege i metodeval. Slike forsøk var etablert metode for å utvikle kunnskapar som blei forstått som sanne, og som legitimerte at jordbruket måtte endrast.<sup>729</sup> Eg vil hevde at Korsmo iscenesette ei førestilling på landbruksutstillinga i 1908. Gjennom førestillinga gav fremste sakkunnige på ugras i Norge, vitriol status på linje med etablerte teknikkar for å fjerne ugras. Scena blei innreia som eit laboratorium der forskarar fann sanningar ved å isolere parameter og å studere verknaden av dei kvar for seg, noko Korsmo innrømma indirekte for lesarane. Oppsettet var ikkje vitskapleg tilfredsstillande, skreiv han, men eigna til å formidle verknadane av behandlingsmetodane på ugras og utvalde kulturplanter. Scenografien hadde altså eit føremål, å demonstrere verknaden av

---

<sup>725</sup> «Ugræssets bekjæmpelse. Landbrugsudstillingens 'behandlingsfelt'», *Bondevennen* 12, nr. 7 (1909): 51.

<sup>726</sup> «Ugræssets bekjæmpelse. Landbrugsudstillingens 'behandlingsfelt'», 42.

<sup>727</sup> «Ugræssets bekjæmpelse. Landbrugsudstillingens 'behandlingsfelt'», 49.

<sup>728</sup> «Ugræssets bekjæmpelse. Landbrugsudstillingens 'behandlingsfelt'», 42.

<sup>729</sup> Mårald, «A Catalyst for Modern Agriculture?», 53.

ulike metodar for å fjerne ugras. På den andre sida blei naturvitskapen sine metodar tatt i bruk for å observere og dokumentere kva som skjedde i prøvofelta. Naturvitskapen verka, saman med iscenesetjinga, som garanti for sanning. Fakta blei produsert på denne scena, men kva som skulle skje var øvd inn på førehand og lagt inn i fleire premissar.<sup>730</sup> Det første var at natur var domestiserbar og at det var mogleg å styre interaksjonar i natur. Dernest at dette blei løyst ved å setje inn dei rette tiltaka. Då kunne bønder temje plantene i åkeren og bestemme kva planter som skulle vekse der. At natur kunne undersøkast og at parameter var mogleg å isolere som i eit laboratorium, var ein tredje føresetnad. Ein annan premiss var forståinga av at det føregjekk ein krig i åkeren, jamfør sitatet nedanfor som *Bondevennen* henta frå rapporten til Korsmo.

Der blev altså arrangeret en slagmark, hvor to fiendlige magter skulde kjæmpe om hærredømmet – landbrugets fiender, ugræsset, paa den ene side, med en del av landbrugets bærere, kulturplanterne, understøttet af de tekniske, kjemiske og mekaniske hjælpemidler, som for tiden staar til landmandens raadighed i kampen mod ugræsset, paa den andre.<sup>731</sup>

Sitatet uttrykker ein motsetnad. Korsmo etablerte eit narrativ for å sikre overføring av kunnskap og tok i bruk metaforar som gjorde ugraset til aktørar og med fiendtlege eigenskapar. Dette står i motsetnad til eit grunnleggande krav i naturvitskaplege metodar. Dei skal undersøke ope og utan føresetnadar som bestemmer utfallet av forsøka på førehand. Å setje opp ei slagmark uttrykker eit vilkår som lukker utfallet av demonstrasjonsfeltet på landbruksutstillinga i 1908. Naturvitskapen tilbydde moglegheiter, og dei greip Korsmo. Det var moglegheiter for å løfte fram og for å skjule, og å skape sanningar i staden for å undersøke.<sup>732</sup>

I motsetnad til i eit laboratorium var ikkje alle parameter som påverka resultata kontrollerbare sommaren 1908. Det gjekk ikkje som planlagt i rutene der korn blei sprøyta med vitriol. Vêret og regnet øydela demonstrasjonane, meinte Korsmo og fortalde ei alternativ sanning ved avslutninga av førestillinga: kva som ville skje dersom vêret var godt og bonden kunne styre tidspunktet for sprøyting. Det blei overført til konklusjonane.

---

<sup>730</sup> Tolkinga er inspirert av Latour og Woolgar, *Laboratory Life*. Jamfør også kapittel 4.

<sup>731</sup> «Ugræssets bekjæmpelse. Landbruksutstillingens 'behandlingsfelt'», 41.

<sup>732</sup> Latour og Woolgar, *Laboratory Life*. Jamfør også kapittel 4.

Vêret var ein faktor bøndene ikkje hadde kontroll over. Det påverka avlingar kvantitativt og kvalitativt. Bønder var vane med å handtere denne usikre faktoren og å justere arbeidsprosessar så godt som mogleg til skiftande vind og vêr. Då Korsmo viste at effektane av å sprøyte åkeren med vitriol også var vêravhengig, fekk vitriol den same variable eigenskapen som ugrasharva. Forklaringa blei flytta til vêret. Det blei ein styrande faktor når det kom til effekten av vitriol. Det skapte også ei forventning om at det kunne bli gode forhold. Resultata kunne bli som ein ønska, og planter kunne bli domestisert med gift. Korsmo sin konklusjon viser dette. Dersom væska blei fordelt utover i «dusjform» ville ho treffe stenglar og blad, og i tørt, klart vêr og utover føremiddagen når åkeren var tørt, «saa slaar virkningen ikke feil», skreiv han.<sup>733</sup>

Redaksjonen i fagbladet gjorde val. Dei trykte opp delar av Korsmo sin rapport og tok inn kunnskapar som blei til sommaren 1908. Dei gjorde eit tekstuval, stort nok til to nummer, og plasserte begge artiklane fremst i bladet. I byrjinga av 1909 tok *Bondevennen* redaksjonelle val som løfta fram temaet for lesarane og viste at ugras var ei viktig sak. Lesarane fekk vite at fleire tiltak kunne setjast inn mot ugras i kornåkeren. Dei kunne verke godt eller dårleg. Situasjonen var open, og bøndene kunne velje tiltaket som passa dei best. Tiltaka var evaluert etter kost–nytte-effekt i forhold til kvantitet og kvalitet av avling under ein kort tidshorisont. Korleis det gjekk med avlinga i åra etter, blei ikkje undersøkt og kom ikkje inn i reknestykket. Det gjorde heller ikkje andre eventuelle eigenskapar, som til dømes verknadar av kjemikalie på jord der dei sprøyta. Kunnskapen om at sprøyting med kjemikal kunne føre til at jord blei ueigna for dyrking i lang tid, eksisterte, men blei ikkje sirkulert vidare i desse artiklane i *Bondevennen*.<sup>734</sup> Lesarane fekk vite at interaksjonar mellom vitriol og natur var mogleg å kontrollere. Vitriol blei, som naturvitskapen, føreseieleg, og landbruksvitskapen undersøkte og avdekkja eigenskapane til kjemikaliet stadig meir nøyaktig, og kom nærare sanninga om vitriol og interaksjonar mellom kjemikaliet og natur. Det var opp til bønder å ta i bruk desse kunnskapane. Dersom dei gjorde det, blei resultatet godt.

---

<sup>733</sup> «Ugræssets bekjæmpelse. Landbrugsutstillingens 'behandlingsfelt'», 42.

<sup>734</sup> Jamfør svaret *Bondevennen* gav på spørsmålet om sprøyting av bringebærfelt i 1906. «Skvalderkaal».

### 13.2.3 Vitriol, eit middel til kontroll

Dei neste to artiklane styrka stillinga til vitriol. Artiklane viste fram at gifta kunne legge åkeren til rette for dyrking av bygg, og dessutan verka saman med andre tiltak i det nye jordbruket. Sjølv om Stavanger amt var eigna til dyrking av bygg, fekk ikkje bøndene det til. I 1909 blei ugras peika på som hovudårsaka.<sup>735</sup> Bøndene klarte ikkje alltid å fjerne ugraset i rotfruktåret, og artikkelen formidla at vitriol var ei lettvinns løysing på problemet som oppstod i slike tilfelle:

En hel del af dette ugræs kan man faa ødelagt om man saar over ageren med knust jernvitriol eller sprøiter over med en opløsning af jernvitriol naar ugræsset har udviklet sine blade. En saadan behandling skader ikke kornet, men dræber de fleste slags bredbladede planter. Paa den maade kan man lettest skaffe bygageren en ugræsfuld jord.<sup>736</sup>

Store ugrasmengder i byggåkeren kunne lettvinns fjernast med vitriol, blei det hevda. Ugras blei fjerna medan kulturplanter stod tilbake. I denne artikkelen blei kunnskapen Korsmo sirkulerte med utgangspunkt i demonstrasjonsfeltet sommaren 1908, at harv var eit godt alternativ, oversett. Det blir slått fast at vitriol var enkelt og drap planter som bygg ikkje kunne leve saman med. Artikkelen viste fram vitriol som middel til ein domestisert åker.

Kunnskap om at vitriol var ei treffsikker gift, blei forsterka i neste artikkel, frå mars 1910. Casen var eit ugrasslag som oppstod i det nye jordbruket, vassarve. Artikkelen viste fram det moderne middelet, vitriol, som reiskap for å kontrollere vassarve. Forfattaren, d., peika på vanlege feil i arbeida med jorda, og kva som kunne gjerast for å rette dei opp.<sup>737</sup> d. meinte bønder var årsak til at ugrasplanter spreidde seg og tok over. Løysinga var å harve eller bruke vitriol i åkeren. Dei to metodane blei evaluert, og det blei konkludert:

Nu kan man vistnok ved en let overharvning efterpaa stanse ugræsset endel, men man skader ogsaa kornet. Bedre er det derimod, om ageren er bleven for ugræsfuld, at saa over med jernvitriol.<sup>738</sup>

Vitriol øydela fleire slag ugras, inkludert vassarve, som var «meget ømfindtlig for en saadan behandling», skreiv d. vidare.<sup>739</sup> Korsmo demonstrerte sommaren

---

<sup>735</sup> d., «Dyrkning af byg», *Bondevennen* 12, nr. 15 (1909): 113–14. Det kjem ikkje fram kven d. var.

<sup>736</sup> d., 113.

<sup>737</sup> d., «Vaaraanarbeidet», *Bondevennen* 13, nr. 13 (1910): 99.

<sup>738</sup> d., 99.

<sup>739</sup> d., 99. Om vassarve i S. Ånestad, «Ugræssets optræden», *Bondevennen* 16, nr. 26 (1913): 212–14.

1908 at vitriol også skada kornet. Denne kunnskapen tok ikkje forfattaren med i artikkelen. Derimot løfta d. fram planten vassarve. Planten blei ugras som følge av betre jordarbeid, store mengder nitrogenrik gjødsel og rikeleg nedbør på Vestlandet, som til saman skapte forhold som vassarve trivst i.<sup>740</sup> Vitriol blei vist fram med ei evne til å fjerne planter det nye jordbruket skapte om til ugras. I mars 1910 var posisjonen til vitriol styrka. Det var gjort ved at visse eigenskapar ved kjemikaliet blei løfta fram, den selektive evna, medan andre eigenskapar blei sett til side, at det kunne påføre korn etseskader eller at det ikkje verka godt under alle forhold.

#### 13.2.4 Ugrasharv eller vitriol?

Dei to metodane for å fjerne ugras i kornåkeren, å bruke harv eller vitriol, heldt fram med å bli indirekte målt opp mot kvarandre i artiklar i *Bondevennen* i 1910, og kunnskapar blei sett inn i forteljingar som passa inn i budskapet forfattaren ville ha fram, og viste fram begge metodane for ugrasfjerning som eigna eller lite eigna.

Artikkelen av landbrukskandidat Olav Klokk om Korsmo si ugrasharv er eit eksempel. Klokk meinte denne harva representerte ei god løysing mot frøugras i kornåkrar.<sup>741</sup> I argumentasjonen for den nye harva sette han ugraset inn i ein historisk samanheng:

I gamle dager var man mere genert af ugræsset end nu, fordi planteveksling var litet brukt og dens fordeler lite kjent.<sup>742</sup>

I artikkelen var kunnskapen om at det nye jordbruket skapte eit større ugrasproblem, sett til side. Utan å referere til denne forståinga, utdjupa og forklara Klokk: I gamle dagar blei jorda utpint, det blei mykje ugras, og for å fjerne desse plantene blei åkeren harva. Dersom det blei nedbør, blei avlinga god, medan tørke gjorde åkeren tynn. Det usikre resultatet førte til at bøndene etter kvart slutta å harve, meinte Klokk. Han ville at bøndene skulle bygge på gammal

---

<sup>740</sup> Ein parallell til omtalen av vitriol sin effekt på åkerkål i Danmark, omtala i *Bondevennen* i 1908. O.A.L., «Ugræsharvning».

<sup>741</sup> O.K., «Ugræsharvning i kornakeren», *Bondevennen* 13, nr. 24 (1910): 186. Antek at O.K. var landbrukskandidat Olav Klokk.

<sup>742</sup> O.K., 186.



kunnskap og erfaring og ta opp igjen tradisjonen med å harve. I 1910 burde det skje ved hjelp av Korsmos ugrasharv.<sup>743</sup>

Klokk løfta fram kunnskapar om positive effektar av Korsmos ugrasharv. Den var dokumentert i forsøk ved norske forsøksstasjonar, forsøk på landbrukshøgskulen sin forsøksgard, i tillegg til i Sverige, Danmark og Tyskland. Forsøka viste at harva hadde ei ulempe; korn som var harva mogna seint. Dette var ikkje eit problem i praksis, meinte Klokk. Bøndene kunne kompensere for ulempa ved å så rett og bruke harva på rett måte, og under gunstige vêrforhold.<sup>744</sup>

Klokk fremma kunnskapen om Korsmos ugrasharv som det mest effektive middelet mot frøugras, og han oversåg kunnskapen i tidlegare artiklar der vitriol var betrakta som beste løysinga. Konklusjonen var at denne harva var eit «letvindt og virksomt kampmiddel» mot ugras.<sup>745</sup> I Klokk si forteljing fekk vitriol liten plass, og kunnskapen om negative verknadar av harva blei bagatellisert.<sup>746</sup> Det kom ikkje eit endeleg svar på om det var best å harve eller bruke vitriol mot ugras i kornåkrar i 1910, svaret var ope. Begge tiltaka verka godt dersom ein meistra middelet og var i stand til å kompensere for ulempene ved det, som i stor grad var vêret. Haldninga kom også fram i neste artikkel om middel mot ugras av landbrukskandidat Klokk.<sup>747</sup> «Ugræsbekjæmpelsen har i det hele lønnet sig godt», konkluderte han, men ikkje kva middel som løna seg best. Alle middela hadde fordelar og ulemper, men å luke blei betrakta som lite rasjonell i kost–nytte–perspektiv.<sup>748</sup> Eit «af de fuldkomneste midler, man har til bekjæmpelse af ugræsset» i kornet, stod det i *Bondevennen* nummeret etter. Å luke var likevel ikkje betrakta som eit reelt alternativ i fagbladet.<sup>749</sup> Kjemikaliet

---

<sup>743</sup> Ei ny harv konstruert av Korsmo for å gjere det lettare å fjerne ugras. Presentert av Korsmo i oppslagsverket frå 1911. Korsmo, *Kampen mot ugræsset*, 1911, 88..

<sup>744</sup> O.K., «Ugræsharvning i kornakeren», 187.

<sup>745</sup> O.K., 187.

<sup>746</sup> Når det gjaldt rotugraset, som ikkje ville kunne fjernast med harv, skreiv Klokk at «man maa her gripe til kraftigere midler: haandlugning, vitriolsprøitning(?), bortplukning av ugræsrotter under vaaronsbearbeidningen av jorden osv» Spørjeteiknet etter vitriolsprøitning gjer at det her blir antatt at Klokk ikkje var sikker på at vitriol ville verke mot slikt ugras. O.K., 187.

<sup>747</sup> O.K., «Plantekulturforsøg», *Bondevennen* 13 (1910): 226–27.

<sup>748</sup> O.K., 227.

<sup>749</sup> «Ugræssets bekjæmpelse i kornageren», *Bondevennen* 13, nr. 30 (1910): 235. Jamfør også artikkel året etter som uttrykker at luking har liten kost–nytte verdi, men dei held framleis fram med å måle verdien av dei andre middela opp mot denne metoden for å fjerne ugras. «I rodveksterne har vi som nævnt midler til at udrydde det gjennem radrensningen, men for vaarsædens vedkommende var man længe henvist til den sene og kostbare haandlukning». A. Torkildsen, «Om ugræs og dets bekjæmpelse», *Bondevennen* 14, nr. 14 (1911): 107.

vitriol og ugrasharva var likestilte som løysingar på paradokset ved det nye jordbruket: auka inntening, men meir arbeid på grunn av større mengder ugras.

### 13.2.5 Direkte utryddelse

Kampen mod ugræsset er nu blevet dagens store spørgsmål og da særlig kampen i kornageren.<sup>750</sup>

Dette slo *Bondevennen* fast i neste nummer, seinsommaren 1910. Artikkelen sette lyset på ugraset og peika det ut som det store problemet for det nye jordbruket, i oppsummeringa av ugrasforsøk i Kristians amt (Oppland fylke).<sup>751</sup> Artikkelen introduserte også eit nytt omgrep «direkte utryddelse», som ikkje hadde vore mogleg tidlegare i kornåkrar. Resultata av forsøka med «forskjellige kampmidler» viste at det var mogleg.<sup>752</sup>

Vitriol og ugrasharv blei brukt etter at ugrasplantene hadde spira, medan kornplantene var små, og fjerna planter bønder meinte ikkje høyrde heime i praksislandskapet. Det var nytt at bønder hadde slike treffsikre metodar mot ugrasplantene i kornåkeren, meinte *Bondevennen*. Dette delkapittelet dreier seg om omgrepet «utryddelse», som eg meiner påverka førestillinga om vitriol.

I 1910 brukte *Bondevennen* omgrepet «utryddelse», som uttrykk for at noko som er skal forsvinne, og dei forklarar ugraset ved hjelp av krigsmetaforen «Ugras er fiende».<sup>753</sup> Metaforen viste også fram at det var mogleg å få ein endeleg slutt på ugrasplantene i kornåkeren i 1910. Førestillinga om at utrydding var mogleg, fanst i lærebøkene i jordbruksfag ved landbruksskulane, også før vitriol blei eit aktuelt middel mot ugras.<sup>754</sup> Sekretær og kasserar i Landhusdholdningsselskapet, Lærdal, tok det i bruk for å vise fram kva som skjedde i Danmark i 1908. Der var det mogleg å utrydde åkerkål med vitriol. Omgrepet blei derimot ikkje definert for lesarane. «Direkte utryddelse» var effekten av å sprøyte med vitriol på planter

---

<sup>750</sup> «Ugræssets bekjæmpelse i kornageren».

<sup>751</sup> «Ugræssets bekjæmpelse i kornageren», 234.

<sup>752</sup> «Ugræssets bekjæmpelse i kornageren», 234. Korsmo brukte uttrykket «direkte» om middel som retta seg mot planten og i åkeren i 1925. Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*, 557.

<sup>753</sup> Kapittel 11.3 viser at slike krigsmetaforar var vesentlege for å forklare ugras.

<sup>754</sup> Det var lett å utrydde frøugras med harv. N. Ødegaard, *Jordbrugslære* (Kristiania: Aschehoug, 1893), 219, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2009030403001](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009030403001). Og det kunne vere vanskeleg å utrydde ugras. Ødegaard, 462. Korsmo meinte ein burde kunne pålegge jernbane- og vegvoktarar å utrydde ugras langs jernbane og vegar. Korsmo, *Ugræs i Ager og Eng*, 27. Han viste også til loven i Massachusetts frå 1760 om påbod om å utrydde berberisbusken. Korsmo, 129.

i praksislandskap. Omgrepet utrydde bar med seg ein moglegheit for at det ville vare, eit håp om at ugraset var forsvunne for godt frå praksislandskapet.<sup>755</sup>

Dei to metodane, å harve og å sprøyte mot ugraset, blei målt mot kvarandre i forsøk på landbruksskulen på Tveit i Stavanger amt, og skulestyrar Aksel Johan Torkildsen sine rapportar frå forsøka blei vist fram i *Bondevennen* i april 1911.<sup>756</sup> Konklusjonen var at på Vestlandet var det, på grunn av vêret, i praksis problematisk å gjennomføre harvinga til rett tid, og med nødvendig forsiktighet og omhug. Særleg i steinrik jord gjorde harva ofte «mere skade end gavn».

Jernvitriolen i passende mengder vil nemlig mer eller mindre fullstendig kunne ødelegge visse ugræssroter, mens kornet ikke angribes synderlig.<sup>757</sup>

Torkildsen konkluderte at medan harva var eit standardmiddel som tok alle artar frøugas, var det enkelte slag planter vitriol ikkje verka på. Vitriol var derimot i stand til heilt å øydeleggje enkelte ugrasslag. Den selektive effekten oppstod når middelet blei brukt i «passende mengder». For første gong fekk også lesarane ei oppskrift i *Bondevennen*. Ho fortalde korleis saltet skulle løysast i vatn, kva styrke det skulle vere på løysinga, kor mange liter det skulle til per mål åker og korleis det skulle sprøytast ut med ein støvfin dusj. Planteslaga som tok stor skade blei lista opp, saman med planteslaga der vitriol ikkje hadde synleg effekt (meldestokk og kveke). Den overordna konklusjonen var at verknaden av vitriol var «gjennemgaaende meget god».<sup>758</sup>

Torkildsen viste dessutan fram årsaka til at verknadar av vitriol ikkje blei som føresett på kornet eller ugraset: Bønder som ikkje gjorde slik dei burde. Årsaka til at harva kunne gjere «mere skade end gavn» var hovudsakleg eigenskapar ved åkeren eller vêret. Årsaka til at vitriol fekk uventa verknadar, flytta Torkildsen frå vêret til den som brukte gifta. Torkildsen viste i 1911 fram at problemet var løyst, kombinasjonen vitriol og harv gjorde det mogleg å domestisere praksislandskap:

Det ser derfor du til at man i de nævnte midler – og da særlig vitriolen – har vaaben i hænde, som praktisk talt sikrer os seieren i kampen mod en

---

<sup>755</sup> O.A.L., «Ugræsharvning».

<sup>756</sup> Torkildsen, «Om ugræs og dets bekjæmpelse», 107. Om Torkildsen i *Rogaland jordbruksskule på Tveit: jubileumsskrift, Norbok* (Dreyer aksjeselskap, 1952), 37f, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_201112808015](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_201112808015).

<sup>757</sup> Torkildsen, «Om ugræs og dets bekjæmpelse», 108.

<sup>758</sup> Torkildsen, 108.

del af vore værste ugræsarter, naar kun midlerne bruges i rette tid og paa rette maade.<sup>759</sup>

Han la også fram kunnskap om at vitriol var giftig:

Jernvitriolen kjendes af alle som et grønt salt, letopløselig i vand og giftigt for mennesker og dyr.<sup>760</sup>

Kva den giftige verknaden bestod i eller korleis bøndene skulle behandle kjemikaliet for å unngå å bli ramma av giftverknaden, blei ikkje formidla. Denne verknaden «kjendes af alle», skreiv han, og viste det fram som allmenn kunnskap.<sup>761</sup>

For å summere opp, i 1908 stod det om legitimiteten til det nye jordbruket, og ugraset viste fram at det også påførte bønder problem. Samtidig blei gifta vitriol introdusert for bønder på Vestlandet. I 1911 var vitriol undersøkt etter landbruksvitskapens metodar. Konklusjonen var at dei selektive verknadane av vitriol, gjorde det mogleg å utrydde enkelte ugrasslag og spare andre. Omgrepet «direkte utryddelse» forklara dei nye moglegheitene vitriol representerte for jordbruket: Bønder kunne sigre i kampen mot ugrasplantene. *Men* det var ein føresetnad at gifta blei brukt til rett tid, i rett konsentrasjon og på rett måte. For å kunne implementere gifta i praksis, var bønder avhengig av kunnskapen til utviklingsagentar. Bønder måtte få ei oppskrift, følge den og bruke gifta på dei rette plantene.

### 13.2.6 Det blei fleire kjemiske middel

Torkildsen sin artikkelen var frå byrjinga av april. I slutten av april kom det ein artikkel i *Bondevennen* av skulestyrar S. Ånestad, Torkildsen sin kollega ved Vinterlandbruksskulen på Jæren.<sup>762</sup> Medan Torkildsen formidla moglegheitene for å sigre i kampen mot ugras, peika Ånestad på at metodane førte til at bøndene stod friare i våronna. Det var ikkje lenger nødvendig å ta omsyn til ugraset, «da

---

<sup>759</sup> Torkildsen, 108.

<sup>760</sup> Torkildsen, 108.

<sup>761</sup> Jamfør kunnskapen om middelet formidla i *Stavanger Aftenblad* på byrjinga av hundreåret, gjort greie for i byrjinga av kapittelet.

<sup>762</sup> «Fortegnelse over medarbeidere og forfattere i 1911», *Bondevennen*, 1912. Det var landbruksskule på Tveit i Ryfylke (Stavanger Amts Landbrugsskole), i 1911 jærkommunane oppretta Vinterlandbruksskulen på Jæren, med Svend H. Ånestad som første skulestyrar. I åra 1909 til 1911 var han amtsagronom i Stavanger Amt. Hattaland, *Landbruksundervisninga i Rogaland gjennom 150 år*, 52f.

vi har midler til at bekjæmpe ugræsset med». <sup>763</sup> Ugrasharv og vitriol hadde gitt ein ny fridom i jordbruket, skreiv Ånestad. Bøndene kunne så når det passa og styre si eiga tid. Dessutan formidla han at bønder hadde byrja å eksperimentere med andre kjemikal, og han viste fram at dette nye fenomenet, gift mot ugras, både var større og blei utprøvd av bønder på eiga hand, utanfor landbruksvitskapen sin kontroll. Gift mot ugras blei gjort til eit alminneleg fenomen i Ånestad sin artikkel.

Bøndene kunne harve, men det øydela ein del av dei spirande kornplantene og var vanskeleg å gjennomføre til rett tid på Vestlandet. Jernvitriol verka utmerka, var lett å bruke, og vêret la sjeldnare hindringar i vegen, meinte Ånestad. Det var likevel nokre ulemper, vitriol:

kræver en egen noksaa kostbar sprøite og desuden ikke falder rent billig. ... Man har paasaaningen med salt eller kainit, der af flere foretrakkes, da den er enkel og ligetil men maa foretages tidlig om morgenen mendens det endnu ligger dug paa bladene. Er man forberedt paa at bruge et af disse midler kan man uden risiko saa tidligt selv om jorden er noksaa ugræsfuld. <sup>764</sup>

Medan Torkildsen generelt viste til at det fanst fleire kjemiske middel, formidla Ånestad kva gifter det var tale om og at dei blei prøvd ut av bønder. <sup>765</sup> Erfaringane dei gjorde seg med desse andre kjemikalia var gode, særleg målt opp mot kostnadane ved å sprøyte vitriol.

I *Jordbrukslære* frå 1896 og 1911 var kainit framheva som eit av få middel som kunne brukast som «insektsfordrivere» mot kjølmark, larven som åt røter av gras og korn. <sup>766</sup> Det var eit av fleire «kemiske midler» til å tilsetje blaut naturgjødsel for å hindre gjæring og binde ammoniakk. <sup>767</sup> Kainit var også eit kunstgjødsel, og i åra 1907 til 1911 auka bruken av kainit blant bønder i Stavanger amt til det doble. <sup>768</sup> Sjølv om kainit ikkje var formidla som middel mot ugras i lærebøker, eller i Korsmo sitt oppslagsverk frå 1911, prøvde bøndene det ut. Dei

---

<sup>763</sup> S. Ånestad, «Vaaren og vaararbeidet», *Bondevennen* 14, nr. 16 (1911): 121.

<sup>764</sup> Ånestad, 121.

<sup>765</sup> Jamfør O.K., «Ugræsharvning i kornakeren».

<sup>766</sup> Ødegaard, «Jordbrukslære», 1911, 490.

<sup>767</sup> Kaninit var svovelsur kali-magnesia. Eit anna nemn på desse kjemikalia i 1911 var «kunstige bevaringsmidler eller konserveringsmidler». Andre konserveringsmiddel var td. svovelsyre, medan Ødegaard åtvara mot å bruke jernvitriol til føremålet, sidan det var ei «plantegift». Ødegaard, 233.

<sup>768</sup> Ødegaard, 276f. Sigmund Hauge, «Beretning fra amtsagronom Hauge», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1912, 1913*, 110.

konkluderte i følge Ånestad, at både kainit og vanleg salt var lett å bruke og at verknaden var god.<sup>769</sup> Salt eller kainit «der af flere foretrækkes», skreiv Ånestad. Han uttrykte begeistring over bønder som tok del i det nye jordbruket og viste det fram. I praksis utvida desse bøndene bruksområdet til kjemikalia, og overførte dei frå eit felt i jordbruket til eit anna. Kainit blei til dømes prøvd som insektmiddel, gjødsel og i nokre tilfelle plantedrepende kjemikal. Indirekte formidla Ånestad at eigenskapar til kjemikalie var flyttbare, og at bønder prøvde ut verknadane deira og trakk eigne slutningar.

Vêret verka inn, men den personlege eigenskapen til bøndene avgjorde om dei klarte å justere seg inn etter det og få ei god avling, meinte Ånestad. Han heldt fram med å kontekste ugraset som eit fenomen det gjekk å vinne over, og dermed eit teikn på bøndene sine personlege eigenskapar. Dei rette eigenskapane gjorde at bønder ikkje fekk ugras i åkeren. Det motsette, ein åker med ugras, var teikn på at eigarane av garden var likegyldige, seine av seg eller utolmodige. Landbrukskandidat Klokk hadde uttrykt denne samanhengen i 1909. Nordmennene:

[...] skammer sig gjerne over en ugræsfuld aker, og man prøver paa at faa væk i aldfald det værste – det, som syner mest.<sup>770</sup>

Det skammelege ved ugraset blei uttrykt i fleire artiklar i *Bondevennen* i desse åra.<sup>771</sup> Skamma stod i motsetnad til begeistringa over moglegheitene for å «bekjæmpe» det. «Vi kan ha håb om at vinde langt fram i kampen mod frøugræsset», skreiv *Bondevennen* i 1911.<sup>772</sup>

Og efter at ageren er saaet har vi væsentlig to midler at benytte, **ugræsharvning** og vitriolsprøtning. Den ene overflødiggjør ikke den anden: begge bør saavidt muligt benyttes i fællesskab.<sup>773</sup>

---

<sup>769</sup> Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*, 262. Med referanse til tysk publikasjon som viste at kainit var verksam mot veg-tistel.

<sup>770</sup> Olav Klokk, «Turnipsagerens behandling under veksten», *Bondevennen* 12, nr. 22 (1909): 170. Eg antek at O.K. er landbrukskandidat Olav Klokk. Ingen andre av bidragsytarane til *Bondevennen* hadde desse initialane i 1909. «Fortegnelse over medarbeidere og forfattere 1909», *Bondevennen*, 1910. Klokk blei cand. agric i 1907, og arbeidde på landbrukshøgskolen frå 1918. I 1909 var han konsulent. *Norges landbrukshøgskole 1859-1959*, 475f.

<sup>771</sup> «Ugræstilstanden paa et gaardsbrug vil derfor seom regel være en ganske god maalestok for driftens godhed.» «Ugræskonkurransen», *Bondevennen* 13, nr. 52 (1910): 410–11.

<sup>772</sup> «Ugræsset i kornageren», *Bondevennen* 14, nr. 20 (1911): 154.

<sup>773</sup> «Ugræsset i kornageren», 153. Utheving som i artikkelen.

Då sidestilte *Bondevennen* harv og vitriolsprøyting, som middel mot ugras. Dei to metodane blei framstilt som middel til å vinne krigen, til å løyse paradokset som det nye jordbruket hadde skapt og drifte garden med høgt utbytte og lite arbeid.

### 13.2.7 Oppsummering og konklusjonar

Jernvitriol, det første sprøytemiddel mot ugras i norsk jordbruk, blei introdusert for vestlandsbøndene i fagbladet *Bondevennen* i 1908. Analysen av påstandar om kjemikaliet viser at førestillingar om vitriol blei endra frå 1908 til 1911. Det blei tatt inn i landbruksvitskapen sitt domene, testa og målt, og stadig betre undersøkt. Bønder var fråverande på kunnskapsarenaen *Bondevennen*. Dei som uttala seg, snakka på vegne at næringa og representerte landbruksvitskapen. Sekretær Lærdal introduserte middelet. Aktørar som følgde opp tok på seg å kritisere praksisfeltet, peike ut retning, peike på feil og korleis dei skulle rettast opp. Ugras måtte temjast. I 1911 blei gifta betrakta som eit godt middel, og bønder i Stavanger amt byrja å bruke vitriol. I tillegg dreiv dei eksperiment med andre kjemikal for å drepe ugrasplanter.<sup>774</sup> I slike eksperiment fekk bøndene egne erfaringar, justerte praksis og fann dei beste kjemiske løysingane, og dei blei løfta fram som deltakarar i modernitetsprosjektet.

Nokre kunnskapar blei tatt ut av sirkulasjon. Å luke var den beste metoden for å fjerne ugras; det forsvann ut som reell metode fordi effektane av midla blei målt og samanlikna etter kost–nytte-effekt. To metodar, bruk av harv og vitriol for å fjerne ugras som hadde spira i kornåkrar, blei vurdert opp mot kvarandre. Kunnskapen om eigenskapane deira veksla, og det var eit ope spørsmål kva som verka best. Begge metodane hadde fordelar og ulemper. Vêret hadde mykje å seie. Korsmo viste i 1908 at regn påverka sprøytinga med vitriol meir negativt enn alternativet – å harve mot ugraset.<sup>775</sup> Det blei tilbakevist av kunnskapar som kunne vise til at harva stilte større krav til vêrforholda enn vitriol. Det var særleg

---

<sup>774</sup> Torkildsen, «Om ugræs og dets bekjæmpelse»; Ånestad, «Vaaren og vaarbeidet». Ødegaard omtalar ikkje jernvitriol som middel mot ugras i læreboka *Jordbrukslære* frå 1911, i utgåva frå 1922 er både svovelsyre og jernvitriol tilrådd som middel mot ugras i havreåker. Ødegaard, *Jordbrukslære*, 1922, 426. Kainit var gjødsel og verka insektdrepende. Ødegaard, «Jordbrukslære», 1911, 490. Korsmo formidla i 1906 at sprøyting av åkeren med jernvitriol vesentleg verka mot åkerkål, og at statsentomologen hadde prøvd det mot mose i plen. Korsmo, *Kampen mod Ugræsset*, 48f. I 1911 formidlar han korleis vitriol bør bli blanda ut og brukt i praksis, men omtalar ikkje kainit under kjemiske middel. Korsmo, *Kampen mot ugræsset*, 1911, 94–104.

<sup>775</sup> «Ugræssets bekjæmpelse. Landbrugsudstillingens 'behandlingsfelt'», 41–42; «Ugræssets bekjæmpelse. Landbrugsudstillingens 'behandlingsfelt'», 49–51.

ei ulempe på Vestlandet, der det gjerne var lange periodar med nedbør. Vitriol gjorde at bonden stod friare og kunne «bekjæmpe» ugraset innanfor eit større tidsintervall, var forståinga blant aktørar som snakka på vegne av næringa i 1911.

Andre kunnskapar blei ikkje sirkulert. Dei store mengdene ugras var ein konsekvens av meir jordarbeid og rikare gjødsling, men dette var føresetnadar som det ikkje blei stilt spørsmål ved. Vitriol var kjent som ei væske som etsa hud. Denne kunnskapen blei ikkje sett fram, og det føregjekk ikkje ei overføring av denne verknaden av vitriol på menneska som blanda og sprøyta kjemikaliet.<sup>776</sup> Illustrasjonen på neste side er ei framstilling av sprøyting av åkerplanter frå 1911, og viser at det var stor risiko for å få vitriol på hud. Vitriol var kjent som giftig, men kva det innebar for menneska som sprøyta middelet blei ikkje sirkulert. Det blei heller ikkje ein eventuell verknad på andre organismar eller på jord.<sup>777</sup> Det var interaksjonen i det litle systemet, mellom planter og middel, mekanisk eller kjemisk, som var av interesse. Interaksjonar utanfor dette systemet blei ikkje undersøkt, stilt spørsmål ved eller sett.<sup>778</sup> Derfor eksisterte dei heller ikkje.

«Gjennombrotet for det [...] vitskaplege og systematiske arbeidet [...] innan kampen mot ugraset kom i åra omkring hundreårskiftet», skreiv Brynjulf Gjerdåker i *Norges landbrukshistorie*, og sikta til Emil Korsmo sin innsats. Han konkluderte at før 1920 spela kjemiske middel ei marginal rolle i praksis.<sup>779</sup> Her er det vist at kunnskapar om kjemikaliet vitriol og ugrasharva møttest på Vestlandet. Dessutan at fleire aktørar utvikla og formidla kunnskap om kjemikaliet i Stavanger amt, og at vitriol kom inn i praksis og spela ei rolle i kornbruket i amtet før 1920. I 1911 kunne kjemikaliet tilby ei løysing på paradokset i det moderne jordbruket. Førestillinga blei at det var mogleg å utrydde ugras med rett vekstskifte, ugrasharv og vitriol.

---

<sup>776</sup> For produktdatablad og jernvitriol sin etsande verknad på hud sjå [https://alanor.no/Userfiles/Sites/files/SDS%20Jernvitriol\\_Alanor150521.pdf](https://alanor.no/Userfiles/Sites/files/SDS%20Jernvitriol_Alanor150521.pdf) Lest 3.november 2020.

<sup>777</sup> Torkildsen, «Om ugræs og dets bekjæmpelse», 108.

<sup>778</sup> Korsmo starta forsøk med vitriol i 1902, og hadde ikkje som mål å undersøke samanhengar utanfor dette systemet. Korsmo, *Kampen mot ugræsset*, 1911, 236f.

<sup>779</sup> Gjerdåker, *Kontinuitet og modernitet*, 3:236f.





Fig. 155. Selvvirkende ryggsprøite. Sprøiten fylles halvt med sprøitevæske hvorefter luft pumpes inn, inntil trykket er 5 atmosfærer. Luften driver da væsken ut mens sprøiten bæres på ryggen.

*Ill. 18. Ryggsprøyte til vitriol i 1911*

Henta frå Emil Korsmo. *Kampen mot ugræsset*. Kristiania: Grøndahl, 1911, s. 97.

## 14 Middel mot skadeinsekt

«Skadeinsekter og plantesygdomme synes at skulle vinde stadig større utbredelse.», skreiv gartner Olav Einset i *Bondevennen* i 1909.<sup>780</sup> Men sjølv om det fanst gifter til å sprøyte på både insekt og sopp i åker og på frukttré og bærbuskar, var det ikkje vanleg praksis å sprøyte korn, potet og grønsaker mot såkalla skadeinsekt og plantesjukdommar. Ti år etter var det framleis ikkje vanleg praksis. Bøndene unnskylda seg med store areal og høge kostnader, meinte fagbladet *Bondevennen*, og viste til at ugraset blei sprøytat:

(o)g fra ugræssprøitning til insektssprøytning er skrittet umerkelig. Naar hertil kommer at vi mot fleire av skadeinsekterne har likesaa virksomme midler som mot ugræsset, er vi dermed ogsaa betydelig nærmere den økonomiske løsning av spørsmålet.<sup>781</sup>

Å sprøyte mot insekt i åkrane blei altså ikkje ein vanleg praksis i tiåret. Men når gifter mot skadeinsekt fanst, og teknologi til å spreie slike gifter også fanst – kvifor blei det ikkje tatt inn i praksis? Var einaste forklaringa økonomi og praktiske forhold, slik *Bondevennen* hevda? For å svare på spørsmålet analyserer eg i dette delkapittelet kunnskapar om interaksjonar mellom insekt og kulturplanter i det andre tiåret av 1900-talet. Kjeldene blir betrakta kunnskapsarenaer der påstandar om samanhengar i natur, om gifter og insekt møttest og kunne bli forsterka eller forsvinne.

Første delkapittelet handlar om status for insekta i åra 1906 – 1910, kor dei var og kva dei representerte i jordbruket. Deretter undersøker eg korleis insekt verka og blei handtert i åra frå 1910 – 1920, først i åkerbruket (delkapittel 14.2) og til slutt i hagebruket (delkapittel 14.3). Til slutt analyserer eg omgrepet utrydding, og kva det innebar av moglegheiter for domestisering av natur (delkapittel 14.4). Delkapittel 14.5 konkluderer.

### 14.1 Insekt i amtet, tilstandar 1906-1910

På byrjinga av hundreåret fanst insekt i våningshusa på gardane og på menneska. I fjøsa var insekta i og på kroppane til husdyra. Der kunne dei fjernast eller

---

<sup>780</sup> Det var ikkje eksempel på gift i denne artikkelen som gjorde greie for dyrking av ulike grønsakslag. O.E., «Kjøkkenhaven», *Bondevennen* 12, nr. 20 (1909): 154. O.E. var truleg Olav Einset, gartner. «Fortegnelse over medarbeidere og forfattere 1909».

<sup>781</sup> «Jordloppen», *Bondevennen* 23, nr. 22 (1920): 171.

drepast ved hjelp av gift.<sup>782</sup> Her er tema interaksjonar mellom insekt, gift og kulturplanter i praksislandskapa, og kunnskapar om slike interaksjonar slik dei sirkulerte i fagbladet *Bondevennen*. Delkapittelet summerer opp kor insekta blei observert i jordbruket og kva førestillingar som eksisterte om dei.

Som gruppe eller enkeltart blei insekta løfta fram i *Bondevennen* fordi dei utøvde skadeverk i praksislandskapa. Berre ein av i alt 29 artiklar omtala nytten av insekta, og kva som kunne oppstå dersom det blei for få av enkelte artar.<sup>783</sup> Dei blei kalla insekt, skadeinsekt eller sett som individuelle artar, nokre gonger som larver eller åmer. Omgrepa blei brukt om kvarandre. Den vilkårlege namnebruken gjorde at skiljet mellom den overordna kategorien insekt og den underordna gruppa skadeinsekt blei utydeleg. Insekta blei sett og framstilt i fagbladet som skadegjerande aktørar i eit moderne og rasjonelt jordbruk på byrjinga av det andre tiåret av 1900-talet. I dette jordbruket blei kontroll over insekt og gode avlingar sett opp mot ein situasjon der dei ikkje var under kontroll, og som medførte dårlege avlingar og inntening. Sett inn i ein slik samanheng var det essensielt å vere i stand til å domestisere insekt i praksislandskapa på byrjinga av hundreåret.

Den einaste artikkelen som omtala insekt i 1906, viste fram kjemiske middel som ei løysing for å ta kontroll over ulike typar organismar i praksislandskap.<sup>784</sup> Artikkelen var ei oppskrift for giftpraksisar i hagebruket. Målet for giftene var soppar og tre insektartar: eplesugar, bladlus og larve av stikkelbærbladveps, som levde på kjernefrukter, steinfrukter og bærbuskar. Lesaren fekk ikkje vite kva insekta gjorde, men kva «sprøitevæsker» som skulle brukast imot dei og til kva tid. Dessutan korleis giftene skulle blandast ut. *Bondevennen* henta oppskrifta frå

---

<sup>782</sup> Til dømes var det i 1908 var det ein stor artikkelserie om utøy på husdyr, over fem nummer, og kvar artikkel på om lag to sider. Ugras og utøy, som lus, hadde likskapar: begge hadde evna til å invadere. Ugras ved å gå inn i åkrane og ta det som høyrde til kulturplantane. Lusa ved å erobre kroppen til husdyr og snylte på dei. Begge tok avling som høyrde til bøndene. Begge smitta, frå ein åker til ein annan, eller frå ein kropp til ein annan, og smitten var vanskeleg å kontrollere. Tellier, «Om lus og lusemidler», *Bondevennen* 11, nr. 19 (1908): 148–50; Tellier, «Om lus og lusemidler», *Bondevennen* 11, nr. 20 (1908): 156–57; Tellier, «Om lus og lusemidler», *Bondevennen* 11, nr. 21 (1908): 162–65; Tellier, «Om lus og lusemidler», *Bondevennen* 11, nr. 22 (1908): 169–71; Tellier, «Om lus og lusemidler», *Bondevennen* 11, nr. 23 (1908): 178–79. I 1908 var det også reklame for vaskemiddel til sau i *Bondevennen*. Stavanger Maskin- & Landbruksforretning, «Faarebad og kreaturvask», *Bondevennen* 11, nr. 38 (1908); And.. Larsen, «Den norske Eureka faar- og kreaturvask», *Bondevennen* 11, nr. 41 (1908). Begge annonsane stod på trykk i fleire nummer. Det var også forgiftningstilfelle med desse midla. I 1910 etter arsenikkvask. «Arsenikkvask», *Bondevennen* 13 (1910): 208.

<sup>783</sup> Unntaket var artikkelen «Bier og frugtavl», *Bondevennen* 14, nr. 42 (1911): 333.

<sup>784</sup> Artikkelen gav ei oppskrift på korleis ulike «sprøitevæsker» burde nyttast fire gonger til saman, vår og sommar, på frukt- og bærtre. «Sprøitning mot insekter og sygdomme».

*Norsk Havetidende*. Innholdet var ei komprimert, knapp og mindre forklarande framstilling av statsentomolog Schøyen si handbok frå år 1900.<sup>785</sup> I 1906 stansa fagbladet sirkulasjonen av kunnskap om interaksjonar mellom insekt, gifter og kulturplanter. Emnet blei ikkje kommentert eller følgd opp. Insekt blei ikkje omtala i fagbladet, og kunnskap om sprøyting av frukt- og bærtre med gift mot insekt, blei ikkje henta inn i *Bondevennen* igjen før hausten 1908. I meir enn to år var insekta ute av fagbladet og ikkje vurdert som skadegjerar. Dei øydeleggjande effektane insekt hadde i vestlandsjordbruket blei ikkje sett av fagbladet.

Hausten 1908 byrja kunnskap om interaksjonane mellom insekt, kulturplanter og gift igjen å sirkulere i fagbladet.<sup>786</sup> Oftast fanst insekta i frukthagane, særleg i Sogn og i Hardanger.<sup>787</sup> Dei var også til stades i kjøkkenhagane på Vestlandet i 1908, 1909 og 1911. Dessutan i rotfruktåkrane, der særleg turnipsplantene, eller nepene, var utsette for øydeleggingane deira.<sup>788</sup> Kålplanter var også ein levestad for insekt. Elles fanst skadeinsekt i eng og drivhus, på dei fleste vekstar og i mange land, meinte *Bondevennen*.<sup>789</sup>

I 1910 var insekta også til stades i forsøksfelt i Stavanger amt og i årsberetningar frå landbruksselskapet blei det formidla kva som skjedde i desse felta. Lesarane fekk vite at kålmøllen herja i kålrotfelta i Time, der det blei drive forsøk for å finne dei mest eigna sortane for amtet.<sup>790</sup> Insektet var i interaksjon med vêret, som var tørt og varmt, og kålmøllen blomstra opp. Dei andre kulturplantene var ikkje utsett for slike interaksjonar. Fôrbetene gav god avling, og dei blei heller «ikke sinket av insekterne», rapporterte feltstyrar Eivind Hognestad.<sup>791</sup> I

---

<sup>785</sup> Schøyen, *Insekt- og sopfordrivende Midler*, 1900.

<sup>786</sup> I fire artiklar i *Bondevennen* i 1908. «Næpedyrking», *Bondevennen* 11, nr. 20 (1908): 154–56; «Udsigterne for høsten 1908», *Bondevennen* 11, nr. 28 (1908): 224; «Frugtødelæggelsen paa Vestlandet», *Bondevennen* 11, nr. 36 (1908): 288; O.M., «Sentenser om kjøkkenvekstdyrking», *Bondevennen* 11, nr. 49 (1908): 389–90. I alt omtala *Bondevennen* insekt i 7 artiklar i 1909, 4 i 1910, og 13 i 1911.

<sup>787</sup> 1906: I ein av i alt ein artikkel som omtala insekt. 1907: ingen artiklar som omtala insekt. 1908: I frukthagar i Sogn og Hardanger i ein av fire artiklar. I 1909 var ikkje insekta i frukthagane, sju artiklar i alt. 1910: fire artiklar, tre av dei omtala insekt i frukthagar. 1911: 13 artiklar i alt, sju av dei omtala insekt i frukthagar.

<sup>788</sup> Omtale av insekt i kjøkkenhagar i 1908: Ein av fire artiklar. 1909: To av sju artiklar, 1911: Ein av 13 artiklar omtalar kjøkkenvekstar. Turnips var fôrnepe. <https://snl.no/nepe>, lest 8.januar 2021. Om insekt i turnips- og nepeåkeren: 1908: ein av sju artiklar, 1909: ingen, 1911: to av 13 artiklar. Omtale av insekt i rotfrukter var i tillegg å finne i ein av sju artiklar i 1909, og i ein av fire i 1910.

<sup>789</sup> På kål omtala i ein av sju artiklar i 1909, og i to artiklar i 1911.

<sup>790</sup> Eivind Hognestad, «Åkervekstforsøk 1910», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1910*, 1911, 38.

<sup>791</sup> Hognestad, 39. Eit anna eksempel på viser positiv verknad av vêrforholda. I 1911 rapporterte amtsgartnar Jansen: «Ved den pludselig varme utvikling av forsommeren blev ansættelse av alle sorter frugt rik uten insektangripelse». Jacob K. Jansen, «Beretning fra amtsgartner Jansen», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1911*, 1912, 74.

forsøksfelta som evaluerte ulike sortar hagebær, var det også insekt. I Nedstrand i Ryfylke var solbæra som andre stader i amtet, «angrepet av tæger og delvis av galmid og har git utilfredstillende utbytte», fortalde amtsgartnar Jansen.<sup>792</sup> Nokre insekt fekk tildelt ei rolle i årsmeldingane til landbruksselskapet. Verknaden av å bli vist fram på denne arenaen, var den same som å bli vist fram i *Bondevennen*. Gjennom å vere til stades i beretninga fekk dei tildelt påverknadskraft, elles fanst dei ikkje. Dersom det ikkje var insekt i åkrane gjekk det godt med kulturplantene.<sup>793</sup> Insekt var berre til stades i kjeldene i situasjonar der populasjonar kom ut av kontroll, og dei var i stand til å gjere skade.

Amtsgartnar Jansen, som i landbruksselskapet var fagleg ansvarleg for hagebruket, var ikkje passiv tilskodar til skadegjerarane i Stavanger amt. Det blei sett inn tiltak. Insekt i frukttre og bærbuskar blei nedkjempa med ein kombinasjon av å skjere greiner vekk eller tilbake, og å sprøyte med gifter, skreiv han i beretninga om 1910. Ved det blei insekta også synlege som utgiftspost for landbruksselskapet.<sup>794</sup> Tiltaka var også med i beretninga frå Stavanger amts havebruksforening. I eit eige punkt med tittelen «Bekjæmpelse av skadeinsekter og plantesygdomme» blei det fortald at foreininga hadde kjøpt eit «sprøiteapparat» og tilsett ein mann som ville utføre sprøyting i Stavanger «by og omegn» for 60 øre timen.<sup>795</sup> Dette blei også tatt opp i beretninga til amtsgartnar Jansen, og bodskapen blei forsterka. Det blei sett i verk tiltak mot desse organismane, og det var mogleg for lesarane å ta del i tiltaka ved å leige inn sprøytemannen.<sup>796</sup> Jansen viste også fram insekt og sopp som ei arbeidsoppgåve:

---

<sup>792</sup> Jacob K. Jansen, «Amtsgartner Jansens beretning», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1910*, 1911, 55; Jacob K. Jansen, «Feltet paa Nedstrand i Ryfylke (15,5 ar)», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1910*, 1911, 45. Midd er ikkje insekt, men eit edderkoppdyr. Eg vel likevel å omtale det som insekt sidan det ikkje blir peika på eit skilje mellom insekt og edderkoppdyr i kjeldene som er brukt i samband med dette kapitlet: *Bondevennen* og årsberetningar frå landbruksselskapet i åra frå 1906-1921.

<sup>793</sup> «Pærer og plommer var ikke væsentlig angrepede av insekter og gav et særdeles rikt utbytte», slo amtsgartnar Jansen fast i beretninga frå 1910. Jansen, «Amtsgartner Jansens beretning», 55.

<sup>794</sup> Jansen, «Feltet paa Nedstrand i Ryfylke (15,5 ar)».

<sup>795</sup> Osmund Rossevig, «Beretning om Stavanger amts havebruksforening», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1910*, 1911, 43. Foreninga ville arbeide for at fleire kretsar av amtet skulle få liknande ordningar. Ho delte også ut 30 eksemplar av Schøyen sitt skrift: «Skadeinsekters og plantesygdommes bekjæmpelse» på landbrukskurset. Bodskapen om at skadeinsekt hadde vore til stade i hageselskapet sitt område blei tatt opp igjen i beretninga året etter. Då fylte laget 10 år. J.A. Mydland, «Beretning frå Stavanger amts havebruksforening i 1911», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1911*, 1912, 62.

<sup>796</sup> Jansen, «Amtsgartner Jansens beretning», 56.

Envidere er ydet veiledning ved bekjæmpelse av skadeinsekter og plantesygdomme, omsætning av haveprodukter o.l. hos i alt 134 rekvirenter.<sup>797</sup>

Sopp og insekt tok stadig meir tid, rapporterte han og fortalde indirekte at det blei meir av dei. Ei forklaring var at soppen kalla stikkelsbærdreparen, var observert fleire stader i amtet i 1910.<sup>798</sup> Slik insekta hadde herja i kålrotfelta i Time, hadde dei også gjort skade på grønsakene andre stader i amtet. Likevel hadde ikkje amtsgartnaren forslag til tiltak imot dei.<sup>799</sup> Insekta sine øydeleggande effektar var også synleg på arrangement der næringa skulle vise seg fram. Det blei forklaringa på at det var lite frukt frå amtet på utstillinga i Bergen i oktober 1910. Rognebærmøllen sine larvar hadde øydela epla, og sjølv om det blei dyrka 32 sortar eple i Stavanger amt, hadde dei spor etter mark og kunne ikkje bli premiært.<sup>800</sup>

Konklusjonen er at på kunnskapsarenaene *Bondevennen* og årsberetningane frå landbruksselskapet blei det vist fram at insekta var skadegjerarar i kraft å vere i interaksjon med kulturplanter. Dei verka på frukt, bær, grønsaker og i inngjerda beitemarker i 1908. I åra etter utgjorde dei eit aukande problem, og områda eller felta der insekta verka blei fleire og større. I 1911 var dei i følgje fagbladet, i kornåkrar og i engene, blant persilleplanter, tre, buskar og potteplanter, i drivhus og på landbruksskulen i Søgne.

Nokre utviklingsagentar sirkulerte ikkje kunnskap om insekt i desse åra. Årsberetningane til dei to amtsagronomane i Stavanger amt viste ikkje fram at skadeinsekt var ei utfordring for åkerbruket.<sup>801</sup> Insekta verka innanfor amtsgartnar Jansen sitt ansvarsområde. Der var det også tatt i bruk gift for å temje dei. Og det fanst arenaer der kunnskap om insekta kunne sirkulere: i beretningar han skreiv, i åkrane, ved bærtrea og i forsøksfelta.

---

<sup>797</sup> Jansen, 54.

<sup>798</sup> Stikkelsbærdreparen var ein sopp.

<sup>799</sup> Jansen, «Amtsgartner Jansens beretning», 56; Hognestad, «Åkervekstforsøk 1910», 39.

<sup>800</sup> Jacob K. Jansen, «Beretning om deltagelsen ved utstillingen i Bergen 13de-17de oktober 1910», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1910, 1911*, 43–44.

<sup>801</sup> I 1910 var det overgang mellom amtsagronom og vikar, og årsberetninga var knapp. I 1911 var det fyldig årsberetning frå amtsagronomen i Ryfylke, men insekt var ikkje tatt inn i meldinga. Hauge, «Beretning fra amtsagronom Hauge», 1913. Amtsagronomen i Jæren og Dalane, Kvalsheim, byrja 1.juli 1911, årsberetninga var knapp og omtala ikkje insekt. L.H. Kvalsheim, «Beretning fra amtsagronom Kvalsheim», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1911, 1912*, 70–71.

Kunnskap og erfaringar blei flytta frå åkrar og hagar til beretningar og artiklar i *Bondevennen*. På dei to kunnskapsarenaene blei nokre få artar i eit mangfald av insektpopulasjonar, valde ut. Det blei sirkulert kunnskapar om deira liv og virke, motstand mot domestisering og teknikkar for å temje dei. Desse insekta fekk tildelt rolla som premissgjevarar for årsveksten, både kvantitativt og kvalitativt. Veksten blei god dersom dei ikkje var til stade, dårleg dersom dei var der.

## 14.2 Insekt på åkervekstar, og tiltak

Fleire insekt åt av kulturvekstar. Dei fekk også namn etter desse kulturplantene. På larvestadiet levde gulrotfluga i gulrøtene. Larven av kålmøllen gnog seg inn i blad på krossblomstra vekstar og inn i ulike slag kålhovud.<sup>802</sup> Kålflugelarven åt av kålplantene.<sup>803</sup> Betefluga øydela rotfrukter.<sup>804</sup> Stankelbeinet var unntaket som ikkje hadde namn etter kulturplanter. Likevel, «paa de nyplantede kaal gjorde stankelbenslarven mange steder meget fortræd, ved at avgnage planterne like i jordskorpen».<sup>805</sup> Her undersøker eg førestillingar om insekta sine interaksjonar i åkrane. Dessutan kva grep som blei sett i verk for å temje dei, og kvifor det ikkje blei tatt i bruk gift imot dei.<sup>806</sup> Eg følgjer kunnskapar om insektet som oftast blei vist fram i *Bondevennen* – jordloppa.

---

<sup>802</sup> Gulrotfluga: O.M., «Sentenser om kjøkkenvekstdyrkning»; O.E., «Kjøkkenhaven»; «Gulrotfluen og klumproden», *Bondevennen* 13, nr. 36 (1910): 285–86; «Landbruget i 1910», *Bondevennen* 14, nr. 1 (1911): 1–3; Norsk havetidende, «Dyrkning av gulrot», *Bondevennen* 16, nr. 12 (1913): 94–95; «Kaalfluens larve», *Bondevennen* 16, nr. 33 (1913): 272; S. Ånestad, «Dyrkning av gulrot», *Bondevennen* 19, nr. 43 (1916): 337–38; «En god gulrotsort», *Bondevennen* 23, nr. 3 (1920): 16. Kålmøll: Landbruksdirektøren, «Utsigterne for aarsveksten ved utgangen av juli maaned», *Bondevennen* 17, nr. 33 (1914): 266–67; «Bekjæmpelse av kaalmøllarver», *Bondevennen* 17, nr. 36 (1914): 289–90; «Sukkerbeteforsøkene i Stavanger amt 1914», *Bondevennen* 17, nr. 50 (1914): 397–99; Be., «Rotveksterne», *Bondevennen* 18, nr. 18 (1915): 140; G-d., «Rotveksternes saaing», *Bondevennen* 18, nr. 10 (1915): 147; T.H. Schøyen, «Kålmøllet», *Bondevennen* 18, nr. 25 (1915): 198–198; Olav Moen, «Kaal møll larven», *Bondevennen* 22, nr. 37 (1919): 292–93.

<sup>803</sup> Kålfluelarven. «Landbruget i 1910»; «Landbruget i 1911», *Bondevennen* 15, nr. 1 (1912): 1–3; «Kaalfluens larve»; «Aaret 1914», *Bondevennen* 18, nr. 1 (1915): 1–3; «Jord og gjødsling i haven og til grønnsaker», *Bondevennen* 23, nr. 15 (1920): 116–17.

<sup>804</sup> «Sukkerbeteforsøkene i Stavanger amt 1914»; «Betefluen», *Bondevennen* 18, nr. 28 (1915): 211; Hønningstad, «Sukkerbeteforsøk i Stavanger amt», *Bondevennen* 20, nr. 5 (1917): 35–36.

<sup>805</sup> Hartvig Hidle, «Beretning fra amtsgartneren», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1918*, 1919, 55.

<sup>806</sup> Artiklar i *Bondevennen* som omtala jordloppa: «Nepedyrking», *Bondevennen* 11, nr. 20 (1908): 154–56; Klokk, «Turnipsagerens behandling under veksten»; «Aarsvekstens stilling», *Bondevennen* 12, nr. 29 (1909): 232; «Kaal dyrkning Saaning paa voksestedet», *Bondevennen* 14, nr. 20 (1911): 155; «Byggjødsel – jordloppa», *Bondevennen* 14, nr. 20 (1911): 158; «Aarsvekstens stilling», *Bondevennen* 14, nr. 24 (1911): 188; «Landbruget i 1911»; «Rodfrugtdyrkingen», *Bondevennen* 15, nr. 17 (1912): 129–30; «Kaal dyrkning», *Bondevennen* 15, nr. 37 (1912): 293–94; J.L.L., «Uttyndingen», *Bondevennen* 14, nr. 26 (1913): 211; Landbruksdirektøren, «Utsigterne for aarsveksten ved utgangen av juli maaned», *Bondevennen* 17, nr. 33 (1917): 266–67; Be., «Rotveksterne»; «En ny fangstmaate for jordlopper»,

Jordloppa har ein generasjon i året og er i nær interaksjon med vêr og temperatur. Som Ill. 19 s.240 viser, lagar ho hol i blada på plantene. Skadane blir store på små planter. Jordloppa verka i kål- og nepeåkrar, på verdifulle fôrplanter og planter som var viktige i vekstskiftet for å halde ugraset under kontroll.<sup>807</sup>

Ved inngangen til tiåret var jordloppa betrakta som det einaste insektet det var nødvendig å ta omsyn til i nepedyrkinga.<sup>808</sup> Ho kunne stansast med godt jordarbeid og gjødsling. Begge tiltaka gjorde kulturplantene i stand til å vekse i frå jordloppa. I tillegg var eit råd om å så tjukt. Gjerne også så turnipsfrø utanfor radene plantene skulle vekse, på lune stader der jordloppene heldt til om våren. Ved å lokke jordloppene til desse plantene, fekk planter som skulle bli fôr til dyra vekse seg så store at ho ikkje kunne skade dei.<sup>809</sup> Kunnskapen som sirkulerte om teknikkane for å domestisere jordlopper i praksislandskap tok utgangspunkt i insektet sine eigenskapar. Då blei jordloppene insekt som let seg lure. Ein kunne tilby dei mat, dei ville ete denne maten og kulturplanter fekk stå i fred. Eventuelt kunne bonden få jordloppa til å flykte frå staden ved hjelp av dogjødsel.<sup>810</sup> I 1910 fanst insektet i praksislandskapa, men jordloppa let seg temje ved at ho blei tilbydd anna mat enn kulturplanter. Interaksjonen mellom insekt og kulturplante var regjerleg utan gifter.

Jordloppa kunne takast med andre middel, hevda landbrukslærer Lofthus i 1913, utan at han formidla kva desse midla var.<sup>811</sup> Å gjødsle og arbeide jorda godt, så tidleg og bruke gode frø, var framleis råda i 1915.<sup>812</sup> Dette året blei det også fortald om ei felle der loppene blei sitjande fast i tjære. Apparatet var utvikla med utgangspunkt i eigenskapane til insektet.<sup>813</sup> Insekta var flyktige organismar.

---

*Bondevennen* 18, nr. 23 (1915): 183; «Betefluen»; «Sykdommer og skadedyr ved frøavl av næpe og kaalrot», *Bondevennen* 19, nr. 34 (1916): 267; Landbruksdirektøren, «Utsigterne for aarsveksten ved utgangen av juli maaned», 1917; «Året 1917», *Bondevennen* 21, nr. 2 (1918): 10–11; T.H. Schøyen, «Jordloppen», *Bondevennen* 21, nr. 23 (1918): 181–82; «Jordloppen», *Bondevennen* 22, nr. 18 (1919): 141; «Jordloppen», 1920.

<sup>807</sup> «Næpedyrkning». Artikkelen gjorde greie for betydninga av å ha rotvekstar i vekstskiftet for å fa ei kraftig eng. Jamfør kapittel 13.1 for samanhengar mellom rotvekstar og ugras.

<sup>808</sup> «Nepedyrkning»; Klokk, «Turnipsagerens behandling under veksten». O.K. var truleg landbrukskandidat Olav Klokk. «Fortegnelse over medarbeidere og forfattere 1909».

<sup>809</sup> Klokk, «Turnipsagerens behandling under veksten», 171. Forsøk med hovudkål bekrefte dette. Ved å så hovudkål tjukt i åkeren blei det så mange små planter at jordloppa ikkje fekk has på dei. Det var tilstrekkeleg urørde planter igjen, og avlinga kunne bli god. «Kaaldyrkning Saaning paa voksestedet».

<sup>810</sup> «Bygjødsel – jordloppe».

<sup>811</sup> J.L.L., «Utyndingen». J.L.L. var truleg Joh. L. Lofthus, landbruksskulelærer. «Medarbeidere og forfattere i 1913», *Bondevennen*, 1914.

<sup>812</sup> Be., «Rotveksterne».

<sup>813</sup> «En ny fangstmaate for jordlopper».



Jordloppa var til dømes i interaksjon med vêret og blomstra opp under tørke.<sup>814</sup> Denne interaksjonen forklara også kvifor insektet ikkje var særleg plagsamt på Vestlandet i 1916. *Bondevennen* gjorde greie for fenomenet:

[P]aa Jæren og lignende veirhaarde og regnfulde strøk er jo jordloppen sjelden meget talrik. Den har rimeligvis vanskeligheter med formeringen i regn og storm. Paa same vis er det jo ogsaa med kaalbiller.<sup>815</sup>

Jordloppa var eit ustadig insekt som kom og gjekk, avhengig av vêret, og ho var mogleg å domestisere ved hjelp av mekaniske metodar fram til 1918. Då var det ein artikkel i *Bondevennen* med overskrifta «Jordloppen», der statsentomolog Schøyen formidla jordloppa som eit insekt alle måtte vere på vakt imot.<sup>816</sup> Då fagbladet tok inn artikkelen, henta det samtidig inn jordloppa og viste ho fram til lesarane, sjølv om ho altså ikkje var problematisk på Vestlandet. Schøyen byrja artikkelen med påstanden om at gifter var vanlege i hagebruket.

Som bekjendt er sprøitning med insektfordrivende midler noget av det første, man griper til i havebruket, naar der optræer skadeinsekter paa haveveksterne.<sup>817</sup>

Deretter peika artikkelen på at det var mogleg å overføre praksisar frå frukt- og bær dyrkinga til åkerland, og frå ugras til åkerland. Både utstyr og middel var flyttbart. Kjemikalie gav moglegheiter for å temje jordloppa med låge kostnader, blei det fortald.

Faktum er nemlig, at vi i arsenikpræparaterne parisergrønt og blyarsenat har 2 fuldstændig jordloppedræpende midler, av hvilke der paa de smaa kimplanter medgaar saa minimale mængder, at det selv med normale frøpriser betaler sig mangfoldig at sprøite den første utsæd av turnips og kaalrot.<sup>818</sup>

Lesarane fekk vite korleis dei skulle handtere og blande giftene. Alternativet var å strø ut «sand og sagflis blandet med petroleum eller raa karbolsyre».<sup>819</sup>

---

<sup>814</sup> «Aarsvekstens stilling», 1911. Det var tørke og jordloppa fekk plantene til å lide.

Landbruksdirektøren, «Utsigterne for aarsveksten ved utgangen av juli maaned», 1914.

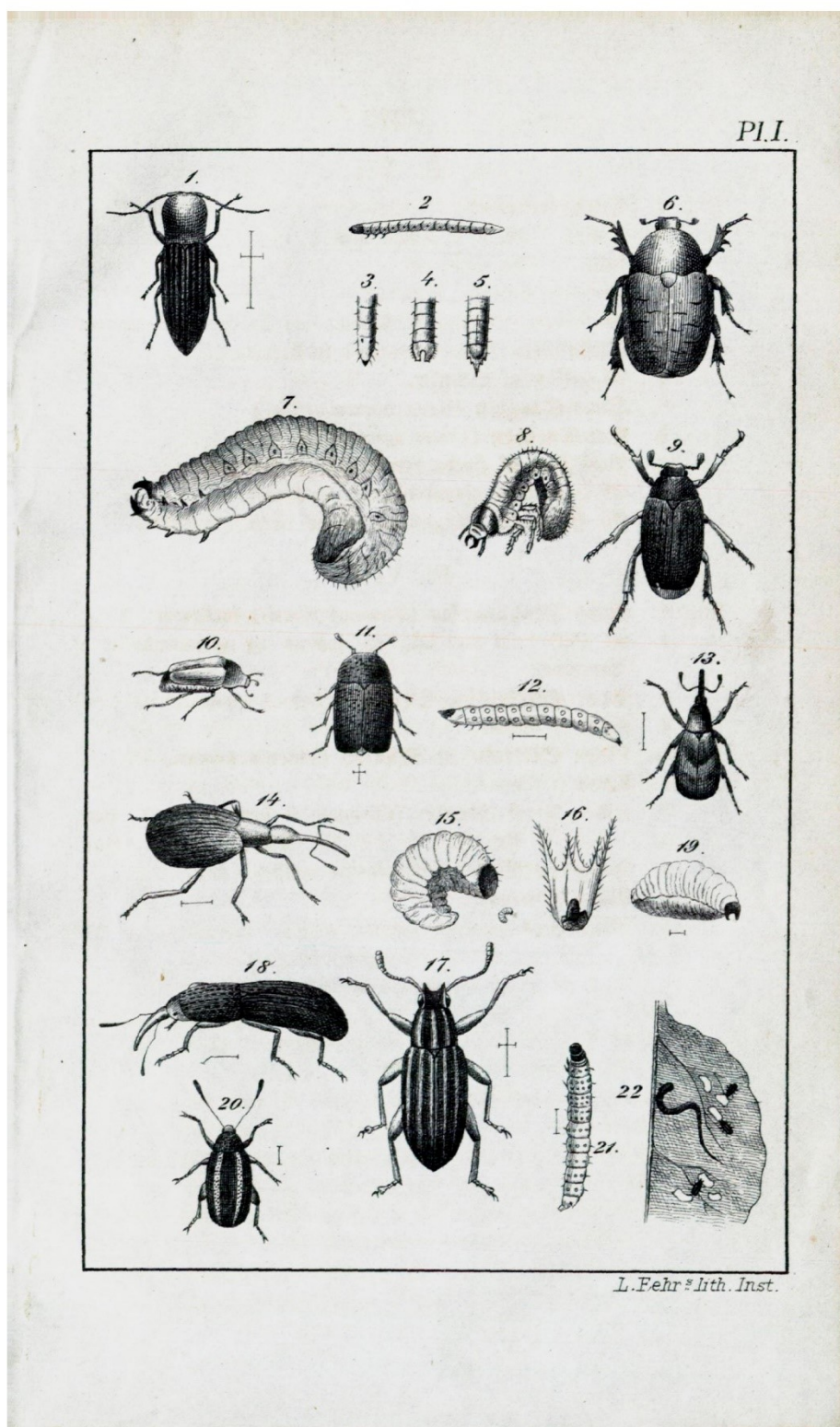
<sup>815</sup> «Sykdommer og skadedyr ved frøavl av næpe og kaalrot».

<sup>816</sup> Schøyen, «Jordloppen».

<sup>817</sup> Schøyen, 181.

<sup>818</sup> Schøyen, 181.

<sup>819</sup> Schøyen, 181.



Ill. 19. Biller som levde av kulturvekstar, 1875

Nr. 20 er ei turnips-loppe. Nr, 21 er larven til turnips-loppa og nr. 22 viser «et stykke af et Turnipsblad, gjennomhullet af Jord-loppen og minert av dens larver.»

Henta frå W.M. Schøyen. *De for Aker, Eng og Have skadligste Insekter og Smaakryb.* Kristiania: Selskabet for Folkeopplysningens Fremme, 1875, s. 97.

Det viser sig at den sterke lugt av karbolsyre holder jordloppen væk frå planterne, hvad enten det nu kan komme av, at jordloppen ikke kan taale karbollugten, eller av at denne karbollugt kvæler lugten av kimplanterne, saa disse ikke kan lokke jordloppen til.<sup>820</sup>

Det mekaniske alternativet bygde på eldre erfaringar om å køyre hestehakka mellom radene slik at støv la seg på plantene. Dette var flytta til slutt i artikkelen, til utkanten. Å sprøyte arsenhaldig gift direkte på plantene, og som insekta å i seg, fekk størst plass og kom først. Det blei løfta fram. Deretter kom å strø ut kjemikalie som jordloppene skydde lukta av (fenol, lysol eller petroleum). Det siste rådet var å «utrydde alt det almindelige korsblomstrede ugræs».<sup>821</sup> Forvandlinga arsenatane fekk til var dokumentert. Gartnar Einset i Lofthus i Hardanger hadde eit kålrotfelt:

[...] som var saa ille medtat av jordloppegnag, at det stod fuldstændig paa gravens rand. Han laget i fart en sprøite med blyarsenat og duschet den utover planterne med den følgje, at jordloppene forsvandt med det samme.<sup>822</sup>

Gartnar Einset i Lofthus hadde erfaring med kjemikalia frå frukthagane. Han tok desse erfaringane til åkeren, kålrotplantene og jordloppene, og han var raskt i stand til å blande saman blyarsenat. Trass forvandlingar i Lofthus, bruken av blyarsenat på jordlopper eller andre insekt i åkeren, blei ikkje følgd opp. Det kom ikkje til ny kunnskap om slike interaksjonar og forvandlingar i *Bondevennen*.

Tvert om, i ein artikkel året etter, i 1919, blei mekaniske tiltak mot jordloppa flytta fram igjen.<sup>823</sup> Det var gjort forsøk med ulike middel mot insektet i Danmark. Konklusjonen var at radreinskinga var det mest effektive. Jorda blei smuldra, plantene spira raskare og blei meir motstandsdyktige, jordloppene blei forstyrra og øydelagde. Dess oftare det blei radreinska, dess betre var det. Fangstapparat var testa og det var prøvd ut gift. Verknadane varierte, og *Bondevennen* var skeptisk. Unntaket var tobakksekstrakt, som var lovande.<sup>824</sup> Artikkelen gjorde kunnskapen om forvandlingane i Lofthus, sirkulert av

---

<sup>820</sup> Schøyen, 181.

<sup>821</sup> Schøyen, 182. I teksten karbolsyre, det er fenol. <https://sml.snl.no/karbolsyre> lest 2.februar 2021.

<sup>822</sup> Schøyen, 181.

<sup>823</sup> «Jordloppen», 1919, 141.

<sup>824</sup> «Jordloppen», 1919.

statsentomologen i 1918, ugyldig. Det same blei arsenatgiftene sine verknadar på jordloppa.

Neste gong det blei sirkulert kunnskap om jordloppa var i 1920. Artikkelen starta med å stadfeste tidlegare kunnskap om samanhengar mellom tørke, jordloppe, gjødsel og jordarbeid. Deretter blei Schøyen sin artikkel frå 1918 sitert ordrett, utan at det var gjort greie for at Schøyen hadde skrive artikkelen.<sup>825</sup> Den sirkulerte korleis arsenatane hadde verka ved å vise til forteljingar om forvandlingar i åkrar. Desse forteljingane la seg til og forsterka kvarandre. Dei andre midla og metodane, dei same som i 1918, kom til slutt i artikkelen. Om desse midla fanst det ikkje slike forteljingar om magiske forvandlingar i praksislandskap.

Trass fleire forteljingar om forvandlingar, det var ikkje fleire artiklar om arsenatane sine verknadar på jordloppa eller andre insekt i åkerbruket i 1920 eller 1921. Kunnskapen fanst. Aktørar, som statsentomologen, la fram slik kunnskap, likevel slutta kunnskapen å sirkulere. Ingen bekrefta at arsenatar var gode middel mot jordloppa i *Bondevennen*. Kunnskapen blei heller ikkje tatt inn i beretningane frå amtsgartnaren, og blei heller ikkje delt på andre kunnskapsarenaer i Stavanger amt. Den stansa opp.

*Bondevennen* viste allereie i 1910 fram at gift domestiserte insekt i åkrar. Likevel blei ikkje giftpraksisar ei norm. Resultata var usikre.<sup>826</sup> Samtidig var insekta ustadige og vêravhengige, dei kom og gjekk. Kunnskapar sirkulerte og viste fram mekaniske metodar som gode nok. Trass i statsentomologen sine gjentatte forsøk på å vise fram giftene, blei ikkje kunnskapen tatt inn i amtet. Den stansa fordi jordloppa let seg temje med andre metodar.<sup>827</sup>

---

<sup>825</sup> «Jordloppen», 1920. Gartnar Einset sitt kålrotfelt i Lofthus var der som i 1918, i tillegg hadde Hr. fylkesgartner Hegland fått melding frå heradsgartnar Lunn som hadde prøvd ut parisergroent mot jordlopper i Biri, i hovud- og blomkål, kålrot og turnips. Plantene kom over kritisk punkt, og det gjekk godt. I Ringsaker meldte heradsgartnaren at dei hadde prøvd ut andre middel, men det var først då han prøvde parisergroent at jordloppa forsvann, og det gjekk godt. Dersom jordloppa kom tilbake våren etter ville han bruke det på kålvekstane, også kålrot og turnips.

<sup>826</sup> Chilisalpeter verka og drepte larver, men det kunne også skade rotfruktplantene. Ein kunne følgje rådet, men måtte vere forsiktig. «Chilisalpeter som middel mod larver i rodfrukterne», *Bondevennen* 12, nr. 27 (1909): 231–214.

<sup>827</sup> Gulrotfluga er også eksempel på insekt der det blei prøvd ut gifter, men det fanst også andre metodar. For å hindre gulrotfluga å komme til kunne dei flytte åkrane årleg. O.M., «Sentenser om kjøkkenvekstdyrkning». O.M. er truleg Olav Moen, gartnar og ein av dei som skreiv i *Bondevennen* i 1908. «Fortegnelse over medarbeidere og forfattere i 1908». Det blei prøvd middel mot gulrotfluga i 1910. *Bondevennen* tok inn beretning om forsøk i Hordaland folkeblad, skriven av gartnar Olav Einset. Ulike «engleske præparater» blei prøvd, i tillegg til karbolsyre. Med tvilsam verknad, konkluderte Einset.

### 14.3 Insekt og gifter i frukt og bær

Det blei satsa på frukt og bær i Stavanger amt, men gift mot insekt og sopp i frukthagar blei ikkje omtala i årsberetningar frå landbruksselskapet frå 1906 til 1909. Då eksisterte ikkje slike gifter på denne kunnskapsarenaen.<sup>828</sup> Det var endra i 1910. Då hadde Stavanger amts haveveselskap (haveveselskapet) tilsett ein «sprøytemann».<sup>829</sup> Ordninga blei utvida. I 1912 var det sprøytemenn i Moi, i sørlege delen av amtet, og i Haugesund i nord, «for bekjæmpelse av skadeinsekter og plantesygdomme».<sup>830</sup> Gartnar Einset sin påstand om at giftene ikkje var i bruk mot sopp og insekt gjaldt åkerbruket. Ut frå aktiviteten i haveveselskapet er konklusjonen at gifter blei brukt for å domestisere ein annan type praksislandskap i amtet, frukt og bærhagar. Fotoet nedanfor dokumenterer også at statsentomolog Schøyen inspiserte skadeinsekt på epletre i Stavanger amt i 1913. Kva førestillingar fanst om interaksjonar mellom insekt, gifter og kulturplanter i slike praksislandskap? Kva skjedde med førestillingane i åra frå 1910-1920? Og er det mogleg å observere dreiningar mot eit preskriptivt teknologisk system og flytting av kunnskapar frå praksisfeltet til andre aktørar, i kulturar der giftene blei tatt i bruk?

Utover å rettleie i nedkjemping av skadedyr og å referere til ordninga med sprøytemenn, viste ikkje beretningane frå amtsgartnar Jansen fram at det var insekt i frukt og bærtrea i Stavanger amt i åra 1912 til 1914. Insekt og plantesyjukdommar var heller ikkje tema på landbrukskursane. Amtsgartnaren fortalde i desse åra om framgang i grønsakproduksjonen, med utprøving av nye slag, som asparges, tomat og bønner. Dessutan at frukt, grønsak og bær dyrking gav moglegheiter for auka inntekter på særleg små eigedommar og førte til ekspansjon i andre næringar, til dømes konserveindustri. Eksporten ut av

---

Olav Einset, «Gulerodfluen og klumproden», *Bondevennen* 13, nr. 36 (1910): 285–86. Olav Einset var medarbeidar i *Bondevennen*. «Fortegnelse over medarbeidere og forfattere 1909».

<sup>828</sup> På byrjinga av 1900 talet blei det danna eksportlag for eksport av rips, solbær, og blåbær til England, og stikkelsbær til Kristiania. Mydland, «Beretning frå Stavanger amts havebruksforening i 1911», 61. Meir enn 72 tonn bær eksportert frå Stavanger amt i 1910. Jansen, «Amtsgartner Jansens beretning», 55. I 1911 var det auka til 157 tonn. Dette året reiste amtsgartnaren til England. Holland og Kristiania for å lære om organisering av omsetjing av frukt. Jansen, «Beretning fra amtsgartner Jansen», 1912, 74. Om lag like store mengder i 1912. Jacob K. Jansen, «Beretning fra amtsgartner Jansen», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1912*, 1913, 125. I 1913 var det 15 bærekportlag i amtet, og det blei starta forsøk med eksport av pære. Jacob K. Jansen, «Beretning fra amtsgartner Jansen», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1913*, 1914, 70–71. Utbrotet av 1. verdenskrig gjorde at bærekporten til England blei avbroten i 1914.

<sup>829</sup> Rossevig, «Beretning om Stavanger amts havebruksforening», 43. Ordninga blei også vist fram året etter. Mydland, «Beretning frå Stavanger amts havebruksforening i 1911».

<sup>830</sup> Jansen, «Beretning fra amtsgartner Jansen», 1913, 125.



*Ill. 20. Statsentomolog Tor Hiorth Schøyen inspiserte eplehagar i Stavanger amt. Fotoet er frå 1913, same året som T.H. Schøyen tok over embetet etter faren W.M. Schøyen. Eplehagen var i Høiland herad, noverande Sandnes kommune.*

Foto: H. J. Ielstrup/Anno Norsk skogmuseum

distriktet var i vekst. Arbeidet med skulehagane gjekk framover, rapporterte han.<sup>831</sup> I 1914 hadde kålmøllen sin larve igjen øydelagt kålen. Beretninga fortalde likevel om eit godt hagebruk i amtet. Dokumentert gjennom plasseringar i konkurransar ved utstillinga i Kristiania dette året.<sup>832</sup>

I 1915 blei det tilsett ny amtsgartnar, Hartvig Hidle. I årsberetningar løfta han fram insekta sine interaksjonar med frukt og frukttre i større grad enn kva Jansen hadde gjort, og kva kollegaen Gustav Gulli gjorde.<sup>833</sup> Han tildelte insekta større plass. Gav dei merksemd og sytte for at insekta sine skadegjerande eigenskapar kunne bli sett av lesarane.<sup>834</sup> Men han løfta også fram anna levande, og han viste i større grad fram natur som skadegjerar enn tidlegare amtsgartnarar. I 1915 var eplehausten god, men epla var «saa ødelagt av skurv og bladtaeger, at den var næsten verdiløs», rapporterte han.<sup>835</sup> Dei andre fruktslaga gav ujamne avlingar. Hidle peika på at forklaringa var dompappen.

For en del maa dette tilskrives, at dompappen i mars-april spiste op store masser av frugttrærnes blomsterknopper. I haver, hvor den ikke blev dræpt eller skræmt bort ved skytning, kunde den paa faa dage praktisk talt rense træerne for blomsterknopper, og der kunde ligge strødd med knopskjæl under træerne.<sup>836</sup>

Amtsgartnaren sirkulerte at dei som gjorde rett og fjerna skadegjerande natur frå trea, fekk god avling. Året etter, i 1916, var fruktblomstringa ualminneleg rik, men likevel var hausten likevel dårleg i amtet.<sup>837</sup> Unntaket var epla, men dei blei

---

<sup>831</sup> Jansen, «Beretning fra amtsgartner Jansen», 1913; Jansen, «Beretning fra amtsgartner Jansen», 1914.

<sup>832</sup> Jacob K. Jansen, «Beretning fra amtsgartner Jansen», *Aarsberetning fra Rogaland landbruksselskap 1914*, 1915, 51–55.

<sup>833</sup> Jacob K. Jansen gjekk av som amtsgartnar sommaren 1915, og landbruksselskapet styrka hagebruket ved å tilsetje to amtsgartnarar. Hartvig Hidle blei amtsgartnar i Ryfylke, der det var mest fruktdyrking, og i Karmsund, og Gustav Gulli starta i jobben som amtsgartnar i Jæren og Dalane i april 1916. Ommund Norheim, «Bestyrelsens beretning», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1914*, 1915, 5–35; Ommund Norheim, «Bestyrelsens beretning», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1915*, 1916, 6; Hartvig Hidle, «Beretning fra amtsgartner Hidle», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1915*, 1916, 59.

<sup>834</sup> Gulli byrja i stillinga som amtsgartnar i 1916. I årsberetninga frå 1916 tildelte amtsgartnar Gulli insekta, rognebærmøllen, ei setning. Gustav Gulli, «Beretning fra amtsgartneren i Jæderen og Dalene», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1916*, 1917, 61–63. *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1916*, 61–63. Amtsgartnar Hidle tildelte dei meir enn ei side. Hartvig Hidle, «Beretning fra amtsgartneren i Ryfylke», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1916*, 1917, 66. Frå 1918 var Gulli fritatt frå stillinga, og Hidle hadde ansvaret for heile amtet, med ein assistent. Hans Aanestad, «Styrets beretning», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1918*, 1919, 6.

<sup>835</sup> Hidle, «Beretning fra amtsgartneren», 61. Skurv er ein soppart.

<sup>836</sup> Hidle, «Beretning fra amtsgartner Hidle», 60.

<sup>837</sup> Det blei sett i samanheng med dårleg vêr og lite insekt under pollineringa. Gulli, «Beretning fra amtsgartneren i Jæderen og Dalene», 62; Hidle, «Beretning fra amtsgartneren i Ryfylke», 65.

øydelaude av rognebærmøllen og prisen blei dårleg. I beretninga formidla Hidle kva rognebærmøllen gjorde i epla, bora gangar på kryss og tvers i eplekjøtet, og forklara kvifor dei var i epla. I åra det var lite rognebær:

[...] maa de ta tiltakke med eplerne, som de saa ødelegger totalt over større eller mindre dele av vort land. Dette var saaledes ogsaa tilfælde i 1898, 1901, 1910 og 1914.<sup>838</sup>

Amtsgartnar Hidle viste fram naturfenomen i interaksjon med kulturvekstar som skadegjerarar. Dette var aktørar som kom inn i praksislandskap med ujamne mellomrom. Ved å trekke fram erfaringar forankra i fortida, kunne han føreseie at det ville skje igjen. Aktøren ville komme tilbake. I formidlinga av kva som føregjekk, og korleis det skulle tolkast og handterast, viste amtsgartnaren vilje til å flytte tolkingar av interaksjonar mellom natur og kulturplanter frå fruktbønder og over til seg sjølv. I Hidle sitt kunnskapsdomene, landbruksvitskapleg og etomologisk fundert, var gift ei logisk løysing for å temje natur. Argumenta for å sprøyte førebyggande er eit eksempel. Ved å observere eplekarta i juni, kunne fruktdyrkarar observere interaksjonen mellom kulturplante og natur, oppdage egga til rognebærmøllen, og som i tilfellet med dompap året før, drepe skadegjeraren, og epla kunne bli fine. Hidle råda bøndene til å sprøyte med:

[...] gift, mens den [rognebærmøllegga] endda ligger utenpaa karten. Ved 3 à 4 gangers sprøitning fra sidst i mai til sidst i juni med blyarsenat eller parisergroent, skulde man kunde opnaa tilfredstillende resultater. Flere gangers sprøitning er nødvendig.<sup>839</sup>

Men det var vanskeleg i praksis, påpeika Hidle deretter:

de fleste vilde bli forsent opmerksomme paa forholdet, saa en aarlig sprøitning i de større eplehager nok maa anbefales, desuten kunde man jo ogsaa samtidig faa bekjæmpe andre gnagende insektlarver. Sætter man giften til f eks. svovlkalkvæske, hvilket der jo ikke skulde være noget hindre for, vilde sprøitningen ogsaa være virksom mot fleire sopsygdomme.<sup>840</sup>

I årsberetninga for 1916 sirkulerte amtsgartnar Hidle kunnskapar om at det var mogleg å føreseie, gjennom observasjon, rognebærmøllen sin verknad på

---

<sup>838</sup> Hidle, «Beretning frå amtsgartneren i Ryfylke», 66.

<sup>839</sup> Hidle, 66.

<sup>840</sup> Hidle, 66.



eplehausten. Men interaksjonen var berre synleg dersom fruktdyrkaren oppdaga egga. Det skjedde ofte for seint, meinte Hidle, etter at rognebærmøllen sine larver hadde starta vandringa inn i epla. Fruktdyrkaren blei dermed eit svakt ledd. Insekta kunne vere til stades utan at dei blei oppdaga. Då skjedde ikkje sprøyting med blyarsenat eller parisergrønt i tide, og insektet kunne komme inn i eplet og gnage gangar på kryss og tvers. Ved å foreslå rutinemessig sprøyting mot ein organisme som var til stades i epletrea med ujamne mellomrom, gjorde han arbeidet til det svake leddet, fruktdyrkaren, overflødig. I staden kunne fruktdyrkarane vere føre var ved å sprøyte med blyarsenat. Samtidig flytta Hidle fruktdyrkinga i retning av eit preskriptivt teknologisk system. Ansvaret for ein arbeidsprosess i fruktdyrkinga, handteringa av såkalla skadegjerarar, meinte han kunne bli lagt under giftene og landbruksvitskapen.

For amtsgartnar Hidle var årsberetningane ein arena der han kunne verke. Her kunne han søke å få fruktbønder til å endre praksisar og på den måten berge frukta frå gjennomboringar av rognebærmøllen sin larve eller andre gnagande insekt.<sup>841</sup> 1917 var eit godt fruktår. I 1918 lei bærbuskane i tørka, men all frukt, med unntak av pærene, bar godt, rapporterte Hidle. Likevel viste han fram insekta:

Av skadeinsekter paa frugttrærne maa særlig rognebærmøllen og frostmaaleren nævnes. Mange eplesorter var nemlig ogsaa iaar sterkt markspiste, dog langt fra saa galt som i 1916.

Frå mange kanter klages der over at frugttrærne, særlig eple, men ogsaa pærer, moreller og plommer, blir avbladet av en larve. Som regel er det den «lille frostmaaler». ... larven kan dræpes ved sprøitning med pariser grønt eller blyarsenat, yngre larver ogsaa med nicotinsæpe. Da der omtrent overalt optrær endel andre insekter sammen med frostmaaleren, f. eks. de sugende insekter: sugere, bladtæger, bladlus m. v. for hvilke nicotinsæpen er et av de bedste motmidler, tør det anbefales, at man bruker nicotinsæpe tilsat f. eks. parisergrønt.<sup>842</sup>

I sitatet ovanfor viste Hidle også fram for lesaren kva som skjedde der dei ikkje oppdaga angrepet frå rognebærmøllen i tide og sprøyta. Epla blei marketne. Han

---

<sup>841</sup> Hartvig Hidle var fødd i 1882, hagebrukskandidat frå NLH. Ferdig i 1906. N. Ødegaard, *Norges landbrukshøiskole 1859-1909* (Kristiania: Grøndahl, 1909), 303, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011050904059](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011050904059).

<sup>842</sup> Hidle, «Beretning fra amtsgartneren», 56.

peika i tillegg ut frostmålaren som reinska trea for blad. Og som i tilfellet med rognebærmøllen, ei blanding av gifter kunne slå ut fleire insekt på ein gong. Trass giftene, rognebærmøllen og frostmålaren sine larver var ikkje forsvunne i 1919. Det blei nødvendig å gjenta kunnskapen om at «nicotinsæpe tilsatt parisergrønt eller blyarsenat» ville verke berre gifta blei brukt tidleg nok.<sup>843</sup> Hidle si forståing av interaksjonar i praksislandskap, slik det blei formidla til fruktbønder og andre lesarar av beretninga, var at gift tok ut ein organisme. Organismen forsvann og praksislandskapet blei domestisert. Dersom gifta ikkje tok ut arten var mottiltaket å justere praksisar. Deretter kunne bønder oppnå forventa resultat.

Hidle var ein ny aktør i hagebruket i amtet. Han verka på allereie etablerte arenaer, i årsberetninga, i hagar og åkrar, foredrag, kurs, skulehagar og forsøksfelt, og med ny kunnskap. Årsberetninga sirkulerte at nokre gifter ville ta vanlege insekt- og soppantar og samtidig vere ei forsikring mot insekt som kom av og til, som rognebærmøllarven. Samtidig kunne fruktbønder slutte å halde auge med dette insektet. Det blei tatt hand om av giftene. Bøndene kunne overlata domestiseringa til giftene. Ansvar for handteringa var flytta frå bonde til kjemikal og sakkunnige som kunne setje saman giftblandingar. Ved det blei fruktbønder sine kunnskapar gjort mindre. Kunnskapen som gjorde det mogeleg å identifisere insekt gjennom egg og raskt setje inn målretta tiltak, blei sett til side. Ein følgje av å sprøyte mot insekt som kunne komme, var at mengdene og utval av kjemikal blei større. Blyarsenat var eit nytt middel i Norge på byrjinga av tiåret.<sup>844</sup> «Nikotinsæper» var eit anna.

*Bondevennen* sirkulerte ikkje kunnskap om insekta sine herjingar i frukthagar i amtet i åra 1916-1920. Insekta var ikkje til stade på denne arenaen i desse åra. Dei fekk derimot større merksemd i årsberetningar frå amtsgartnaren, og var til stade i beretninga han skreiv om aktiviteten i Stavanger amts havebruksselskap. Kunnskapar om interaksjonar mellom insekt og frukttre blei derimot ikkje flytta til andre delar av årsmeldinga. I kva grad det var eit preskriptivt teknologisk system i hagebruket i Stavanger amt i desse åra, er usikkert. På den andre sida, amtsgartnar Hidle gjorde sitt beste for å innføre gifter som middel til å temje natur i frukthagar. Ved det flytta han kunnskapar om temjing frå fruktbøndene.

---

<sup>843</sup> Hartvig Hidle, «Beretning fra fylkesgartneren», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningselskap 1919, 1920*, 50.

<sup>844</sup> «Sprøiteapparater og sprøitevæsker», *Bondevennen* 15, nr. 13 (1912): 100.

Han kunne også rapportere at i 1916 var det vanskeleg å få tak i gifter til føremålet, og synleggjorde at dei var etterspurde. I følgje Hidle hadde kunnskapen om verknaden av gift på insekt endra praksisar i Stavanger amt.<sup>845</sup>

#### 14.4 Insekt kan utryddast

I *Bondevennen* karakteriserte ordet *herje* potensiell verknad av insekt og sopp på frukt, bær og åkervekstar.<sup>846</sup> Herje har samanheng med hær og er å plyndre, å gjere skade og å vere grisk.<sup>847</sup> Ein hær kjem i samla, truande tropp og i store mengder. Insekta kunne også ruinere, skade, og øydeleggje. Dessutan kunne desse organismane få åkervekstar å lide.<sup>848</sup> Slike herjingar blei ikkje ein sak i *Bondevennen* eller i årsberetningar til landbruksselskapet. Derimot viste både statsentomolog Schøyen og amtsgartnar Hidle vilje til å løfte dei fram som skadegjerarar.

I 1875 var overordna forklaring på interaksjonen mellom skadedyr, nytteinsekt og andre organismar teorien om likevekt. Likevekta var ikkje forsvunnen 45 år seinare, men som forklaringsmodell var ho i bakgrunnen. Samtidig blei det eit skifte i statsentomologen sin bruk av uttrykket *å utrydde insekt*. I 1875 gjorde teorien om likevekt i natur det umogleg og lite hensiktsmessig. I 1921 var forklaringa at det eksisterte ein «kunstig natur», der natur blei domestisert ved hjelp av såkalla kunstige middel.<sup>849</sup> Det innebar også at det var mogleg å fjerne levande som ikkje passar inn, utrydde dei og oppnå domestiserte praksislandskap. I 1911 var omgrepet utrydde introdusert i førestillinga om temjing av ugras. Planter kunne «direkte utryddes» i praksislandskap.<sup>850</sup> Dette delkapittelet dreier seg om førestillingar som sirkulerte om slik kontroll av insekt i Stavanger amt.

Casen eg har vald ut er statsentomolog Schøyen si melding med tittel *Bladlus*. Landbruksselskapet delte ut 250 eksemplar av meldinga til medlemmer, og

---

<sup>845</sup> I 1916 var det vanskeleg å få tak i «tobakssæpe» mot bladtæger, og mange hadde brukt svovlkalkvæske mot soppjukdommar, særleg pæreskurv, rapporterte Hidle. Hidle, «Beretning frå amtsgartneren i Ryfylke», 66–67.

<sup>846</sup> «Landbruget i 1910», 3.

<sup>847</sup>

[https://ordbok.uib.no/perl/ordbok.cgi?OPP=herje&ant\\_bokmaal=5&ant\\_nynorsk=5&begge=+&ordbok](https://ordbok.uib.no/perl/ordbok.cgi?OPP=herje&ant_bokmaal=5&ant_nynorsk=5&begge=+&ordbok) lest 15.november 2020.

<sup>848</sup> Vêret i året som gjekk kom først i beretninga, i 1910 var det «ønskeveir» i Stavanger og Bergenhus amt. Andre stader var det dårleg vêr, avlinga varierte også tilsvarande. «Landbruget i 1910», 1.

<sup>849</sup> Jamfør kapittel 12.2

<sup>850</sup> Jamfør kapittel 13.2

*Bondevennen* sette ho ordrett på trykk over to nummer i april 1911.<sup>851</sup> Meldinga var tredelt. Først blei bladlusa sine eigenskapar og evner til å gjere skade i praksislandskap vist fram. I neste del blei desse evnene sett i samanheng med verknadane insektet hadde på kulturplanter. Til slutt blei det gjort greie for hjelperåda.

Bladlus er små tynnhuda insekt og finst i mange artar og slekter. I meldinga «Bladlus» blei det formidla at nokre henta næring frå bestemte planter, andre frå fleire, og nokre skifta mellom planteslag. Ved å framheve tre eigenskapar ved all bladlus, evna til å suge saft av planter, til å legge igjen ekskrement og til å formeire seg med høg hastigheit, blei dei redusert til *ein* skadegjerar. Ein aktør med evne til å øydeleggje kulturplanter. Meldinga synleggjorde at dei saug plantesaft frå det beste av plantene, det saftigaste og yngste. Samtidig gjekk plantene frå å vere unge og friske, til å bli krøplingar og hjelpetrengande. Belegget av ekskrement kvelte plantene. Handlinga, legge ekskrement igjen på blada, førte til at plantene blei mindre verdifulle matplanter. Dessutan var ekskrementa yngleplass for ein annan organisme som ein ut frå namnet også kan anta var skadegjerar – snyltesopp. Eit anna skadeinsekt, maur, likte også ekskrementa og beskytta bladlusa.<sup>852</sup> Schøyen formidla indirekte i meldinga at desse skadedyra stod saman imot menneske, som ønska å beskytte kulturplantene.

Det blei også gjort greie for formeiringsevna og måten dei formeira seg på, den tredje eigenskapen som gjorde bladlusa til skadeinsekt. Bladlusa hadde naturlege fiendar «som under almindelige omstændigheder holder dem i schak».<sup>853</sup> Alminnelege omstende var ein tilstand. Det kunne også oppstå ein annan tilstand, i dette tilfellet skapt av uvanlege vêrforhold. Då blomstra bladlusa opp og det kunne bli så mange bladlus at dei øydela kulturplanter.<sup>854</sup> Likevekta kom ut av balanse. Til hjelp i denne tilstanden introduserte statsentomologen middel:

Mod bladlus bruges mange forskjellige midler, alt efter omstændighederne. Vanskeligheden med at faa dem fuldstændig udryddet ligger i deres voldsomme formeringsevne, idet blot nogen faa

---

<sup>851</sup> O.A. Lærdal, «Bestyrelsens beretning», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskab 1911*, 1912, 27; Statsentomologen, «Bladlus», *Bondevennen* 14, nr. 14 (1911): 110–11.

<sup>852</sup> Statsentomologen, «Bladlus», 1911, 110. Om maur som skadegjerar, jamfør Schøyen Schøyen, *Insekt- og sopfordrivende Midler*, 1900.

<sup>853</sup> Statsentomologen, «Bladlus», 1911, 110.

<sup>854</sup> Statsentomologen, 111.

tiloverskomme individer snart igjen gir ophav til talrige nye kolonier. Det blir derfor gjerne nødvendig at gjenta behandlingen med passe mellomrum, saa snart det begynner at vise sig nogen nye individer, før disse faar formert sig for sterkt igjen.<sup>855</sup>

Midla er sett opp i Figur 15. I sitatet over bruker Schøyen omgrepet *utrydde* som eit mål og ønske for bruken av midla, forstått som ei total fjerning av bladlus i praksislandskap der dei kvantitativt hadde kryssa grensa for øydeleggjande verknad. Samtidig påpeika han at utrydding var ei umogleg løysing. Formeiringsevna til bladlusa var for effektiv.

I meldinga utelet statsentomolog Schøyen nokre kunnskapar og tok med andre. Han gjorde greie for at det fanst ein likevektstilstand.<sup>856</sup> Som følgje av uvanlege vêrforhold oppstod det ein ny tilstand. Der blei bonden nøydd til å halde mengdene bladlus under kontroll ved hjelp av middel, sidan organismar som elles heldt bladlusa under kontroll, marihøna eller andre, ikkje lengder klarte det.<sup>857</sup> At bønder gjennom dyrking av ny jord øydela likevektstilstandar blei ikkje sirkulert i meldinga om bladlusa frå 1911. Då var vêret einaste faktoren som påverka mengda bladlus. Kunnskapen om at det var mogleg å reetablere likevekta var fjerna. I staden var målet endra til å rydde ut eit slag insekt, bladlus. Meldinga peika ut ein art. Verknadane arten hadde på kulturplantene blei sett, tatt ut av samanhengar arten elles stod i, og arten blei handtert som utskild og noko som var for seg sjølv.<sup>858</sup> I denne førestillinga var natur samansett av ei rekkje enkeltartar og uavhengige av kvarandre. Dermed blei det mogleg å temje natur ved å fjerne den skadegjerande arten.

Interaksjonar mellom gift og insekt kunne variere. Sjølv om gift blei sett inn, var ikkje giftene i stand til å gje ein endeleg slutt på bladlusa. «Vanskeligheden med at faa dem fuldstændig udryddet ligger i deres voldsomme formeringsevne», skreiv Schøyen.<sup>859</sup> Løysinga var å overvake insektet i 1911 og eventuelt gjenta behandlinga. Sjølv om bladlus ikkje let seg utrydde, uttrykte han indirekte eit håp og ei førestilling om at det var mogleg å utrydde enkeltartar insekt som ikkje

---

<sup>855</sup> Statsentomologen, 111.

<sup>856</sup> Jamfør kapittel 17.1 og Schøyen, *De for Ager, Eng og Have skadeligste Insekter og Smaakryb*, 43.

<sup>857</sup> Statsentomologen, «Bladlus», 1911, 110.

<sup>858</sup> Jamfør bruken av omgrepet «Naturen» som var til stade i Schøyen, *De for Ager, Eng og Have skadeligste Insekter og Smaakryb*. Og forsvunne i Schøyen, *De almindeligste skadeinsekter på landbruksplanterne*. Gjort greie for i kapittel 12.4.

<sup>859</sup> Statsentomologen, «Bladlus», 1911, 111.

hadde denne formeiringsevna ved hjelp av gift.<sup>860</sup> Lesarane av *Bondevennen* kunne ta del i kunnskapen til landets fremste sakkunnige. Det var mogleg å utrydde insektartar, men omgrepet var uklart, og det blei ikkje gjort ei romleg eller tidsmessig avgrensing av utryddinga.

KULTURPLANTE	MIDDEL
Potteplanter	Bind opp jorda og hald planten med hovudet ned i ei bøtte vatn i ca. fem minutt. Lusa blir skylde av og sym på overflata. Skum av og drep dei. Dypp planten ned i, eller sprøyt grundig med «brugelige insektdræpende væsker». Det fanst ulike slag, til potteplanter var kvassiaekstrakt best. Kunne bruke tobakksvæske tilsett grønsåpe, men ikkje alle planter tolde det.
Drivhus	Røyk av nikotinpreparat, eller av insektpulver. Dust insektpulver på plantene og lusa vil snart dette av.
Frukttre, bærbuskar m.m.	Etter vinteren: Klippe av og brenne greiner med mest egg, eller grundig sprøyting med tjukkast mogleg kalkmjølk. Våren: så snart nyklekka lus viser seg, sprøyt med kvassiavæske, tobakksvæske, petroleumsemulsjon, Coopers v <sup>2</sup> fluid eller liknande utvendig verkande middel.
Landbruks- og kjøkenvekstar	Sprøyting mot bladlus eignar seg ikkje Erter og bønner: klipp av og brenn dei sterkast «besatte» toppane.
Korn	To ulike artar: kornbladlus og havrebladlus. Mot kornbladlus: djup haustpløying hindrar utklekking av egg. Havrebladlusa overvintrar på hegg. Ikkje ha hegg nær kornåkrar.

Figur 15. Middel mot bladlus i 1911

Etter meldinga frå statsentomologen publisert i *Bondevennen*. Statsentomologen, «Bladlus», *Bondevennen* 15, nr. 15 (1911): 117–18.

Moglegheitene for å utrydde og fjerne ein art kom også til uttrykk i ein annan artikkel i *Bondevennen* i 1911.<sup>861</sup> Eksempelen var frå Tyskland. Der var det gjort forsøk med nikotinhaldig væske mot åmer.

Forsøgene har godtgjort, at disse udyr kan praktisk talt udryddes eller gjøres uskadelig for planteveksten ved at overdysse denne med en nikotinhaldig opløsning, naar denne anvendes til rette tid og paa rette maade.<sup>862</sup>

<sup>860</sup> Statsentomologen, 111.

<sup>861</sup> «Nikotin til bekjæmpelse af græsaamer», *Bondevennen* 14, nr. 31 (1911): 247.

<sup>862</sup> «Nikotin til bekjæmpelse af græsaamer».

På arenaen *Bondevennen* blei det dermed formidla, i 1911, at det var mogleg å velje ut enkeltartar av insekt, kontrollere og utrydde dei. Å sjå utrydding av enkeltartar som løysing på insektproblema var eit brot med førestillingar om at det eksisterte ei likevekt i balanse i natur. I 1911 var derimot førestillinga at menneske kunne ordne opp utan omsyn til likevekta. Dei kunne velje ut ein insektart og fjerne den. Som arena for kunnskapssirkulasjon var *Bondevennen* knyta til førestillingar i og om det nye, rasjonelle jordbruket. Artiklane forfatta av Schøyen og publisert i *Bondevennen* var tilpassa behova til dette jordbruket. Dei hørde til i konteksten «den praktiske entomologi» der insekta var konteksta som skadeinsekt og enkeltartar det var mogleg å kontrollere og kanskje utrydde. I 1911 sirkulerte statsentomologen at det var mogleg å domestisere samlinga av planter, insekt og andre organismar i praksislandskap og at ein slik kontroll var ønskeleg. Ved det blei merksemda i *Bondevennen* og årsberetningar flytta, som i handbøkene, frå interaksjonar mellom organismar til enkelte utvalde artar som interagererte med kulturplanter.<sup>863</sup> Andre artar blei ikkje sett. Det oppstod dermed uvitande om insektartar. Artar som heldt skadeinsekt som bladlus i sjakk, blei også i mindre grad sett som middel til domestisering.

Som Figur 15 viser, å bruke gift var i 1911 berre ei god løysing mot insektet inne i hus og på frukt- og bærtre. Elles var tiltaka å fjerne vertsplanter der lusa kunne overvintre (hegg), pløye djupt og klippe av og fjerne dei delane av plantane der insektet var. Slike tiltak, som å justere såtidspunkt, endre gjødseltype, setje opp feller eller liknande blir her kalla mekaniske metodar. Biologisk kontroll, som å innføre rovinsekt som åt skadeinsekta var i bruk i USA på byrjinga av hundreåret, men blei ikkje nemnde som aktuelle tiltak i *Bondevennen* eller i årsberetningane.<sup>864</sup>

Kunnskapar om interaksjonar mellom bladlus og avlingar heldt fram med å sirkulere i *Bondevennen* som del av landbruksdirektøren si oppsummering av åra 1912 og 1914. *Stavanger Aftenblad* formidla det same, bladlus var saman med vêret årsaka til den dårlege kornhausten i landet i 1914.<sup>865</sup> Men insektet sine skadegjerande eigenskapar fekk ikkje stor plass eller merksemd. Bladlusa heldt

---

<sup>863</sup> Jamfør Schøyen, *De almindeligste skadeinsekter på landbruksplanterne*. Jamfør også kapittel 12.2.

<sup>864</sup> McWilliams viser at desse metodane eksisterte ved overgangen til kjemisk insektskontroll i USA frå 1894 til 1920-åra. I denne samanhengen svarer mekanisk kontroll til omgrepet «cultural control» i McWilliams. Det var metodar som var alminneleg kjende og som ikkje inkluderte kjemikalie eller biologiske middel, til dømes å endre planteslag, endre tidspunkt for såing eller hausting. McWilliams, «The Horizon Opened up Very Greatly».

<sup>865</sup> «Landbrukets produktionsforhold i 1914», *Stavanger Aftenblad*, 11. mars 1915.

til andre stader i landet og blei ikkje sirkulert som vesentleg for åkerbruket på Vestlandet. Likevel fanst ho i amtet. I *Stavanger Aftenblad* var det annonser for Cirengol til å drepe bladlus på roser i åra etter 1914.<sup>866</sup> I jordbruket i amtet dukka ho ikkje opp igjen før i 1918. Då herja ho i kornåkrane på Jæren og i Dalane, skreiv amtsagronomen, men denne herjinga blei ikkje følgd opp i artiklar i *Bondevennen*.<sup>867</sup> Som jordloppa var ho eksempel på at insekta berre var til stade når dei gjorde skade. Dette var ustadige vesen, men utgjorde små problem for åkerbruket i amtet. Trass dette blei jordloppa vist fram som eit problem av statsentomologen. Sjølv om dette blei sirkulert i *Bondevennen*, i åra fram til 1920, blei førestillinga om giftene som reiskapar til å utrydde insektet ikkje sirkulert vidare i fagbladet.

#### **14.5 Konklusjonar, insekt og gifter i praksislandskap**

Kunnskapar om insektgifter i åkerbruket blei i liten grad sirkulert i *Bondevennen* eller i beretningar frå amtsagronomar i Stavanger amt i åra frå 1910 til 1920. Dei var ikkje betrakta som vesentlege. Insekt som kom og forsvann med ujamne mellomrom var handterbare utan gifter. Dei utgjorde ikkje større problem og blei ikkje ei sak. Forsøka frå statsentomologen og andre aktørar som ville hjelpe jordbruket til å handtere skadeinsekta ved hjelp av gifter, blei ikkje tatt imot av andre aktørar. Sirkulasjon av denne typen kunnskap stansa opp.

Gifter mot insekt blei derimot introdusert i frukt- og bær dyrkinga, og av aktørar i landbruksselskapet. Amtsgartnaren verka på ulike arenaer for å fremme både kunnskapar om og bruken av kjemiske middel i slike produksjonar. I midten av tiåret blei amtsgartnarstillinga tildelt større ressursar, ny kunnskap blei sirkulert og kjemiske middel blei ytterlegare fremma som nyttige reiskapar i fruktdyrkinga i amtet. Denne kunnskapen blei verande i frukthagane og blei ikkje flytta til åkerbruket. Det blei heller ikkje oppretta arenaer kor forvandlingar giftene var i stand til å skape, kunne bli vist fram for bønder og andre aktørar i Stavanger amt.<sup>868</sup>

---

<sup>866</sup> Eksempelvis A/S Jens S. Andersen, «For sommeren er ankommet», *Stavanger Aftenblad*, 5. august 1916.

<sup>867</sup> L.H. Kvasdheim, «Beretning fra amtsagronomen i Jæren og Dalene», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1918*, 1919, 43.

<sup>868</sup> For kunnskapsarenaer som blei opprette i tilknytning til ugraset jamfør kapittel 15.3.



I kjeldene var det få aktørar som sirkulerte kunnskap om insekt, kulturplanter og gifter. Amtsgartnar Hidle var på ein arena – årsberetninga. Statsentomolog Schøyen på ein annan – *Bondevennen*. Dei møttest ikkje i desse romma for å gjere kunnskapane dei delte større og meir gyldige. Ei samanlikning med sirkulasjonen av kunnskapar innanfor ugrasfeltet gir ei forklaring på kvifor gift blei eit middel til å domestisere planter, og ikkje insekt. Der blei det oppretta kunnskapsarenaer og arenaer blei utvida. Eit mangfald av aktørar innan for ugrasfeltet møttest på slike arenaer. Dei var vesentlege for at kunnskapar frå landbruksvitskapen skulle kunne bli integrert i praktisk dyrking.<sup>869</sup> Eit påfallande eksempel er illustrert med fotoet av statsentomolog Schøyen i eplehagen i Sandnes, sjå Ill.20 s.244. Fotoet dokumenterer besøket, men det eksisterer ikkje i beretninga til amtsgartnaren frå 1913 eller i *Bondevennen*. Det blei ikkje vist fram eit samarbeid mellom amtsgartnaren og statsentomologen på linje med samarbeidet mellom ugraskonsulent Korsmo og amtsagronomane.<sup>870</sup> Medan Korsmo var med i utforming av forsøk og demonstrasjonsfelt, og som foredragshaldar på kurs eller reiser, var Schøyen plassert i bakgrunnen i amtet, som ein rådgjevar og tilskodar.<sup>871</sup> Insekta blei heller ikkje ein tydeleg felles fiende slik ugraset blei.

Beretningane dokumenterer ikkje giftene sine evner til å skape forvandlingar i hagane i åra fram til 1921. Fruktbønder frå amtet var på studieturar for å sjå kva som blei gjort i andre distrikt, som Hardanger. Desse studieturane verka ikkje like godt som arena for kunnskapssirkulasjon som turane i regi av amtsagronomane. Oppslutninga var lita.<sup>872</sup>

Flyttinga av merksemd frå ei overordna likevekt til kjemikal som middel mot insekt heng saman med endringar i jordbruket. Større areal monokulturar og nydyrking greip inn og la forholda til rette for insekt som levde av kulturplanter. Det nye jordbruket skapte eit problem og det blei vanskelegare å temje både insekt og ugras. Tilsetjinga av landbruksentomolog i 1891 kan betraktast som ei

---

<sup>869</sup> Jamfør kapittel 15.6.

<sup>870</sup> Jamfør kapittel 15.3.

<sup>871</sup> Jamfør kapittel 14.3.

<sup>872</sup> Jamfør kapittel 15.2. I 1918 tok Hidle 10 fruktbønder i amtet, dei fleste frå Ryfylke, på studietur til Hardanger. Året etter gjekk reisa til Ryfylke, frå Dalane, interessa var lita. I 1920 var det dårleg vær, og reisa blei ikkje arrangert. Hartvig Hidle, «Beretning om havebrukernes stipendiæreise til Hardanger», *Aarsberetning fra Rogaland landbrukselskap 1918, 1919, 57–58*; Hartvig Hidle, «Beretning om havebrukernes fællesreise 1919», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1919, 1920, 51–52*; Johan Askeland, «Styrets beretning», *Aarsberetning fra Rogaland landbrukselskap 1920, 1921, 11*.

involvering frå staten si side for å ordne opp i problema insekta skapte. Fagretninga «den praktiske entomologi» hadde som intensjon å tilby praktiske og økonomisk akseptable løysingar på insektproblema. Kjemikalia oppfylte desse krava. Dessutan var dei peika på som løysingar i nettverket av fagfellar statsentomologen hørde til i.<sup>873</sup> Moglegheitene for å utrydde insektartar i åkrar var ny kunnskap i 1911 og kunne la seg gjere fordi åkrane, i følge statsentomologen, gjekk frå å vere ein natur i balanse til å bli kunstig natur. I Stavanger amt blei det frå 1916 formidla at ved hjelp av gifter var det mogleg å vere føre var i fruktdyrkinga og setje i verk tiltak mot insektartar som kanskje kunne komme. Samtidig ville fruktbønder få fjerna andre insektartar og soppartar. Giftene kunne tilby ei pakkeløysing. Det førte til uvitande om interaksjonar mellom gift og levande. Dessutan blei kunnskapar om insekt og temjing av insekt, flytta frå bønder til landbruksvitskapen innanfor fruktdyrkinga. Det var ikkje tilfelle i åkerbruket i Stavanger amt i 1920.

---

<sup>873</sup> Om statsentomologen i kapittel 9.

## 15 Etablering av kunnskapsarenaer og tiltru

Kunnskapar om giftene og deira interaksjonar i natur, og som er studert i denne monografien, blei i hovudsak sirkulert i Stavanger amt av fremste nasjonale sakkunnige på feltet og regionale utviklingsagentar.<sup>874</sup> Men kva som skjedde med kunnskapen, seier kjeldene i denne studien lite om. I kva grad han blei sirkulert vidare av andre aktørar var avhengig av fleire faktorar. Tiltru mellom praksisfelt og landbrukets utviklingsagentar var ein av dei. Eg tar i bruk omgrepet kunnskapsarena som analytisk reiskap for å studere tiltak som blei sett i verk for å opprette og halde ved like tiltru. Dessutan påstår eg at det var samanhengar mellom etablering av slike arenaer og tiltru, og at naturvitskap blei ein viktig reiskap for å oppnå tiltru for utviklingsagentar. Kjeldene er i hovudsak årsmeldingane frå selskapet. Dei blir betrakta som ein arena som kunne setje i gang og påverke hendingar og skriven av aktørar som hadde visse føremål med teksten og oppbygginga av den.<sup>875</sup>

Kunnskap sirkulerer, ved det blir kunnskap til, forhandla om og endra i historiske prosessar. Slike endringar og at kunnskap skal kunne fortsetje å sirkulere, føreset at det eksisterer arenaer der aktørar kan treffast og kunnskapssirkulasjonen kan gå føre seg. *Bondevennen* var ein slik arena. Der møttest aktørar, og påstandar om ugras og sprøytemiddel og kunnskap kunne bli legitimert eller bli tilbakevist. Å skape, vedlikehalde eller delta på slike arenaer gir dermed makt.<sup>876</sup> Å ikkje delta på slike arenaer er også makt. Då kan kunnskapar forsvinne, slik kunnskapar om giftene sine verknadar på insekt i åkrane ikkje blei tatt imot og ført vidare.<sup>877</sup>

Landbruksselskapa verka innanfor heile landbruket, i husdyr-, hage- og skogbruk. I Stavanger amt var det faglege arbeidet i selskapet i på byrjinga av 1900-talet i hovudsak delt mellom amtsagronomen og amtsgartnaren. Amtsagronomen arbeidde for betre husdyrhald og dyrking av korn, potet og fôrvekstar. Amtsgartnaren hadde tilsvarande stilling innan frukt- og bær dyrkinga, og det som blei kalla «finere» grønsaker. Begge rapporterte om dyrking av

---

<sup>874</sup> Viser til kapittel 13 og 14.

<sup>875</sup> Analysen er årsmeldingane er inspirert av Asdal og Reinertsen, *Hvordan gjøre dokumentanalyse*, 37,47; Hilgartner, *Science on Stage*. jamfør kapittel 4.1.

<sup>876</sup> Jamfør kapittel 4.2. Lässig, «The History of Knowledge and the Expansion of the historical Research Agenda», 50. Også kalla arenaer for produksjon og sirkulasjon av kunnskap. Östling, Larsson Heidenblad, og Nilsson Hammar, «Developing the History of Knowledge», 16.

<sup>877</sup> Jamfør kapittel 14.5.

«grovere» grønsaker, som hovudkål og kålrabi.<sup>878</sup> Landbruksselskapet er interessant i denne sammenhengen fordi det var ein kunnskapsproduserande og ein kunnskapsformidlande institusjon som verka lokalt. Dessutan hadde selskapet sterke band til landbruksdepartement og forsøksvesen ved NLH på Ås, der også mange regionale utviklingsagentar var utdanna.<sup>879</sup> For å verke etter målsetjingane og forbetre jordbruket i amta, var landbruksselskapa avhengig av arenaer der kunnskap kunne sirkulere.<sup>880</sup> Med utgangspunkt i åra frå kjemiske middel for å fjerne ugras blei prøvd ut av bøndene i amtet i 1910, til kjemiske middel var ein vanleg reiskap i dette arbeidet i 1920 – kva arenaer for produksjon og formidling av kunnskap om ugras og kjemiske middel eksisterte i regi av landbruksselskapet? Kva skjedde med kunnskap, tiltru og makt i desse romma?

### 15.1 Arenaer for kunnskapssirkulasjon i 1910

Eg startar med å presentere status for kunnskapsarenaer i regi av landbruksselskapet i Stavanger amt, der kunnskapar om natur, kulturplanter og gifter kunne møtast i 1910. Den årlege beretninga frå landbruksselskapet var ein slik arena. Utover amtsgartnaren sitt arbeid mot insekt og sopp, stod ikkje desse organismane eller ugras på arbeidsprogrammet til landbruksselskapet i 1910.<sup>881</sup> Dei hadde mottatt eit spørsmål frå Selskapet for Norges vel om å bidra til konkurransen som skulle kare dei mest «ugræsrene» bruka i amtet. Noko dei takka ja til.<sup>882</sup> Utover dette dreiv dei ikkje målretta arbeid mot ugras, eller omtala ugras i andre delar av årsberetninga. Feltforsøka i selskapet sin regi undersøkte kva sort bygg, kveite eller kålrot som kunne gje best avling for bøndene i amtet.<sup>883</sup> Ugras var ikkje ein parameter i desse forsøka. Det blei truleg også

---

<sup>878</sup> Amtsgrovarar, -gartnarar og andre funksjonærar var ikkje løna av landbruksselskapet i 1910, men av amtet. Nytt dette året var at verksemda deira blei lagt inn under landbruksselskapet. O.A. Lærdal, «Bestyrelsens beretning», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1910*, 1911, 9. Om grønsakdyrkinga og insektene, sjå til dømes amtsgartnar Jansen sin beretning frå 1910 om kåldyrkinga som «led utover sommeren stærkt av skadeinsekter». Jansen, «Amtsgartner Jansens beretning». Grovare kjøkenvekstar var alminneleg hovudkål, gulrot, pastinakk, kålrabi o.l. I motsetnad til asparges, selleri, purre, tidleg spisskål og blomkål der det var nødvendig å så i drivbenkar «og som kræver en stadig økende kjendskap til havebruksmessig dyrkning for at blive lønsomme». Jansen, «Beretning fra amtsgartner Jansen», 1914, 69.

<sup>879</sup> Jamfør oversikta over tilsette i landbruksselskapet fremst i «Styrets beretning». Til dømes i 1919: Hans Aanestad, «Styrets beretning», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1919*, 1920, 5–39.

<sup>880</sup> Time, *Rogaland landbruksselskap 1927-2001*, 13, 17.

<sup>881</sup> Lærdal, «Bestyrelsens beretning», 1911, 17.

<sup>882</sup> Lærdal, 6.

<sup>883</sup> Eivind Hognestad, «Beretning om Stavgr. Amts havebruksforenings virksomhet i 1910», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1910*, 1911, 41–46.

betrakta som eit mindre problem enn dei negative effektane insekt og sopp hadde på avlinga.<sup>884</sup> At ugras blei ei stadig større og alvorlegare utfordring for bøndene i 1910 slik artiklane i *Bondevennen* viste, blei ikkje på dette tidspunktet sirkulert i årsberetninga frå landbruksselskapet.<sup>885</sup>

Styret for Stavanger Amts Landhusholdningsselskap var samansett av representantar frå ulike deler av amtet. Dei fleste bønder.<sup>886</sup> I tillegg var bønder medlemmer i selskapet og betalte kontingent, som direkte medlemmer og gjennom tilslutta lag og foreiningar.<sup>887</sup> Tabell 4 viser medlemstalet i landbruksselskapet. I 1920 blei laget omorganisert. Jordbruks- og småbrukarlag i amtet blei underavdelingar, medan andre lag måtte seie frå seg medlemskapen. Oppslutninga om selskapet var stor og veksande i tiåret. Eit uttrykk for veksande interesse for laget, og rettleiingsarbeidet, eller andre fordelar medlemskapet gav tilgang til.<sup>888</sup>

Landbruksselskapet dreiv aktivitetar som skapte arenaer for kunnskapssirkulasjon også utanfor årsberetningane. Forsøka med bygg, kveite og kålrot var kunnskapsproduserande forsøk som hadde føregått i amtet sidan 1894. Frå slutten av 1890-åra gav Selskapet for Norges vel større og meir målretta økonomisk støtte til forsøksverksemda til landhusholdningsselskapa. Samtidig

---

<sup>884</sup> I beretninga frå feltforsøka formidlar feltstyrar Eivind Hognestad at vêret denne sommaren førte til at kålmøllen herja og at førbeter passa utmerka i amtet fordi dei ikkje blei påverka av insekt, eller soppen klumprot. Hognestad, 39.

<sup>885</sup> Jamfør kapittel 13.

<sup>886</sup> I styret frå 1910: fire gardbrukarar, medan formannen Sandved var styrar på hagebruksskule. Lærdal, «Bestyrelsens beretning», 1911, 3. Styret i 1911 hadde same formann, og fire styremedlemmer som alle var bønder. Lærdal, «Bestyrelsens beretning», 1912, 3. I 1915 var alle medlemmer og varamedlemmer bønder. Norheim, «Bestyrelsens beretning», 1916, 1. Slik var det også i 1917. Hans Aanestad, «Bestyrelsens beretning», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1917*, 1918, 5. I 1918 var det tre bønder og to lensmenn i styret og blant vararepresentantane ein saueavlsgardstyrar og tre bønder. Aanestad, «Styrets beretning», 1919, 5. I 1920 var det skjedd ei endring, då var det to bønder i styret, lensmann Omund Norheim var leiar, og andre medlemmer i styret var ein landbruksskulestyrar og ein saueavlsgardstyrar. Vararepresentantane var tre gardbrukarar og to lensmenn. Hans Aanestad, «Styrets beretning», *Aarsberetning fra Rogalands landbruksselskap*, 1921, 5.

<sup>887</sup> Tilslutta lag var til dømes landbruksforeiningar, forbruksforeiningar og innkjøpslag. Aanestad, «Styrets beretning», 1919, 24.

<sup>888</sup> Viser til amtsagronom Kvadsheim i 1914, han meinte landbruksforeiningane var i «en bakevje». De nøier sig med at holde aarsmøte og delta i fællesindkjøpene, mens de netop skulle være de vækkende kræfter i bygderne for landbrukets udvikling». L.H. Kvadsheim, «Beretning fra amtsagronom Kvadsheim», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1914*, 1915, 48. Eit anna eksempel som påpeika at medlemskapen var for økonomiske fordelar var frå 1919. Då var det 84 medlemmer i *Bondelaget Erling Skjalgson* i Sola. «Formanden nævner, at interessen for lagets arbeid synes at være liten – de fleste staar som medlemmer for indkjøpenes skyld.» Aanestad, «Styrets beretning», 1920, 33.

blei administrasjonen av forsøka lagt til Norges Landbrukshøgskole på Ås, med Bastian Larsen som leiar.<sup>889</sup>

Tabell 4. Medlemmer i Stavanger amts landhusholdningsselskap

ÅR	1910	1917	1920
Medlemmer i landbruksselskapet i alt	334	587	
Medlemmer som var lag og foreiningar	93	174	125
Enkeltmedlemmer i underavdelingar av landbruksselskapet (lag og foreiningar) (ca.)	2647	4420	4836

Talet på medlemmer var høgare enn vist i tabellen, enkelte lag rapporterte ikkje talet på medlemmer og nokre lag hadde ikkje levert årsmelding innan tidsfristen, og kom ikkje med i oversikta.<sup>890</sup> Kjelde til talet på medlemmer er O.A. Lærdal, «Bestyrelsens beretning». *Aarsberetning frå Stavanger amts landhusholdningsselskap 1910*, 1911, 10-15; H. Aanestad, «Bestyrelsens beretning», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1917*, 1918, 28-39; J. Askeland, «Styrets beretning», *Aarsberetning fra Rogaland landbruksselskap 1920*, 1921, 25-37.

For å korrigere for ulike vekstvilkår sette Larsen opp dei same forsøka fleire stader i landet. Ein lokal feltstyrar var ansvarleg for at dei føregjekk etter planen. Forsøka var plassert hos forsøksvertar. Det var bønder som var villige til å ta på seg arbeidet med å stelle felta mot godtgjersle. I 1911 oppretta staten forsøksstasjon på Forus, som tok over ansvaret for forsøka på Vestlandet.<sup>891</sup> Etter kvart føregjekk feltforsøka i amtet på Forus og hos forsøksvertar. Felta hadde ein bestillar som ville undersøke problemstillingar. Kostnadar blei delt mellom bestillar, amtet, landbruksselskapet, landbrukshøgskulen ved Bastian Larsen, og/eller andre organisasjonar. Feltstyraren gjorde klar feltet, tok ut prøver og sendte dei til analyse, målte og vog avlinga. Han sendte så melding om resultatet og kva som skjedd til forsøksstasjonen, som vidare rapporterte til Bastian Larsen. Ein feltstyrar kunne vere vert og setje opp forsøka på eigen gard.<sup>892</sup> Feltforsøka var ein kunnskapsarena der kunnskap sirkulerte i åkeren og under medverknad av mange aktørar, både bønder og tilsette i rettleiingstenesta i amtet og på Ås.

<sup>889</sup> Eivind Hognestad, «Beretning om akervekstforsøk 1894-1913 i Stavanger amt», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1914*, 1915, 181.

<sup>890</sup> I 1920 var reglane endra slik at berre jordbruks- og småbrukarlag kunne vere underavdelingar. Då var det ikkje lenger mogleg for enkeltpersonar, forbruksforeiningar, innkjøpslag eller liknande å teikne medlemskap. Askeland, «Styrets beretning», 1921, 25.

<sup>891</sup> Hognestad, 181.

<sup>892</sup> Hognestad, 182.

Av formidling arrangerte landbruksselskapet kurs for bønder. Desse var også kunnskapsarenaer. I 1910 var det eit fem dagar langt landbrukskurs i januar, i tillegg til kurs i hagebruk og i bruk av frukt- og grønnsaker.<sup>893</sup> Dessutan sirkulerte dei kunnskap gjennom å dele ut bøker og tidsskrift. Dette året fekk til dømes medlemmane *Bondevennen*, og dei delte ut 300 eksemplar av landbruksskolebestyrer Storm si bok *Om ugræsset og dets bekjæmpelse*, og like mange av *Forholdsregler mot stikkelsbældræperen* av statsentomolog Schøyen. Medlemmane fekk også årsberetningane til selskapet.<sup>894</sup> Ein anna kunnskapsarena var produktutstillingar, lokale og nasjonale. Dessutan støtta landbruksselskapet frå 1911 skulehagane.<sup>895</sup>

For å oppsummere, i 1910 blei kunnskap produsert og formidla og sirkulert på fleire kunnskapsarenaer i regi av landbruksselskapet. Kurs, produktutstillingar og skulehagar var rom der menneske møttest. Det var også hagane kring Stavanger som blei sprøyta som resultat av ordninga til hageselskapet, eller forsøka der bønder deltok som forsøksvertar. Resultata av forsøka blei formidla på kurs eller i møter der amtsagronomar eller amtsgartnarar var til stade for å rettleie.

Årsmeldingane og vedlegga var ein annan type arena. Der blei det som skjedde i regi av landbruksselskapet siste året, omsett til rapportar og formidla til bønder og andre aktørar innan landbruket i og utanfor amtet. Dessutan blei tilstandar og resultat av forsøk sendt ut av amtet gjennom desse årsmeldingane. Systemet av arenaer for formidling og utveksling av kunnskap i regi av landbruksselskapet var fast i åra fram til 1920, men det blei utvida og auka i omfang. Dei neste kapitla handlar om arenaene og kunnskapen som blei til i desse romma.

## 15.2 Årsberetningar som kunnskapsarena

Årsberetninga fortalde om året som gjekk. Her betraktar eg årsmeldinga som ei scene, der landbruksselskapet kunne løfte fram ved å setje lyset på fenomen og skjule ved ikkje å omtale fenomen. På denne scena kunne også fenomen bli

---

<sup>893</sup> Lærdal, «Bestyrelsens beretning», 1911, 6, 8. Deltakarar på landbrukskurset fekk reisestipend. Lærdal, 9.

<sup>894</sup> Lærdal, «Bestyrelsens beretning», 1911, 16.

<sup>895</sup> Særleg omfattande innan husdyrbruket, jamfør oversikt over desse i 1910. O.A. Lærdal, «Bestyrelsens beretning», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1909*, 1910, 3–5. Eksempel på andre produktutstillingar: I 1910 støtta landbruksselskapet produktutstilling i Vikedal med 100 kroner og medaljar. Same året støtta dei landsutstillinga i Bergen på same måten. Lærdal, «Bestyrelsens beretning», 1911, 6, 8.

skrive om og gjort til noko anna enn dei opphavleg var. Eg analyserer kva som skjedde med kunnskapar på denne scena eller kunnskapsarenaen i åra frå 1910-1920.<sup>896</sup>

Årsmeldinga var knapp og refererande i forma, til dømes:

Det er leveret en utredning til amtstinget om oprettelse av en *ny amtsgartnerpost*. I overensstemmelse hermed har amtstinget som bekjent besluttet at oprette en saadan post.<sup>897</sup>

Styret gav eit resymé av aktiviteten, i form som presentasjon av fakta. Presenterte kva som hadde skjedd i jordbruket, i dei såkalla «binæringene», som var hagebruk, fjærkre, kaninhald og honningproduksjon, kva kurs som var arrangert, omsetjinga i «Fællesindkjøpene» som var drive som samvirke, kva stipend som var delt ut, om talet på medlemmer, om kva som var delt ut av bøker og tidsskrift og om møteaktivitet. Deretter kom vedlegga. Rekneskapen for laget kom først. Så følgde meldingar frå dei tilsette. I 1910 var årsberetninga i alt 71 sider og hadde 15 vedlegg, i 1920 var årsmeldinga på 202 sider og hadde 32 vedlegg. Tabell 4 viste at talet på medlemmer var i vekst desse i tiåret. Endringa i storleik og i talet på vedlegg i årsmeldinga dokumenterte også at aktiviteten var aukande i selskapet. Som kunnskapsarena blei årsmeldinga meir omfattande i tiåret. Scena blei større, og det blei plass til fleire fenomen.

Meldinga frå styret fortalde ikkje kvifor det var nødvendig å utvide til to amtsgartnarar i Stavanger amt. Vedlagt i årsmeldinga var beretninga frå amtsgartnar Jansen. Han fortalde at det var travelt. Det var aukande eksport av bær og grønnsaker frå amtet, det var starta prøvedyrking av asparges, Jansen undersøkte korleis bær og fruktproduksjonen kunne løne seg best og han hadde stor reiseaktivitet.<sup>898</sup> Beretninga frå amtsgartnar Jansen argumenterte for utviding av stillinga og verka som ein støtte til vedtaket i styret. Vedlegg og styret si melding fungerte i saman, eller årsmeldinga frå landbruksselskapet hadde ei oppbygging som forsterka argumenta utviklingsagentar sette fram.

I meldingane gjorde atmsagronomane greie for kva oppgåver dei hadde hatt i året som gjekk. I 1910 verka dei to amtsagronomane berre delvis i stillinga, men i

---

<sup>896</sup> Jamfør kapittel 4.

<sup>897</sup> Halvdan Pram, «Bestyrelsens beretning», *Aarsberetning fra Rogaland landbruksselskap 1913, 1914*, 32.

<sup>898</sup> Jansen, «Beretning fra amtsgartner Jansen», 1914.



1911 hadde amtsagronomen i Ryfylke vore på reise i 260 dagar. Det meste av denne tida, 127 dagar, gjekk med til å rettleie bønder. Dette var bønder som hadde sendt inn rekvisisjonar, spørsmål om hjelp i tilknytning til gardsdrifta. Mykje av reiseaktiviteten til amtsagronomen gjekk med til å møte bønder på gardane.<sup>899</sup>

Vedlegga blei samla i årsberetninga saman med rapporten frå styret, og sendt til medlemmene i selskapet. Gjennom desse beretningane fekk dei vite kva arbeid amtsagronomane gjorde for jordbruksdrifta. Beretningane tok også med kunnskapar amtsagronomane ville formidle til bønder i amtet. Beretningane var ein arena for kunnskapsformidling, men det var ein arena der kunnskap blei formidla til lesarane frå fagleg tilsette i landbruksselskapet. Det er dermed grunnlag for å hevde at dei berre synleggjorde kunnskapen desse aktørane ynskte å formidle til bøndene. Det vil i dei neste tre delkapitla bli vist at årsberetningane indirekte også sette lyset på andre kunnskapar og om aktørane sitt syn på desse kunnskapane. Eg startar med å vise at scena blei tatt i bruk for å løfte ugras og bønder fram, som obstruksjonar mot det nye jordbruket (15.2.1). Deretter at scena var ein reiskap for å overtale bønder til endringar. (15.2.2). Det siste delkapittelet argumenterer for at ho også var middel til å justere årsakssamanhengar og forklaringar slik at hendingar i åkrar blei logiske og tilpassa det nye jordbruket (15.2.3).

### **15.2.1 Arena for å påføre skam**

Amtsagronomane skreiv innhaldet i beretningane. Dei sette opp scenografien og tok regien, men kva skjedde med ugras og bønder på denne scena?

Årsberetningane frå amtsagronomane viste fram ulike kunnskapar. Eit døme er manglane ved og den dårlege jordbruksdrifta i amtet, jamfør sitatet nedanfor. Det er henta frå amtsagronom Hauge sin beretning frå 1913, og set lyset på bønder i Ryfylke:

Karakteristisk for jordbruket over hele Ryfylke er, at man bruker litet aapen aaker, men meget eng. Dette er sandsynligvis en feil. Ti følgen er, at

---

<sup>899</sup> Dei andre oppgåvene var husdyrretta tiltak i 64 dagar, fordrag tok 20 dagar, og komitéarbeid og møter 49 dagar. Av rekvisisjonane gjaldt 43 dyrking og grøfting, 32 lån til jorddyrking, 24 bygningar, 20 husdyrbruket, 10 nivellering av vatn og vassleidning, 1 seinking av vatn og 5 gjaldt «forskjellige jordbruksspørsmål». Sigmund Hauge, «Beretning fra amtsagronom Hauge», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1911, 1912*, 65–69.

engene blir gamle, mosgrodde, utnytter gjødselen daarlig og gir smaa avlinger.<sup>900</sup>

Ryfylkebøndene kvidde seg for arbeidet som følgde med open åker, konkluderte Hauge deretter. Dei forstod heller ikkje at mindre eng og meir open åker ville gje høgare inntekter på sikt.<sup>901</sup> I denne betreninga formidla han kva som var god og dårleg drift, og at bønder i Ryfylke drifta på feil måte. Han peika på årsaka: Ryfylkebønder var late og ignorante. Ved å vise fram ryfylkebønder som ei eining, peika han på forskjellar på drifta i amtet. Korleis slike påstandane blei møtt og tatt imot av bønder, sa ikkje meldingane noko om. I dette eksempelet dokumenterer meldinga ein viss motstand mot omlegging av drifta i retninga av eit nytt jordbruk blant bønder i Ryfylke. Motstanden kan betraktast som uttrykk for at dei var ueinige og meinte at tiltaka var lite rasjonelle. Av ein eller annan grunn ville ikkje ryfylkebønder gjere som amtsagronomen fortalde at dei burde. Dei ville ikkje ha meir open åker og mindre eng. Amtsagronomen formidla ikkje andre argument for motstanden enn latskap og uforstand. Lese på denne måten dokumenterer denne meldinga ueinigheit om kva kunnskap, om gardsdrift, som skulle vere gjeldande, og ho syner at utviklingsagentar og bønder kunne ha ulike kunnskapssyn.

Amtsagronom Kvadsheim hadde også betraktningar om drifta i sin region, Jæren og Dalane, i 1913. Det føregjekk mykje nydyrking, fortalde han, men basert på innleidd arbeidskraft:

[...] saa der kan ikke regnes meget paa besparelser i kontantutlæg.<sup>902</sup>

Å heller dyrke når det var lite å gjere på garden, og nytte eiga arbeidskraft til arbeidet, var betre. Då kunne dei unngå å bruke pengar unødig, formidla han vidare.<sup>903</sup> Bønder på Jæren og i Dalane blei ikkje skulda for å vere late eller å ikkje legge om drifta, men for ikkje å ha styr på pengane. Sett samla, sette årsberetninga frå 1913 dei to gruppene bøndene i amtet opp mot kvarandre.

Ved å skulde bønder for å vere ignorante, late eller ute av stand til å ta gode økonomiske avgjerder, påførte amtsagronomane bøndene skam. Årsakene var

---

<sup>900</sup> Sigmund Hauge, «Beretning frå amtsagronom Hauge», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1913, 1914*, 82.

<sup>901</sup> Hauge, 82.

<sup>902</sup> L.H. Kvadsheim, «Beretning fra amtsagronom Kvadsheim», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1913, 1914*, 86.

<sup>903</sup> Kvadsheim, 86.

ueinigheit om drifta av garden og kva kunnskap som skulle bestemme dyrkinga av jorda. Her stod kunnskapar imot kvarandre. Bonden sin tradisjonskunnskap, ekspertkunnskapen til dei to amtsagronomane og bønder som hadde tatt imot råda om å ekspandere drifta og å gjere investeringar. Utviklingsagentar brukte scena dei fekk tildelt i årsberetningane til å fremme sin kunnskap ved, som her, å prøve å stanse den ikkje ønska kunnskapen til bønder frå å sirkulere. Å påføre skam var eit verkemiddel for å få det til.<sup>904</sup>

Amtsagronomane sine markeringar av skilnadane mellom dei to kunnskapane, avstanden mellom det gamle og det nye, bekreftar at dette var ei brytningstid der mykje stod på spel.<sup>905</sup> Det var også bruk for å ta kontroll over kva som skulle vere gjeldande kunnskap hos bønder. Ugras hadde ei evne til å synleggjere at konsekvensane av å ta i bruk ny kunnskap i praktisk dyrking, ikkje berre var positive. Dersom problemet ikkje fekk ei løysing, kunne bønder komme til å tvile på ny kunnskap og behalde trua på det som var. Ugras var ikkje berre ein fiende som øydela for matproduksjonen. Det representerte også ein obstruksjon mot kunnskapen amtsagronomane stod for. Ugras blei ein dobbel trussel og ein fiende å gå til krig mot. Scena blei sett opp på ein slik måte at det skulle bli mogleg å løfte kunnskap om dei positive sidene ved det nye jordbruket. Derfor blei det sett opp ein kontrast mellom bønder som representerte det nye og bønder som ville noko anna.

### 15.2.2 Arena for å overtale

I 1910 var Eivind Hognestad feltstyrar i amtet. Han hadde lagt åkervekstforsøk med ulike kornslag til sin eigen gard. Slik at «jag bedst mulig kunde passe dem», skreiv han i meldinga, som var vedlegg til årsberetninga frå landbruksselskapet dette året.<sup>906</sup> Ved å bruke dette som case, illustrerer eg korleis meldingar om forsøk blei brukt som ein arena for å overtale bønder.

---

<sup>904</sup> Eit anna eksempel på slik kritikk av bønder for upassande oppførsel var i Kvalsheim sin beretning frå 1914. Landbruksforeiningane var i ei «bakevje, saa de ikkje formaar at ta sig til noget. De nøier sig med at holde aarsmøte og delta i fællesindkjøpene, mens de netop skulde være de vækkende kræfter i bygderne». «Det er ogsaa merkelig hvor liten interesse der er for at studere landbruksliteraturen utover bygderne. Man maa ha sit dagblad, sine familie-blade osv., mens man ser sig tjent med at undvære landbruksskrifter.» Kvalsheim, «Beretning fra amtsagronom Kvalsheim», 1915, 48.

<sup>905</sup> Jamfør kapittel 13.

<sup>906</sup> Hognestad, «Beretning om Stavgr. Amts havebruksforenings virksomhet i 1910», 35.

Hognestad formidla kva han hadde gjort og samanlikna resultatata i tabellar. Samtidig argumenterte han for forsøka og verdien av dei. Lesaren fekk i tabellform opplysningar om namnet på kornsorten, talet på vekstdøgn, % legde og avling per arealeining i kilo halm og korn.<sup>907</sup> Under tabellen stod det:

Som det vil sees, har de bedste hvetesorter git ganske respektable avlinger. Kun en av bygsorterne (6 raders) staar over.

Som et praktisk resultat herav ligger det nær at slutte, at vi her staar overfor løsningen av en side av brødkornspørsmålet. De fleste gaardbrukere kjøper rug til omtrent al brødbaking (undtagen fladbrød). Det viser sig nu, at man med godt utbytte kan dyrke hvete hver paa sin gaard malet som samfængt mel gir det sammen med litt sigtet rugmel et udmerket brød. Særlig hæver brødet sig godt, bedre end efter samfængt rugmel.<sup>908</sup>

Sitatet kommenterer kort resultatata. Dei beste kveiteslaga gav gode avlingar, og meldinga formidla deretter kunnskap som ikkje blei generert gjennom forsøka i åkeren. Her uttrykte Hognestad egne meiningar. Det gjaldt kva bøndene burde dyrke, korleis dei burde bake brød og få det til å heve godt. Slik formidla han at forsøka hadde ein nytteverdi ut over problemstillingane dei eksplisitt var meint å svare på. Meldinga sirkulerte kunnskap som kom i tillegg til resultatata frå åkervekstforsøka. Forsøka blei sett inn i ein kontekst som gav dei større relevans. Vedlagt i årsmeldinga kunne kunnskapen i beretninga nå ut til medlemmene. Sidan det handla om at bøndene kjøpte rug medan dei kunne ha betre utbytte av å dyrke kveite og bruke det til brødbaking, var lesarane Hognestad vende seg til truleg bønder, og ikkje styret eller tilsette i landbruksselskapet, slike selskap i andre amt eller potensielle lesarar av beretningane i embetsverket. Resultata formidla i tabellen var ikkje nok i seg sjølv. Det var bruk for andre argument enn tal som viste mengda utbytte for å få korndyrkarar til å endre meining og legge om dyrkinga til kornsortar som forsøka viste gav best utbytte.

Åkervekstforsøka auka i omfang. Medan forsøka i 1910 berre var sett opp på garden til Hognestad, var det i 1911 felt i Ryfylke, i Dalane og tre stader på Jæren. Slik blei forsøka til nytte for heile distriktet, uttrykte Hognestad. Ugras

---

<sup>907</sup> Hognestad, «Åkervekstforsøk 1910», 36.

<sup>908</sup> Hognestad, 37.

eller middel mot ugras var ikkje tema i forsøka på byrjinga av hundreåret.<sup>909</sup> Hognestad sette opp både forsøks- og demonstrasjonsfelt.<sup>910</sup> I 1914 inneheldt årsmeldinga Hognestad si melding om forsøka i amtet frå 1894 til 1913.<sup>911</sup> Hognestad var gardbrukar på Jæren og brukte vi-form:

Forsøkenes formaal er at hjelpe os bønder til at faa et større utbytte av vor jord. Derfor bør vi se forsøksdyrkingene som vor ven og hjælper og gjøre os vel kjendt med den.<sup>912</sup>

Forsøka blei av Hognestad formidla som ein hjelp til å utvikle kunnskap for å endre praktisk drift, til å komme vekk frå gammal vane og til å ta i bruk vitenskapen og særleg kjemi og plantelære. Argumentet for omlegginga var betre økonomisk utbytte.<sup>913</sup> Forsøka skulle omvende bønder til det nye jordbruket. Hognestad sette i meldinga endringar som følgje av praktiske erfaringar, opparbeida på garden og av bønder, opp mot eksperiment eller forsøk. Konklusjonen var at forsøk designa av ekspertar utanfor «vi-et» av bønder, og med kunnskap forankra i naturvitenskap, gav raskare og sikrere resultat, og var billegare. Hognestad framheva og synleggjorde kunnskapen som kom fram gjennom forsøka administrert av Landbrukshøgskolen på Ås og med Bastian Larsen som forsøksleiar, og han sjølv som ansvarleg i amtet. Kunnskapen bøndene genererte gjennom sine former for prøving og feiling ble sett til side. Dei «mislykkedes ofte», skreiv han.<sup>914</sup> Ved det var beretningane ein arena som Hognestad tok i bruk for å stanse kunnskap generert av bønder og hindre slik kunnskap frå å sirkulere. Forsøksverksemda skulle vekke interesse og formidle kva som burde gjerast, meinte Hognestad.<sup>915</sup> Han gav autoritet til eit kunnskapsutviklingssystem som kunne handle på vegne av bøndene og tok i bruk beretningane som kunnskapsarena for å overtale bønder til å tru på kunnskapar generert etter landbruksvitenskapen sine metodar.

Forsøka var ein arena som verka, og det blei gjort tiltak for at den skulle utvidast og utviklast. I 1920 byrja forsøksleiar Hønningstad ved Statens forsøksgard

---

<sup>909</sup> Eivind Hognestad, «Akervekstforsøkene i 1911», *Aarsberetning fra Rogaland landbruksselskap 1911, 1912*, 58–59.

<sup>910</sup> *Norges landbrukshøgskole 1859-1959*, 313–15.

<sup>911</sup> Hognestad, «Beretning om akervekstforsøk 1894-1913 i Stavanger amt». Om Hognestad sjå Jon Grepstad: «Eivind Hansson Hognestad», [allkunne.no](http://allkunne.no), sist oppdatert 29.04.2013.

<https://www.allkunne.no/framside/biografiar/h/eivind-hansson-hognestad/91/1189/> Lest 8.10.2020.

<sup>912</sup> Hognestad, 175.

<sup>913</sup> Hognestad, 175.

<sup>914</sup> Hognestad, 175.

<sup>915</sup> Hognestad, 177.

Forus, å underviste i forsøksmetodikk ved fylket sin landbruksskule. Slik ville nye agronomar få interesse for forsøk og ha kunnskap innan forsøksmetodikk, meinte styret i landbruksselskapet.<sup>916</sup> Det skulle også medverke til at bønder gjekk frå prøving og feiling til naturvitskaplege forsøksoppsett, å fremme landbruksvitskapleg kunnskap og gjere slutt på at praktiske erfaringar var gyldig erfaring. Slik var dei også middel til å fremme overgangen frå holistisk til preskriptivt teknologisk system.

### 15.2.3 «En anden sak, som ogsaa paakalder vor opmerksomhet, er ugræssaken»

Beretninga gjorde greie for manglar ved jordbruksdrifta i amtet i året som gjekk. Korleis blei ugrassaka og tiltaka som blei sett inn mot desse plantene vist fram på scena?

Ugraset var ikkje ei sak for landbruksselskapet i 1910. I åra etter blei plantene ei større og viktigare sak, noko som viste igjen i beretningane. Ugraset fekk også større plass i vedlegga. I 1916 brukte amtsagronom Askeland 1/3 av meldinga på ugrassaka. Og amtsagronom Kvalsheim hadde for første gong ei eiga melding der han gjorde greie for åkerforsøk og demonstrasjonar i amtet som undersøkte og formidla samanhengar mellom ugras, kulturvekst og tiltak. Ved å skilje meldinga om «bekjæmpelse av ugræs» ut som eige vedlegg blei ugrasarbeidet også skild frå andre arbeidsoppgåver og løfta ut som ein eigen og viktig sak. Denne meldinga tok etter kvart større plass, før det blei overført til eit eige utval, Planteavlsutvalet, i 1920.<sup>917</sup>

Kunnskapen amtsagronomane formidla i meldingane var også i endring og uttrykte eksplisitt at ugraset blei eit større problem. Overskrifta til dette

---

<sup>916</sup> Aanestad, «Styrets beretning», 1921, 10.

<sup>917</sup> 11 sider i 1916 og 1917, 15 sider i 1918, og 30 sider i 1919, før det minka til 22 sider i 1920 og 17 sider i 1921. L.H. Kvalsheim, «Beretning om forsøk og demonstrasjonsforsøk med bekjæmpelse i Stavanger amt 1916», *Aarsmelding fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1916*, 1917, 156–67; L.H. Kvalsheim, «Beretning om forsøk og demonstrasjonsforsøk med bekjæmpelse av ugræs i Stavanger amt 1917», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1917*, 1918, 59–70; L.H. Kvalsheim, «Beretning om forsøk og demonstrasjonsforsøk med bekjæmpelse av ugræs i Stavanger amt 1918», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1918*, 1919, 127–43; L.H. Kvalsheim, «Beretning om forsøk og demonstrasjonsforsøk med bekjæmpelse av ugræs i Stavanger amt 1919», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1919*, 1920, 152–82; «Beretning fra Planteavlsutvalget i Rogaland. II. Forsøk med bekjæmpelse av ugræs», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1920*, 1921, 125–43; «Beretning fra Planteavlsutvalget i Rogaland. V. Forsøk med bekjæmpelse av ugræs i aapen aker», *Aarsberetning fra Rogalands landbruksselskap 1921*, 1922, 161–78.

delkapittelet er henta frå beretninga til amtsagronom Kvalsheim i 1913. Dette året var Malde landbruksforening, i noverande Stavanger kommune, einaste landbruksforening i amtet som heldt medlemmene med ugrassprøyte.<sup>918</sup> Kvalsheim hadde også sett at ugras fekk «brede sig i fred og ro, baade i eng og aker». Samtidig fanst det gode middel imot det, medan interessa for å bruke dei var lita. Han formidla ikkje kva desse midla var, men oppmoda til og kom med eksempel på gode vekstskifte.<sup>919</sup> Året etter framheva han ugraset ytterlegare. Han tok i bruk krigsmetaforar og betrakta det som «landbrukets værste fiende her i trakten».<sup>920</sup> Språklege vendingar som forklara ugraset blei sterkare, og skadeverket plantane stod for blei løfta fram. Det blei også bøndene som endra praksis. Til dømes rapportert amtsagronom Askeland i 1915 om ugrassituasjonen i den nordlege delen av amtet:

Ugræsset gjør mange steder megen skade; særlig er det tilfelde i kornakrene, men ogsaa i potet- og næpestykkerne, samt i engen. Ugræssprøiterne er begynt at finde indpas her og der, men de burde bli langt mer alminderlig. Og Korsmos ugræsharver burde ogsaa finde en stor utbredelse.<sup>921</sup>

Askeland viste fram at bønder var på rett veg, sjølv om det framleis var fåtalet av bøndene som sprøyta og harva slik dei burde. Situasjonen var endra i 1918. Då var det «almen interesse» for å bekjempe ugras, rapporterte amtsagronom Kvalsheim, og at:

[d]er blev indkjøpt fleire hundrede av Korsmos ugræsharver, en stor mængde rygsprøiter og 32 stk store hestesprøiter. Av svovlsyre blev der også indkjøpt nok saa al aker kunde bli sprøitet. Resultatet blev ogsaa at akeren i fjor var uvanlig ren og fri for ugræs.<sup>922</sup>

Utstyr og sprøytemiddel blei handla inn og alt ugraset blei fjerna i kornåkrane. Dermed var 1918 var eit godt år. Berre to år etter var situasjonen ein annan:

---

<sup>918</sup> Norheim, «Bestyrelsens beretning», 1915, 27.

<sup>919</sup> Kvalsheim, «Beretning fra amtsagronom Kvalsheim», 1914, 87.

<sup>920</sup> Kvalsheim, 87; Kvalsheim, «Beretning fra amtsagronom Kvalsheim», 1915, 43.

<sup>921</sup> Johan Askeland, «Beretning fra amtsagronom Askeland», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1915*, 1916, 48.

<sup>922</sup> Kvalsheim, «Beretning fra amtsagronomen i Jæren og Dalene», 44.

Med saa jamn og svær nedbør som i fjor blir det altid meget vanskelig - og i mange tilfælder umulig at faa anvende kemiske midler til utryddelse av ugræsset [...]

Kulturplanterne er derimot sat sterkt tilbake i sin utvikling og alle felter viser derfor i aaret mindre avling end foregaaende aar, selv om ugræsset er blitt nedkjæmpet.

Til disse uheldige forhold sluttet sig insektangrep og sopp sykdomme, som i aaret optraadte usedvanlig meget og sterkt og som gjorde at en hel del forsøksfelter blev ødelagt. [...]

Man maa imidlertid haape at det uheldige aar ikke har spredt saa meget mismot og selvopgivelse utover at ugræskampen av den grund blir ført mindre effektivt.<sup>923</sup>

Beretninga var ein kunnskapsarena der Kvadsheim forklara årsakssamanhengar og kva som eigentleg skjedde i åkrane. Sjølv om det ikkje var ugras i åkrane i 1920, blei kornavlinga dårleg, rapporterte han. Det oppstod dermed ein motsetnad mellom årsaksamanhengane Kvadsheim trakk opp i meldinga dette året og kunnskap formidla av amtsagronomane tidlegare år. Då blei det vist til ein tydeleg samanheng mellom mengde ugras og kvantitativ og kvalitativ verdi av avlinga, dessutan at bønder ville få tilbake arbeid og omkostningar ved å fjerne ugraset. Innteninga vill bli tilsvarande større. Dette blei løyst ved at Kvadsheim viste fram 1920 som eit år dårleg år på grunn av vêret og nye parametrar i denne samanhengen, insekt og sopp. Desse forholda var i stand til å overstyre den tidlegare konsistente samanhengen mellom ugras og avling.

Amtsagronom Kvadsheim flytta forklaringar vekk frå interaksjonar mellom ugras, gift og kulturplanter. Vêret, insekt og sopp fekk det etablerte systemet av kunnskap om samanhengar mellom ugras, tiltak og avling ut av likevekt i 1920. Kvadsheim uttrykte ei uro.<sup>924</sup> Ein potensiell konsekvens var at bønder kunne slutte å føre ein effektiv ugraskamp. Ved det viste også Kvadsheim fram at å sprøyte kornåkrane med svovelsyre var ein skjør praksis. Den kunne bli endra. Det nye jordbruket og kunnskapar om det stod ikkje støtt på denne tida. Han hadde bruk for å ta i bruk årsbetretinga for å overtyde bønder om å fortsette ugrassprøytinga.

---

<sup>923</sup> «Beretning fra Planteavlssutvalget i Rogaland», *Aarsberetning frå Rogalands landbruksselskap 1920*, 1921, 125.

<sup>924</sup> «Beretning fra Planteavlssutvalget i Rogaland», 125.



### 15.3 Kunnskap skulle sirkulere og ein ny arena blei til

I 1913 var Kvadsheim på ei tre dagar lang reise saman med ugraskonsulenten, på «ugræsundersøkelse».<sup>925</sup> Det blei ikkje fortalt kor Kvadsheim og Korsmo reiste i amtet, men dette året blei Korsmo tilsett i statslønna stilling med tittelen statskonsulent i ugræsspørsmål.<sup>926</sup> Dette var starten på eit samarbeid og utveksling av kunnskapar mellom Korsmo og amtsagronomar, som fekk stor påverknad på sirkulasjon av kunnskapar om ugras, kulturplanter og gifter i Stavanger amt. I dei neste delkapitla vil eg dokumentere påstanden ved å introdusere omgrepet *arena for underverk* (15.3.1). Deretter viser eg at underet kunne bli flytta til andre arenaer i amtet (15.3.2), kor vesentleg det var å kunne styre kva kunnskapar som blei sirkulert på arenaene (15.3.3) og at det blei oppretta eit nett av arenaer for underverk i amtet i åra fram til 1920 (15.3.4).

#### 15.3.1 Arena for underverk

Omgrepet kunnskapsarena har som føresetnad at det er ope og uføreseieleg kva som hender der kunnskapar møttest. Eg innfører omgrepet arenaer for underverk for å vise at arenaene som blei oppretta i regi av landbruksselskapet hadde ein intensjon. Dei verka som ei scene der føresetnadar var lagt inn på førehand, med scenografi og eit manus og med lys som blei sett på og av.<sup>927</sup> Sjølv om det uføresette kunne skje på kunnskapsarenaer, var altså ikkje utfallet ope. Kva som hendte og kva kunnskapar som kunne sirkulere var i stor grad forsøkt regissert. Dette delkapittelet handlar om korleis ein metode for å vise fram interaksjonar mellom ugras og gift i åkrar og arena for underverk, blei overført til Stavanger amt og tatt i bruk frå 1915.

Sommaren 1913 var Korsmo på Vestlandet, og etter å ha besøkt Mo landbruksskole drog han til forsøksstasjonen på Forus. Han ville konferere med leiaren der om «ugræssaken paa Vestlandet om utsigterne for anleg av forevisningsfelter».<sup>928</sup> Dette var ikkje forsøksfelt, men felt for demonstrasjon av effektar. Då Korsmo var på Mo jordbruksskule, fekk formannskapet i amtet sjå verknaden vitriol hadde på ugras i kornåkeren:

---

<sup>925</sup> Kvadsheim, «Beretning fra amtsagronom Kvadsheim», 1914, 84.

<sup>926</sup> Emil Korsmo, *Beretning om ugræssets bekjæmpelse* (Kristiania: s.n., 1914), 1, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2012052508023](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2012052508023).

<sup>927</sup> Inspirert av Hilgartner, *Science on Stage*. Jamfør også kapittel 4.1.

<sup>928</sup> Korsmo, *Beretning om ugræssets bekjæmpelse*, 4.

[...] hvilket vakte de tilstedeværende herrers oppmerksomhet, idet ugræsplanterne fuldstændig var ødelagt paa den oversprøitede del av akeren, mens kornet var helt uskadd, stod frodig og grønt. Paa den del av akern, som ikke var blit sprøitet, stod ugræsplanterne lubne, kraftige og paa god vei til at vokse over kornet. ... ti derigjennem fik de tilstedeværende herrer et uomtvistelig bevis for bekjæmpelsesmidlets anvendelilghet.<sup>929</sup>

Demonstrasjonsfelta verka som «uomtvistelig bevis», skreiv han i meldinga. Opplevinga tilskodarane fekk ved landbruksskulen på Mo blei skildra som eit under. Ei stor forvandling skjedde i åkeren då kunnskapar Korsmo formidla i tabellar, teikningar av ugras, foto og skildringar i oppslagsbøker og meldingar blei sanne for tilskodarane gjennom opplevingar i demonstrasjonen. Korsmo tok initiativ til å opprette slike felt i Stavanger amt same året som han blei tilsett som statskonsulent. Amtsagronomane overtok Korsmo sine erfaringar. Allereie i meldinga frå 1913 hadde Kvalsheim påpeika at kunnskapsformidling var middel til å få bønder til å endre praksis. Landbrukslaga burde halde foredrag om ugrassaka og korleis ugraset kunne nedkjempast, og dei burde setje opp «ugræsforsøk», skreiv han.<sup>930</sup> I 1914 planla han å setje opp «endel demonstrationsfelter i ugræsbekjæmpelse». I 1915 oppretta han «ugræsbekjæmpelsesforsøk» og la rette til rette for at dette skulle vere kunnskapsarenaer for sirkulasjon av kunnskap om ugras, korleis plantene interagererte med kulturvekstane i åkrane og mottiltak.<sup>931</sup>

Demonstrasjonsfelta blei sett opp etter ein mal Kosmo hadde testa ut over fleire år, mellom anna på landbruksskulen på Mo og under landbruksutstillinga i Oslo i 1908. Malen blei overført til Stavanger amt der felt blei etablert som arenaer for kunnskapssirkulasjon.<sup>932</sup> Desse demonstrasjonsfelta danna presedens for formidling av sanning om ugras, gift og interaksjonar mellom dei, i åra etter. Dei verka som arenaer for underverk.

---

<sup>929</sup> Korsmo, 3. På dette tidspunktet var ikkje Forsøkgarden på Forus klar til å starte «ugræsforsøk». Korsmo, 4.

<sup>930</sup> Kvalsheim, «Beretning fra amtsagronom Kvalsheim», 1914, 87f.

<sup>931</sup> Kvalsheim, «Beretning fra amtsagronom Kvalsheim», 1915, 43; L.H. Kvalsheim, «Beretning fra amtsagronom Kvalsheim», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1915, 1916*, 55. Kvalsheim rapporterte resultatene til Emil Korsmo.

<sup>932</sup> Jamfør oppsett under landbruksutstillinga i Oslo, kapittel 13.2.2.

Det var flytande overgangar mellom forsøk og demonstrasjonar. Forsøka skulle undersøke kva som verka best. Demonstrasjonane skulle vise fram kva som var best å gjere. Desse skilnadane blei ikkje alltid oppfatta av bønder.<sup>933</sup> Grensene mellom forsøk og demonstrasjonar blei heller ikkje utdjupa av Kvadsheim.<sup>934</sup> Han planla demonstrasjon og anla «ugræsbejæmpelsesforsøk». I beretninga skreiv han:

For slike forsøk var aaret noksaa ugunstig, da vaaren var uvanlig tør, saa litet av ugræsset spirte da. Først efter regnet i juli kom det rigtig fart i ugræsset; men da var tiden saa langt fremskreden, at det var litet at gjøre med det i akeren. Utslagene i korn blev derfor smaa. I rotvekster og knolvekster derimot blev der ganske betydelige utslag til fordel for de renholdte felter.<sup>935</sup>

Her kopla Kvadsheim saman dei små utslaga og verdien av forsøka, sommaren 1915. Han konkluderte at forsøka i kornåkrane var mislykka fordi utslaga var små. I rotvekstane var forsøka vellykka fordi utslaga var store. Der blei det betydeleg større avling i felta der ugras blei fjerna, samanlikna med felta der ugraset fekk stå. Sitatet frå Kvadsheim formidlar at feltet verka dårleg som demonstrasjon. Det var ikkje i stand til bevis for tilskodaren den gode verknaden av ugrasharv og vitriol. Intensjonen var å sette opp forsøk som også verka som bevis. Forsøka blei dermed i større grad vurdert ut frå formidlingsverdien enn ut frå verdien dei hadde som utviklar av ny kunnskap.

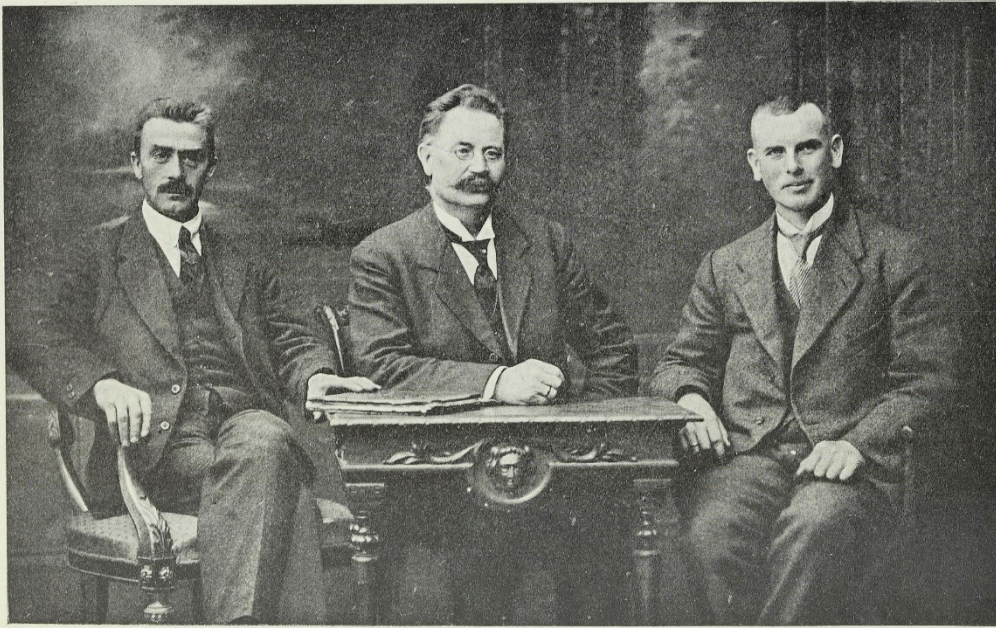
I 1926 gav landbruksselskapet ut verket om deira 150 år lange historie. Fotoet på neste side er henta frå kapitlet «Forsøk med tyning av ugras i open åker» og viser Emil Korsmo saman med dei to amtsagronomane Kvadsheim og Askeland. Tittelen på fotoet «Ugrasapostelen og hans medhjelparar i Rogaland» indikerer også at Korsmo var førande fagleg i samarbeidet og at dei to amtsagronomane var assistentar. Kvadsheim held eit dokument. Kanskje er det ein journal med

---

<sup>933</sup> Hognestad, «Beretning om akervekstforsøk 1894-1913 i Stavanger amt», 180.

<sup>934</sup> I historia om dei første 150 åra til Stavanger amts landhusholdningsselskap frå 1926, påpeika Hognestad at det var forvirring om Kvadsheim anla demonstrasjonsfelt eller forsøksfelt i 1915. Hognestad, *Rogalands landbruksselskap (Stavanger Amts Landhusholdningsselskap) gjennom 150 år*, 259.

<sup>935</sup> Kvadsheim, «Beretning fra amtsagronom Kvadsheim», 1916, 55.



UGRASAPOSTELEN OG HANS MEDHJELPARAR I ROGALAND  
KVADSHEIM                      KORSMO                      ASKELAND

*Ill. 21. Ugrasapostelen og medhjelparane.*

Atsagronomane i Stavanger, Kvadsheim og Askeland, saman med ugraskonsulent Emil Korsmo.

Bildet er henta frå Eivind Hognestad. *Rogaland landbruksselskap gjennom 150 år 1776 - 1926*. Stavanger: Rogaland landbruksselskap, 1926, s.

prosedyre for og resultat frå forsøk, eit bevis på samarbeidet mellom dei tre.<sup>936</sup> Fotoet, tatt inn i historieverket om landbruksselskapet, dokumenterer at samarbeidet mellom dei tre var verdifullt, og samarbeidet blei viktig gjennom avbildinga.

Fellesskapet deira og korleis ugrasssprøyting blei ein praksis i landbruket i amtet blei også skildra i historieverket. Dei mest dugande bøndene la merke til kva Korsmo skreiv om ugrasforsøka, meinte Hognestad. «Det vart nokso snart kjøpt nokre ryggsprøytor og teke til med vitriolsprøyting i åker.»<sup>937</sup> Frå 1913 tok Kvadsheim til orde for kamp mot ugraset. Askeland kom etter då han blei tilsett i 1915.

På den måten vekte dei interessa og heldt henne uppe. Då so Korsmo hadde vorte statskonsulent, kom han hit og var med på dei korte landbrukskurs rundt i bygdene saman med amtsagronomane, og ved sine opplysende foredrag og demonstrasjonar vekte han folk både til ettertanke og tiltak. Seinare hev han mest kvart år vore ein kjend og kjær gjest i Rogaland på kurs, møte og inspeksjon av dei mange forsøk.<sup>938</sup>

Historieverket skildra ein prosess initiert av Korsmo sin kunnskap. Følgd opp av bønder som gjekk i gang med sprøyter og deretter av Kvadsheim og Askeland som gjorde amtet klar til å ta imot kunnskapen Korsmo seinare kom med personleg. I ei slik framstilling flytta Korsmo kunnskapar til amtet, og amtsagronomane blei passive overleverarar av kunnskap. Det var ei felles forståing av kva som var gjeldande kunnskap, korleis kunnskapsproduksjon skulle gå føre seg og formidlast blant amtsagronomane og Korsmo. Men amtsagronomane var ikkje passive mottakarar. Dei la forholda til rette slik at demonstrasjonsfelta verka etter intensjonen. Og, som seinare kapittel vil utdjupe, dei var ein føresetnad for at kunnskapar Korsmo dokumenterte kunne bli formidla til bønder i amtet. Dei produserte, omsette og endra kunnskap om interaksjonar mellom ugras, kulturplanter og kjemikal, og dei verka gjennom å opprette og å delta på arenaer der kunnskap sirkulerte.

---

<sup>936</sup> Hognestad, *Rogalands landbruksselskap (Stavanger Amts Landhusholdningsselskap) gjennom 150 år*, 258.

<sup>937</sup> Hognestad, 257.

<sup>938</sup> Hognestad, 259.

### 15.3.2 Eit nytt sprøytemiddel kom til

Første gong det blei gjort «ugræsbekjæmpelsesforsøk» i amtet var i 1915. Det føregjekk på Jæren, og amtsagronom Kvadsheim sette dei opp i samarbeid med Korsmo. Dei ville undersøke verknaden ugras hadde på åkerplantane, men vêret verka inn og utslaga blei små i kornåkrane. «For slike forsøk var aaret noksaa ugunstig», konkluderte han.<sup>939</sup> Hypotesane blei ikkje bekrefta. Forsøka viste ikkje ein klar samanheng mellom mengde ugras og avling, og kunnskapen utvikla i forsøket var dermed av mindre verdi. Regien slo feil. Arenaen sett opp i 1915 blei ikkje arena for underverk. Året etter sette amtsagronom Askeland, også i samarbeid med statskonsulent Korsmo, for første gong opp forsøk der svovelsyre blei testa ut mot ugras, i kornåkrar i Ryfylke. Det som skjedde blei fortald som underverk. Svovelsyre var middelet som skapte underverket og i meldinga gjorde Askeland nøye greie for korleis syra verka i åkeren:

Det viste sig ved begge disse forsøk at svovlsyren virket bedre end jernvitriolen. Trods at sprøitningen blev foretat saa sent som den 25.juni, saat ugræsset var for langt kommet, blev alt ugræs ødelagt paa kort tid, uten at akeren led nogen skade. Riktignok blev enklete straa noget hvite i toppen straks efterpaa sprøitningen; men de antok snart sin grønne farve. Avlingen paa de ruter, som blev sprøitet med svovelsyre blev størst.<sup>940</sup>

Kunnskapen i sitatet blei generert i forsøka, og det som skjedde i åkeren blei skildra som ei forvandling. Eit godt utvikla ugras forsvann etter sprøytinga med svovelsyre og berre kornet stod tilbake. Avlinga blei størst der det blei sprøyta med syre. Dessutan gjorde syra at bøndene i større grad kunne styre når sprøytevæska skulle ut på åkeren enn kva tilfellet var ved vitriol og harv. Dei måtte i mindre grad ta omsyn til vêret.

Askeland formidla også kunnskap utover resultata frå forsøka. Svovelsyre kunne vere skadeleg for både kornet og menneska som handterte væska, påpeika han. Meldinga gav ei oppskrift på korleis bøndene skulle tynne ut syra til rett konsentrasjon. Dei fekk vite korleis syra verka på sprøyteutstyret. Dessutan at det var nødvendig å slå syre oppi vatnet, og ikkje omvendt, for å unngå sprut eller i

---

<sup>939</sup> Kvadsheim, «Beretning fra amtsagronom Kvadsheim», 1916, 55.

<sup>940</sup> Johan Askeland, «Beretning fra amtsagronomen i Ryfylke og Karmsund», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1916*, 1917, 131.

verste tilfelle, eksplosjon. Då kunne ein få det i auga. Dessutan fekk lesarane vite prisane på svovelsyre og kva det kosta å sprøyte med syra per mål.<sup>941</sup>

Meldinga var ein arena for amtsagronomane å formidle konkret kunnskap om samanhengar mellom sprøytemiddel, korn og ugras, utvikla i amtet eller av Korsmo. Det var ein arena der amtsagronomar møtte bønder og overrekte ei detaljert oppskrift slik at det var mogleg for bøndene å temje kornåkrane ved å sprøyte rett. Meldinga viste at det var mogleg å få til forvandlingar i åkrane ved hjelp av sprøytemiddel. Underet Korsmo fortalde hadde skjedd på Mo landbruksskule, hadde også skjedd i Stavanger amt, og det kunne skje igjen dersom bønder brukte svovelsyre etter oppskrifta i sine kornåkrar. Amtsagronomane formidla på denne arenaen ei oppskrift dei meinte var til beste for jordbruket. Og ved det ei tru på at oppskrifta ville verke, at ho ville føre til at sprøytemiddelet blei tatt i bruk og handtert på rett måte, og at det usikre – feil blandingar og skader frå syra – dermed ikkje ville inntreffe.

### 15.3.3 Sprøytemeistrar

I 1916 blei det tilsett sprøytemeistarar i nokre herad i amtet, fortalde Askeland.<sup>942</sup> Han betrakta åkrane der sprøytemeistrane sprøyta, som kunnskapsarenaer der bønder kunne bli overtala:

Det er et bedre renhold av akrene sprøitemestrene skal arbeide for – at faa folk til at forstaa hvor stor skade ugræsset gjør og vise hvilke midler man har i kampen mot det.<sup>943</sup>

Tilsetjinga av sprøytemeistrar var eit forsøk på å etablere eit nett av arenaer for underverk i amtet. Men situasjonar der under ikkje oppstod, skulle også handterast. Korleis blei det gjort?

Kvadsheim forklara at årsaka til at ordninga kom i gang var behovet for å undersøke om erfaringane Korsmo hadde frå Austlandet kunne overførast til Stavanger amt.<sup>944</sup> Dette gjorde Kvadsheim i 1915, og erfaringane var at det i

---

<sup>941</sup> Askeland, 131f.

<sup>942</sup> Askeland, 132. Korsmo ville rapportere resultatata frå sprøytemeistrane sitt arbeid.

<sup>943</sup> Askeland, 132.

<sup>944</sup> Kvadsheim, «Beretning om forsøk og demonstrasjonsforsøk med bekjæmpelse i Stavanger amt 1916», 156.

hovudtrekk var mogleg.<sup>945</sup> Etter få enkle justeringar var konklusjonen i 1916 at på grunn av:

[...] oparbeidede interesse for ugræssaken var det ønskelig at faa demonstreret metoderne i flest mulige bygder, saa det største antal gaardbrukere kunde faa anledning til ved selvsyn at overbevise sig om de anvendte metoder, om tiden for bekjæmpelsen og om reultatet av kampen.<sup>946</sup>

Demonstrasjonsforsøk der det blei lagt til rette for at «man selv er med og kan ta og føle paa resultatene» verka godt som arena for formidling, hevda Kvadsheim.<sup>947</sup> Begge amtsagronomane meinte at det var bruk for slike arenaer i amtet. Kvadsheim fortalde korleis ordninga kom til som eit spleiselag mellom stat og landhusholdningsselskap, og med velvilje frå grossear Hans Brun i Kristiania. Han gav 1200 kroner, øyremerka ugrassaka.<sup>948</sup> For å få mest mogleg verknad av pengane blei det tilsett såkalla «sprøitemestre». Dei skulle ta seg av ugrassprøyting og rettleiing av bønder i fem herad som låg spreidd i amtet. Sprøytemeistrane fekk opplæring av Korsmo på kurs i Stavanger.<sup>949</sup> Med kvar si sprøyte sprøyta dei jernvitriol i åkrar som låg inntil vegar i desse herada.

Saa flest mulig ved selvsyn kunde faa anledning til at iagttta virkningerne.<sup>950</sup>

Formålet med ordninga med sprøytemeistrar var ikkje å sprøyte åkrar. Tvert om var det å skaffe bevis på kva vitriol var i stand til å utrette og transformasjonen åkeren kunne gjennomgå ved hjelp av kjemikaliet. Ordninga blei designa på ein slik måte at så mange som mogleg av bøndene i amtet fekk tilgang til bevisa. Sprøytemeistrane var ikkje i stand til å skaffe bevis i 1916. Tabellane som viste resultatata i kilo avling stod bak i beretninga, men først forklara Kvadsheim kva

---

<sup>945</sup> På Vestlandet måtte det brukast sterkare konsentrasjonar vitriol og Korsmo si ugrasharv måtte byggast om. Kvadsheim, 157.

<sup>946</sup> Kvadsheim, 157.

<sup>947</sup> Kvadsheim, 156.

<sup>948</sup> Kvadsheim, 158. Dette kan ha vore den same Hans Brun, Kristiania, som i 1915 gav bidrag øyremerka innkjøp av Thomasfosfat frå Chemical Works, London. Hans Brun var agent for firmaet. Det norske myrselskaps aarsberetning 1915:32. Henta 14.oktober 2020 frå [https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2470328/066\\_002\\_Det%20Norske%20myrselskaps%20%C3%A5rsm%C3%B8te%201916%20med%20representantsm%C3%B8te%20regnskap%201915%20%C3%A5rsberetning%201915%20budsjett%201916%20og%20driftsplan%201916.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2470328/066_002_Det%20Norske%20myrselskaps%20%C3%A5rsm%C3%B8te%201916%20med%20representantsm%C3%B8te%20regnskap%201915%20%C3%A5rsberetning%201915%20budsjett%201916%20og%20driftsplan%201916.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

<sup>949</sup> Sprøytemeistrar i Haugesund, Hjelmeland i Ryfylke, Hinna nær Stavanger, Haaland i noverande Sola kommune og i Time. På kurs fekk dei opplæring i «forskjellige ugræssprøiter og deres behandling og angående de sorskjellige sprøitemidler og deres tillavning.» Kvadsheim, 158.

<sup>950</sup> Kvadsheim, 159.



som verkeleg hadde skjedd. Våren og forsommaren 1916 var uvanleg regnfull og det blei ikkje mogleg å sprøyte. Likevel sprøyta sprøytemeistrane. Nokre i dei få augneblinka det gjekk an, andre:

foretok sprøitningen, om ikke veiret var saa gunstig som ønskelig. Det viste sig ogsaa ved inspektionen siden paa sommeren at virkningene var for smaa, men de var overalt merkbare. Naar man derfor har faat de resultatet som nedenfor er anført, saa maa disse siges at være i høi grad bemerkelsesværdige. De er opnaat under de uheldigste forhold som kan tænkes.<sup>951</sup>

Kvadsheim forklara dei dårlege resultata med vêret og med sprøytemeistrar som ikkje gjorde slik dei skulle, men sprøyta til feil tid. Dessutan var oppgåva til sprøytemeistrane vanskeleg på grunn av at eigarar av åkeren «ikke har hat den rette forstaaelse og interesse for at faa samlet mest mulige og bedst mulige stikprøver». Gardbrukarar ville ikkje ville hjelpe til, påstod han.<sup>952</sup>

Faktorane som skapte resultata denne sommaren, vêret, sprøytemeistrane og bøndene som eigde åkrane, spela ikkje på lag. Dei var ikkje innforstått med oppgåva. Forklaringa var lita interesse og ignoranse, meinte Kvadsheim. Derfor blei det ikkje samla inn «sikre opplysninger til bedømmelse av hvilken skade ugræssene forvolder».<sup>953</sup> I beretninga blei desse bøndene peika ut. På Sæbø i Hjelmeland hadde dei gjort rett, og avlinga og utbyttet var tilsvarande større. I kornåkeren dei dyrka havre på Jåtten gard i Hetland, var det mindre avling i sprøyta åker enn i åker som ikkje var sprøyta. Her var resultata ukorrekte, og det blei ikkje skaffa bevis for transformasjonen, tvert om. Amtsgagnom Kvadsheim gjorde sprøytemeistrar og bønder ansvarlege for resultatet, medan interaksjonen mellom kjemikalie, planter og vêr blei tildelt ei underordna rolle.<sup>954</sup>

Mykje stod på spel, og det var vesentleg at demonstrasjonsfelta verka som arenaer for underverk. Bevisa for at transformasjonen ikkje skjedde var synlege i åkeren på Jåtten sommaren og hausten 1916. Åkeren var plassert slik at folk lett kunne komme til og sjå transformasjonen kjemiske middel kunne forårsake. No blei det motsette vist fram, kanskje også til mange bønder. Ved å peike ut dette feltet og setje det opp mot kva som skjedde på Sæbø som eit særskilt punkt i

---

<sup>951</sup> Kvadsheim, 159.

<sup>952</sup> Kvadsheim, 159.

<sup>953</sup> Kvadsheim, 159.

<sup>954</sup> Kvadsheim, 160.

årsmeldinga, blei hendingane på Jåtten forsøkt ugyldiggjort. Grepet blei å vise fram at i åkeren på Sæbø var det sprøytemidla som hadde verka, medan i åkeren på Jåtten var det menneske.

Resultata i tabellen var feil, meinte Kvadsheim. Det er også mogleg å forstå årsberetninga som ei forteljing om obstruksjon mot ekspertkunnskap. Ugraset blei sett inn i ein kost–nytte-samanheng av amtsagronomane.<sup>955</sup> Bøndene var kanskje ikkje einige. Dei prioriterte tida annleis og gjorde noko anna enn å sjå etter og ta prøver i demonstrasjonsfelta. Ein åker med ugras viste fram eigaren si innstilling, meinte Kvadsheim, og det var feil innstilling.<sup>956</sup> I eit slikt perspektiv er dette også eit eksempel på at meldingane var ein arena der forfattarane prøvde å stanse bøndene sin kunnskap om sin gard og si eiga drift frå å sirkulere. Alt i alt var Kvadsheim likevel fornøgd etter 1916.

Resultatene er større end nogen hadde ventet, og der er at haape at gaardbrukerne nu jevnt over hele amtet vil slutte sig til kampen mot denne fiende. Det er den bedste tak bonden her i amtet kan gi de mænd som har arbeidet og ydet bidra til at disse demonstrationer kunde komme istand.<sup>957</sup>

Skilnadane på sprøyta og ikkje-sprøyta felt var store nok. Kvadsheim vurderte at kunnskapen ville sirkulere frå felta til bøndene, og at dei ville endre praksis. Demonstrasjonsfelt blei også etablert som arena for å formidle verknadar av gift mot ugras i Stavanger amt. Fotoet på neste side blei tatt i 1964 og er henta frå arkivet til landbruksselskapet. Det viser demonstrasjon av tiltak mot planten høymole. Feltet var lagt inntil vegen i Dalane, mot Egersund, sør i Rogaland, og det var lett tilgjengeleg, også frå Jæren. Det var delt inn i ruter, og skilta fortalde kva tiltak som var sett i verk, eit standard oppsett for slike felt.<sup>958</sup> Bildet synleggjer også korleis demonstrasjonsfelta kunne verke som arena for kunnskapssirkulasjon: menn møttest, betrakta og samtala. Det var viktig for utviklingagentar å ta regien over felta for å kunne styre samtalar og tolkingar mennene gjorde av interaksjonar mellom kulturplanter, ugras og gifter i slike felt. Å skape arenaer for underverk og å retusjere hendingar i demonstrasjonsfelt, slik

---

<sup>955</sup> Sjå til dømes Askeland, «Beretning fra amtsagronomen i Ryfylke og Karmsund», 132.

<sup>956</sup> Kvadsheim, «Beretning om forsøk og demonstrasjonsforsøk med bekjæmpelse i Stavanger amt 1916», 162.

<sup>957</sup> Kvadsheim, 162.

<sup>958</sup> Intervju av Arne J. Lyshol, Jærmuseet ved Anne Jorunn Frøyen. 2018, 20.september.



*Ill. 22. Demonstrasjonsfelt i 1964, gifter og giftblandinger mot høymole*

Foto: Landbruksselskapet i Rogaland / Statsarkivet.

amtsagronomane gjorde i meldingar, var teknikkar for å styre kunnskapssirkulasjonar.

#### **15.3.4 Andre arenaer der menneske møttest og sirkulerte kunnskap**

Mykje stod på spel i andre tiåret av 1900-talet. Bønder obstruerte mot det nye jordbruket, ugraset var problematisk og det var viktig for utviklingsagentar å ta regien over kunnskapssirkulasjonar. Å opprette arenaer for underverk var eit tiltak. Dette delkapittelet handlar om andre arenaer som blei oppretta og utvida i åra frå 1910 til 1920. Til saman danna kunnskapsarenaene eit samansvevnett som var designa for å flytte teknologisk system i preskriptiv retning. Dette nettet var vesentleg for at bønder skulle ha tiltru til utviklingsagentar og deira kunnskap.

Første skulehagen i amtet var klar i 1913 og lagt til Hognestad skule i Time på Jæren. Då var det også planlagt skulehagar fleire stader i amtet.<sup>959</sup> Skulehagane skulle vekke interesse for hagestell og medverke til at elevane tok kunnskapen vidare til foreldra og deira eigen hage. I tillegg skulle skulehagane vere «undervisningsmiddel for de forskjellige grene av naturfag, særlig botanik».<sup>960</sup> I skulehagane blei naturfag og hagebruk integrert, slik at det også blei ein arena for formidling av kva naturfaga kunne tilføre den praktiske grønsak- og bær dyrkinga. Amtsgartnaren beskrev skulehagar som ein god formidlingsstad. Dei verka gjennom deltaking og konkurranse:

Ved indhøstningen blev produkterne utstillet i skolestuen og beskuet av forældre og interesserede, hvorefter de bedste samlinger blev præmieret.<sup>961</sup>

Landbruksselskapet heldt fram med å støtte skulehagane i åra etter, og ordninga blei utvida til fleire skular.<sup>962</sup> Det blei betrakta som ein verdifull arena for

---

<sup>959</sup> Planar for skulehagar på Finnøy, i Dirdal, Håland og ved ein til skule i Time. Jansen, «Beretning fra amtsgartner Jansen», 1914, 73.

<sup>960</sup> Lærdal, «Bestyrelsens beretning», 1912, 15.

<sup>961</sup> Jansen, «Beretning fra amtsgartner Jansen», 1914, 73.

<sup>962</sup> Ein føresetnad for at landbruksselskapet skulle støtte skulehagane var at amtsgartnaren laga plan for anlegget og førte tilsyn med det, dernest at skulehagen og plantene var skulen sin eigedom. Lærdal, «Bestyrelsens beretning», 1912, 16; Gustav Gulli, «Beretning fra amtsgartneren i Jæren og Dalene», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1917, 1918*, 57. I budsjettet for 1922-1923 var det forslag om å sette av 200 kroner til skulehagane, det var like mykje som var sett av til hagebruksforsøka. Johan Askeland, «Styrets beretning», *Aarsberetning fra Rogaland landbruksselskap 1921, 1922*, 23.

kunnskapssirkulasjon. Amtsgartnerane deltok på denne arenaen, i undervising av elevar og lærarar på kurs – «skolehavekursus».<sup>963</sup>

Å få vise seg fram i konkurransar og å bli premiært, var også motiv for deltaking på nasjonale stemne. Deltakinga på utstillinga i Bergen, hausten 1910, blei også framstilt av amtsgartnaren som middel til å erobre marknad for jordbruksprodukt på vegne av amtet.<sup>964</sup> Utstillarar deltok med grønsaker, frukt og bær. Dei mest fullkomne fekk premie. Det var ein arena for å stille ut produkta frå landbruket, ein arena for å samanlikne og for å bli rangert etter kor nær produsenten kom det perfekte produktet. Amtsaagronomane arrangerte og deltok som dommarar på husdyrutstillingar, og amtsgartnarane var ansvarlege for andre produktutstillingar. Invitasjonen landbruksselskapet fekk i 1909 om å vere med på å arrangere konkurransen som kåra garden med det beste ugrasreinholdet i amtet, stod i denne tradisjonen.<sup>965</sup> Initiativtakar, Selskapet for Norges vel (Norges vel), ville at dommarar frå landbruksselskapet skulle gje rettleiing under inspeksjonen av gardane som deltok og at naboane skulle bli invitert med for å kunne delta i kunnskapsformidlinga. Dei bad også landbruksselskapet om å arrangere «foredrag om udryddelse af ugræs». Norges vel ville betale for foredragshaldaren, og dei gjorde merksam på at Korsmos ugrastavler snart ville bli ferdige.

Man vilde anse det heldig, om landbruksselskapet kunde foranledige, at saadanne tavler i størst mulig udstrækning blir anskaffet til amtets landbrugsskole og landbruksfunktionærer. Ligesaa anse man disse tavler for meget godt skikket for folkeskolen.<sup>966</sup>

Norges vel la til rette for at konkurransen skulle bli ein arena for sirkulasjon av kunnskap om ugras og ugrasfjerning på gardsbruka. Ved hjelp av foredrag og ugrastavlene til Korsmo ville kunnskapen om interaksjonar mellom planter i åkrane bli lett å forstå. Landbruksselskapet takka ja til invitasjonen, men berre åtte bønder i amtet var interessert i å delta.<sup>967</sup> Då Norges vel tok initiativet var

---

<sup>963</sup> Gulli, «Beretning fra amtsgartneren i Jæren og Dalene», 57; Hartvig Hidle, «Beretning fra fylkesgartneren», *Aarsberetning fra Rogaland landbruksselskap 1920, 1921*, 38.

<sup>964</sup> Jansen, «Beretning om deltagelsen ved utstillingen i Bergen 13de-17de oktober 1910», 44.

<sup>965</sup> Landbruksselskapet blei bedt om å stille med dommar til konkurransen. «Premiering af ugræsrene gaardsbrug. Rundskrivelse fra Selskapet for Norges vel til landhusholdningsselskaberne», *Bondevennen* 13, nr. 1 (1910): 6.

<sup>966</sup> «Premiering af ugræsrene gaardsbrug. Rundskrivelse fra Selskapet for Norges vel til landhusholdningsselskaberne».

<sup>967</sup> «Fra selskabet for Norges vel», *Bondevennen* 13, nr. 28 (1910): 233.

ikkje ugras blitt ei stor sak i landbruksselskapet eller blant bøndene i amtet. Norges vel verka gjennom invitasjonen, og dei dirigerte merksemd mot ugraset. Initiativet blei formidla i *Stavanger Aftenblad* som det «første skridt til en samlet og energisk kamp mod ugræsplagen».<sup>968</sup> Og seinare som eit viktig tiltak for å vekke interessa for saka.<sup>969</sup> Avisa oppmoda bøndene om å delta og gjorde greie for reglane.<sup>970</sup> Likevel var det ikkje mange som deltok, og som arena for kunnskapssirkulasjon er det usikkert korleis denne konkurransen verka.

Ein annan arena for kunnskapssirkulasjon var kurs. Det var ikkje jordbrukskurs i 1907, men landbruksselskapa hadde ein intensjon om å arrangere kurs frå 1908.<sup>971</sup> Deretter var det årleg jordbrukskurs i januar og over seks dagar.<sup>972</sup> I 1910 var ikkje ugras, insekt eller sopp skild ut som tema under kurset.<sup>973</sup> Medan i 1911 deltok statsentomolog Schøyen med forelesinga «Insekt- og sopsykdomme i land- og havebruket», både fredag og laurdag. Landbruksskulestyrar Torkildsen heldt foredraget «Midler mot ugræsset», torsdag. «Samtlige foredrag var meget godt besøkte, 200-300 tilhørere», konkluderte sekretær Lærdal i landbrukselskapet.<sup>974</sup>

I 1915 blei kursa lagt om. Dei blei ambulerande, og amtsagronomane var ansvarleg i sin del av amtet.<sup>975</sup> Då blei det arrangert 16 tredagars kurs. Statskonsulent Korsmo deltok som foredragshaldar saman med amtsagronomane og andre med tilknytning til jordbruket.<sup>976</sup> Det var godt frammøte, «foredragene omfattet jord-, husdyr-, meieri-, hage- og skogbruk samt ugræssaken», oppsummerte amtsagronom Askeland.<sup>977</sup> Han løfta samtidig ugraset opp på linje med overordna inndelingar i jordbruket. Det gjorde ugrassaka stor og viktig, i motsetnad til skadedyra som ikkje fekk tildelt plass i programmet.

---

<sup>968</sup> «Til kamp mod ugræsset», *Stavanger Aftenblad*, 22. juni 1909, 4.

<sup>969</sup> «Ugræsset», *Stavanger Aftenblad*, 9. mars 1910.

<sup>970</sup> «Kampen mod ugræsset», *Stavanger Aftenblad*, 10. mai 1910, 2..

<sup>971</sup> O.A. Lærdal, «Bestyrelsens beretning», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskab 1907*, 1908, 6.

<sup>972</sup> S. Ånestad, «Beretning om landbrukskurset», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskab 1908*, 1909, 6; Lærdal, «Bestyrelsens beretning», 1910, 9.

<sup>973</sup> Pram, «Bestyrelsens beretning», 22.

<sup>974</sup> Lærdal, «Bestyrelsens beretning», 1912, 18.

<sup>975</sup> Norheim, «Bestyrelsens beretning», 1915, 20.

<sup>976</sup> Norheim, «Bestyrelsens beretning», 1916, 26. Alfred Norheim var den andre bonden som heldt foredrag på kurset. I 1922 blei landbrukskandidat Alfred Norheim tilsett som fylkesagronom i tekniske fag i Rogaland landbruksselskap. Bjarne Tron Egeland, «Uthus på Låg-Jæren: 160 års utvikling frå 1800 til 1960», i *Sjå Jæren*, bd. 9 (Jærmuseet, 1997), 64–96.

<sup>977</sup> Askeland, «Beretning fra amtsagronom Askeland», 45.

I staden for at bøndene måtte reise til kursa i Stavanger, flytta landbruksselskapet denne arenaen til bøndene, og fleire kunne delta. Liknande kurs blei arrangert i åra etter i andre bygder i amtet. Ugrassaka var framleis tema, og Korsmo heldt foredrag. I 1917 blei det også starta eit nytt tiltak i regi av landbruksselskapet, «Fællesreise for gaardbrukere og smaabrukere».<sup>978</sup> Reisa blei arrangert av dei to amtsagronomane i fellesskap og føregjekk over fire dagar i slutten av juni. 60 til 70 deltok kva dag. Nokre hadde fått stipend frå landbruksselskapet.

Da kurser av denne art, saavidt os bekjent, ikke tidligere er holdt i vort land skal vi gi en oversikt over kursets form og plan,<sup>979</sup>

skreiv dei to amtsagronomane. I ei eiga melding formidla dei årsakene til at tiltaket blei sett i verk. Erfaringa var at kurs med foredrag ikkje var nok. Det var formidling av «stuelærdom», meinte dei. Det var bruk for å vere der det skjedde, kunne peike på resultatata og at bøndene kunne sjå resultatata og bli overtydde.

Dernest er det alltid en fordel for enhver gaardbruker at se andre driftsformer, at faa disse forklaret og at faa diskutert visse sider av driften med sine jevnbyrdige kollegaer.

Det gir nye impulser, nye tanker, nyt tiltak, ny lyst og nyt mot.<sup>980</sup>

Amtsagronomane forklara også det nye tiltaket med behovet for ein arena der bønder kunne møte kvarandre og utveksle erfaringar. Dei oppretta ein slik arena og la til rette for at dei samtidig kunne ta bøndene med til lokalitetar der problemstillingar «best kunde demonstreres». Det var mange tema bøndene skulle vende på denne reisa i 1917. Ugras var eit av dei.<sup>981</sup> På dag tre besøkte dei eit forsøksfelt i Håland og eit i Klepp. I Håland heldt statskonsulent Korsmo foredrag om ugras og «deres bekjæmpelse». I Klepp fekk dei omvising av lensmann Norheim, og innføringa av erfaringane han hadde gjort seg som gardbrukar. Og bønder fekk «anledning til at studere resultatene av ugræskampen».<sup>982</sup> Dagen etter var dei i Nærbø, der dei også fekk sett forsøksfelt for ugras, og:

---

<sup>978</sup> Hans Aanestad, «Bestyrelsens beretning», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1916*, 1917, 24; Aanestad, «Bestyrelsens beretning», 1918, 22.

<sup>979</sup> Johan Askeland og L.H. Kvadsheim, «Beretning om foredrags- og demonstrationskurset», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1917*, 1918, 84.

<sup>980</sup> Askeland og Kvadsheim, 84.

<sup>981</sup> Askeland og Kvadsheim, 85–87.

<sup>982</sup> Lensmann Nordheim var særleg opptatt av korleis naturgjødsel spreidde ugras (lodne faks). Askeland og Kvadsheim, 85–86.

[...] hr. statskonsulent Korsmo ga en oversigt over visse betydelige biologiske forhold ved ugræssene, og hvilken nytte man kan dra sig av dette kendskap i kampen mot denne jordbruksfiende.<sup>983</sup>

Meldinga avslutta med konklusjonen. Dette var den beste formidlingsforma for å «sprede jordbrukskundskap». Den var «betydelig bedre og mer virkningsfuld end nogen hittil anvendt maate i vort land». Deltakarane var interesserte og ivrige. Dei spurde flittig «for at faa opklaret enkelte spørsmaal som kanskje stod mindre klart».<sup>984</sup> Året etter blei reisa gjentatt etter same mal, stod det i styret si beretning.<sup>985</sup> Då var talet på deltakarar for stort, 80 til 140 kvar dag. Kurset blei vanskeleg å leie og utbyttet for den enkelte deltakarar blei mindre enn kva det kunne ha vore. Oppslutninga var også stor året etter. Då deltok også om lag 20 gardbrukarar frå Vest-Agder.<sup>986</sup>

Med fellesreisene blei det i 1917 etablert ein ny arena for møter mellom kunnskapar. Intensjonen var å forbetre arenaen som allereie fanst i kursa. Det blei gjort ved at kursa blei flytta ut frå forelesingssalen til bøndene sitt domene, til åkeren. Intensjonen var å legge forholda til rette for kunnskapssirkulasjon mellom likemenn, bønder, og mellom foredragshaldar, arrangørar og bønder. Dei blei tatt med til gardar som dreiv forsøksverksemd på vegne av landbruksselskapet og forsøkgarden. Til bønder som fekk det til. Ved det blei det lagt til rette for å gje bøndene den same opplevinga av forvandling som i demonstrasjonsfelta. Det var likevel ein skilnad. I demonstrasjonsfelta opplevde og tolka bønder utan hjelp frå amtsagronomar eller andre med landbruksvitskapleg kunnskap. Under fellesreisene var amtsagronomane til stades og kunne delta i samtalane, svare på spørsmål og unngå feiltolkingar. Samtidig kunne bønder komme til med andre kunnskapar.

Fotoet på neste side viser ein arena for kunnskapssirkulasjon i ein tradisjon som starta med fellesreisene i 1917. Det er tatt på Jæren i siste del av 1960-talet. Det var ein arena der utviklingsagentar hadde tatt region for å kunne styre kunnskapssirkulasjonar, slik kurs, skulehagar eller produktutstillingar også var regissert. Det var møteplassar designa for å skape ei kjensle av at forandringar

---

<sup>983</sup> Askeland og Kvalsheim, 87.

<sup>984</sup> Askeland og Kvalsheim, 87.

<sup>985</sup> Aanestad, «Styrets beretning», 1919, 19; L.H. Kvalsheim og Johan Askeland, «Beretning om foredrags og demonstrasjonskurset for gaardbrukere og smaabrukere», *Aarsberetning frå Stavanger amts landhusholdningsselskap 1918*, 1919, 59–62.

<sup>986</sup> Aanestad, «Styrets beretning», 1920, 24.





*III. 23. Markvandring som arena for kunnskapssirkulasjon*

Foto: Landbrukselskapet i Rogaland / Statsarkivet.

var mogleg og at landbruksvitskapen sine kunnskapar om jordbruksdrift var vegen til å få det til.

På bakken står ei sprøyte. Det er truleg hormonmiddel som skal demonstrerast. Hormonmiddel drap ikkje grasplanter, men kunne ta mange slag ugras. Tauet i framgrunnen tyder på at det er eit forsøksfelt der eit område av enga var delt inn i ruter som fekk ulik behandling. I sentrum av bildet, og omgitt av tilskodarar, forklarar ein yngre mann. I 1960-åra blei slike situasjonar, der bønder og ekspertar møttest i felt og om faglege utfordringar, kalla markvandringar.<sup>987</sup>

### 15.3.5 Krig som kontekst

«Beretning fra Centralstyret for næringsnævnderne i Rogaland for 1918» er ei forteljing som vever saman krig, matmangel, og ugras.<sup>988</sup> Meldinga er eksempel på publikasjonar som kom i tillegg til årsmeldinga frå styret i landbruksselskapet. I denne samanhengen illustrerer publikasjonen at ugrasplanter og ugrasgifter blei store ved å bli knyta til andre viktige saker. Dette delkapittelet dreier seg om bruken av første verdskrigen kontekst.

Det var krig og kriseår. Matproduksjonen måtte aukast, og fylka blei pålagt pliktdyrking. I byrjinga av 1917 oppretta staten næringsnemnder i herada. Åkerarealet skulle utvidast, det:

[v]ar en absolut nødvendighed som vi maatte og skulde greie fordi landet og folket var i nød, og at kanskje alt avhang av at bøndene greiet sin opgave.<sup>989</sup>

Bøndene var avgjerande for å berge nasjonen og redde folket, meinte forfattern av meldinga, Eivind Hognestad. Han konkluderte at Rogaland løyste oppgåva med glans. Åkerarealet i fylket blei utvida med heile 7.300 mål, 1.700 meir enn pålagt.<sup>990</sup> Meldinga var historia om korleis dette kunne skje.

Det var to vegar til auka matproduksjon. Eit alternativ var å auke åkerarealet og ha «den sterkeste mulige drift med tilsvarende gjødsel, redskaper og maskiner». Det andre var av «forebyggende art, saasom bekjæmpelse av ugræs, rensning og

---

<sup>987</sup> Intervju av Arne J. Lyshol, Jærmuseet ved Anne Jorunn Frøyen. 2018, 20.september.

<sup>988</sup> Eivind Hognestad, «Beretning fra Centralstyret for næringsnævnderne i Rogaland for 1918» (Dreyers Grafiske Anstalt Stavanger, 1919).

<sup>989</sup> Hognestad, 4.

<sup>990</sup> Hognestad, 9.

avsopning av saakorn o.l.».<sup>991</sup> Med bakgrunn i forsøka i fylket dei siste åra, konkluderte Hognestad at dei to vegane var sidestilte. Ugrasforsøka hadde skaffa bevis, sette tal på meiravlinga det var mogleg å oppnå, og tala gav:

[...] et næsten overvældende indtryk av hvad kampen mot ugræsset har at bety. Meravlingen paa 1 maal poteter med en fuldstændig gennemført behandling mot ugræs vil efter det beregnede normale forbruk være nok til 5 mennesker for et helt aar.<sup>992</sup>

Historia hadde ein kronologi. Ugrasforsøka hadde skaffa bevis, og mange bønder i fylket hadde lagt om til sterk drift før pålegget om tvangsdyrking kom i 1918. Dei var allereie klar. Utviklingsagentar planla og organiserte, og Kvalsheim utarbeida ein «katekisme», skreiv Hognestad. Denne:

[...] «veiledning i bekjæmpelse av frøugræs i aapen aker», som blev trykt og utsendt i flere tusind eksemplarer, og et maskinfirma fandt denne veiledning saa praktisk at det bekostet trykt et nyt oplag, som blev spredt omkring ogsaa utenfor vort fylke.<sup>993</sup>

Verdien av ugraskampen var talfesta og målt i mengde potet, kilo havre og kålrot. På bakgrunn av tala blei det sett inn tiltak:

[...] omhyggelig og store forberedelser til anskaffelse av sprøyter og kjemikalier og til opplæring og ansættelse av fleire sprøitemestre i hver eneste bygd.<sup>994</sup>

Alt låg til rette i 1918. Likevel gjekk det dårleg. Utstyret kom for seint og verka ikkje. Det oppstod ein skuffelse, uttrykte Hognestad vidare:

[...] men derfor bør man ikke tape motet. Vort fylke har før gaat foran i kampen mot ugræsset, og de indtrufne uhenld maa ikke bevirke at vi nu sakker akterut.

Til vaaren maa vi ta arbeidet op med fornyet styrke.<sup>995</sup>

Hognestad var optimistisk då han summerte opp i 1919:

---

<sup>991</sup> Hognestad, 5.

<sup>992</sup> Hognestad, 6.

<sup>993</sup> Hognestad, 6.

<sup>994</sup> Hognestad, 6.

<sup>995</sup> Hognestad, 6.

Vi oplever nu et overordentlig viktig avsnit av fylkets landbrukshistorie, og det er i mange maater en gjennembrudstid. Jordbruket drives med en intensitet som aldrig før, og meget har man lært under kriseaarene. Vi far haape det faar en varig virkning.<sup>996</sup>

I meldinga viste Hognestad ugraset fram som ein alvorleg trussel for nasjonen. Å forklare ugraset ved hjelp av krigsmetaforar var ikkje nytt. Men utbrotet av verdskrigen og uroa for matsikkerheita gjorde det mogleg å binde eksisterande metaforar til ein reell krigssituasjon og krav frå myndigheiter. Krigskonteksten blei også tatt i bruk for å konstruere ein konkurranse mellom bønder i Rogaland og andre fylker. Det blei skapt eit entusiastisk «vi», der bønder og utviklingsagenatar i fylket kunne stå saman. Foredraget amtsagronom Kvadsheim heldt på «matøkningsmøte i Sparekassen» blei trykt ordrett i *Stavanger Aftenblad* og formidla denne entusiasmen. Det:

[...] maa ogsaa ansættes en eller flere mand i hvert herred til at lede kampen mot ugræsset – **og som er ansvarlig for at den blir gjort**. Der vil bli gitt kurser i Ekersund, Sand, Stavanger og Haugesund for at oplære disse mænd. Staten vil yde tilskud til kjøp av sprøiterne, der elles vilde bli svært dyre [...]

Det rensede saafrø maa ikke bli ødelagt av sop. Derfor maa ansættes en avsonningsmester i hvert herred. Alt dett høres meget nu, - men det maa gjøres [...] Disse mænd skal også oplæres av forsøksleder Hønningstad. [...] [A]lle arbeidsbesparende maskiner, som findes i bygderne maa nyttes helt ut. Alt som kan kjøpes maa kjøpes.<sup>997</sup>

Det var ei historie om framgang i jordbruket som kom av at ugras og sopp blei domestisert ved hjelp av gift. Slik spela gift og ugras viktige roller i forteljinga om suksessen for rogalandsjordbruket i siste del av verdskrigen, og krigen var ein kontekst som gjore fenomena til store og viktige saker.

---

<sup>996</sup> Hognestad, 11.

<sup>997</sup> «Akeralrealets utvidelse», *Stavanger Aftenblad*, 6. februar 1918.

## 15.4 Omorganisering og ekspansjon

**Herredsagronomer.** I aarets løp er det inden amtet ansat fire herredsagronomer... Lønne bæres av herrederne mot halvt statsbidrag.<sup>998</sup>

Etter utbrotet av 1. verdskrig skulle innanlands matproduksjonen aukast, og staten gav større tilskot til jordbruket. Stillinga som heradsagronom var eit av tiltaka, og fire herad på Jæren var dei første som gjekk inn i ordninga i Stavanger amt. Dette blei utvida, til fem heradsagronomar i amtet i 1919 og sju i 1920.<sup>999</sup> Stillingane var betalt av stat og herad og organisert under landbruksselskapet.<sup>1000</sup> Heradsagronomane var praktiske utviklingsagentar, skriv Reidar Almås. Her undersøker eg korleis dei var i stand til å påverke førestillingar om natur og gifter i Stavanger amt etter at dei første blei tilsett i 1917. Og konkluderer at omorganisering i landbruksselskapet og tilsetjing av heradsagronomane endra arenaer der kunnskapar om ugras, kulturplanter og gifter mot ugras blei sirkulert. *Stavanger Aftenblad* peika hausten 1916 på at det var bruk for funksjonærar som kunne avlaste amtsagronomane. På Jæren var det også vurdert å opprette slike stillingar i herada.

[S]ærlig i søndre distriktet av amtet... folk maa vente halve, jaa hele aar og vel saa det paa rekvisitionernes fuldstændige effektuering... Den lange venten blir en hemsko paa folks virkelyst og virker lammende paa jorddyrkernes initiativ.<sup>1001</sup>

Men dei skulle ikkje berre avlaste amtsagronomane, meinte avisa. Dei skulle følgje opp initiativa som allereie fanst hos bønder på Jæren og vere ei kraft i seg sjølv. Ved at heradsagronomane var lett tilgjengelege, kunne dei komme *til* bøndene med hjelp og kunnskapar. Dei kjente forholda lokalt, forstod bønder og forholda dei verka under, meinte avisa. Hjelpa ville bli meir effektiv. Banda mellom funksjonærar og kunnskapen dei representerte og bønder kunne bli sterkare. Gjennom heradsagronomane kunne amtsagronomane og

---

<sup>998</sup> Amtsagronomar blei tilsett på Jæren i 1917, i herada Håland/Hetland, Høyland, Time/Gjesdal og Nærbø/Varhaug. Aanestad, «Bestyrelsens beretning», 1918, 19.

<sup>999</sup> Jamfør omgrepet utviklingsagent i Almås, *Frå bondesamfunn til bioindustri*, 4:159f. Jamfør også kapittel 3.5 Dei fire heradsagronomane i 1917 verka i Håland/Hetland, Høyland, Time/Gjesdal og Nærbø/Varhaug. I 1919 blei det ein felles heradsagronom for herada Torvstad, Skaare og Avaldsnes på Haugalandet. I 1920 var det heradsagronom i Hetland, Håland, Høyland, Klepp, Time/Gjesdal, Nærbø/Varhaug og Torvastad/Skaare/Avaldsnes.

<sup>1000</sup> Aanestad, «Bestyrelsens beretning», 1918.

<sup>1001</sup> «Herredsagronomer», *Stavanger Aftenblad*, 7. september 1916. Stønaden til landbruksselskapet gjekk opp, og det blei sett av midlar til herredsagronom i Haaland og Hetland. «Amtets landhusholdningsselskap», *Stavanger Aftenblad*, 13. januar 1917.

landbruksselskapet sine målsetjingar og kunnskapar få større gjennomslagskraft og på kortare tid, argumenterte *Stavanger Aftenblad*.

I 1917 blei dei første tilsett. Årsberetningane deira blei tatt inn som vedlegg i årsberetninga frå landbruksselskapet og sendt ut til medlemmene. Det utvida denne kunnskapsarenaen. Meldingar frå heradsagronomane var skrivne etter same mal som meldingane frå amtsagronomane. Ved å hevde dei same synspunkta om jordbruk og jordbruksdrift, bekrefta dei kunnskapen amtsagronomane allereie formidla. Lesarane fekk til dømes eksempel på kva som var feil jordbruksdrift, jamfør sitatet nedanfor som er frå heradsagronomen i Høyland(Sandnes) si melding frå 1917.

Skal småbrukene ha sin beretigelse maa der fordres at driften blir intensiv i aller høieste grad og ikke som nu altfor ofte er tilfælde drives som leketøiforretninger.<sup>1002</sup>

Heradsagronomen latterleggjorde drifta på dei små bruka og kunnskapen ho var basert på, ved å kalle dei «leketøiforretninger». Då han sendte meldinga om denne drifta til formannskapet og fortalde om «de mangler jeg fandt klæbende til smaabrukene» flytta han sine førestillingar over til ein annan arena. Formålet var å stanse kunnskapar som argumenterte for det som i hans auge var feil drift.<sup>1003</sup>

Lesarane fekk i årsberetninga ein oversikt over kva oppgåver heradsagronomane tok seg av, og kva bønder kunne sende inn rekvisisjonar om, og ved det få hjelp til. Dei målte opp og kartla dyrkingsjord, godkjente dyrkingsarbeid og planla grøfter. Sette opp forslag til vekstskifte. Sprøyta mot ugras og dreiv åkervekstforsøk. Teikna uthusbygningar og rettleia i gjødsling og ensilering av rotfruktblad. Dei arbeidde for at bønder skulle føre rekneskap og for å få opp interessa for husdyravl. Dei heldt foredrag. Svare på spørsmål om, ga rettleiing i og leia arbeidet med å avsoppe frø.<sup>1004</sup> Etablerte møteplassar der bønder i eit nabolag kunne gjere arbeidet, «avsoppingsmøterne», og fekk ugrassprøytene i

---

<sup>1002</sup> D.S. Linland, «Beretning fra heredsagronomen i Høiland», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1917*, 1918, 52.

<sup>1003</sup> Linland, 52.

<sup>1004</sup> Eksempel henta frå årsberetninga til heradsagronomen i Høiland. Linland, «Beretning fra heredsagronomen i Høiland»; Enok Brunnes, «Aarsmelding fraa heradsagronomen i Høyland», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1918*, 1919, 49; Johs. Foldøy, «Beretning fra heredsagronomen i Haaland og Hetland», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1917*, 1918, 49–51.

arbeid då dei kom til amtet.<sup>1005</sup> Hjelpa forsterka driftsendring i retninga av det nye jordbruket. Funksjonærane tok nye løysingar til bønder og verka gjennom svara dei gav bønder, i rettleiinga og gjennom påpeikingar av feil og manglar.<sup>1006</sup>

Rekvisisjonane, slik heradsagronomane summerte dei opp, var etterspurnadar frå eit jordbruk i endring. Det hadde oppstått eit behov. Heradsagronomane verka også i seg sjølv til å auke aktiviteten. Ved at dei blei tilsett i herad på Jæren, forsterka dei utviklinga mot «sterkare drift» ytterlegare i denne regionen. I årsberetningane fortalde også heradsagronomane kva dei meinte hadde skjedd i jordbruket i heradet i året som gjekk. Dei retta merksemda mot faktorar dei betrakta som gode eller dårlege. I 1917 var havreåkrane i Sandnes herja av sortrust, skreiv heradsagronomen. Det var stengelrote i potetåkrar, vârkveiteåkrar var sådd for tynt, og ugraset tok overhand.<sup>1007</sup>

Heradsagronomen i Nærbø og Varhaug var fornøgd i 1918, det var eit godt og interessant år for jordbruket, rapporterte han. Mykje var prøvd ut.<sup>1008</sup> Medan denne heradsagronomen peika på det som var oppnâdd av reformer og moglegheitene det gav, synleggjorde andre heradsagronomar det som verka imot dei gode resultatane. Ugrasssprøytene var både dårlege og lite driftssikre, ventilane sette seg fast, spreiarane kom «i ulage» og dei var for tunge for hesten. Sprøytene kom for seint, ugrasplantene vaks berre vidare sjølv om dei blei sprøytane med svovelsyre, påpeika heradsagronomen i Time og Gjesdal.<sup>1009</sup> Heradsagronomen i Håland (Sola) og Hetland (Stavanger) fortalde det same og kom i beretningane med forslag til praktiske forbetringar av sprøyteutstyret.<sup>1010</sup> Årsberetningane, som arena for formidling av kunnskap blei forstått som eit dokument som kunne skape endringar, også utanfor landbruksselskapet, hos utstyrproducentar eller bønder.

---

<sup>1005</sup> Kristen Histøl, «Aarsmelding fraa heradsagronomen i Time og Gjesdal», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1918, 1919*, 51. Hermeteikn som i årsmeldinga.

<sup>1006</sup> Jamfør beretninga til heradsagronomen i Nærbø og Varhaug: utført en del arbeide av agiterende art (og) [P]aa mine reiser i distriktet har jeg desuten nyttet anledningen til at gi praktiske raad og vink utenom de egentlige rekvisitioner naar jeg fandt det hensigtsmæssigt. Napoleon Njølstad, «Beretning fra herredsagronomen i Nærbø og Varhaug», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1917, 1918*, 54.

<sup>1007</sup> Linland, «Beretning fra herredsagronomen i Høiland», 52. Eller beretninga frå heradsagronomen i Høiland frå 1917. Linland, 52.

<sup>1008</sup> Napoleon Njølstad, «Beretning fra herredsagronomen i Nærbø og Varhaug», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1918, 1919*, 53.

<sup>1009</sup> Histøl, «Aarsmelding fraa heradsagronomen i Time og Gjesdal», 51.

<sup>1010</sup> Johs. Foldøy, «Beretning fra herredsagronomen i Haaland og Hetland for 1918», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1918, 1919*, 47–49.

Tilsetjinga av heradsagronomar la også til rette for at fleire møter kunne gå føre seg på gardsbruka og at åkeren kunne bli styrka som kunnskapssirkulerande arena. I Nærbø og Varhaug leia heradsagronomen sprøyteforsøk mot ugras hos 12 forsøksvertar. Dette var åkrar som blei integrert i eit allereie etablert kunnskapssirkulasjonssystem frå bonde til ugraskonsulent Korsmo. «(H)ar gjennom amtsagronomen avgitt beretning herom til ugræskonsulenten», skreiv heradsagronomen og skildra korleis overføringa av kunnskap gjekk føre seg med funksjonærar i landbruksselskapet som mellommenn.<sup>1011</sup> Kunnskap utvikla i forsøksfeltet i åkrar på Jæren om samanhengar mellom ugras, kulturplanter og kjemikal, føydde seg til andre forsøk i amtet og andre stadar. Det utvida kunnskapen om korleis det nye jordbruket kunne verke på best mogleg måte. Gjennom tilsetninga av heradsagronomar blei arenaene for kunnskapssirkulasjon i åkrane fleire. Kunnskapen som blei flytta frå bøndene av heradsagronomar, møtte kunnskapar til amtsagronomar og ugraskonsulent.<sup>1012</sup> Som det er vist tidlegare, kunnskapar frå åkeren blei evaluert og justert av desse aktørane før dei blei formidla vidare.

Eit anna grep som verka ved å utvide og forsterke årsberetningar frå landbruksselskapet som arena for kunnskapssirkulasjon var opprettinga av planteavlssutval i 1920. Beretninga frå utvalet blei tatt inn i årsberetninga til landbruksselskapet, og der var ugraset ei viktig sak.<sup>1013</sup> Dessutan blei ugrasforsøka omorganisert. Frå 1920 blei heradsagronomane feltstyrarar i sine kommunar, andre stader tok amtsagronomane på seg oppgåva.<sup>1014</sup> Ansvar blei flytta. Bønder var framleis forsøksvertar, men leiinga av feltet blei tatt over av utviklingsagentar. Kunnskapar og førestillingar bønder hadde tatt med inn i forsøka blei vurdert som upåliteleg, og sett til side:

Det viser sig ogsaa hvert aar at det er vanskelig at faa paalidelige forsøksverkter og feltbestyrere. Det er likesom det mangler noget i

---

<sup>1011</sup> Njølstad, «Beretning fra herredsagronomen i Nærbø og Varhaug», 1918, 54.

<sup>1012</sup> I 1920 var to av sju heradsagronomar i fylket agronomar, dei andre fem var landbrukskandidatar frå Norges landbrukshøgskole og hadde same bakgrunn som amtsagronomane. Aanestad, «Styrets beretning», 1921, 6.

<sup>1013</sup> «Beretning fra Planteavlssutvalget i Rogaland», 124. Det var sett av 4.000 kroner til denne verksemda, medan det berre var avsett 500 kroner til vanlege åkervekstforsøk, som undersøkte og samanlikna kvalitet og kvantitet av ulike slag vekstar, frøavlens budsjettet med 2.000 kroner. I beretninga frå planteavlssutvalet dette første året fekk også forsøka med ugras størst plass, ho var i alt i underkant av 19 sider, 17 av dei gjorde greie for «Forsøk med bekjæmpelse av ugræs».

<sup>1014</sup> «Beretning fra Planteavlssutvalget i Rogaland», 124ff.



forstaaelsen av at forsøkene maa gjennomføres med den største grad av nøiaktighet, om resultatene skal bli brukbare.<sup>1015</sup>

Tilsetjinga av heradsagromonar og omleggingar i 1920, gjorde utviklingsagentar i stand til å ta ein strammare regi over kunnskapssirkulasjonen som føregjekk i jordbruket i Rogaland. Kunnskapsarenaene kunne verke betre som arenaer for underverk.

## 15.5 Konklusjonar om ugras og kunnskapsarenaer

Paa grund av det sterkt økede åpne akerareal som blev eftervirkningen av tvangsdyrkingne i 1919, var det at vente at der vilde bli adskillig ugræs at kjæmpe med og dette blev ogsaa tilfældet.<sup>1016</sup>

Sitatet over er frå Kvadsheim si melding om forsøka og demonstrasjonane mot ugras i 1920, og bekrefta det fleire hevda i *Bondevennen* på byrjinga av tiåret. Nydyrking, nye metodar for gjødsling og jordarbeid førte til større mengde ugras.<sup>1017</sup> Då var løysinga eit ordna vekstskifte med større areal til open åker. Tvangsdyrkinga Kvadsheim refererte til gjekk til auka åkerareal og ugraset følgde med. I 1920 var løysinga blitt gift og ugrasharv i kornåkrane. Ved å følge aktiviteten til Stavanger amts landhusholdningsselskap er det vist at ei rekkje arenaer for sirkulasjon av kunnskap om interaksjonar mellom ugras, kulturplanter og kjemikaliar blei oppretta i tiåret. Dei blei fleire, utvida og justert slik at dei verka betre som arenaer som kunne få i stand endringar, arenaer for underverk. Desse arenaene var i bruk og påverka kunnskapssirkulasjon i jordbruket i Rogaland i tiåra etter.

Ugras var ikkje ein sak for landbruksselskapet i 1910. Det nye jordbruket skapte eit problem, ugras, i eit mangfald og mengde som måtte komme under kontroll. Frå 1913 var det ei sak som fekk stadig større merksemd. Aktiviteten auka sterkt frå 1915. Då oppretta dei også arenaer for å formidle kunnskap om kjemiske middel mot ugras. Dessutan blei nye kjemiske middel, svovelsyre og cyanamid, introdusert i jordbruket.

---

<sup>1015</sup> «Beretning fra Planteavlutvalget i Rogaland», 126.

<sup>1016</sup> Kvadsheim, «Beretning om forsøk og demonstrasjonsforsøk med bekjæmpelse av ugræs i Stavanger amt 1919», 152.

<sup>1017</sup> Jamfør kapittel 13.1.

På arenaene kom kunnskap til, aktørar møttest, flytta og endra kunnskap. Å opprette og bruke arenaer gav moglegheit til å løfte fram ein slags kunnskap og tilbakevise ein annan, til å søke å kontrollere kunnskap om ugras og kva som skulle gjelde som sanning. Årsberetningane var ein arena amtsagronomar og heradsagronomar tok i bruk for å tilbakevise kunnskapar dei vurderte som ikkje gjeldande, og som dei ville fjerne frå sirkulasjon. Desse funksjonæranne var hjelparar for jordbruket. Dei ville fornye og modernisere ved å ta i bruk nye dyrkingsmetodar, og ved det betre innteninga. Bønder måtte overtalast til å bli med på prosjektet. Utan dei ville kunnskapssirkulasjonen stanse, og det ville ikkje bli noko av endringane.

Årsberetningane synleggjer også ei uro for at dei ikkje skulle klare denne overtalinga. Ofte følgde ikkje interaksjonar mellom ugras, kulturplanter og gift spelereglane, og ugras hadde ei evne til å synleggjere at nye kunnskapar ikkje var sikre. Mange av arenaene som kom til i desse åra skulle vise at giftene heldt lovnadane. Faren for at kunnskapen til amtsagronomar og ugraskonsulentar skulle misse legitimitet eller ikkje oppnå legitimitet, var alltid til stades. Utan legitimitet ville desse aktørane også misse makt og påverknadskraft. Ugraset sette dette på spissen. Ugrassaka var ikkje løyst i 1920, men i Rogaland var det blitt ein praksis å drepe frøugras i kornåkrar med gift.

Kunnskapsarenaer blei konstruert for å på best mogleg måte, legge til rette for observasjonar, oppleving og erkjening. Utvidinga og satsinga på slike arenaer viser at dei verka. Det blei eit mangfald av slike arenaer. Demonstrasjonsforsøka er eit eksempel. Designa for å legge fram bevis for kva ugraset var i stand til å gjere, og kva kjemikalia kunne utrette. Aktørar som trudde på det nye jordbruket og meinte at kjemikalie var ein føresetnad for eit slikt sterkt og rasjonelt jordbruk, verka gjennom desse arenaene. Det blei ein praksis å bruke kjemikalia, og kunnskapsarenaene verka etter planen.

Nye kunnskapsarenaer kom til i andre halvdel av tiåret og blei designa på ein slik måte at arenaene forsterka kvarandre. Det var truleg ein føresetnad for suksessen. Eksempelvis blei kurs omforma til fellesreiser der dei oppsøkte ugrasforsøk. Leiaren på forsøkgarden deltok. Det gjorde også ugraskonsulent Korsmo og på ulike arenaer. Heradsagronomar var ressursar som kunne ta på seg fleire ugrasforsøk, og saman med næringsnemndene kunne dei auke aktiviteten lokalt. Samtidig blei det fleire kjemikalie som kunne drepe ugras, med ulike eigenskapar og til ulike kostnadar. Moglegheitene blei fleire, det var meir å teste ut og å

prøve. Feltet blei større. Men utan kunnskapsarenaene og utan at dei verka som arenaer for underverk, er det vanskeleg å tenke seg at giftene på få år kunne bli implementert i praksis i rogalandsjordbruket, og at det i 1929 kunne bli brukt 100 tonn konsentrert svovelsyre mot ugras i fylket.<sup>1018</sup>

---

<sup>1018</sup> Vidme, «Motarbeiding av ugras», 522. Jamfør også kapittel 5.



## Del IV Varsel frå natur

Giftene blei vikla inn i fenomen utanfor jordbruket, og det påverka førestillingar om korleis dei verka. Førestillingar eller teoriar om samanhengar i natur er eit eksempel. Då teorien om balanse i natur blei sett til side som forklaringsmodell på byrjinga av 1900-talet, og praksislandskap blei definert som kunstig natur, påverka det forståinga av korleis praksislandskap kunne bli domestisert. Denne forståinga gjaldt insekta. I kjeldene blei teorien om at det eksisterte ein balanse i planteriket først lansert i 1989. I hundreåret eksisterte ei overordna førestilling om at det føregjekk ein krig eller kamp i praksislandskapa – bønder og kulturplanter mot natur. For plantene stod kampen om retten til territoria, og for insekta gjaldt kampen retten til kulturplantene. Førestillinga om kamp, konteksta aktørar i natur som motstandarar av jordbruket. Dei blei forklara som levande på feil plass og som utgifter. Andre sider ved aktørane, eller andre aktørar enn dei som blei forstått som skadegjerarar, blei ikkje lagt merke til. Eg påstår i fleire samanhengar at dette førte til ignoranse og at sanningar om interaksjonar i natur og mellom natur og gift blei skjult.<sup>1019</sup>

I dette kapittelet er omgrepet *uvitande* sentralt, og påstanden om at det eksisterte uvitande er vist i tre eksempel der sanningar blei gjort usynlege og ubetydelege.<sup>1020</sup> Det første gjeld planteriket der eg analyserer førestillingar om levande og evna til motstand. Konklusjonen er at natur ikkje let seg temje med gift slik det var tenkt. Dette blei integrert i førestillinga om at jordbruket måtte tole ei viss mengde ugras i praksislandskapa i 1989, uttrykt ved omgrepet *terskelverdi*. Neste case (delkapittel 17) gjeld interaksjonar mellom insekt og gift. Det viser at ignoranse oppstod ved at jordbruket sitt behov for å domestisere praksislandskap fekk forrang føre kunnskapar om giftene sine negative verknadar i natur. Til slutt (delkapittel 18) viser eg til interaksjonar mellom gift og menneskekroppar og hevdar at giftene sine helseskadelege verknadar blei vist fram som ein feil som hefta ved menneska som brukte giftene.

---

<sup>1019</sup> Jamfør til dømes analysen av metaforar og språklege vendingar, kapittel 11.3, eller at interaksjonar mellom insekt og sprøytemiddel blei forstått som regjerlege, kapittel 12.

<sup>1020</sup> Også i dette kapittelet betraktar eg dokument som gjenstandar som kunne få til endringar ved å løfte fram og å skjule. Jamfør kapittel 4.1.

## 16 Planter

Ugraset blei ein stadig større motstandar for det nye jordbruket i Stavanger amt på byrjinga av 1900-talet. Sitatet nedanfor er frå *Bondevennen* i 1916. Det uttrykte at situasjonen var utanfor kontroll, og at bønder var i ferd med å tape kampen mot natur i praksislandskapa.

Trods det utvidede rotfrugtarell, og trods den moderne engkultur m.m. viser det sig nemlig at ugræsset tar mer og mer plads i engen. Vi har aldrig nogensinde tidligere set ugræsset saa dominerende som iaar. Det er liksom ugræsset føler at kampen mellom det og dets fiender – menneskene – nu begynder at anta farlige dimensioner, derfor gjælder det ved en intens kraftutfoldelse at betage sine fiender motet om seierrig utgang paa denne kamp.<sup>1021</sup>

Her gir eg først ein status for møter mellom ugrasplanter og det nye jordbruket i åra frå 1910 – 1920. Deretter (delkapittel 16.2) undersøker eg førestillingar om løvetannplanten i åra frå 1896 til 1996, og kva gifter som blei tatt i bruk for å domestisere planten. I delkapittel 16.3 argumenterer eg for at forsøka på å temje løvetann var mislukka, og at det er mogleg å tolke innføringa av omgrepet terskelverdi som ei erkjenning frå jordbruket si side, om at kampen mot ugraset var tapt. Til slutt er det oppsummerande og konkluderande kapittel.

### 16.1 Interaksjonar mellom ugrasplanter og jordbruk 1910-1920

Sitatet ovanfor illustrerer også at ugras blei framstilt som aktørar, som handlande vesen med kjensler, mot og vilje.<sup>1022</sup> Plantene gav ikkje opp, kom tilbake, oppstod i ny forkledning og med andre eigenskapar. Det er fleire eksempel på slike uregjerlege sider ved ugrasplantene i kjeldene. Nokre, som meldestokk, blei ikkje tatt av gifta vitriol og var blitt til ein av dei «besværligste» ugrasartane i 1919. Årsaka var at vitriol fjerna nokre planter, endra føresetnadar i åkrane og skapte plass for meldestokk.<sup>1023</sup> Hestehov spratt fram på byrjinga av det andre tiåret av 1900-talet, og var deretter i jamn og seig framgang på Jæren. I motsetnad til frøugraset var hestehov uavhengig av «overjordiske dele» til

---

<sup>1021</sup> D. L., «Høstbrak», *Bondevennen* 19, nr. 27 (1917): 211–12.

<sup>1022</sup> Jamfør kapittel 11.1 angående førestillingar om ugras som aktør.

<sup>1023</sup> Om interaksjonar mellom meldestokk og vitriol. «Vitriolsprøitning mot ugræs», *Bondevennen* 18, nr. 21 (1915): 162–63. Cyanamid blei ei løysing i åkrar der det var mykje meldestokk. A.H., «Ugræsset», *Bondevennen* 19, nr. 23 (1916): 173; «Ugræsset», *Bondevennen* 22, nr. 31 (1919): 244.

formeiring og vekst. Plantedelar under jorda levde vidare etter at sprøytinga hadde øydelagt plantedelane over jorda.<sup>1024</sup> Anna ugras hadde vore forsvunne og kom tilbake. Svinerot var til dømes ein slik gammal kjenning.<sup>1025</sup> Det same var kveke, og det fanst ikkje middel imot planten «som rent holder paa at ta herredømmet mange steder med løs og varm jord».<sup>1026</sup>

Før, da man hadde god tilgang paa arbeidshjælp **kunde** man faa den næsten utryddet i potetakeren ved potetoptagningen, som foregik med greip, at samle sammen stængelutløperne og skaffe dem væk.<sup>1027</sup>

Arbeidshjelp var ikkje lenger mogleg å få tak i, og i 1919 var kveke det verste og dominerande rotugraset på Vestlandet, der drifta var sterk.<sup>1028</sup> Løvetann var ei anna dominerande ugrasplante, langs vegkantar, jernbaneskråningar og i eldre eng. Ingen annan ugrasplante kunne i like stor grad «skaffe landmanden bryderi og nedsætter hans utbytte».<sup>1029</sup> Dei hadde effektive måtar å spreie seg på, med vind og gjødsel, og med millionar av frø.<sup>1030</sup> Høymole var ei anna plante bønder måtte byrje halde auge med.<sup>1031</sup>

Nye og ukjende ugrasplanter vandra nordover, kom inn, slo seg til i landet og breidde seg utover.<sup>1032</sup> Dei kunne også breie seg frå aust til vest. I 1919 kom åkertistelen denne vegen, transportert saman med såfrø.<sup>1033</sup> Amtsaagronom Kvalsheim observerte åkertistel fire stader i Rogaland.<sup>1034</sup> Sidan han vurderte at åkertistelen var særleg vondarta, og for å åtvare naboane, opplyste han i ein artikkel i *Bondevennen*, kor planten var funnen og namnet på bonden som hadde ugraset på garden. Det var enno mogleg å utrydde han frå fylket, «naar der bare strides raskt og kraftig ind», skreiv han.<sup>1035</sup> Åkertistelen hadde potensiale til å ta

---

<sup>1024</sup> «Utryddelse av hestehov o.l.», *Bondevennen* 15, nr. 48 (1912): 391–92; «Ugræsset», 1919.

<sup>1025</sup> «Vore værste ugræsarter», *Bondevennen* 23, nr. 26 (1920): 203–4.

<sup>1026</sup> «Kveken», *Bondevennen* 20, nr. 44 (1917): 349.

<sup>1027</sup> «Kveken».

<sup>1028</sup> «Ugræsset», 1919; «Vore værste ugræsarter».

<sup>1029</sup> D. L., «Til kamp mot løvetanden», *Bondevennen* 19, nr. 22 (1916): 171.

<sup>1030</sup> «Vore værste ugræsarter», 203.

<sup>1031</sup> «Ugræskampen», *Bondevennen* 21, nr. 21 (1918): 163.

<sup>1032</sup> «En ny ukrutspilante», *Bondevennen* 22, nr. 28 (1919): 221–22. Kvalsheim og *Bondevennen* følgde opp åkertistelen, «denne snigende fare», i fleire artiklar etterpå. «Forskjelligt. Agertistelen», *Bondevennen* 23, nr. 33 (1920): 261; «Agertistelen», *Bondevennen* 22, nr. 23 (1919): 250.

<sup>1033</sup> «Vore værste ugræsarter». Ein annan plantesom km frå Austlandet med grasfrø var gul vinterkarse.

<sup>1034</sup> Stavanger amt skifta i 1919 namn til Rogaland fylke.

<sup>1035</sup> L.H. Kvalsheim, «Åkertistelen. En fare for vort fylkes jordbruk», *Bondevennen* 22, nr. 30 (1919): 233–36.

over kveka si stilling som det verste ugraset. Over nesten fire sider gjorde han greie for ulykkene planten tok med seg, og avslutta:

Spørsmålet er egentlig om vi her i fylket godvillig vil slippe denne mægtige fiende ind paa os... Lar vi den nu faa staa, blir det ikkje mange aar, før den har spredt sig over hele fylket, og da blir det verken let eller billig at faa den ut igjen.<sup>1036</sup>

Vitriol fjerna kanskje artar frå praksislandskap, men laga samtidig rom for andre artar ugras. Slik endra vitriol materialitetar ved at natur, representert ved ugrasplanter, svara på giftene på uføresette vis. Ugras var ein aktør som var i stand til å endre seg i takt med tiltaka som blei sett inn imot det – det var planter som ikkje let seg styre eller utrydde. I kjeldene blei natur vist fram som ein aktør som skapte og synleggjorde problem som domestiseringsprosjektet strevde for å løyse. Status for interaksjonar mellom ugrasplanter og det nye jordbruket i åra 1910 til 1920, var dermed at møta mellom dei blei stadig fleire og meir alvorlege. Grensene for domestisert territorium var sett ved praksislandskap og randsoner, men i tilfellet åkertistelen blei det sett ved fylkesgrensa. Planten var forstått som umogleg å domestisere når han først hadde etablert seg i praksislandskapa, ein fiende det kunne bli umogleg å vinne over.

Kvadsheim formidla eit narrativ i denne artikkelen. Det handla om at ein aktør og trussel for domestiseringsprosjektet var på veg inn i fylket – åkertistelen. På dette tidspunktet var det mogleg å fjerne trusselen. Men berre dersom jordbruket stod samla, ville dei kunne klare det. I forteljinga konstruerte Kvadsheim eit «vi» som forstod og handla. I motsetnad til dei andre som ikkje forstod rekkevidda av trusselen og behovet for å stå i saman. Merksemda blei flytta frå årsakene til at ugrasplanter kunne utgjere slike store truslar, forholda i det nye jordbruket, til å forklare ugraset som resultat av bønder som ikkje tok del i moderniseringsprosjektet. Kvadsheim tok makt ved å løfte fram og å setje til side. Dessutan var samhald i eit «vi» også ein veg til å skape tillit til Kvadsheim sin jordbruksvitskaplege kunnskap blant bønder som forstod seg sjølv som deltakarar i det nye jordbruket. Åtvaringar frå natur om effektar som verka imot dette prosjektet blei oversett. I staden blei ugraset gjort til ei stor sak som interagererte med moderne jordbruk som ein motstandar og fiende.

---

<sup>1036</sup> Kvadsheim, 236.



## 16.2 Løvetann

Kunsteng var eng pløgd og sådd til med frøblandingar som bonden ofte kjøpte ferdig, og ho inneheldt gode fôrplanter som kløver og timotei. Samanlikna med opphavleg, lokal eng, såkalla natureng, som inneheldt eit mangfald av planter, sette kunstenga ein ny standard for produktivitet. Samtidig var kunstenga ei forenkling samanlikna med dei mangfaldige og stadeigne naturengene. Det la forholda til rette for ugrasplanter og uorden som måtte ryddast i.<sup>1037</sup> Hestehov er eit eksempel.<sup>1038</sup> Planter som ikkje var ønska kom inn i kunstenga saman med dei innkjøpte engfrøa. Dessutan låg frø eller delar av røter i jorda frå før, ugras kunne komme inn med frø transportert av vind eller dyr og med landbruksreiskap eller husdyrgjødsel. Ei kunsteng heldt seg derfor «rein» i berre få år. Deretter var det så mange ugrasplanter at dei burde pløye og så på nytt, og dersom ugraset fekk etablere seg måtte enga pløyast om med kortare mellomrom. Det var også ueinigheit om verdien av kunstenga kontra naturenga fordi naturengene også kunne gje gode avlingar.<sup>1039</sup> I enga, slik ho blei framstilt i oppslags- og lærebøker, møttest førestillingar om planter sine kvalitetar. Ho viste fram at det høgproduktive jordbruket kunne yte meir per arealeining, men også at fordelene skapte meirarbeid for bønder.

I dette kapittelet er løvetann vald ut som eksempel på natur som ville krysse grenser til kunstenga.<sup>1040</sup> Planten er interessant ved sin dobbelte karakter. Negativ ved grensekryssande eigenskapar og positiv ved at planten sette god smak på fôret. Dessutan var det ei plante som levde sitt eige liv og var vanskeleg å domestisere. Forsøka på å ta knekken på ugraset med gift starta allereie i 1906. Giftene blei meir treffsikre og fleire, men løvetann let seg ikkje utrydde frå praksislandskap. I dette kapittelet studerer eg interaksjonar, aksjonar og motstand med utgangspunkt i ugraset løvetann og kunstenga som praksislandskap.

---

<sup>1037</sup> Scott, *Seeing Like a State*, 288.

<sup>1038</sup> Korsmo, *Ugræs i Ager og Eng*, 72.

<sup>1039</sup> Jamfør kapittel 13

<sup>1040</sup> Det er fleire eksempel på planter der definisjonen som ugras ikkje var eintydig. Sølvbunke kunne vere både nyttig og unyttig. Korsmo skreiv i 1932 at engsoleie og sølvbunke var dei verste ugrasa i kulturbeite. Dersom det var mindre mengder sølvbunke kunne ein fjerne det med ei hakke, eller bruke natriumklorat. Ulempa med klorat var at det ville gå to år før tua med sølvbunke forsvann heilt og det kunne komme andre plantar. Emil Korsmo, *Ugress i beiter* (Halden: Sems forl., 1932), 49, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014052708089](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014052708089). I låglandet var sølvbunke ugras i 1947. I høglandet var det ein annan situasjon. «På fjellbeite er ofte sølvbunke viktigaste nyttevokstere. Blada er mindre og finare her, og dyra tek dei gjerne. Næringsrike er dei au», skreiv Magnus Jetne fagboka frå 1947. Jetne, *Ugras og ugrastyning*, 18.

Å dømme ei plante til ugras var avhengig av at nokon gjorde eit overslag over kor nyttig eller vakker ei plante var, skriv Knobloch. Dette overslaget har variert med tid og stad.<sup>1041</sup> Løvetann *Taraxacum officinale* er eksempel på ei plante med skiftande eigenskapar. I 1896 var det ei plante med både gode og dårlege eigenskapar. Løvetann var vanleg plante over heile landet og i stand til å «fuldstændig at nedkue græsveksten» dersom forholda låg til rette for det, skreiv Korsmo. Dette året hadde han plassert planta blant i alt 113 andre ugras i verket *Ugræs i Aker og Eng*.<sup>1042</sup> Planta trivst i godt gjødsla jord, der det var rikeleg nedbør og var vanskeleg å halde ho vekke frå hage og eng. Når løvetann blei spadd opp, ville berre ein liten bit av rota kunne utvikle seg til ei ny plante. Planta kunne utvikle opptil 2000 frø, og å fjerne blomar før dei sette frø var ein viktig metode for å setje grenser for planta si utbreiing, meinte Korsmo. Alternativet var i 1896 å fjerne løvetann i brakkåret.<sup>1043</sup>

På den andre sida likte husdyra planta, og det skulle vere eit godt og nærande fôr, skreiv Korsmo, som også viste til at rota hadde vore brukt til kaffisurrogat, og at røtene var mogleg å ete. I Frankrike var blada brukt til salat, og norske apotek brukte røtene. I 1896 viste altså Korsmo fram løvetann som ei plante med gode eigenskapar, nyttige for både menneske og husdyr, og eit ugras med stor evne til å trenge inn i og ta over praksislandskap. Særleg gjaldt det enga.

Løvetann var rotugras, men det var frøa som karakteriserte planta sine grensekryssande eigenskapar.<sup>1044</sup> Vinden spreidde løvetannfrøa effektivt, og dei spira raskt i fuktig vêr på ettersommaren. Dersom naboen hadde løvetann som fekk setje frø «vil ingen Forholdsregel fra min Side, den være saa grundig, den være vil, kunne hindre, at jeg faar Ugræsset ud over min Eiendom», skreiv Korsmo i 1906.<sup>1045</sup> Neste år ville grasvollen vere «besat deraf», ingen «Bekjæmpelsesmidler» kunne forhindre det.<sup>1046</sup> Løysinga var å samarbeide for å bli kvitt løvetannplantene, frivillig eller ved tvang, meinte Korsmo i 1906. Han

---

<sup>1041</sup> Knobloch, *The Culture of Wilderness*.

<sup>1042</sup> Korsmo, *Ugræs i Aker og Eng*, 7–9, 101.

<sup>1043</sup> Korsmo, 102.

<sup>1044</sup> Korsmo, 6, 101f. Generelt delte han ugraset inn i to hovudgrupper: Eit- og toårige ugras eller frøugras, og fleirårige ugras eller rotugras. Den første gruppa blomstra og sette frø ein gong, den andre formeira seg ved knoppar, eller ved frø. Løvetann blei plassert i gruppa fleirårig rotugras som formeira seg ved frø.

<sup>1045</sup> Korsmo, *Kampen mod Ugræsset*, 43.

<sup>1046</sup> Korsmo, 44.

viste fram løvetann som ein aktør med større evner enn andre planteslag til å utnytte forholda i det nye jordbruket.<sup>1047</sup>

I 1911 gjentok Korsmo at den verste ugrasplanten i enga var løvetann.<sup>1048</sup> Han utvikla ein bladrosett som dekkja godt, tok stor plass og skygga for andre planter. I 1925 var talet på ugrasartar i Norge auka til 225 artar, og løvetann var ein av dei.<sup>1049</sup> Korsmo kategoriserte planten under relative ugrasplanter i eng. Det var gode beiteplanter, men utan verdi i høyet – det skrumpa inn som tørrhøy eller blei stivt slik at dyra ville ikkje ha det. Eit absolutt engugras var derimot akutt giftig for dyra.<sup>1050</sup> Frøa til løvetannplanten var designa for å krysse grenser og for å trenge ned mellom plantene i enga. Korsmo skildra grensekryssinga slik ho gjekk føre seg inn til eng i 1925. Frøa:

[...] dels stanser [...] langs hekker, gjerder, i skogkanter, på jernbane og veiskråningar osv., dels og almindelig spres det utover engene hvor det haker sig fast i gresset [...] Under plantedekkets bevegelse for vinden arbeider frøet sig efterhånden ned i gressbunnen ved hjelp av den piggete overdel.<sup>1051</sup>

I 1947 eksisterte den doble identiteten framleis. I kunstenga gjorde løvetann skade fordi planten tok stor plass i forhold til fôrverdi. På beite derimot var ho næringsrik og dyra lika planten godt, sjølv om ho tok stor plass der også.<sup>1052</sup> I 1959 hadde løvetann status som eit problem i eldre kunsteng. I beite var det ikkje farleg med løvetann – dyra åt han. Planta blei derimot betrakta som problem og inntrengar utanfor praksislandskapa, den «skjemmer plener, hageganger og tun m.v.», stod det i læreboka.<sup>1053</sup>

Mekaniske tiltak blei retta inn mot løvetannblomsten, generelle som å pløye opp og å så på ny. Dessutan konstruerte Korsmo ei rive til å dra over enga før blomstrane sette frø. Ho gjorde det mogleg å trekke blomstrane av, samle og fjerne dei. Eit anna tiltak var å la sauer snaubeite enga eller å få enga i så god vekst at kulturplantene var i stand til å konkurrere med løvetann og anna ugras. I denne samanhengen er eg interessert i førestillingar om giftene og interaksjonar

---

<sup>1047</sup> Korsmo, 44.

<sup>1048</sup> Korsmo, *Kampen mot ugræsset*, 1911, 135f. Stagnerte veksten på løvetann i 12-18 døgn.

<sup>1049</sup> Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*, 663ff.

<sup>1050</sup> Korsmo, 21.

<sup>1051</sup> Korsmo, 380.

<sup>1052</sup> Jetne, *Ugras og ugrastynning*, 22. Korsmo påpeika at å sidestille løvetann med timotei og kløver i fôrverdi slik nokre gjorde, var feil. Med utrekningar viste han forskjellane i fôrverdi. Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*, 620f.

<sup>1053</sup> Boysen og Røyne, *Jordbrukslære*, 480. Jamfør konklusjonen i kapittel 11.2.2, jordbruket søkte kontroll over område utanfor praksislandskapa.

plantene deltok i. Resten av delkapittelet dreier seg derfor om gifter mot løvetann. Og eg ser vekk i frå andre tiltak mot planten, som i varierende grad dukka opp i kjeldene. Figur 16 på neste side gir oversikt over gifter mot løvetann og responsar på gifter i åra frå 1925, slik det blei framstilte i lærebøker i jordbruksfag og i oppslagsbøker for bønder.

Med referanse til Figur 16, gifter blei testa ut mot løvetann i eng frå byrjinga av hundreåret. Dei tidlege giftene, vitriol og svovelsyre, verka berre på plantedelar over bakken, og løvetanna si pålerot var uskadd. Klorat blei eit alternativ frå 1931 og drap planten, men også kulturplantene rundt ugraset. Både ugras og kulturplanter viste altså motstand mot domestiseringsprosjektet. Ting gjekk ikkje slik det var planlagt og føresett. Interaksjonen mellom gift, ugras og kulturplanter lét seg ikkje styre, og kulturplanter blei også drepne. Dette var ikkje løyst då hormonmiddel blei introdusert i 1948.<sup>1054</sup> Og det heldt fram med å vere uløyst. Hormonmiddel drap løvetannplanter og ei rekkje andre ugrasplanter i eng, men skada også viktige fôrartar som kløverartar, timotei og engrapp. Håpet om å rydde og domestisere praksislandskap for den skadegjerande planten løvetann eksisterte i heile 1900-talet. I 1991 var problemet der stadig, planten lét seg ikkje domestisere ved hjelp av gift.

---

<sup>1054</sup> Vidme, *Forelesningar i herbologi*, 3. 2,4-D ester i 1948, 2,4-D-salt i 1949. MCPA salt i 1948.

ÅR	GIFT	VERKNAD
1925	Jernvitriol	Øydela blad, ikkje blomster og stilk.
	Svovelsyre, chilesalpeter, kalisalt	Drap plantene.
	Konklusjon 1925: Det var upraktisk å bruke gift mot løvetann. <sup>1055</sup>	
1931-1932	Klorat	Graset døydde i ring rundt planten. <sup>1056</sup>
	Natriumnitritt, koparvitriol og svovelsyre	Mindre verksamt enn klorat, planter overlevde. <sup>1057</sup>
	Konklusjon 1932: Husdyr kunne ikkje beite etter sprøyting, gift kunne ikkje vere regelen. <sup>1058</sup>	
1947	Klorat	Upraktisk. <sup>1059</sup>
	Trollmjøl	Drap ikkje planten. <sup>1060</sup>
	Hormonmiddel	Hormonmiddel var testa og verka lovande.
1954	Hormonmiddel (2M-4K og 2,4-D)	Selektivt, effektivt og praktisk mot løvetann i eng, beite og andre landskapsrom. Drap 80-90% av planten. Drap kløver. Skada ikkje grasplanter. Truleg farleg for honningbier, unngå å bruke det mot ugras i bløming. <sup>1061</sup>
	Konklusjon 1954: Hormonmiddel verka godt.	
1959 <sup>1062</sup>	Klorat	Kunne ta enkeltplanter av løvetann. Forgifta jord til det var vaska ut. <sup>1063</sup>
	MCPA(2M-4K)	10-25% løvetannplanter overlevde. Grasartar var resistente. Bra i kløverfattig eng og beite og plen o.l. der det ikkje var frukttre, solbær eller pryddplanter.
	MCPB	25-50% av løvetannplanter overlevde sprøytinga. Grasartar var resistente mot gifta. Kunne brukast i kløverrike beite.
	2,4-D ester	0-10% løvetannplanter overlevde. Sterk giftverknad. Hang fast på planter. Skada timoteigras og engrapp. Fordampar raskt og skada naboplanter. Kunne brukast i natureng, beite, plen, grøfter og vegkantar.

<sup>1055</sup> Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*, 383f.

<sup>1056</sup> Korsmo, *Ugrassaki*, 75f.

<sup>1057</sup> Korsmo, *Ugress i beiter*, 49f.

<sup>1058</sup> Korsmo, *Ugrassaki*, 51.

<sup>1059</sup> Jetne, *Ugras og ugrastyning*, 74f. Med teikning av Forus stikksprøyte.

<sup>1060</sup> Jetne, 74. 15-30 kilo skulle strøast ut over doggvåte løvetannplanter, *medan blomknuppene enno er som små fingertuppar nedi bladkransen*. Plantealsutvalet i Hordaland hadde prøvd det ut. Trollmjølet tok deler av planta, heile planten, eller berre blomeskota.

<sup>1061</sup> Reslutlata var avhengig av at kjemikalia kom ut til rett tid. Korsmo, *Ugras i nåtidens jordbruk*, 332.

Utanom kløver var det også grunn til å tru at hormonmidla var farlege for honningbier. Derfor burde ein unngå å sprøyte dei på ugras som blomstra. Vidme, *Forelesningar i herbologi*, 579.

<sup>1062</sup> % planter som overlever er henta frå Boysen og Røyne, *Jordbrukslære*, 501. Det var ein gradering utarbeida etter forsøk frå 1947-1956 av ugrasbiolog T. Vidme.

<sup>1063</sup> Boysen og Røyne, 496.

	2,4-D salt	10-25% løvetannplanter overlever. Grasartar er resistent mot gifta.
	2,4,5-T	10-25% løvetannplanter overlever. Skader ikkje grasartar i særleg grad.
	Konklusjon 1959: Hormonpreparat er ikkje giftig for folk og fe, truleg «noe skadelig for bier». Mange kulturvekstar toler ikkje hormonpreparat. Verknad varer 1-2 månadar. Hormonmiddel set smak på mjølk i ei veke dersom dyr har beita på sprøyta mark. Passer til å ta løvetann utanfor praksislandskap. <sup>1064</sup>	
1967	Hormonmiddel (MCPA, 2,4.-D-salt, MCPP)	Generelt bør ikkje kunsteng sprøytast, kløverfattig eng kan sprøytast med hormonmiddel. Hormonmiddel drep kløverartar. Timotei tar skade.
	Konklusjon1967: I gamal eng og natureng kan løvetann og anna drepast med hormonpreparat.	
1976	MCPA	Til kløverfattig grasmark, og plenar. <sup>1065</sup>
	2,4-D	Effektiv i eng, skader grasartar meir enn MCPA. <sup>1066</sup>
1979-1983	MCPA og 2,4-D	Tar lett knekken på løvetann. <sup>1067</sup>
1991		«Dei små engplantene tek lett skade og kan bli kjøvde av ugraset. Ved bruk av kjemiske middel må vi ta særleg omsyn til belgvekstane i enga. Dei toler ikkje dei same midla som graset.» <sup>1068</sup>

Figur 16. Kjemiske middel mot løvetann i eng 1925 - 1991

### 16.3 Interaksjonar mellom ugrasmiddel og natur

Hormonmiddel flytta seg lett når dei blei sprøyta ut og kunne forårsake skade på kulturvekstar i nærliggande praksislandskap. Andre utfordringar var at hormonmidla sette smak på mjølka og drap honningbier.<sup>1069</sup> Hormonmiddel drap ei rekkje ugrasartar og var lovande då dei blei introdusert i siste halvdel av 1940-åra. På den andre sida førte hormonmidla med seg ei rekkje problem, korleis skulle dei løysast?

<sup>1064</sup> Boysen og Røyne, 480.

<sup>1065</sup> Ole Nedrebø, *Jordkultur og kort om plantevern. Kommentarer med figurer til Jordkultur : lærerveiledning til*, 2.utg. (Oslo: Oslo : Landbruksforlaget, 1976, 1976), 211, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2008073004053](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2008073004053).

<sup>1066</sup> Nedrebø, 212. Same råd i Andreas Nome og Ole Nedrebø, *Plantekultur*, 2.utg. (Oslo: Landbruksforlaget, 1979), 312, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2009062601010](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009062601010).

<sup>1067</sup> Nome og Nedrebø, *Plantekultur*, 1979, 184; Nedrebø og Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, 1983.

<sup>1068</sup> Mjærum og Skøien, *Plantekultur*, 94.

<sup>1069</sup> Frøyen, «Influencing for Results». Frå 1953 skulle hormonmidla merkast med at det hadde ein slik effekt på honningbier.

Forståinga av at dei kjemiske ugrasmidla kunne vere skadelege for honningbier sirkulerte i lærebøkene frå 1954.<sup>1070</sup> I 1960 blei det uttrykt på denne måten i læreboka *Jordbrukslære*:

Hormonpreparat må vi med tanke på biene ikkje nytta på blomstrand plantar. Preparata er ikkje giftige for folk og fe, men kan setja smak på mjølka dersom kua beiter på hormonsprøyta mark tidlegare enn ei veker tid etter sprøytinga.<sup>1071</sup>

«Ein bør ikkje sprøyta i open blome dersom det er bikuber i bygda», stod det i heftet *Plantevern for jordbruksskolen* frå 1961.<sup>1072</sup> Heftet blei tatt inn i læreboka *Jordbruksboka* i 1962, i kapittelet «Plantevern». Då var derimot denne setninga fjerna medan åtvaringar om at hormonmidla kunne drive til andre rom i praksislandskapet stod ordrett tilbake.<sup>1073</sup> I siste utgåva av *Jordbrukslære*, frå 1965, blei skadane kjemiske middel var i stand til å påføre natur, igjen utvida og gjort større. Det kom til uttrykk ved at kapittelet «Kjemiske midler mot ugraset» fekk eit underkapittel med tittelen «Skadevirkningar». Der stod det:

Vi må regne med at de fleste ugrasmidlene er skadelige for bier – og for andre innsekter. Mange er også direkte giftige for mennesker og dyr som nevnt ovenfor. Hvilke virkningar midlene ellers kan ha i jorda og for planter, mennesker og dyr, har vi ennå for lite kjennskap til. Vi vet likevel at mange av stoffene omlages kjemisk – brytes ned – og blir borte på kort tid i jorda.

De systemiske midlene første og fremst, og rimeligvis også andre kommer inn i dyrekroppen og kan komme igjen i produktene og dermed i maten. Selv om dette ikke gir noen merkbar, øyeblikkelig virkning, vet vi for lite om de virkningene midlene kan ha når de blir brukt gjennom lang tid.

Noen av sprøytemidlene virker tydelig på mikroorganismene i jorda, men noen varig skadevirkning på de nyttige organismene kjenner vi ikke til.<sup>1074</sup>

I tillegg til honningbiene, blei det i 1965 peika på kjemikalia sine eventuelle verknadar på andre insekt, dyr og menneske. Dessutan blei det peika på

---

<sup>1070</sup> Om forståinga av hormonmidla sine verknadar på honningbiene sjå Frøyen. Eksempel på åtvaringar ang. verknadar på bier Vidme, «Motarbeiding av ugras», 579; Boysen og Røyne, *Jordbrukslære*, 493; Christensen og Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 1960, 189; Nedrebø, *Plantevern for jordbruksskolene*, 20.

<sup>1071</sup> Christensen og Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 1960, 189.

<sup>1072</sup> Nedrebø, *Plantevern for jordbruksskolene*, 20.

<sup>1073</sup> Nedrebø, *Jordbruksboka*, 213.

<sup>1074</sup> Christensen og Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 1965, 187.

interaksjonar mellom gifter og mikroorgansimar i læreboka, og det blei vist til ukjente verknadar og at stoffa hadde evner til å bli flytta frå ein organisme til ein annan. Mogleheitene var til stades for at giftene til slutt kom inn i maten.

Sitatet kan lesast som reaksjon på Rachel Carson si bok *Silent Spring* som kom på norsk i 1963, og ei endra halding blant lærebokforfattarar. Dei viste vilje til å setje ugrasmidla inn i samanhengar som forklara dei som skadelege for natur.<sup>1075</sup> *Jordbrukslære* synleggjorde i 1965 ein tvil blant aktørar som ville det beste på vegne av jordbruket og som hadde tilknytning til landbruksvitskaplege miljø ved NLH. Giftene kunne vise seg å ha ukontrollerbare og uønskte verknadar.<sup>1076</sup> På den andre sida blei tvilen gjort mindre ved at «vi», antek at forfattarane refererte til seg sjølve, det landbruksvitskaplege miljøet dei representerte og bønder, ikkje eigentleg kjente til slike negative verknadar. Kunnskapar om nedbryting og utvasking forklara at dei var ufarlege. Indirekte blei det dermed sagt at påstandar i *Silent Spring* kunne vise seg å vere feil. Førestillinga om at ugrasmidla kunne ha negative verknadar blei også stansa frå vidare sirkulering. Ei eventuell overføring av kunnskapar frå *Silent Spring* til nokre læreverk i jordbruksfag vara altså ikkje lenge. I læreboka frå 1967 blei også kunnskapen om at hormonmiddel verka på insekt tatt ut. Tilbake var ein generell åtvaring om verknadar på menneske og husdyr:

De kjemiske ugraspreparatene kan være giftige for både folk og fe. De blir derfor ført opp i forskjellige fareklasser, X, A, B og C. Som regel blir midlene sprøytet ut, men noen blir også strødd ut på plantene, for eksempel kalkkvelstoff og natriumklorat.<sup>1077</sup>

Forklaringar om korleis hormonmidla kunne flytte seg mellom organismar forsvann også. Kunnskapen som var tilbake i 1967 gjaldt interaksjonar mellom ugrasmiddel og ugrasplante og biverknadar for kulturplanter. Ugrasmidla sine verknadar på anna natur enn planter blei tatt ut. I åra etter 1965 var formidlinga av farar for eventuelle negative verknadar på honningbier avgrensa til å gjelde insektmiddel.<sup>1078</sup>

---

<sup>1075</sup> Om *Silent Spring* og verknadar av boka i kapittel 3.1.

<sup>1076</sup> Om forfattarar av lærebøker og tilknytning til Norges landbrukshøgskole, jmf. kapittel 8.

<sup>1077</sup> Nedrebø og Nome, *Jordbruksboka*, 282.

<sup>1078</sup> Nedrebø, *Jordbruksboka*, 269; Nedrebø, *Jordkultur og kort om plantevern. Kommentarer med figurer til Jordkultur*, 247; Nedrebø og Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, 1983, 219ff.



Fotoet på neste side er tatt av landbruksselskapet i Rogaland, og som kjelde til jordbruksideologiar og -praksisar er fotoet interessant. For det første dokumenterer det ein situasjon der løvetann hadde tatt over kunsteng i 1967 og at Underhaugs Fabrikker på Jæren testa ut nye sprøyter.<sup>1079</sup> Dernest dokumenterer det sprøyting med hormonmiddel mot løvetann ein vårdag der sola skein. Landbruksselskapet var einig i at slik sprøyting burde og kunne gjennomførast. Elles kan vi anta at hendinga hadde blitt stansa og ikkje dokumentert. Fotoet fortel ikkje om det var bikubar i nærleiken, men det dokumenterer at representantane frå landbruksselskapet eller Underhaugs Fabrikker ikkje hadde kunnskap om at insekt, også andre pollinerande insekt enn honningbier, blei skada og drepne av hormonmidla. På den andre sida kan det bety at slik kunnskap blei ignorert, og at det viktigaste for utviklingsagentar frå landbruksselskapet var å kunne domestisere slike praksislandskap. Underhaugs Fabrikker var hjelpar i dette prosjektet.

For å summere opp, i 1950-åra blei kunnskapar om at det var interaksjonar mellom honningbier og hormonmiddel sirkulert i lærebøkene. I 1960-åra blei dette utvida med kunnskapar om at hormonmiddel flytta seg til andre organismar. Desse kunnskapane blei frå 1967 tatt ut av læreverka. Interaksjonar blei ikkje lenger vist fram og forsvann frå førestillingar om interaksjonar mellom gifter og levande i lærebøker i jordbruksfag. Det blei ikkje tatt inn igjen i læreverket *Jordkultur* i 1989.

Også anna kunnskap om interaksjonar mellom hormonmiddel og natur blei tatt ut av læreverka i jordbruksfag. I 1960 blei hormonmiddel vist fram som øydeleggande for jorda i kompostbingar, dei førte til at jorda ikkje kunne brukast til dyrking av visse planter. Dessutan var dampen frå hormonmiddela farleg fordi den kunne "slå seg ned på andre varer" som husstanden skulle bruke eller selje.<sup>1080</sup> I læreverket frå 1967 var mikroorganismar tatt inn og peika på som fullførarar av «kretsløpet i naturen». I god kulturjord var det store mengder mikroorganismar, og det blei vist til tiltak som kunne betre «mikrobiologiske forhold i jorda».<sup>1081</sup> Kunnskapen om at hormonmidla kunne skade mikrolivet var

---

<sup>1079</sup> Intervju med tidlegare fylkesgartnar i Rogaland, Arne Jostein Lyshol 20.september 2018.

<sup>1080</sup> Christensen og Ødelien, *Jordkultur og gjødsellære*, 1960, 189.

<sup>1081</sup> Også i kapittelet «Jordarbeiding» blei det vist til mikrobiologiske forhold. Nedrebø og Nome, *Jordbruksboka*, 74, 108ff, 164–72.



*Ill. 24. Sprøyting mot løvetann i 1967, Undheim på Jæren*

Foto: Landbruksselskapet i Rogaland / Statsarkivet.

derimot tatt ut. I 1972 var også kunnskapen om mikroorganismene si rolle i krinsløpet i naturen fjerna frå læreverket.<sup>1082</sup>

I 1972 var det i tillegg til natriumklorat mot sølvbunke og jernvitriol mot mose, sju ulike hormonmiddel som kunne takast i bruk mot ugras i grasmark (beite, eng og plenar). MCPA blei anbefalt mot løvetann.<sup>1083</sup> I åker som blei lagt igjen til eng, sådde dei ei blanding av kløver og grasartar, stod det i læreboka. Det var svært viktig å hindre at ugraset fekk utvikle seg, fekk elevar vite, og når ein sprøyta, måtte ein ta omsyn til at kløver tolde hormonmidla dårlegare enn grasartane. Dinoseb og MCPA tok det meste av ugraset. Men dersom det var mykje ugras måtte ein «se bort frå kløveren og velje enda meir effektive ugrasmidler», skreiv Nedrebø og Nome i *Jordkultur* i 1972.<sup>1084</sup> I interaksjonar mellom gifter og natur, var gifter i stand til å endre samansetjingar av både kultur- og ugrasplanter i praksislandskapa. Dette rådde lærebokforfattarane komande bønder til å innordne seg etter.

## 16.4 Samanfating

Fiendebildet av løvetann var etablert på byrjinga av 1900-talet. Det blei forsterka fram til første verdskrig, og striden for å motarbeide planta blei varig.

Løvetannplanta forsvann heller ikkje med hormonpreparata etter 1948.<sup>1085</sup> På 1950-talet var det ei dominerande ugrasplante, fanst overalt og spreidde seg lett. Løvetann «farer som en truende svøpe over engene», skreiv ugrasbiologen.<sup>1086</sup> «Den er kosmopolitisk utbredt over hele den nordlige halvkule opp i de arkiste egner».<sup>1087</sup> I læreboka frå 1983 var løvetann framleis ei plante som skulle utryddast. Medan i følgje det nye læreverket frå 1989, skulle bonden tole ei viss mengde løvetann i enga. Planta smakte dessutan godt for dyra, stod det. Med utgangspunkt i løvetann, førte jordbruket krig mot natur på 1900-talet, men det var natur som vann krigen. Natur viste motstand mot temjing, og jordbruket lukkast ikkje i domestiseringa av praksislandskapa. Innføring av omgrepet

---

<sup>1082</sup> Nedrebø og Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, 1972.

<sup>1083</sup> Nedrebø og Nome, 227.

<sup>1084</sup> Andreas Nome og Ole Nedrebø, *Plantekultur* (Oslo: Landbruksforlaget, 1973), 391, [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007071300077](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007071300077). *Jordkultur og Plantekultur* erstatta *Jordbruksboka*.

<sup>1085</sup> Hormonmiddel til ugras. Korsmo, *Ugras i nåtidens jordbruk*, 332; Nedrebø og Nome, *Jordkultur og kort om plantevern*, 1983, 199.

<sup>1086</sup> Korsmo, *Ugras i nåtidens jordbruk*, 17f.

<sup>1087</sup> Korsmo, 331.

terskelverdi kan betraktast som eit uttrykk for at jordbruket innordna seg under natur. Jordbruket retta seg inn etter eigenskapane til ugrasplantene og godtok at det var noko uorden og ei viss mengde ugras i praksislandskapa. Åkrane trengde ikkje lenger vere heilt reine.<sup>1088</sup>

Kulturplanter blei forgifta og døydde av gifter. Hormonmiddel flytta seg lett med vind til naboeigedomar og forårsaka skade. Det flytta seg også til mjølka gjennom kyr som beita på hormonsprøyta mark. Honningbier og andre insekt blei drepne av hormonmiddel, og dei utgjorde ein fare for jordelivet. Det eg her kallar motstand frå natur blei møtt med tiltak frå jordbruket si side. Eksempelvis blei giftene ordna ved at dei blei delt inn i fareklassar, og kunnskapar om interaksjonar mellom natur og gift blei tatt ut av lærebøkene. Dei blei skjulte for lesarane. Kunnskapar om at herbicid hadde utilsikta verknadar i natur fanst, men forsvann frå lærebøker i jordbruksfag i siste del av 1960-talet.

---

<sup>1088</sup> For omgrepet terskelverdi jamfør kapittel 11.1.

## 17 Insekt

Pollinerande insekt var ei gruppe organismar som berre i lita grad blei løfta fram i kjeldene.<sup>1089</sup> Her dreier det seg om uvitande som oppstod ved at desse og andre insekt blei usynlege som følgje av ein overordna ide om at interaksjonar mellom kulturplanter, insekt og gift var mogleg å styre. Framstillingar av interaksjonar mellom sprøytemiddel, insekt og frukttre i ein serie artiklar i *Bondevennen* frå 1908 til 1912, om hendingar i frukthagar, synleggjer førestillingar om at gift kunne forvandle frukthagar. Gift førte til at ein situasjon der insektet åt av og øydela kulturplanter, kunne bli endra til ein situasjon der fruktdyrkarar var i stand til å ta kontroll. Samtidig kom det rapportar om at det var lite pollinerande insekt, noko som uttrykte at fruktdyrkarar også tapte kontroll. Dette blir behandla som situasjonar der varsel frå natur blei oversett. Eksempelet er behovet for å temje grønne teiger i frukttrea på byrjinga av hundreåret (delkapittel 17.1), som førte til uttesting av nye gifter og behov for å innføre pollinerande insekt (delkapittel 17.2).

Statsentomolog Schøyen erkjente i 1896 at humler og bier spela ei essensiell rolle i fruktdyrkinga, og at kjemiske middel drap dei.<sup>1090</sup> Løysinga blei å prøve å ta kontroll over interaksjonar mellom pollinatorar og gifter ved å styre sprøytinga, og ikkje bruke kjemikalia når frukttrea hadde opne blomstrar. Når blomstrane var lukka, var forståinga at dei pollinerande insekta (humler og bier) ikkje var til stades i frukthagane. Dei ville ikkje bli treft av sprøytedusjen – dei ville overleve og verke til beste for fruktprodusentane. Problemet var likevel ikkje løyst, og det av fleire årsaker. Insekta var uregjerlege. Humler og bier kunne vere på planter under frukttrea medan sprøytinga føregjekk, og dei kunne få væsker på seg. Frukttrea var også uregjerlege. Medan nokre blomstrar stod i knopp, var andre opne og enkelte avblomstra. For fruktbonder kunne det derfor vere nødvendig å sprøyte fleire gonger, også når enkelte blomstrar var opne. I tillegg var kjemikalia pakkeløysingar som kunne verke på både insekt og sopp. Det betydde at gifter som verka på sopp også kunne verke på pollinerande insekt. Teorien om at munndelane definerte insekta og forklara korleis giftene kom inn i kroppen, var heller ikkje tilstrekkeleg for å forklare interaksjonar mellom gifter og insekt, men det blei ikkje vurdert i kjeldene for denne studien. Derimot skapte problemstillinga konflikstar i åra etter, og særleg mellom birøktarar og

---

<sup>1089</sup> Jamfør kapittel 14.1.

<sup>1090</sup> Schøyen, *Insekt- og sopfordrivende Midler*, 1900, 13.

fruktbønder.<sup>1091</sup> Metoden for å løyse slike problem var etablert og blei formidla til bønder frå 1896, men verka ikkje godt nok.

Teoriane om munndelar gjorde det også mogleg å regjere over i kva grad menneske skulle bli skada av kjemikalia. Statsentomologen åtvare i oppslagsboka frå 1921, om at arsenhaldige gifter var farlege for menneske. Dei fekk kjemikalia i seg slik planteetande insekt fekk dei inn i kroppen og blei forgifta. Viss dei skifta til kjemiske middel berekna på insekt som saug plantesaft ut av kulturplanter, gifter som verka drepende ved å trenge inn i kroppar gjennom skalet, ville derimot giftene ikkje kunne forgifte menneske. Dei fekk ikkje giftene i seg gjennom huda.<sup>1092</sup> Giftverknadar og interaksjonar var mogleg å styre, i følgje statsentomologen i 1921.

## 17.1 Ei grøn tege

I byrjinga av september 1908, formidla fagbladet *Bondevennen* statsentomolog Schøyen sine konklusjonar angående «den voldsomme ødeleggelse af frugttrærne i Sogn og Hardanger».<sup>1093</sup> Insekt og sopp blei skulda for å vere årsaka til øydeleggingar. Fagbladet viste også fram løysingar på problemet. Amtsgartnaren i Nordre Bergenhus ville lære opp menn som skulle:

[...] reise rundt med moderne apparater og foreta bestrygninger af træerne med en del nye vædsker, som er indført fra England. ... Udføres dette arbejde med den fornødne iherdighed, har statsentomologen tro paa et heldigt resultat.<sup>1094</sup>

Å sprøyte med gift, i dette tilfellet tidlegare uprøvde gifter, var peika på som einaste middel som kunne stanse slike øydeleggingar. Dei gamle giftene, tilrådd i handboka til Schøyen frå 1896 og 1900 og i ein eigen artikkel i *Bondevennen* i 1906, var altså ikkje tilstrekkelege, sidan nokre organismar slapp unna.<sup>1095</sup> I 1909

---

<sup>1091</sup> Første gong medlemsbladet til Norsk birøkerlag *Birøkeren* meldte om sprøyteskada bier var i 1904. Frøyen, «Influencing for Results», 10.

<sup>1092</sup> Jamfør kapiitel 12.3.

<sup>1093</sup> «Frugtødelæggelsen paa Vestlandet».

<sup>1094</sup> Amtsgartnar Valseth i Nordre Bergenhus skulle lære opp mennene. «Frugtødelæggelsen paa Vestlandet»..

<sup>1095</sup> Schøyen, *Insekt- og sopfordrivende Midler*, 1900; «Sprøitning mot insekter og sykdomme». Desse giftene var ei blanding av Bordeauxvæske og Parisergrønt mot larver og mark, og å sprøyte Parisergrønt i det knoppene skulle til å opne seg, sjå Figur 12, s.189. Vi får ikkje vite i kva grad fruktbøndene i Sogn og Hardanger følgde råda i handboka, men her blir det antatt at giftene var integrert i praksis, elles hadde dei truleg blitt peika på som alternativ mot insekta si øydelegging av frukttræa i 1908.

blei dei engelske midla testa ut, og erfaringane blei summert opp i *Bondevennen*. «I Bergenhusamtene har man ved iherdig sprøyting fået æblesugerens herjinger betydelig innskærkede, medens tægerne ikke synes at skades synderlig av sprøyten», stod det.<sup>1096</sup> Eplesugaren var dermed nesten under kontroll i 1909, men det var ikkje den grønne tega. Trass denne konklusjonen, rapporterte Schøyen forsommaren 1910 at utsiktene for frukthaugsten i Hardanger og Sogn var gode. Han hadde vore på Vestlandet for å undersøke insektplaga, og «for at faa has på» ei grøn tege som levde i epletrea. Ho «dræber skuddene, bladene tørker bort, og der kommer smaa sideknopper istedet». Schøyen hadde sett i gang sprøyteforsøk med tobakks- og kaffivatn mot tega.<sup>1097</sup> I 1911 hadde forsøka dokumentert at det var mogleg å ta kontroll over den grønne tega:

I mange aar hev det gjenge ei herjing over frukthagarne, som held paa og skal gjera epleavl en heilt um inkje.... Denne herjingen hev auka paa til kvart aar, gjenge fraa hage til hage, fraa bygd til bygd... desse herjinger hev halde paa 12-15 aar i sume hagar... - Derimot hev ein grunn til aa vera glad for, at ein no etter aarelangt arbeid med prøvesprøyting baade i Amerika og her hev funne orsaki til skaden paa epletrei (bladtæga) og hjelperaaderne mot den. Det viser seg nemlig, at ein med grundig sprøyting i rett tid med sprøyteveskor som inneheld tobaksaft hev eit godt middel i kampen mot dette avaatet.<sup>1098</sup>

Resultata frå forsøka i Hardanger og Sogn bekrefta forsøk i utlandet. Bevisa var mange og nikotin kunne føyast til som insektdrepende væske i frukthagane, skreiv amtsgartnar Valset i 1911. Stoffet verka på den grønne tega dersom det blei sprøyta grundig og til rett tid. Utfordringa for fruktdyrkarane var at nikotinhaldige stoff berre blei selde på apotek. Slik gjorde staten det vanskeleg å stanse herjingane, blei det påpeika i artikkelen.<sup>1099</sup> Dette fekk ei løysing då justisdepartementet gav kjøpmenn løyve til å selje nikotinhaldige preparat allereie frå 4.november 1911.<sup>1100</sup>

---

<sup>1096</sup> «Landbruget i 1909», *Bondevennen* 13, nr. 1 (1910): 2.

<sup>1097</sup> «Udsigterne for frugthøsten», *Bondevennen* 12, nr. 25 (1910): 199.

<sup>1098</sup> Jan Valset, «Skadeinsekter i frukthagarne», *Bondevennen* 14, nr. 39 (1911): 308.

<sup>1099</sup> Valset. Artikkelen stod i *Bondevennen* i slutten av september 1911, opphavleg i *Sogns Tidende* 31.august 1911.

<sup>1100</sup> «Nikotinpræparat», *Bondevennen* 15, nr. 1 (1912): 7.

I februar 1912 var det igjen ein artikkel frå *Sogn Tidene* i *Bondevennen*.<sup>1101</sup> Den bekrefta og forsterka amtsgartnar Valset i Nordre Bergenhus si tidlegare forteljing om verknaden av sprøytinga i Sogn sommaren 1911. Det gjekk betre enn venta, og nikotinhaldige middel gav kontroll.<sup>1102</sup>

Ved prøvesprøytingi her i aar synder det seg at ein med god grundig sprøyting til rett tid med rette sprøytevæskor kan verta full herre yver denne stygge herjingi... Det syner seg at alle slags væskor som inneheld tobaksgift, er svært munsame.<sup>1103</sup>

To frukthagar blei løfta fram. Dei var «vide kjent fordi dei no i aarevis hev vore lagde so aa segja øyde av skadeinsekt» og der skapte nikotingiftene ei forvandling. I kontrollfelte som ikkje blei sprøyta var alle trea «sjuke, som aari fyrr».<sup>1104</sup> Lesarane fekk formidla verknadane sprøytevæskene hadde på trea, målt i kvalitativ og kvantitativ meiravling. «Dette er tal som taler sjølve. Dei er mest for mykje talande», konkluderte amtsgartnar Valset.<sup>1105</sup> Tala var bevis. *Bondevennen* viste fram bevisa og sirkulerte forvandlingane som gjekk føre seg i hagane i Sogn då den grøne tega kom under kontroll. Det var oppstått ein arena for underverk i Sogn i 1911.<sup>1106</sup>

Artiklane i *Bondevennen* i desse åra, formidla til saman ei forteljing om eit problem som fekk ei løysing då dei fann det rette kjemiske middelet etter ei rekkje forsøk. Det var ei forteljing som enda godt, og den grøne tega viste fram at kunnskapar til dei fremste sakkunnige var i stand til å løyse praktiske problem på vegne av fruktdyrkarane. Ved at merksemda blei retta mot interaksjonar mellom gift og skadeinsekt, blei faktorar og hendingar oversett, og ignoranse oppstod i søk etter og testing av nye gifter.

Den grøne tega, som var vanskeleg å kontrollere, var også med på å skape ein annan kontekst. Ho viste fram at det var nødvendig at Vestlandet fekk betre hjelp til å kontrollere skader insekt påførte landsdelen.<sup>1107</sup> Sitatet på neste side, frå

---

<sup>1101</sup> Valset, «Frukttresprøyting», *Bondevennen* 15, nr. 8 (1912): 61–62.

<sup>1102</sup> Valset, 61.

<sup>1103</sup> Valset, «Frukttresprøyting».

<sup>1104</sup> Valset, 62.

<sup>1105</sup> Valset, 62.

<sup>1106</sup> Om arena for underverk, jamfør kapittel 15.3.

<sup>1107</sup> Jamfør debatt mellom heradsgartnar Einset og statsentomolog Schøyen der organiseringa av statsentomologembetet fortsette å vere ein sak, og Schøyen blei kritisert for ikkje å utøve stillinga rett av Einset. «Rundt århundreskifte ... Flere år med avlingssvikt gjorde at pessimismen var stor. Folk hadde ikke kunnskap om sopp og skadedyr og trodde at det var sortene som ikke var gode lenger. Hagebrukslaget ivret for å få ansatt en herredsgartner i Ullensvang, og i 1908 ble Olav Einset ansatt.»



1911, gjaldt insektskaden på epletrea og formidla at problema var større enn kva statsentomolog Schøyen nådde over.

Statsentomolog Schøyen opholdt sig vistnok en tid i fjor i Hardanger og Sogn for at studere og bekjæmpe angrepene. Men forslaar forliden. En mand kan jo ikke række langt i landet om evnen og viljen er aldrig saa god.<sup>1108</sup>

Angrepa frå den grønne tega, andre insekt og sopp viste fram eit behov. Det blei ei sak i *Bondevennen* i 1911 og 1912. *Bondevennen* meinte at fruktbønder og andre ikkje kunne klare å ta hand om desse organismane utan hjelp frå ein eigen sakkunnig innan feltet, noko landhusholdningsselskapet hadde vedtatt allereie i 1910.<sup>1109</sup> *Bondevennen* henta inn sakkunnige som dokumentasjon og siterte professor Gran som hadde reist på Vestlandet i 1909:

«For her gjælder det store værdier, saa store, at vi paa østlandet ikke engang aner det... Men det vigtigste spørmaal er plantesygdommene, de har for øieblikket en alt afgjørende betydning. Sygdommene griber stadig meir om sig; kirsebær og moreller hærjes af *Monilia*, keiserindepærer af skurv; men allerværst er insektskaden paa epletrærne.»<sup>1110</sup>

Schøyen ønska seg ein assistent og ville ikkje at det skulle opprettast ei slik regional stilling.<sup>1111</sup> *Bondevennen* søkte å etablerte ein kontekst der det var bruk for ekstra innsats på Vestlandet. I ein slik samanheng spela den grønne tega ei viktig rolle. Ho gjorde det mogleg å vise fram at kunnskap kunne ta kontroll, skape forvandlingar og forventningar til kva ein eigen entomolog for landsdelen

---

Heidi Knutsen mfl., «Hardangerepler under press. Nye konkurransesituasjoner – nye muligheter» (Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning, 2001), 18, <http://hdl.handle.net/11250/2500445>. For debatt mellom Schøyen og Einset: Olav Einset, «Statsentomolog – lærer i zoologi ved jordbrukshøgskulen», *Bondevennen* 15, nr. 43 (1912): 356; W. M. Schøyen, «Statsentomolog – lærer i zoologi», *Bondevennen* 15, nr. 45 (1912): 368; Olav Einset, «Statsentomolog – lærer i zoologi», *Bondevennen* 15, nr. 48 (1912): 390; W. M. Schøyen, «Statsentomolog – lærer i zoologi», *Bondevennen* 15, nr. 50 (1912): 406–7; Olav Einset, «Statsentomolog – lærer i zoologi», *Bondevennen* 16, nr. 8 (1913): 63; W.M Schøyen, «Sprøitemidler», *Bondevennen* 16, nr. 10 (1913): 79.

<sup>1108</sup> «Vestlandets forsøgsstation og statsentomolog», *Bondevennen* 14, nr. 11 (1911): 82.

<sup>1109</sup> Lærdal, «Bestyrelsens beretning», 1911, 20.

<sup>1110</sup> «Vestlandets forsøgsstation og statsentomolog», 82.

<sup>1111</sup> Schøyen, «Hvad der gjøres for den praktiske entomologi andre steder, sammenlignet med hos os», 245. Samtidig var det eit ynskje om å få ein forsøksstasjon i Stavanger amt. Andre artiklar i denne debatten var mellom anna «Statsentomolog for Vestlandet», *Bondevennen* 14, nr. 3 (1911): 24; «Vestlandets forsøgsstation og statsentomolog»; «Forsøgsstationerne», *Bondevennen* 14, nr. 24 (1911): 191; «Statsentomolog for Vestlandet», *Bondevennen* 15, nr. 25 (1912): 193–94; H.H. Gran, «Statsentomolog for Vestlandet», *Bondevennen* 15, nr. 28 (1912): 218.

kunne utrette. Men tega forsvann ikkje trass dei nye midla. Ho var framleis i Hardanger i 1921.<sup>1112</sup>

## 17.2 «De kunde forgiftes deraf»

På sida av utprøvinga av nye engelske væsker, oppdaginga av verknadar nikotin hadde på ei grøn tege, blyarsenat som erstatning for parisergrønt og ueinigheit om organiseringa av statsentomologembetet, oppstod eit anna fenomen i frukthagane i Hardanger: Det var mangel på pollinerande insekt langs Sørfjorden. I ettertid kan ein konkludere at desse fenomena kan ha hatt ein samanheng; giftene som blei brukt i frukthagar drap pollinerande gifter. Her blir det vist at kunnskapar om slike samanhengar ikkje sirkulerte og ikkje blei sett i desse åra, sjølv om kunnskap om slike interaksjonar mellom gift og pollinerande gifter eksisterte på denne tida.

Seinhausten 1911, då dei nikotinhaldige giftene var prøvde ut og erfaringane gode, tok *Bondevennen* inn delar av Schøyen si «beretning» om forsøka med sprøyting av epletre mot den grønne bladtega.<sup>1113</sup> Fagbladet gjorde eit utval og sirkulerte siste delen av meldinga. Der påpeika statsentomolog Schøyen at sprøyting ikkje var ei erstatning for:

[...] rationel pleie og behandling av trærne, passende jordbearbeidning, gjødsling osv., som ethvert fornuftig menneske vil forstaa, maa til som **første betingelse** for, at trærne skal trives og holde sig friske, frodige og rigtbærende. [...]

Det er jo bare den rene uforstand at inbilde sig, at trær, der er blit syge og utrivelige af saadanne aarsager, pludselig skulde kunne gjøres friske ved sprøitning!<sup>1114</sup>

I 1911 samanlikna statsentomologen fruktdistrikta i Sogn og Hardanger. I Sogn gjorde fruktbøndene rett. Dei hadde yngre tre og stelte dei, medan i Hardanger gjorde dei feil og trudde at sprøytemiddel kunne gjere jobben, meinte Schøyen. Han viste til utstillingar som kunne dokumentere at Sogn hadde gått forbi Hardanger i rangering som fruktdistrikt. Vi får ikkje vite kva som gjekk føre seg i

---

<sup>1112</sup> «Landbruksdirektørens beretning om aarsvekstens stilling ved utgangen av mai maaned», *Bondevennen* 24, nr. 23 (1921): 181.

<sup>1113</sup> «Sprøitning mod sop og insekter paa frugttrærne», *Bondevennen* 14, nr. 41 (1911): 323–24.

<sup>1114</sup> «Sprøitning mod sop og insekter paa frugttrærne», 324.

frukthagar i Hardanger, men vi får opplyst av statsentomologen, at bønder som hadde erstatta stellet av frukttrea og gjødslinga med sprøytemiddel, var uvitande.

Det er også mogleg å sjå dette som eksempel på at kunnskap blei tatt imot, forstått og endra. «Bladtæga» og andre insekt, som eplesugaren, hadde herja i frukthagar på Vestlandet og gått frå hage til hage sidan slutten av 1800-talet, blei det formidla i *Bondevennen*. For å få slutt på herjingane hadde Schøyen og andre representantar for jordbruksvitskapen, saman med bønder, sett opp forsøk med kjemiske middel, skreiv *Bondevennen*.<sup>1115</sup> Etter observasjonar slo dei fast at middela verka. Sakkunnige publiserte resultata i handbøker og i artiklar i fagblad som *Bondevennen*. «Den praktiske entomologi» var tatt inn i frukthagane og viste fram at vêret, insekt og sopp øydela for frukthausten, og at det var interaksjonar mellom desse faktorane. Løysinga på problema blei også vist fram – kjemiske middel. Dette blei også tatt imot av fruktbønder. Dei prøvde ut kjemikalie og fekk erfaringar, slik det var vist i artikkelen *Bondevennen* tok inn frå *Norsk Havetidende* i 1910. Ein fruktdyrkar hadde prøvd saltvatn på bærbuskar og frukttre og samanlikna med Bordeauxvæske og kalkvatn. Saltvatn gav best resultat.<sup>1116</sup>

Artikkelen i *Bondevennen* i 1911 viste fram ein situasjon der kjemiske middel var integrert i praksis i frukthagar i Hardanger. Likevel var ikkje resultata gode. Schøyen la skulda på fruktbønder som hadde forstått gifter som vedundermiddel. I staden formidla statsentomologen det som var rett. Å sjå midla som ei løysing saman med anna praksis, som var å fjerne sopp og insekt ved å skjere vekk greiner, å gjødsle trea «på rett måte» og å ha unge tre. Noko hadde skjedd i frukthagar i Hardanger etter at kjemiske middel var tatt inn i praksis, og det gjekk dårleg med frukt dyrkinga. Schøyen flytta feilen frå kjemiske middel til bønder, og han lét kjemiske middel halde på statusen som gode reiskapar for frukt dyrkinga. *Bondevennen* medverka til å sirkulere at det fanst bønder som gjorde feil. Resultata blei deretter, stod det i fagbladet. Kunnskapen om at feilen kunne ha andre årsaker blei ikkje sett, undersøkt og kom ikkje fram. På den andre sida og som ein motsats, blei fruktbønder i Sogn løfta fram. Der fanst bevisa på at kjemiske middel verka slik dei skulle, og der fekk fruktbøndene det til fordi dei hadde gjort rett.

---

<sup>1115</sup> Valset, «Skadeinsekter i frukthagarne».

<sup>1116</sup> «Kogsalt som middel mod larver og sopsygdomme.», *Bondevennen* 13, nr. 36 (1910): 287–88.

Få nummer etter var det ein annan artikkel om fruktdyrkinga i Hardanger.<sup>1117</sup> Det var lite pollinerande insekt langs Sørfjorden i 1911. Det var få humler og mangel på bier, påpeika Schøyen. Løysinga var å innføre honningbier. Schøyen hadde spurt fruktdyrkarane kvifor dei ikkje heldt slike bier, og han fekk til svar at biene døydde om vinteren. Det kunne unngåast dersom dei fôra biene, meinte Schøyen. Dei burde halde bier «**for frugtavlens skyld**» og ikkje for honningen sin del.<sup>1118</sup> Igjen blei årsaker til det som var galt overført til fruktbondene. Dei forstod ikkje og gjorde feil. Dei hadde ikkje forstått at det var nødvendig med insekt dersom pollineringa skulle bli skikkeleg, påpeika Schøyen som hadde erfart at fruktdyrkarar trudde at blomane blei vindbestøva. Bevisa på at kunnskap kunne rette opp feil, henta Schøyen frå Australia, som hadde innført humler for å få bestøva kløverplantene. Då blei landet i stand til å produsere egne kløverfrø.<sup>1119</sup> Artikkelen illustrerer også at statsentomolog Schøyen sirkulerte ein annan kunnskap i artikkelen i 1911 enn i oppslagsverket frå 1875. Då åtvare han mot å innføre insektartar for å opprette ei likevekt, fordi det var vanskeleg å føreseie konsekvensane. Han meinte også at insektartar ville få ein kvantitativ auke dersom det var god tilgang på mat.<sup>1120</sup> I følgje denne kunnskapen skulle det også over tid kunne bli fleire pollinerande insekt i fruktdistrikta i Hardanger. Dette blei ikkje peika på i 1911. Løysinga var å ta konsekvensen av at frukthagar var kunstig natur som trengde kunstige tiltak. Ein måtte innføre honningbier for å få bestøva plantene og gift for å domestisere insekt og sopp.

I handbøkene frå åra 1896 til 1908, åtvare Schøyen om at kjemiske middel kunne drepe bier og humler, og han åtvare mot å bruke dei i fruktblomstringa. Dette blei ikkje sirkulert inn i den einaste artikkelen som viste fram mangel på pollinerande insekt i eit fruktdistrikt, og den einaste artikkelen i *Bondevennen* i åra frå 1906-1921 der insekt ikkje blei sett som skadeinsekt. Kunnskapen om kjemikalia sin verknad på pollinerande insekt blei ikkje tatt fram i fagbladet og var gøymd vekk i ei setning i handboka. Statsentomologen fekk ikkje auge på slike samanhengar då han var i Hardanger. Vi får heller ikkje vite om han undersøkte problemstillinga. I staden blei fruktdyrkarane peika ut. Dei gjorde ikkje rett og heldt ikkje honningbier. Effekten var ignoranse angående interaksjonar mellom

---

<sup>1117</sup> «Bier og frugtavl».

<sup>1118</sup> Schøyen, *Insekt- og sopfordrivende Midler*, 1900, 13.

<sup>1119</sup> «Bier og frugtavl».

<sup>1120</sup> Jamfør kapittel 12.1.

kjemiske middel, pollinerande insekt og andre insekt som ikkje gjorde skade eller nytte.

Tjue år seinare førte denne ignoransen eller at interaksjonar mellom gift og insekt og gift blei oversett, til at det oppstod ei sak i Telemark. Der gjorde birøktarar, som hadde sett samanhengar mellom sprøyting av frukttre og honningbiedød, undersøkingar, og dei mobiliserte statsentomologen for å kunne ta hand om problemet. Statsentomolog T.H. Schøyen hadde kunnskap om slike samanhengar, men trudde ikkje at det kunne forklare honningbiedød i Telemark. Noko han seinare måtte erkjenne at likevel stemte.<sup>1121</sup> I fagretninga «den praktiske entomologi», som Schøyen hørde til, var det vanskeleg å få auge på negative verknadar av kjemiske middel. Den praktiske entomologi såg problema i praksislandskap, som den grøne tega, og var innstilt på å yte rask hjelp. Andre problem og kunnskapar utanfor interaksjonen mellom kulturplanter, gift og skadegjerar blei ikkje sett eller tatt omsyn til.

---

<sup>1121</sup> Frøyen, «Influencing for Results».

## 18 Menneske

Kunnskapsarenaer blei utvida og etablert i Stavanger amt i åra frå 1910 til 1920, for å vise fram, bekrefte og å overtyde om moglegheitene det nye jordbruket kunne tilby. På desse arenaene blei både ugras og kjemiske middel sett inn i eksisterande kontekstar, og samanhengar blei forsterka. Aktørar som verka der hadde intensjon om å skape endringar i jordbruket.<sup>1122</sup> Det fanst aktørar som verka som medspelarar og drivande krefter for endringar mot eit nytt jordbruk der kjemiske middel var innsatsmiddel. Motverkande krefter og aktørar fanst også. Bønder som ikkje gjorde ting skikkeleg, som hadde annan kunnskap og som ville noko anna. Vêret øydela ved å gjere det umogleg å sprøyte eller gjorde at sprøytemiddelet ikkje verka. Utstyret hadde feil og manglar. Giftene var vanskelege å handtere og det oppstod også nye problem som følgje av kjemikaliebruken.<sup>1123</sup> Skadar på menneske som handterte syrer var eit av dei. Kva ignoranse oppstod i slike samanhengar? Og med svovelsyre som eksempel, kva erfaringar blei formidla i kjeldene og kva erfaringar hadde bønder?

Kjemikalia var etsande, og ved kontakt med hud oppstod det etseskadar og klede blei øydelagde. Etseskadar blei gjerne uttrykt indirekte i kjeldene. Rapporten frå heradsagronomen i noverande Sola kommune, etter uttestinga av salpetersyre i 1919, er eit eksempel.

Da salpetersyren er en flygtig væske, endnu farligere og vanskeligere at behandle end sovlsyre kan den let avstedkomme ulykke og bør neppe faa nogen almindelig utbredelse som ugræsdræpende middel. Hertil kommer at det blir vanskelig at skaffe sprøiter tilstrækkelig holdbar for bruk av salpetersyre.<sup>1124</sup>

Salpetersyre var endå farlegare enn svovelsyra, og det kunne lett skje ulykker, fekk lesaren vite. Svovelsyre blei tatt i bruk i jordbruket i Rogland i langt større grad enn i landet elles.<sup>1125</sup> Dei store mengdene er ein faktor som gjer syra til ein interessant case i denne samanhengen fordi mange bønder fekk erfaringar med

---

<sup>1122</sup> Jamfør kapittel 15.3 og 15.4.

<sup>1123</sup> Jamfør kapittel 15.4.

<sup>1124</sup> Heradsagronomen i Sola og Stavanger var feltsytrar for ugrasforsøk jordbrukslag i herada hadde tinga på Forus forsøksstasjon. Der blei svovelsyre, salpetersyre og jernvitriol prøvd ut i ulike konsentrasjonar. Johs. Foldøy, «Beretning fra heredsagronomen i Haaland og Hetland», *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsseksjon 1919, 1920*, 64–66.

<sup>1125</sup> Vidme, «Motarbeiding av ugras», 522. Jamfør også kapittel 5.

kjemikalia. Skadane var akutte, og samanhengen mellom årsak og verknad openberr.<sup>1126</sup>

Då amtsagronom Askeland introduserte svovelsyra som middel mot ugras i årsberetninga for 1916, åtvare han om etseskadar.<sup>1127</sup> Året etter viste *Bondevennen* til Askeland sine forsøk i byrjinga av april. Erfaringane var gode, og syra var billeg samanlikna med vitriol, stod det:

[...] men svovlsyren er vanskelig og en smule farlig at behandle...  
Blandingen maa foretas forsiktig ved at man holder **syren forsiktig opi vandet** – ikke omvendt. Man maa endvidere passe paa, hver gang man har heldt en liten slump syre i vandet at ryste godt om, saa det blander sig...  
Under blandingen blir væsken adskillig ophetet og det vil maaske være heldigt ikke at fylde væsken paa sprøiten før den er avkjølet.<sup>1128</sup>

Svovelsyra var farleg og vanskeleg å arbeide med, men ho kunne kontrollerast. Bønder måtte berre vere forsiktige, fekk dei vite. Sommaren etter, i 1918, kom einaste artikkel i *Bondevennen* som formidla konkrete situasjonar der syra ikkje var under kontroll.<sup>1129</sup>

Trods alle advarsler er det ikke faa trøier og bukser, som i disse klædeknaphetens dyre tider er blitt ødelagt av den sterke svovlsyre. Naar man skal søle med sterk svovlsyre maa man derfor sørst og fremst klæde sig mest mulig i sæk – syren vil sørge for asken – vær rolig for det.<sup>1130</sup>

Det skjedde ofte at svovelsyra øydela klede, formidla journalisten: Kle deg i sekk, var rådet, kle deg slik at du er i stand til å ta imot den sprutande syra. Han indikerte at det ofte var sprut og søl, med andre ord oppstod det ofte etseskader. I neste avsnitt viste han til alvorlege ulykker med dei små ryggsprøytene. Då blei syra pumpa opp til eit visst trykk, slik at vedkommande som hadde sprøyta på ryggen, kunne dusje gifta fint ut over på plantene. På Sunnmøre:

[...] sprang en under sprøitningen og ødelagde sprøiterern, saa han blir krøbling for livet. I Stavanger amt er to ryggsprøiter av indenlandsk

---

<sup>1126</sup> Jamfør kapittel 2 for ulike verknadar av giftene, og historisk forståing av dei.

<sup>1127</sup> Askeland, «Beretning fra amtsagronomen i Ryfylke og Karmsund», 131.

<sup>1128</sup> «Ugræssaken», *Bondevennen* 20, nr. 14 (1917): 106. Utheving som i artikkelen.

<sup>1129</sup> «Ugræskampen», *Bondevennen* 21, nr. 24 (1918): 187–88. Det blei også åtvare mot den giftige cyanamiden og den ubehagelige syra i seinare artiklar, men dei blei ikkje vist til konkrete ulykker. «Ugræsset», *Bondevennen* 24, nr. 21 (1921): 162–63.

<sup>1130</sup> «Ugræskampen», 1918, 187.

fabrikat sprunget under oppumpingen. I det ene tilfælde fik sprøiteren overdelen av sprøiten over brystet og blev slaat bevidsløs – i det andet tilfælde, hvor der heldigvis var to tilstede blev den ene under eksplotionen slaat bevidsløs og slynget ut i vandet og vilde være druknet om ikke kammeraten med meget besvær hadde faat han op igjen. Det er en skam av fabrikkene at levere slike varer.<sup>1131</sup>

Årsaka til ulykkene der menneske nesten miste livet etter alvorlege etseskader, blei plassert hos utstyret og utstyrproduzenten som gjorde slik at syra blei ukontrollerbar. Cyanamid kunne også gjere skade på kroppen til den som strøydde det ut.

Det har i aar været godt veir for cyanamiden, men den er meget vanskelig at faa jevnt utover... Skal man faa det nogenlunde jevnt, maa der være vindstille, - men i vindstille er det næsten uraad at arbeide med cyanamiden i længre tid – med mindre man hadde gasmasker. Har man dertil smaa rifter eller saar paa hænder, ansigt og føtter, saa utsætter man sig for at faa ganske svære og landsomt igjengroende brandsaar. Det gjælder derfor om at være meget forsiktig.<sup>1132</sup>

Til slutt i artikkelen blei det konkludert at cyanamid var «forholdsvis» lett å bruke og hadde god verknad. Begge desse kjemikalia var ubehagelege og farlege for den som brukte dei, men dei blei framstilte som kontrollerbare. Det ukontrollerte kjemikaliet, den uheldige omstenda, ulykkene, kleda som blei øydelagde og såra som ikkje ville gro, var også mogleg for den som var uforsiktig. Større eller mindre etseskadar og andre negative effektar av kjemiske middel til å nedkjempe ugras blei erkjent som ein eigenskap ved kjemikaliet. Men det var ein verknad som blei til i interaksjonar mellom kjemikaliet og uforsiktige menneske eller dårleg utstyr. Det handla om arbeidssikkerheit, og forholdet mellom menneskekropp og kjemikal blei eit spørsmål om å kunne kontrollere sprøytemiddelet. Slik Korsmo åtvara i oppslagsboka frå 1925.

Den koncentrerte svovelsyre er sterkt etsende, hvorfor der under anvendelsen av den bør utvises forsiktighet, så den ikke kommer i berøring med huden eller klærne.<sup>1133</sup>

---

<sup>1131</sup> «Ugræskampen», 187.

<sup>1132</sup> «Ugræskampen», 188.

<sup>1133</sup> Korsmo, *Ugress i nutidens jordbruk*, 581.



Det stod i motsetnad til forholdet mellom planter og kjemikal, ein interaksjon som blei undersøkt nøye og som var i ferd med å bli avdekka, skreiv Korsmo. Ut frå tilgjengeleg kunnskap kunne han konkludere:

Syreoppløsningenes og metallopløsningenes skadelige virkninger antas i første rekke å bero på oppløsningenes evne til å trekke til sig vann fra plantecellene. Jo mindre derfor planten formår å erstatte det vann som således trekkes ut, jo sterkere blir virkningen.<sup>1134</sup>

Forsøk og praktisk bruk hadde gitt erfaringar og vist at verknaden av kjemikalia varierte med tørke og nedbør. I 1925 var forskarar i ferd med å finne årsaka til at kjemikalia verka ulikt på ulike planter. Den fremste teorien var at tjukkeleiken på vokslaget som dekkja planten, var avgjerande, skreiv Korsmo.<sup>1135</sup> Medan interaksjonen mellom ugras, kulturplanter og kjemikal blei undersøkt i detalj, blei ikkje interaksjonar mellom andre levande organismar og kjemikal studert. Etsesår, interaksjonar mellom menneske og kjemikal, blei betrakta som uhell og resultat av uønskt åtferd. Sidan det var ein føresetnad at syra skulle bli brukt, blei ikkje kjemikaliet behandla som den eigentlege årsaka til ulykker, verken i årsberetningar frå landhusholdningsselskapet eller i artiklar i *Bondevennen*.

I 1954 kom Korsmo sitt verk om ugras i revidert utgåve. Då var åtvaringane om svovelsyra sine verknadar tydelegare:

**Advarsel.** En stor ulempe med dette ugrasmidlet er at sterk syre er svært farlig å behandle og at fortynnet syre etser metall og brenner hull i klærne.<sup>1136</sup> [...]

Ved sprøitning med svovelsyre bør en alltid bruke briller, gummistøvler, gummihansker og gamle kassable klede. Ulltøy er meir motstandsdyktig enn lin og bomull. Dessutan bør en ha sodaoppløsning for hånden, i tilfelle en får syre på huden.<sup>1137</sup>

I 1954 blei det tilrådd sterkare barrierar mellom kroppen og kjemikaliet enn i *Bondevennen* i 1918 eller i oppslagsboka frå 1925. Det blei også åtvara mot fortynna syra, ikkje berre den konsentrerte som tretti år tidlegare. Men syra blei framleis betrakta som kontrollerbar. Korleis syra verka på andre organismar var

---

<sup>1134</sup> Korsmo, 572.

<sup>1135</sup> Korsmo, 572ff.

<sup>1136</sup> Vidme, «Motarbeiding av ugras», 525.

<sup>1137</sup> Vidme, 526.

ikkje tema. Det var ikkje tatt med i teksten i 1954, og blei framleis ikkje sett eller vist fram. Syra gav akutte skader som kunne bli meir synlege og merkbare etter ei stund. Smerta og etseskadane vara ved. Dette blei sett til side og betrakta som kontrollert ved hjelp av tilstrekkelege barrierar.

Svovelsyre var først og fremst brukt i Rogaland, også etter andre verdskrigen. Ho var billeg og effektiv.<sup>1138</sup> Forteljinga til ein informant som byrja leigesprøyting med eige utstyr som 15-åring i Madla ved Stavanger i 1940, og sprøyta med svovelsyre til han blei sjuk i 1950-åra, inneheld eksempel på interaksjonar mellom syre og menneskekroppar. Ho gir også eksempel på korleis praksisfeltet handterte slike interaksjonar. Under krigen var det vanskeleg å få tak i hanskar.

Hanskar var det verst med. Det var ikkje råd å få fatt i. Så før sommaren var over dei første åra, då såg nevane mine ut så ei nålaputa. Ein dråpe på huden, brann like til beinet. Fekk hanskar rett etter krigen.<sup>1139</sup>

Han «brann opp magasekken» då han arbeidde med sprøytinga i sterk nordavind og fekk væska ned gjennom svelget.<sup>1140</sup> Ved eit anna uhell velta kjerra, og han fekk svovelsyra over seg. Då måtte han til tannlegen med skade på tennene. Han konstaterer smerta i intervjuet, og viser til løysinga. Ved å bruke tjukke ullklede og skifte dei ofte, prøvde han å opprette ein barriere mellom sin eigen kropp og syra.<sup>1141</sup>

Ubehaget og dei akutte verknadane av svovelsyra kan forklare kvifor sprøytemidla som kom frå slutten av 1940-åra blei betrakta som mindre farlege. Denne informanten var til dømes letta då han kunne ta i bruk dinoseb som erstatning for svovelsyre.<sup>1142</sup> Trass i at dinoseb var akutt giftig for alt levande kunne føre til alvorlege kroniske skader og det fanst ikkje motgift.<sup>1143</sup> Løysinga var, som mot svovelsyre, å setje opp ein barriere til kroppen og på den måten regjere over det kjemiske middelet, jamfør sitatet nedanfor.

---

<sup>1138</sup> Vidme, 522.

<sup>1139</sup> Intervju JÆ L 215, Jærmuseet ved Målfrid Grimstvedt. 1998, 2.september, delvis transkribert, etter 8:00 minutt.

<sup>1140</sup> Intervju JÆ L 215, etter ca. 32 minutt.

<sup>1141</sup> Intervju JÆ L 215, etter ca. 45 minutt.

<sup>1142</sup> Intervju JÆ L 215, etter ca. 45 minutt. Dinoseb blei utprøvd i Norge frå 1947, tilgjengeleg for bønder frå 1948. Vidme, *Forelesningar i herbologi*, 2. Ugrasbiolog Vidme omtala Dinoseb som DNBP(Dinitrosek-butylfenol) i 1954. Vidme, «Motarbeiding av ugras», 529.

<sup>1143</sup> Vidme, *Forelesningar i herbologi*, 37f; Vidme, «Motarbeiding av ugras», 528–32.

Sprøytemannskap som arbeider med nitropreparater i meir enn et par dager, bør bruke gassmaske for å unngå innånding av sprøytevæske og støv eller damp frå de konsentrerte preparatene. Det finnes nå lette og relativt billige gassmasker spesielt beregnet på plantevernmidler. I mangel av gassmaske vil en ansiktsmaske av plastic eller lignende være betydelig betre enn ingen beskyttelse. Traktorsprøyter kan også utstyres med lufttett førerhus som ventileres gjennom et trekullfilter ved hjelp av en vifte.

Da nitropreparatene også kan trenge gjennom huden, bør en alltid bruke gummihansker, gummistøvler og overalls med nakkehetting.<sup>1144</sup>

Vitriol var etsande, men svovelsyre var ei enda sterkare syre. Men fordi verknadar var betre, blei ho likevel omfanna som ugrasmiddel til kornåkrar i Rogaland. Syra var årsak til dramatiske hendingar og store skadar på menneskekroppar frå 1917. Syra heldt fram med å gjere skade, men interaksjonane blei vist fram som løyselege ved at det blei oppretta ein tilstrekkeleg sterk barriere mellom kropp og kjemikal, og ved at den som brukte gifta var forsiktig. I 1948 blei det mogleg å bruke fenolpreparat som dinoseb, imot ugras i kornåkrar. Dette var gifter som verka betre på ugrasartar enn svovelsyra.<sup>1145</sup> Årsaka til eventuelle skadar på menneskekroppar var også denne gang at bønder ikkje klarte å halde avstand til kjemikaliet. Denne førestillinga blei etablert tidleg i hundreåret og gjaldt framleis i slutten av det, jamfør fotoa i Ill. 25 på s. 230 frå åra 1967 og 2000. Samtidig vil eg hevde at det oppstod ignoranse. For det første var ikkje kjemikalia under kontroll, sjølv med slike barrierar kunne gifter trenge inn i menneskekroppar. Dessutan blei andre giftverknadar i natur oversett eller sett til side som lite relevante, jamfør sitatet nedanfor. Det er frå 1973, skriven av ugrasbiolog Vidme.

Dinoseb som fell på jorda vaskast nedover med nedbørsvatnet. Det adsorberast i mindre grad, og da særlig til humuskolloid. Større mengder dinoseb kan skade visse mikroorganismar ei stutt tid, men langvarig årleg bruk av dinoseb i praksis har ikkje ført til påviselige endringar i mikrofloraen.<sup>1146</sup>

---

<sup>1144</sup> Vidme, «Motarbeiding av ugras», 531.

<sup>1145</sup> Midla blei samanlikna. «Resistenstabell for selektiv ugrastyning i åker» av ugrasbiolog Vidme. Vidme, 557.

<sup>1146</sup> Vidme, *Forelesningar i herbologi*, 38.

[...]Det best ville sjølvstilt vere å bli kvitt dinoseb som ugrasmiddel på same måten som for DNOC, men grunnen til at vi framleis treng dette ugrasmiddelet i praksis, er at vi hittil ikkje har funne noko anna herbicid som kan erstatte dinoseb mot frøgras i attleggsåker med kløver og eventuelt luserne. I kornåker utan attlegg har vi no mindre giftige herbicid som er vel sa effektive som dinoseb. Men diverre kan dei ikkje konkurrere i pris.

Dinoseb er og giftig for fisk og bier. Det er forbode å sprøyte i open blomst.<sup>1147</sup>

Medan mikroorganismar blei gjort lite relevante ved hjelp av omgrepet *påvist* – det var ikkje mogleg å bevise at det gjorde skade – blei menneskekroppane sine reaksjonar på middelet sett til side fordi behovet for å kontrollere ugraset var for stort. Dessutan var dinoseb gunstig i kost–nytte-samanheng. Merksemd var flytta frå skader i natur, det nye jordbruket og jordbruket sine behov, til bønder si handtering av kjemikalia og behovet for barrierar mellom gift og kropp. Derfor måtte bruken av det halde fram. Indirekte formidla ugrasbiologen til lesarane at norsk jordbruk var avhengig av kjemi for å kunne temje planter i praksislandskapa i 1973. Nathalie Jas konkluderer at toksikologiske verknadar av kjemikalia blei skjult i Frankrike frå byrjinga av 1900-talet av omsyn til behova i jordbruket. Det same blei gjort i Norge.

---

<sup>1147</sup> Vidme, 39.



①



②

### *III. 25. Verneutstyr*

1. Sprøytedemonstrasjon i regi av Landbruksselskapet i Rogaland. Fureneset i Ryfylke, 1970. Foto: Landbruksselskapet i Rogaland / Statsarkivet.
2. Bruk av plantevernutstyr ved blanding av sprøytevæsker til gulrot. Klepp i Rogaland, mars 2000. Foto: Målfrid Grimstvedt / Jærmuseet.

## 19 Om varslingar og uvitande

Her er *varsel* forstått som tilbakemeldingar eller reaksjonar frå natur på giftene som blei observert og uttrykt i kjeldene, men som likevel i liten grad blei tatt omsyn til. Eg påstår at dette førte til at det oppstod uvitande om giftene sine verknadar i natur. Giftene bar med seg moglegheiter for både nytte og skade, men skadane blei oversett og årsakssamanhengar blei omskrive. Scott kallar uvitande blinde flekkar, «phenomena that lie outside its restricted field of vision», og studerer det som resultat av landbruksvitskapen sine visjonar og metodar.<sup>1148</sup> I norsk samanheng oppstod det også slike blinde flekkar. Spørsmåla som ikkje blei stilt eller undersøkt, som til dømes korleis giftene verka inn på organismar som ikkje var nyttige eller skadelege for jordbruket, er eit eksempel.

Draumen om orden og domestiserte praksislandskap førte også til uvitande. Det same gjorde krava til større orden. Eit uttrykk for dette er at fleire planter skifta kategori og blei ugras i åra frå 1896 til 1925, frå 113 til 225 ulike planteslag. I takt med omlegginga av jordbruket blei behovet for å rydde i praksislandskapa større fordi ugraset blei eit større problem. Denne effekten blei i liten grad sirkulert i norsk kontekst.

Men i norsk samanheng oppstod uvitande også ved at kunnskapar blei sett til side og blei gløymde kunnskapar. Giftene sine skadelege verknadar på pollinatorar er eit eksempel. I år 1900 skreiv statsentomolog W.M. Schøyen forskrifter for behandling av frukttre. Det innebar sprøyting med Bordeaux-væske, Frostivæske, koparsvovelkalk, parisergroent, petroleumsemulsjon, kvassia- og tobakksavkok. Samtidig åtvara han generelt om at sprøyting i blomstringstida ville føre til forgifting av humler og bier.<sup>1149</sup> Dessutan blei det åtvara om at parisergroent var giftig for menneske og husdyr. Sidan det var samanheng mellom dose og giftverknad var det likevel ikkje fare, meinte statsentomologen. Det var likevel ein risiko som var observert. Det kom til uttrykk ved at det blei åtvara mot å sprøyte i haustinga, og mot at barn kom nær tre og buskar som var sprøyta med gift.<sup>1150</sup>

W.M Schøyen hadde kunnskapar om giftverknadar ut over verknadar på skadeinsekt. Dette blei ikkje erkjent av statsentomolog T.H. Schøyen i byrjinga

---

<sup>1148</sup> Scott, *Seeing Like a State*, 263.

<sup>1149</sup> Schøyen, *Insekt- og sopfordrivende Midler*, 1900, 13.

<sup>1150</sup> Schøyen, 7.

av 1930-åra, og måtte bli oppdaga på ny.<sup>1151</sup> Eit anna eksempel er at i slutten av 1940-åra blei det forstått at ugrasmiddel av hormontypen kunne drepe pollinatorar. Denne kunnskapen forsvann seinare frå lærebøker i jordbruksfag, og birøktarane sine varsel blei oversett og ikkje overført til komande bønder.

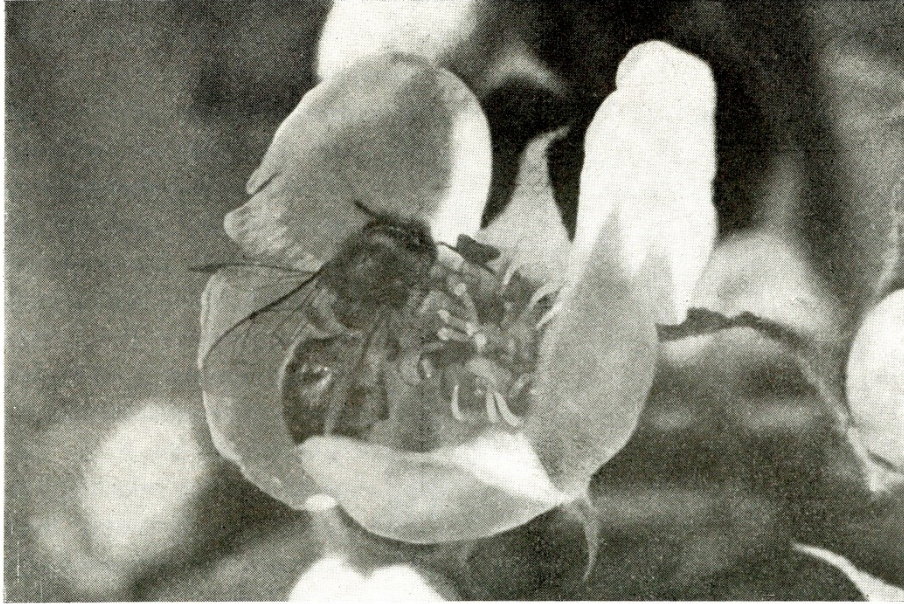
Erfaringar med giftene viste at dei flytta seg og kunne skade menneske. Svovelsyre skada akutt, og råda om å etablere barrierar mellom kropp og gift var ein naturleg konsekvens av slike erfaringar. Risikoen for akutt forgifting avvar lita frå nitropreparata samanlikna med dei giftigaste insektmidla, nikotin og thiofosfor-middel. «Men i motsetning til disse akkumuleres nitropreparatene i kroppen», skreiv ugrasbiolog Vidme i 1954, og introduserte at giftene ikkje forsvann, men kunne bli oppkonsentrert i kroppen. Det gjaldt også om det var oppretta barrierar, og ved sprøyting måtte ein kontinuerleg vere merksam på forgiftingssymptom.<sup>1152</sup> Likevel var desse midla lovlege å bruke til 1972. Då fanst det middel som var like gode og billige, og nitropreparata blei forbode. Viljen til å bruke giftene skapte altså i seg sjølv blinde flekkar. Det førte også til at kortsiktige effektar av giftene blei sett og at langsiktige verknadar blei oversett. Strevet for å bli kvitt den grønne tega i Hardanger, som i ei kort tid var vekke og deretter dukka opp igjen, er eit eksempel. Varselet om at giftene ikkje verka på tega over tid blei oversett.

Her analyserer eg det som forsvann som kunnskap eller som ikkje blei sagt, til dømes at mangelen på pollinatorar langs Sørfjorden i Hardanger kunne komme av at giftene drap dei. Det er mogleg å hevde at dette er problematisk fordi eg betraktar praksisar og førestillingar ut frå dagens kjennskap til giftene. Likevel vil eg hevde at eksempla omtala her, viser at varslingar om skadelege verknadar av giftene blei oversett og sett til side i norsk kontekst. Det førte til uvitande om gift–natur-interaksjonar og medverka til at giftpraksisar kunne halde fram med å eksistere.

---

<sup>1151</sup> Frøyen, «Influencing for Results».

<sup>1152</sup> Vidme, «Motarbeiding av ugras», 531.



Biene gjør et utmerket arbeid i frukthagen. De flyr fra blomst til blomst, og sikrer på den måten pollineringen.

*Ill. 26. Framstilling av honningbie i lærebok i hagebruk, 1946*

Henta frå Torfinn Skard. Dyrking av grønnsaker, frukt og bær. Oslo: Grøndahl, 1946, s. 205



## Del V Konklusjonar

Denne historiske analysen av førestillingar om natur, gifter og interaksjonar mellom fenomena, startar i slutten av 1800-talet. Det var ei tid då nye dyrkingsmetodar og gjødslingsmiddel blei tatt i bruk i jordbruket på Vestlandet, og fleire skadegjerarar kryssa grenser til praksislandskap. Siste og konkluderande kapittel samlar trådane frå studien. I første del drøfter eg vesentlege omgrep og peiker på overføringsverdi til andre historiske studiar. Deretter gir eg ein kort samanfating av og drøftar viktigaste konklusjonar med utgangspunkt i problemstillingane.

## 20 Teoriutvikling

Norsk jordbrukshistorie i åra frå 1814 til 2000 er tidlegare studert med bakgrunn i endringar mot modernitet, og eg har som målsetjing å få tilgang til andre perspektiv og forklaringar. Det er utvikla eit sett med omgrep som er avgjerande for retninga i studien og for konklusjonane. I dette kapittelet summerer eg opp omgrep og metodiske val, peikar på det eg ser som styrker og svakheiter, og viser til problemstillingar som det er bruk for å undersøke vidare.

Omgrepsapparatet har som overordna føresetnad at det ikkje berre er menneske som skapte historie, men at også anna levande er i stand til å intervenere, påverke saker og gjere dei meir komplekse. *Natur* er forstått som materialitetar som interagerer uføresett med menneske sine førestillingar om kva som er mogleg. *Jordbruk* er i studien definert ved menneskelege draumar om orden og ein idé om at det er mogleg å domestisere natur, forstått som å vere i stand til å kontrollere kva planter som skal vekse innanfor visse territoriale grenser og kva organismar som ikkje skal kunne komme inn i desse territoria. Praksis var retta inn mot å skape slik orden.<sup>1153</sup> Ideen om jordbruket fører til møter mellom mobil natur og menneskelege grenser, ønske om orden og erfaringar med uorden.<sup>1154</sup> I praksislandskapa møter menneskelege ynskjer og førestillingar natur. Definisjonar av omgrepa i studien innebar at hendingar i åkrar og eng blei betrakta som møter mellom behovet for temjing, forstått som standardisering av vekstar, og naturens motstand mot temjing, forstått som eit driv mot mangfald. Omgrepa *natur* og *jordbruk*, slik dei er forstått her, er tatt i bruk for å famne at

---

<sup>1153</sup> Definisjonen av jordbruk er gjort greie for i kapittel 3.2.1.

<sup>1154</sup> Omgrepet grenser er inspirert av Fiege, «The Weedy West».

det i tråd med draumen om domestisering av levande føregjekk eit drama i praksislandskapa og at giftene endra premissa i dette dramaet.

Omgrepet *utviklingsagentar* henta eg frå *Norges landbrukshistorie*, bind IV av Reidar Almås.<sup>1155</sup> Det angir ei gruppe aktørar, tilsette i rådgjevingstenesta med landbruksvitskapleg bakgrunn, og eit klart mandat om å utvikle jordbruket på vegne av bøndene. I mandatet var det også lagt ei retning for utviklinga, mot betre kost–nytte i næringa. Omgrepet rommar deira førestillingar om kva ei betre framtid for jordbruket innebar, og at dei intervenerte aktivt i drama i praksislandskap med formål om å skape ei slik framtid. Studien utviklar også omgrepet *arena for underverk*, som fannar om at naturvitskaplege sanningar blei konstruert i ei særskild form for å kunne overtale til endringar. På arenaer for underverk hadde naturvitskapen ein dobbelt funksjon. Fagretninga verka som garantist for sann observasjon ved hjelp av sine teoriar, metodar og talteknologiar. Samtidig var naturvitskapen i stand til å skape endringar gjennom regisserte førestillingar. Slike regisserte førestillingar blei framført på arenaer for underverk og er i konflikt med naturvitskapen sitt ideal om objektivitet.

Eg vurderer ikkje om kunnskapar til *utviklingsagentar* var sanne eller falske. Eg konstaterer at offentleg tilsette landbruksrådgjevarar hadde eit utviklingsperspektiv i virket sitt. Premissar dei tok med i vurderingar av dramaet i praksislandskapa eksisterte allereie då denne studien starta i 1875: at utvikling skulle skje i kostnytte perspektiv, at føresetnaden for utvikling var at landbruksvitskapen handla på vegne av bøndene, og at det innebar høgare grad av orden i praksislandskapa – forstått som endringar mot meir einsarta kulturar. Utvikling var å sette i verk overgangar frå eit jordbruk med historiske føresetnadar og lokale tilpassingar, til eit jordbruk der standardisering og tilpassing til maskinell effektivitet var idealet.<sup>1156</sup> Omgrepet fannar om deira strev for å innordne natur under kost–nytte-parameter ved hjelp av naturvitskapen i åra fram til 1995.<sup>1157</sup> Det er mogleg å påstå at deira motstand mot økologisk jordbruk og tiltru til giftene, på eit tidspunkt blei utdatert og representerte stagnasjon i motsetnad til utvikling. I denne samanhengen gir derimot omgrepet uttrykk for at deira forståingar og førestillingar om kva

---

<sup>1155</sup> Almås, *Frå bondesamfunn til bioindustri*. Jamfør kapittel 3.5.1.

<sup>1156</sup> Scott, *Seeing Like a State*, 262–73.

<sup>1157</sup> Påstand med bakgrunn i studien av lærebøkene i jordbruksfag, jamfør kapittel 11.3.

utvikling innebar, var konstante. Det er heller ikkje funne motstand mot slike førestillingar blant landbruksrådgjevarane.<sup>1158</sup>

Omgrepet *uvitande* er også vesentleg. Det femnar om paradokset at kunnskapar om interaksjonar i natur førte til ignoranse, og det er tatt i bruk for å få auge på interaksjonar som også oppstod i praksislandskap, men som blei oversett eller ikkje oppdaga.<sup>1159</sup> Eg hevdar at det oppstod uvitande, men det var også aktive handlingar som skapte uvitande. Arenaene for underverk blei planlagt slik at dei kunne overtale gjennom å skjule og å framheve. Det same gjorde andre kunnskapsarenaer i amtet. Å fornekte at giftene også var problematiske, var årsaker til akutte skader på menneske og drap på nytteinsekt. Uvitande kunne også komme av at kunnskapar blei sett til side. Ved å legge vekt på det passive, at uvitande oppstod, underslår eg at utviklingsagentar handla mot betre vitande. På den andre sida hadde utviklingsagentar ei sak dei var lojale imot, og eg konstaterer at det oppstod uvitande som følgje av stillinga dei hadde og oppdraget som følgde med.<sup>1160</sup> Det er derimot også eksempel på at aktørar som stod i ein landbruksvitskapleg fagtradisjon og var i leiinga i Statens plantevern, latterleggjorde kunnskapar om økologisk drift parallelt med at oppdragsgjeveren deira, staten, ønskte overgang til slik drift.<sup>1161</sup> Kva som skjedde i møta mellom ulike haldningar til og kunnskapar om gift blant desse aktørane bør undersøkast nærare.

Det er tatt i bruk eit kunnskapshistorisk perspektiv, og eg undersøker førestillingar om kva som blei vurdert som sant og usant om natur og gifter i frå 1875 til 1995. Omgrepet sirkulering av kunnskap inneber at det sanne blir til i ein prosess der mange aktørar deltek. I denne studien er kjeldene skrivne av utviklingsagentar, og gjer dei til subjekt og handlande. Det er deira førestillingar som blir analysert, medan bønder, som også deltok i sirkuleringa av kunnskapar, berre unntaksvis er til stade. I situasjonar der dei er til stade er det også utviklingsagentar som uttaler seg på vegne av bøndene. Dermed står eg i fare for å konkludere, slik det er gjort i andre norske studie, at kjemiske middel var reiskapar som kom til jordbruket som følgje av utviklinga framover:

---

<sup>1158</sup> Jamfør til dømes kapittel 8 og Del III.

<sup>1159</sup> Undersøkt i Del IV.

<sup>1160</sup> Jamfør kapittel 4.2. Viser også til Hilgartner, *Science on Stage*, 14.

<sup>1161</sup> Jamfør kapittel 11.3.4 og ugrasbiolog Bylterud sine karakteristikkar av økologisk landbruk. Bylterud, *Ugrasforskningen gjennom 100 år*, 1989. Same året kom første utgåva av læreverket i jordbruksfag som uttrykte at myndighetene ønska ei «økologisering». Skøien, *Jordkultur*, 1989, 8–10.

utviklingsagentar som gav utviklinga ei retning, og viste fram det nye til bønder, og overtydde dei. Ved å hente inspirasjon frå ANT blei eg i stand til å famne om at aktørar gjorde fenomen store eller små og la til rette for at andre kunne føye seg til og forsterka prosessar, mellom anna ved setje fenomen inn i kontekstar eller opprette kontekstar.<sup>1162</sup> Eg kunne vise at utviklingsagentar tok i bruk overtalingsteknikkar og makt.

Utviklingsagentar var ei relativt homogen gruppe, og det er vanskeleg å finne opposisjon mot førestillingar om gifter og natur. Den største motstanden mot utviklingsprosjektet blei uttrykt av natur og er synleg indirekte i kjeldene. Utviklingsagentar gav også indirekte, gjennom karakteristikkar, innsyn i at bønder uttrykte opposisjon mot prosjektet. Her er det vist at kunnskapar om giftene blei sanne gjennom ekspertane sine landbruksvitskaplege forsøksoppsett og framvisingar på arenaer for underverk, og ikkje gjennom erfaringar opparbeida av bønder i åkrane. Men motstand fanst, og bønder var ikkje berre mottakarar av kunnskap. Dei utforska verknadar av ulike kjemikal mot ugras i åkrar på byrjinga av hundreåret, og det er teikn på at dei fortsette med praksisen i åra etter.<sup>1163</sup> Andre har vist at ønske om produksjonsauke i praksisfeltet, la press på ekspertar med forventning om at dei skulle finne løysingar.<sup>1164</sup> Det fanst altså motstand og kritikk og utviklingsoptimisme blant bønder, fenomen som er verdt å problematisere og undersøke ytterlegare i seinare studiar.

---

<sup>1162</sup> Asdal, «Contexts in Action—And the Future of the Past in STS»; Asdal, «What Is the Issue?»; Hilgartner, *Science on Stage*; Latour, *The Pasteurization of France*; Latour og Woolgar, *Laboratory Life*.

<sup>1163</sup> Intervju JÆ L 215, Jærmuseet ved Målfrid Grimstvedt.

<sup>1164</sup> Mårald, «A Catalyst for Modern Agriculture?»; Uekoetter, «Why Panaceas Work».

## 21 Oppsummering og diskusjon

Studien har som utgangspunkt at menneske er planta i materielle omgjevnadar, og undersøker interaksjonar mellom førestillingar og materialitetar. Casen er bruken av gifter mot levande betrakta som skadegjerarar i norsk jordbruk, og eg påstår at det eksisterte kjemikalieavhengigheit i norsk jordbruk i store delar av 1900-talet og fram til denne studien sluttar i 1995. Med det meiner eg at gift var vanleg, normalt og at kjemiske middel var forstått som essensielle reiskapar for jordbruket. Det skapte ein situasjon der det å skulle klare seg utan gifter var utenkeleg. Dette kapittelet startar med å konkludere angående tid og deler introduksjonen av giftene og kjemiavhengigheit inn i periodar. Deretter utdjuvar eg påstanden om at det var vanleg og normalt å bruke gift i Stavanger amt (Rogaland) i 1920. Først argumenterer eg ved hjelp av Ursula Franklin sin teori om overgangar mellom teknologiske system. Deretter, i kapittel 19.3, tek eg utgangspunkt i analysen av førestillingar om natur. Begge tilnærmingane viser at føresetnadar for bruken av gift i norsk jordbruk, eksisterte i byrjinga av hundreåret, og før 1920.

I kapittel 19.4 argumenterer eg for at utviklingsagentar sette i verk tiltak for å overtale bønder. Kapittel 19.5 konkluderer angående fenomen som utviklingsagentar knyta seg til og involverte for å skape entusiasme for giftene. Det siste underkapittelet dreier seg om uvitande om giftene og deira verknadar, og konkluderer angående varslingar frå natur og i kva grad natur var i stand til å påverke giftstrategiar.

### 21.1 Kjemikalieavhengigheit, tid og periodisering

Overgangen frå mekanisk fjerning av ugras i kornåkrar, til ein vekselverknad mellom kjemiske og mekaniske middel, skjedde raskt i Stavanger amt. Giftene blei introdusert for bønder i regionalt fagtidsskrift i 1908, i 1911 blei dei i same tidsskriftet sidestilt med mekaniske middel og i 1920 var det normalt å bruke dei mot ugrasplanter i kornåkrar. I Rogaland, som elles på Vestlandet, var det vanleg å sprøyte frukttré og bærbuskar med gift mot sopp og insekt i 1910, medan i åkerbruket var det derimot ikkje vanleg å bruke gift mot insekt før etter 1920.<sup>1165</sup>

---

<sup>1165</sup> Jamfør Del III av monografien. Sopp og soppmiddel er utelatt i store delar av studien. I kjeldene er antyda at det blei vanleg å beise såfrø mot sopp under første verdskrigen. Jamfør kapittel 15.3.5 og referansar i amtsagronom Kvalsheim sin tale referert i *Stavanger Aftenblad*, «Akeralrealets utvidelse». Den såkalla «avsoppinga» bør undersøkast i seinare studier.

Eg stilte spørsmålet om det var mogleg å periodisere giftbruken i jordbruket, og konkluderer, etter analyse av lærebøker i jordbruks- og hagebruksfag ved jordbruksskulane, at hundreåret kan delast i tre fasar. I Fase I, 1915–1950, fekk giftene stadig større merksemd, og særleg gjaldt det i lærebøkene i hagebruksfag. Samtidig blei dei skadegjerande organismane, og påverknadane dei hadde på avlingane, løfta fram i aukande grad. I jordbruksfaga gjaldt det særleg ugraset. I Fase II, 1950–1980, var det høg merksemd om både giftene og organismane dei blei retta imot, og det blei utvikla ein stadig sterkare kjemikalieavhengigheit i norsk jordbruk frå byrjinga av 1900-talet til 1980. I Fase III, 1980–1995, forsvann derimot både gifter og skadegjerarar frå dei allmenne lærebøkene i jordbruksfag, og elevar blei vist til oppslagsverk.<sup>1166</sup> I åra fram til 1980 blei gifter og levande vikla inn i kvarandre. Paradokset er at medan giftene blei fleire og verka meir målretta, blei ikkje problema levande forårsaka i praksislandskapa mindre. Etter 1980 kan det verke som om både problemet og giftene forsvann.<sup>1167</sup> Metodar for å domestisere organismar blei også endra, men eg konkluderer at kjemikalieavhengigheita eksisterte framleis. Eit uttrykk for denne avhengigheita var omgrepet *skadeterskel*.<sup>1168</sup> Det var eit resultat av erfaringar, opparbeida over «mange år», om at sprøyting i kornåkrar i mange tilfelle gav lågare avlingar i, skreiv forskingssjef og avdelingsleiar ved Statens plantevern Haldor Fykse i 1991.<sup>1169</sup> Det er også mogleg å forstå *integrert plantevern* (IPV), utprøvd frå 1970-åra, som uttrykk for ei erkjenning av at giftene hadde negative konsekvensar, og at det var vilje til å endre praksisar. Men førestillinga om at det var mogleg å kontrollere interaksjonar mellom gift og natur var også ein føresetnad i IPV. IPV hadde betre måleteknologiar som føresetnad, men gift var einaste moglegheit dersom andre tiltak ikkje var tilstrekkeleg.<sup>1170</sup>

Eit anna argument for at norsk jordbruk heldt fram med å vere avhengige av gifter for å domestisere organismar i praksislandskap, er mengdene kjemikalie.

---

<sup>1166</sup> Først og fremst handboka *Kjemisk plantevern* som kom i første utgåve i 1983. Kåre Årsvoll, *Kjemisk plantevern*. (Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1983), [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2010070708063](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2010070708063).

<sup>1167</sup> Jamfør kapittel 8.

<sup>1168</sup> Jamfør kapittel 11.1 og 16.4.

<sup>1169</sup> Harald Fykse, «Skadeterskler for ugras», i *Kampen mot planteskadegjørerne Plantevernet i Norge 100 år 1891 - 1991*, bd. 10, Norsk landbruksforskning. Supplement (trykt utg.) (Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1991), 41.

<sup>1170</sup> Moglegheiter for å føresei natur kulturplante interaksjonar meir nøyaktig, og betre kontroll med giftene Torgeir Edland, «Integrert plantevern i frukt dyrkinga», i *Kampen mot planteskadegjørerne Plantevernet i Norge 100 år 1891-1991*, bd. 10, Norsk landbruksforskning. Supplement (trykt utg.) (Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1991), 48–49.

Målt i verksame stoff, blei det i 1967 seld nesten 2 500 tonn gifter til å domestisere sopp, planter og insekt i Norge. Dette var til ikkje berre til jordbruket, men til landbruket, langs vegar og jernbaner, småhagar, grøntanlegg og andre rom i landskap det var bruk for å temje. Meir enn 2 300 tonn var til å temje ugras. I 1985 var det minka til 1 500 tonn, framleis utgjorde ugrasmiddel størstedelen. Mengdene gjekk ytterlegare ned i åra etter, til i underkant av 800 tonn i 1991. Ugrasmiddel utgjorde framleis størstedelen, meir enn 500 tonn. Nedgangen i åra frå 1973 til 1991 skuldast overgang til såkalla lågdosemiddel i jordbruket, nærare bestemt i korndyrkinga.<sup>1171</sup> Likevel blei over 90% av kornarealet i Norge sprøyta med gift mot ugras i 1991.<sup>1172</sup> Deretter blei det brukt stadig mindre gifter på poteter og grønnsaker, eng og beite, men ikkje i kornåkrane. I kornåkrar som ikkje blei pløgde, var norske bønder avhengige av å bruke glyfosat for å kontrollere ugraset, konkluderte forskarar som overvaka utslepp av plantevernrestar til norske vassdrag, etter å ha analysert åra frå 1996 til 2010.<sup>1173</sup> I 1996 var det brukt 500 tonn ugrasmiddel i Norge, og dette var uendra i 2010.<sup>1174</sup>

Denne studien viser at giftpraksisar var utbreidde og vanlege allereie i 1920, både i fruktdyrkinga og i åkerbruket. Av organismar som hindra domestisering av praksislandskapa viser studien at ugras utgjorde største problemet i åkerbruket i norsk kontekst fram til midten av 1900-talet. Det gjorde det framleis på byrjinga av 2000-talet.

## 21.2 Skifte av teknologisk system

Eg konkluderer at i løpet av få år på byrjinga av 1900-talet, blei kunnskapar om beste praksis for ugrashandtering flytta frå gardshushaldet, og over til utviklingsagentar og landbruksvitskaplege ekspertar. Bønder blei introdusert for nye, betre og meir effektive reiskapar og gjødseltypar. Men medan dette var endringar av kjent teknologi, representerte giftene ein grunnleggande ny praksis for å handtere grensekryssande organismar i jordbruket. Kjemiske middel førte til at delar av gardsarbeidet gjekk frå å vere inkludert i gardsdrifta sitt holistiske

---

<sup>1171</sup> <https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/sa116/sa116.pdf:78>. Lest 25.februar 2022.

<sup>1172</sup> Fykse, «Skadeterskler for ugras», 41.

<sup>1173</sup> Marianne Stenrød mfl., «Pesticide use in agriculture», i *Agriculture and Environment - Long Term Monitoring in Norway* (Trondheim: Akademika forlag, 2013), 277.

<sup>1174</sup> Stenrød mfl., «Pesticide use in agriculture».

teknologiske system, til å bli integrert i eit preskriptivt teknologisk system.<sup>1175</sup> I staden for at bønder vurderte dei grensekryssande plantene og kva tiltak som var best å setje inn, peika utviklingsagentar på årsaker og tiltak, og løysingar dersom interaksjonar mellom gift og plante ikkje gjekk som planlagt. Det same gjaldt i fruktdyrkinga, der bønder på Vestlandet syntest å vere avhengig av ekspertkunnskap for å stanse negative effektar av sopp og insekt på avlinga, allereie i byrjinga av 1920-talet.<sup>1176</sup>

Overføringa flytta makt. Det blei forventa og formidla at å bruke gift ville føre til ein ideell situasjon der planter, insekt og sopp blei domestisert, men å oppnå ein slik situasjon føresette at giftene blei brukt rett. Prosedyrar for beste praksis var derimot i kontinuerleg endring. Dei hadde bakgrunn i kunnskapar som blei opparbeida utanfor garden, og som integrerte førestillingar om jordbruk og natur, kulturplanter, skadegjerar, gift, giftpraksisar og vêrforhold. Sidan beste praksis gav forventning om temjing, blei dårlege resultat teikn på at giftene var brukt feil, og grunnen til at det gjekk galt var dermed at bønder ikkje etterlevde prosedyrar. Å etterfølgje rett praksis medførte omorganisering av gardsarbeidet, der giftene blei integrert i årssyklusen, og premissane for denne integreringa blei altså lagt utanfor garden.<sup>1177</sup> I fruktdyrkinga blei dette eksempelvis uttrykt ved at utviklingsagentar i Stavanger amt oppmoda bønder om å drive førebyggjande sprøyting mot eit breitt spekter av insekt og sopp i 1916. Praksisen introduserte giftsprøyting som tiltak mot eventuelle grensekryssande organismar, i motsetnad til tidlegare, då sprøytinga skulle bøte på eit problem som hadde oppstått. Det introduserte ein prosedyre som sette bøndene sine observasjonar av og kunnskapar om interaksjonar mellom organismar i praksislandskap til side, og overlét problemet til giftene. Men i kva grad giftene ville verke og løyse problemet, var avhengig av utviklingsagentar sine førestillingar og kunnskapar om gifter og om natur, som blei nedfelt i råda dei kom med. Korleis bønder tolka råda og omsette dei i praksis var ein annan faktor, og i tillegg måtte både bønder og utviklingsagentar respondere på natur sine uføresette tilbakemeldingar på giftene.<sup>1178</sup> Systemet gift, skadegjerande organisme og kulturplante, var forventa å vere føreseieleg, men var uføreseieleg.

---

<sup>1175</sup> Holistisk og preskriptivt teknologisk system er gjort greie for i kapittel 3.3.

<sup>1176</sup> Viser til Del III av monografien.

<sup>1177</sup> Franklin, *The Real World of Technology*, 15.

<sup>1178</sup> Jamfør kapittel 14.3.



Trass usikre faktorar og erfaringar med at stadig nye organismar invaderte praksislandskap, i åra etter 1920, blei ikkje retten til beste praksis flytta tilbake til bøndene. Tvert om, giftene blei fleire, særleg etter andre verdskrigen, og dei blei stadig skifta ut.<sup>1179</sup> Med det følgde ei sterkare innordning under giftene sine føresetnadar og avgrensingar, og kunnskapar forvalta av landbrukets utviklingsagentar.<sup>1180</sup>

Ursula Franklin deler overgangen frå holistisk til preskriptivt teknologisk system inn i fasar. Det startar med entusiasme og førestillingar om moglegheiter som det nye opnar for. Neste fase er prega av vekst og standardisering av teknologien, og av at færre får påverke utfallet. Samtidig byrjar teknologien, som i utgangspunktet verka frigjerande, å binde brukarane, men det er framleis ei kjensle av valmoglegheiter og kontroll. I siste fasen er infrastruktur endra og tilrettelagt for den nye teknologien, teknologien er institusjonalisert og restrukturerer arbeid og arbeidsplassar.<sup>1181</sup> Innføringa av giftene i kornbruket i Stavanger amt kan setjast inn i ei liknande faseinndeling, jamfør figuren på neste side. I første fasen, åra frå 1908 til 1911, verkar draumen om å domestisere kornåkrar oppnåeleg, i andre fasen, 1912-1920, blir det øvd inn giftpraksisar, og det blir investert prestisje i giftene. I siste fasen frå 1920, var det normalt og vanleg å bruke giftene, og dei var inkludert i årssyklusen i kornbruket.

Ursula Franklin understrekar underordninga og bindinga som oppstod i Fase II. Eg analyserer landbrukets utviklingsagentar og kan ikkje slå fast i kva grad bønder knyta seg til kjemikalia i denne fasen. Utviklingsagentar uttrykte også usikkerheit angående bøndene si innstilling til giftene ved inngangen til 1920-åra.<sup>1182</sup> Eg kan derimot konkludere ut frå mengdene svovelsyre og investering i utstyr, at det blei stadig vanlegare at bønder brukte gift mot ugras i kornåkrar i Rogaland frå 1915.<sup>1183</sup> Samtidig gjorde utviklingsagentar ugrassaka stor og viktig, og gifter til ei stadig betre løysing på problemet, og ved det, investerte dei stadig meir prestisje i giftene.<sup>1184</sup> Uttrykt på ein annan måte: Dei utvikla kjemiavhengigheit på vegne av bøndene. I dette perspektivet blei framtida til jordbruket i Rogaland kolonialisert av hendingar i åra 1908-1920. Det gjeld både

---

<sup>1179</sup> Jamfør kapittel 11.3.4.

<sup>1180</sup> Jamfør Del IV.

<sup>1181</sup> Franklin, *The Real World of Technology*, 92–98.

<sup>1182</sup> «Beretning fra Planteavlsutvalget i Rogaland», 125. Jamfør også kapittel 15.3.

<sup>1183</sup> Jamfør kapittel 15.

<sup>1184</sup> Vektlegginga av prestisje er inspirert av karakteristiske trekk ved faseinndelingar mot stiavhengigheit i Jörg Sydow og Georg Schreyögg, «Organizational Path Dependence», 2015, 324–25.

utvikling mot stadig større kjemikalieavhengighet og mot eit preskriptivt teknologisk system.<sup>1185</sup>

FASE I: 1908–1911	FASE II: 1912–1920	FASE III: ETTER 1920
Gift blir introdusert og ein draum om temma åkrar verkar oppnåeleg. Utforsking av giftene og moglegheitene det gav for temjing av planter i kornåkrar. <sup>1186</sup>	Ugrassaka blir større og giftpraksisar blir øvd inn. Entusiasme om giftene sine effektar. Det blir investert i giftene: fysiske strukturar og utstyr, forsøk og formidling, og opplæring på ulike nivå. Landbruksselskapet blir omorganisert. Kommunar tilset utviklingsagentar som forsterkar investeringa i giftene. Utviklingsagentar blir forsvararar av giftene, og investerer prestisje i giftpraksisar. <sup>1187</sup>	Å drepe ugrasplanter med gift er normalt. Ugrassaka held fram med å vere stor. Giftene er implementert i kornproduksjonen. Kunnskapar om beste praksis er forvalta av utviklingsagentar. I 1929 blei det brukt 100 tonn svovelsyre mot ugras i åkerbruket i Rogaland. <sup>1188</sup>

Figur 17. Faseinndeling for overgangen frå holistisk til preskriptivt teknologisk system Eksempel frå handtering av ugras i korndyrkinga i Rogaland.

### 21.3 Førestillingar om natur

I norske landbrukshistoriske oversiktsverk er gifter betrakta som reiskapar som blei tatt inn i praktisk jordbruksdrift som følgje av modernismens rasjonalitet. Overordna forklaring er ofte at jordbruket tok i bruk giftene fordi landbruksvitskapleg kunnskapsutvikling dokumenterte at det var mest fornuftig i kost–nytte-perspektiv.<sup>1189</sup> Påstanden inneheld også eit paradoks. På den eine sida blei kjemiske middel vanlege reiskapar i jordbruket med bakgrunn i kunnskapsbaserte fordelar. På den andre sida, nokre kunnskapar, generert etter erfaringar med midla, førte ikkje til endra praksisar.<sup>1190</sup> Dette er forklart med eksistensen av eit kunnskapshierarki, der naturvitskapen og teoretiske tilnærmingar stod øvst og praksisfeltet nedst. Det førte til at kunnskapar og

<sup>1185</sup> Jamfør også kapittel 5, kapittel 3.3 og Grimstvedt, «Kven har kontrollen på norsk mat?»

<sup>1186</sup> Jamfør kapittel 13

<sup>1187</sup> Jamfør kapittel 15

<sup>1188</sup> Tal henta frå Korsmo, *Ugras i nåtidens jordbruk*, 522.. Jamfør også kapittel 5.

<sup>1189</sup> Til dømes i norske landbrukshistoriske verk, jamfør kapittel 3.2.

<sup>1190</sup> Konkludert i del IV. Michelle Mart viser til paradokset med USA som case. Mart, *Pesticides, A Love Story*.

erfaringar generert i praksisfeltet blei oversett.<sup>1191</sup> Denne studien konkluderer derimot, slik Michelle Mart konkluderte med utgangspunkt i USA, at kunnskapar om alvorlege skadeverknadar på miljø og helse i seg sjølv ikkje var tilstrekkeleg for å skape endringar i giftpraksisar i jordbruket.<sup>1192</sup> Men der Mart konkluderer at førestillingar om det moderne var årsaker til at kunnskapar ikkje førte til handling, meiner eg at førestillingar om natur var vesentleg årsak til at kjemiske middel heldt fram med å vere ein normal og vanleg del av norske jordbrukspraksisar i perioden som er undersøkt her, fram til 1995. Det er fleire faktorar som peikar imot at førestillingar om natur kan forklare giftpraksisar.

«Først mot slutten av 1960-talet vart det reist ein diskusjon om korleis plantegiftene verka, på mennesket sjølv og på planter, fuglar og dyr i resten av økosystemet», skriv Almås i *Norges landbrukshistorie* frå 2002.<sup>1193</sup> I kjeldene for denne studien er det lite som tyder på at denne diskusjonen førte til endringar i førestillingar om gift–natur- interaksjonar. Tvert om, kunnskapar om negative effektar på natur blei sett til side, eller oversett. Det kunne skje fordi førestillingar om natur blei endra og tilpassa giftene, og slik at bønder kunne handle i tråd med konstruksjonar av natur.<sup>1194</sup> Påstanden tar utgangspunkt i analysen av interaksjonar mellom gifter og natur, der eg observerer at førestillingar om natur var varige dersom det passa inn i førestillingar om giftene, men kunne også bli endra og tilpassa giftene.

Eit eksempel er førestillinga om at organismar i praksislandskap kunne domestiserast. Ho eksisterte før introduksjonen av giftene, og er nedfelt i ideologien om kva jordbruk er: ein materiell praksis og ideologi som erobrar rom i landskap og opprettar grenser. Grenser går mellom åker og eng, mellom naboar og mellom innmark og utmark, medan natur trua både yttergrenser og innbyrdes ordning av praksislandskapa. Ugrasplanter var forstått som grensekryssande entitet, og for å førebygge grensekryssingar, erobra jordbruket stadig fleire landskapsrom utanfor praksislandskapa både ideologisk og i praksis, i åra frå 1896 til 1995. Døme på slik erobring er sprøyting med gift langs jernbaner og vegar, eller på leikeplassar, med mål om å temje vegetasjonen. Kjemiske middel fremma erobringa av slike rom. Det var ein enkel måte å fjerne organismar på, og

---

<sup>1191</sup> Jamfør kapittel 4.2 og til dømes Suryanarayanan, *Vanishing Bees*, 4f.

<sup>1192</sup> Mart, *Pesticides, A Love Story*.

<sup>1193</sup> Almås, *Frå bondesamfunn til bioindustri*, 4:152.

<sup>1194</sup> Med referanse til Merchant, *The Death of Nature*.

verka logisk i følgje jordbrukets ideologi.<sup>1195</sup> Det var altså samsvar mellom førestillinga om natur som kunne domestiserast og giftene som middel til temjing: giftene sine materielle kvalitetar forsterka ei eksisterande førestilling om at natur kunne domestiserast.

Ein grunnleggande føresetnad for at gift kunne bli betrakta som gode middel til å domestisere natur, var førestillinga om at det var mogleg å regjere over interaksjonar mellom gift og natur: at skadegjerande organismar blei fjerna, medan kulturplanter ville vere i stand til å yte meir både kvantitativt og kvalitativt. Då gifter mot insekt og sopp på frukttre blei introdusert i kjeldene i denne studien i 1890-åra, var det forstått at dette var mogleg.<sup>1196</sup> Det innebar at ved å bruke giftene etter rett prosedyre, verka dei berre på skadegjerande artar, medan anna levande ikkje blei skadd. Etter andre verdskrigen blei denne førestillinga eksempelvis uttrykt ved omgrepa *selektivitet*, som viste til at kjemikalia verka målretta, og *resistens*, som uttrykte motstandsevne mot kjemikalia.<sup>1197</sup> I eksempelet erobringa av landskapsrom utanfor praksislandskapa, kom dette til uttrykk ved at type gift og prosedyre kunne tilpassast kategorien av rom; på leikeplassar kunne det brukast ei gift som var forstått som ufarleg for born. I tilfelle der berre vegetasjonen på overflata skulle drepast, medan røtene under bakken skulle sparast, blei det brukt ei anna gift. Ein tredje type gift var anvendeleg der all vegetasjon skulle vekk, som langs jernbanelinjer.<sup>1198</sup> I jordbruket blei gifter tilpassa kulturplantene, sjølv om det også kunne skje at kulturplantene blei tilpassa giftene.<sup>1199</sup> Førestillinga om at natur–gift–interaksjonar var regjerlege, eksisterte også i 1995, og sytte for at bønder kunne handle i samsvar med ønske om orden i landskapsrom.

Giftene har ei utviklingshistorie som handlar om at dei starta som primitive og blei stadig betre med omsyn til selektivitet.<sup>1200</sup> Dei to historiene om forbetringar i giftene mot meir avanserte utveljande eigenskapar, og om utvikling av kunnskapar om verknadar av gifter på levande, er dermed to historier som er knyta til kvarandre. Utviklingshistoria til giftene hadde ei tidslinje som heldt tritt

---

<sup>1195</sup> Jamfør kapittel 11.2.

<sup>1196</sup> Jamfør kapittel 12.2.

<sup>1197</sup> Resistens uttrykte levande sin motstandskrift mot kjemikalie, det var også ein tilstand som kunne oppstå som biverknad av kjemikalia, i slike tilfelle var det ein uføresett respons frå natur. Jamfør kapittel 11.3.2. Om selektivitet i kapittel 11.2.2.

<sup>1198</sup> Jamfør kapittel 11.2

<sup>1199</sup> Jamfør kapittel 16.2.

<sup>1200</sup> Jamfør Kiland, «Bruk av plantevernmiddel i Noreg frå 1945 til 2000».

med forståingar av natur–gift-interaksjonar i jordbruket. Det eksisterte dermed til ei kvar tid ei forståing av at bønder kunne regjere over natur–gift-interaksjonar ved å velje middel som var tilpassa kulturplanter og skadegjerande organismar, og ved å bruke det i rett konsentrasjon, til rett tid og vêrforhold. Førestillinga om regjering av interaksjonar førte også til at giftsprøyting var innanfor jordbruket sin konstruksjon av natur. Landskapsrom utan potensielle grensekryssande organismar var eksempel på forbetra landskap, anten det var praksislandskap eller leikeplassar.

Giftene endra førestillingar om natur. Teorien om at det eksisterte ein balanse mellom organismar i natur forklara insektoppblomstringar som resultat av intervensjonar i natur i 1875. I 1920 var det konstruert ein oppdelt natur, og praksislandskap blei definert om til kunstig natur. I slik natur var likevekt mellom artar uopnåeleg, og det var nødvendig å ta i bruk kunstige middel for å domestisere insekta. Førestillinga om at natur «der ute» var natur, og at praksislandskap var ein eigen form for natur, eksisterte også i 1995. I natur «der ute» gjaldt det egne reglar og likevekt mellom artar, medan praksislandskap var natur med intensjon.<sup>1201</sup> Denne omdefineringa og inndelinga av natur førte til at bønder, ved å sprøyte ut gift mot insekt i praksislandskap, kunne handle i samsvar med konstruksjonen av natur. Funnet korrelerer med May-Brith Ohman Nielsen sine konklusjonar om tida etter den andre verdskrigen: hagar blei skild ut som ein eigen kategori natur, og gift var eigna middel til å skape påkravd orden i slik natur. Det samsvarer også med Brett Walker sine observasjonar frå Japan, der førte moderniseringa av landbruket og endra praksisar til at førestillingar om natur blei endra frå å vere forankra i religion, til å bli tufta på naturvitskapen sine forklaringar og fagretninga sine visjonar for framtida.<sup>1202</sup> Også i Japan førte endra førestillingar til at det blei mogleg å handle i tråd med konstruksjonar av natur.

Trass ambisjonar og uttrykte mål frå norske myndigheiter si side i siste del av 1900-talet, nedfelt i landbruksforskinga frå 1970-åra,<sup>1203</sup> var løysingar på truslar frå natur mot kulturplanter i store trekk konstante og konsistente frå giftene blei introdusert i norsk jordbruk og fram til denne studien sluttar i 1995. Eg konkluderer at det var ein interaksjon mellom giftene og førestillingar om natur,

---

<sup>1201</sup> Førestillinga om to naturar og eksistensen av ein likevektssituasjon mellom planter i natur «der ute» blei uttrykt eksplisitt i læreverket i 1989. Skøien, *Jordkultur*, 1989. Jamfør også kapittel 11.2.

<sup>1202</sup> Ohman Nielsen, «Kverk krekene»; Walker, *Toxic Archipelago*. Jamfør også kapittel 3.1.

<sup>1203</sup> Fjeldalen, «Skadedyrforskningen gjennom 100 år», 144.

og at eksistensen av og tilgangen på gifter var i stand til å endre førestillingar slik at natur blei tilpassa giftene og ideen om jordbruk. Å sprøyte med gift korrelerte med konstruksjonen av natur på 1900-talet, og det var EI? vesentleg årsak til at det var vanskeleg å komme vekk frå kjemiavhengigheit.

## 21.4 Arenaer for underverk

Eg har undersøkt strategiar ei gruppe aktørar, utviklingsagentar, tok i bruk for å implementere giftpraksisar, og eg har studert studerer korleis dei interagerte med praksisfeltet i åra før 1920, og konkluderer at natur pressa desse aktørane til å handle. På byrjinga av 1900-talet var det oppstått ein situasjon der natur hadde respondert på jordbruket sine moderniseringstiltak. Nye gjødslings- og jordarbeidsmetodar, nye kulturvekstar og endra normer for samansetjing av kulturvekstar i praksislandskap, førte til at artar som tidlegare ikkje var ugras, blei ugras, og det blei meir av desse plantene. Ugras blei ein trussel mot moderniseringsprosjektet ved å vere i stand til å vise fram at det nye jordbruket ikkje nødvendigvis heldt kva det lova i kost–nytte-samanheng.<sup>1204</sup> Dette tidfester erfaringar med nedsidene av nye dyrkingsmetodar, med påfølgjande oppblomstring av mobile naturar, til byrjinga av hundreåret.<sup>1205</sup> Tidlegare er det antatt at dette oppstod etter andre verdskrigen.<sup>1206</sup> Gjerdåker konkluderer i *Norges landbrukshistorie* at ugraset høyrde til det tradisjonelle kornbruket, medan denne studien konkluderer at i Stavanger amt blei ugraset ei større utfordring i det nye jordbruket.<sup>1207</sup> «The attempt at total control is an invitation to disorder», skriv James C. Scott om overgangen frå mangfaldet av planter til monokulturar og standardisering av praksislandskap.<sup>1208</sup> Studien viser at dette også skjedde i norsk jordbruk, og uorden forårsaka av grensekryssande organismar blei ein større sak frå 1913.<sup>1209</sup>

Uføresette responsar frå natur på moderniseringsprosjektet, skapte behov for meir effektive tiltak for å domestisere planter i praksislandskap. Giftene

---

<sup>1204</sup> Her er det tatt utgangspunktet i Jæren. Der starta utskifting av innmarka i byrjinga av 1800-talet, og deretter følgde nydyrking og oppdeling av gardsbruka, jamfør Anne Jorunn Frøyen og Knut G. Austad, «Landskapsendringar sett gjennom ein museumsgard på Jæren – Audamotland i Hå», 2012, <https://www.idunn.no/doi/abs/10.18261/ISSN1894-3195-2012-03-07>.

<sup>1205</sup> Bruken av omgrepet mobil natur er inspirert av Fiege, «"The Weedy West"»..

<sup>1206</sup> Gjort greie for i Del 1 kapittel 3.2, jamfør Gjerdåker, *Kontinuitet og modernitet*.

<sup>1207</sup> Gjerdåker, 3:233ff. Jamfør også kapittel 3.2.

<sup>1208</sup> Scott siterer Wendell Berry. Scott, *Seeing Like a State*, 288.

<sup>1209</sup> Jamfør Del III.

representerte ein slik moglegheit, både for bønder som hadde lagt om drifta og erfarte store mengder av tidlegare ukjente ugrasartar, og for utviklingsagentar som hadde reformering av praktisk landbruksdrift mot modernitet som målsetjing. Det oppstod eit behov, og giftene blei forstått som reiskapar som kunne dekke behovet, men overgangen til giftpraksisar skjedde ikkje av seg sjølv. Det blei altså sett i verk tiltak som skulle medverke til å implementere giftene.

I store delar av monografien undersøker eg landbrukets utviklingsagentar. Med Rogaland som case konkluderer eg, som Gjerdåker og Almås i *Norges landbrukshistorie*, at utviklingsagentar var vesentlege i introduksjonsfasen og for implementeringa av gifter mot ugras i jordbruket.<sup>1210</sup> Men der Almås og Gjerdåker konkluderer at utviklingsagentar fekk gjennomslag for endringar fordi dei representerte ei utvikling mot det betre, vil eg peike på at utviklingsagentar i Rogaland fekk gjennomslag gjennom overtaling. Landbruksvitskapen og kunnskapen han representerte var ikkje nok. Endringar kom ikkje før bønder blei overtydde, og for å overtale tok utviklingsagentar i bruk eit nett av kunnskapsarenaer. Arenaene var mangfaldige: rapportar, møter i åkrar, kurs, fellesreiser, utstillingar, skulehagar og andre tiltak. Felles for dei var at dei la til rette for kunnskapsutvekslingar mellom utviklingsagentar og praksisfelt, at talteknologiar blei lagt fram som bevis for hendingar i praksislandskap, og at det blei lagt til rette for formidling av regisserte sanningar om natur–gift-interaksjonar.<sup>1211</sup> Dessutan var premissen at endringar og idear utviklingsagentar foreslo for praksisfeltet, førte framover mot det betre, det gjaldt også giftene. På desse arenaene blei bønder som lét seg overtale framstilt som driftige bønder, i motsetnad til dei som ikkje lét seg overtale, og som blei løfta fram som lite dugande bønder utan framdrift.<sup>1212</sup>

Emil Korsmo var den fremste norske sakkunnige i ugrasbiologi. På *arenaer for underverk* kunne han møte regionale utviklingsagentar og bønder. Arenaene for underverk blei oppretta i 1915 og spela ei viktig rolle i den overtalinga som føregjekk i Rogaland. Her viste dei fram den trusselen ugraset representerte i praksislandskapa. Dette var vesentleg for kvantitet og kvalitet av kornavlingar. Samtidig blei gift vist fram som effektivt middel imot ugrasplantene. Slike

---

<sup>1210</sup> Almås, *Frå bondesamfunn til bioindustri*; Gjerdåker, *Kontinuitet og modernitet*. Jamfør også kapittel 3.5.

<sup>1211</sup> Jamfør kapittel 15.

<sup>1212</sup> Jamfør kapittel 15.2.

arenaer var regisserte førestillingar der naturvitskap blei tatt i bruk scenografisk og bidrog til å sette lyset på underverka giftene kunne skape i ugrasrike åkrar. Arenaene var tilsynelatande sett opp for å utvikle kunnskapar eller dokumentere beste praksisar, men framstilte eigentleg ei regissert sanning ved hjelp av naturvitskapen sitt språk. Denne typen arenaer blei varige og var i bruk for å framstille giftene sine eigenskapar i Rogaland på 1900-talet.<sup>1213</sup>

Det var ikkje sjølvsgatt at arenaene verka overtalande, det gjekk nokre gonger gale. Kunnskapar som blei vist fram i åkrane blei også redigert og før det blei vist fram på andre arenaer, til dømes i rapportar frå landbruksselskapet.<sup>1214</sup>

Demonstrasjons- og forsøksfelt skal flytte kunnskapar og praksisar. Fordi der går føre seg noko viktig og offisielt, som blir omsett til talverdiar, får dei overtalingskraft ved å vise fram skilnadar, meiner professor i sosiologi og miljøstudie Christopher R. Henke. Felta liknar laboratorieforsøk. Dei er bestemt av naturvitskapens metodar, men høyrer også til på ein stad, i åkrane, der det allereie eksisterer ein praksis. For å ha overtalande verknad må forsøksoppsetta klare å integrere alle tre faktorane: laboratoriet, staden og praksis, meiner Henke.<sup>1215</sup> I denne casen skulle kulturplantene stå best der det var minst ugras, og dersom ikkje kulturplantene trivst godt i rutene sprøyta med ugrasmiddel, lét ikkje bønder seg overtale. Utviklingsagentar må ta kontroll over kva feltforsøka representerer, påpeikar Henke. I Rogaland oppstod det også problem som var knyta til stad og praksis, begge deler faktorar som det var vanskeleg å ta regien over. Forsøka var flyttbare innanfor visse grenser, og dei skulle ligge inntil vegar og spreidd i fylket for å ha best mogleg overtalande verknad. Praksisen var avhengig av bønder som skulle drifte åkeren, og sprøytemenn som skulle ha oppsynet, og kontrollen over giftene. I Rogaland braut utviklingsagentar, etter kort tid, bandet mellom stad og etablert praksis, og dei tok over drifta av felta. Det skulle sikre at dei verka etter intensjonen, som arenaer for underverk.<sup>1216</sup>

Feltforsøk var eit internasjonalt fenomen og bygde tillit til nye fenomen ved hjelp av samanlikning, meiner Erland Mårald. Han viser til Sverige der det blei bygd ut eit nett av forsøksstasjonar og demonstrasjonsfelt som dokumenterte transformasjonar, og viste at dei var naturvitskapleg informert og økonomisk

---

<sup>1213</sup> Jamfør kapittel 15.3.

<sup>1214</sup> Jamfør kapittel 13.2.2.

<sup>1215</sup> Christopher R. Henke, «Making a Place for Science: The Field Trial», *Social Studies of Science* 30, nr. 4 (2000): 483–511, <https://doi.org/10.1177/030631200030004001>.

<sup>1216</sup> I 1920, etter fire år. Jamfør kapittel 15.3.3 og 15.4.



rasjonelle. For å skape endringar blei det bygd opp ein landbruksvitskapleg infrastruktur i Sverige, skriv Mårald vidare, med offentleg tilsette rådgjevarar, jordbrukstidsskrift og brosjyrar, og felt for lokal testing der bønder var involvert. Ideen var at felta både skulle skaffe kunnskap og overtale. Dei skulle snakke for seg sjølv.<sup>1217</sup> Også i Norge blei feltforsøka tatt i bruk for å overtale, og dei var integrerte i dette internasjonale fenomenet. Samtidig vil eg, med utgangspunkt i Rogaland, hevde at den landbruksvitskaplege infrastrukturen inkluderte eit større nett av plattformer og at feltforsøka i stor grad var underordna funksjonen som arena for underverk og dei regisserte førestillingane.<sup>1218</sup>

## 21.5 Tilknytingar

Mandatet til utviklingsagentar var å effektivisere matproduksjonen. Ugras obstruerte mot målsetjinga, og frå 1913 var dei overtydd om at gift representerte ei løysing på problemet.<sup>1219</sup> Eg stiller spørsmål om kva fenomen dei knyta gifter og natur til, kva førestillingar og forklaringar som blei danna ved slike tilknytingar, og i kva grad dei var konstante eller blei endra.

Giftene blei normalisert gjennom å bli knyta til og tatt inn i nettet av metaforar og språklege vendingar som forklara ein del av natur, ugraset, i hundreåret frå 1895 til 1995. Metaforar forklara ugraset som fiendar og grensekryssarar, og gifter hjalp bønder til å beskytte landområde mot invaderande entitet. Ugrasplantene var ureine, medan gifter kunne halde orden innanfor grensene, eller hindre grensekryssingar. Dei to andre metaforane sette ugraset inn i kost–nytte og naturvitskaplege samanhengar, og giftene blei konteksta som tidssparande og tilhøyrande ein naturvitskapleg sfære. Det var samsvar mellom førestillingar om natur og om giftene sine eigenskapar – dei var nyttige målt etter kost–nytte, og blei forklara i naturvitskapen sitt språk.<sup>1220</sup>

Den første verdskrigen blei tatt i bruk som ein kontekst for å legitimerte giftene ytterlegare. Å redde nasjonen blei eit felles prosjekt for aktørar i jordbruket, eit hasteprojekt der utviklingsagentar, bønder og stat drog i same retning. I denne

---

<sup>1217</sup> Mårald, «A Catalyst for Modern Agriculture?»

<sup>1218</sup> Jamfør kapittel 15.

<sup>1219</sup> I årsmeldingane frå landbruksselskapet, der utviklingsagentar gjorde greie for kva dei hadde gjort i året som gjekk og kva dei vurderte som faglege utfordringar for jordbruket i Stavanger amt, blei ikkje ugraset ein sak før etter 1913. I *Bondevennen* var det ein sak ved innleiinga til tiåret. Jamfør kapittel 15.

<sup>1220</sup> Jamfør kapittel 11.3.

situasjonen konteksta utviklingsagentar ugras som ein dobbel fiende: av kornplantene, og dermed av bøndene, og av nasjonen. Det skapte eit vi – der dei som stod imot fienden stod saman, og giftene kunne bli vist fram som ei eigna løysing, eit våpen i krigen.<sup>1221</sup> Det er vist at det var overføringar av kunnskapar, erfaringar og kjemikalie frå krig til insektkontroll i Tyskland, England og USA.<sup>1222</sup> Denne studien viser at i norsk jordbruk skjedde slike overføringar både for insekt og ugras, også før den første verdskrigen, og som Nathalie Jas konkluderer med utgangspunkt i Frankrike, krigsmetaforar legitimerte landbruksvitskapen sine strategiar for å handtere ugraset frå slutten av 1800-talet.<sup>1223</sup> Her er det dessutan vist at for utviklingsagentar i Stavanger amt, opna krigsutbrotet for å gjere ugraset større som fiende.

Krigen var ein anledning til å gjere ugraset til ei stor sak og til å forsterke eigenskapane til giftene og rolla dei kunne spele i utviklinga av jordbruket.<sup>1224</sup> Utviklingsagentar i Rogaland investerte prestisje i giftene, særleg frå 1914, og gjorde ugraset til ei stor sak, medan føresetnaden for ugraset, det moderne jordbruket, i liten grad blei kopla til denne saka.<sup>1225</sup> Etter krigsutbrotet blei det mogleg å kople ugrassaka og gift som løysing, til mange grupper aktørar og deira interesser. Eksempelvis til utstyrproducentar og det prekære behovet for materiell eller til bønder som hadde lagt om, blitt med på prosjektet, investert i nydyrking og opplevd at ugrasmengdene blei større. Kommunar som tilsette heradsagronomar og til aviser som kunne setje Rogaland inn i ei særleg positiv posisjon: fylket som var beste forsvarar av nasjonen i krisetida og auka kornarealet meir enn nokon andre.<sup>1226</sup> Til saman blei krigskonteksten tatt i bruk som middel til å overtale bønder som hadde vore nølande til moderniseringsprosjektet og til giftpraksisar.

Ein vesentleg føresetnad for endringar er at fleire aktørar betraktar dei som fordelaktige, eventuelt at aktørar klarer å vise dei fram som nyttige for andre aktørar.<sup>1227</sup> Utviklingsagentar overtydde til dømes ved å knyte seg til overordna

---

<sup>1221</sup> Jamfør kapittel 15.3.5.

<sup>1222</sup> Von Hippel, *The Chemical Age*, 133–69; Russell, *War and Nature*; Russell, «Speaking of Annihilation». Jamfør kapittel 3.1.

<sup>1223</sup> Jas, «Public Health and Pesticide Regulation in France Before and After Silent Spring». Jamfør kapittel 3.1.

<sup>1224</sup> Jamfør kapittel 11.3 og 15.3.5.

<sup>1225</sup> Inspirert av Asdal, «Politikkens teknologier».

<sup>1226</sup> Jamfør kapittel 15.3 og 15.4.

<sup>1227</sup> Latour og Woolgar, *Laboratory Life*; Latour, *The Pasteurization of France*; Latour, «Give Me a Laboratory and I will Raise the World».

idear om natur. Men arenaer for underverk spela ei viktig rolle i overtalingsprosjektet. Der kunne grensekryssande natur bli vist fram som noko aktivt, kulturplanter som hjelpetrengande og passive, og gifter kunne bli gjort store og viktige. Det er ein balanse, viser Heinke, og demonstrasjonsarenaer må vise seg som sanne for å overtyde. Dersom giftene ikkje verka, ville bøndene skifte til andre praksisar for å domestisere praksislandskap. Med basis i rapportar om mengdene svovelsyre som blei brukt i rogalandjordbruket i åra etter 1920, konkluderer eg at bøndene blei overtydde og skifta praksis. Giftene verka, dei fjerna ugras, men dei verka også ved at det blei knyta ein draum til giftene. Dei bar i seg moglegheiter for temjing av praksislandskap. Forventningar om det som kunne skje verka også overtalande.

Utviklingsagentar, som ville at giftene skulle takast i bruk mot skadeinsekt i åkerbruket, mislukkast derimot. Dei klarte ikkje å vise fram at gifter temma insekt på arenaer for underverk. Dei klarte heller ikkje å overtyde praksisfeltet ved å skape samanhengar mellom faktorar. Dessutan fekk ikkje statsentomologane mobilisert allierte i fylket, slik ugraskonsulent Emil Korsmo mobiliserte og hadde ei felles sak med amtsagronomane.<sup>1228</sup> På den andre sida, eigenskapane til skadegjerarane og situasjonen som var skapt i interaksjon med jordbruket bidrog også. Ugraset var eit problem som ikkje lenger var handterleg. Det var ikkje tilfelle for skadeinsekt i åkerbruket på byrjinga av hundreåret. Aktørar som ville endre handteringa av skadeinsekta, fann ikkje noko å knyte seg til, og skadeinsekt var ei lita sak i åkerbruket i Rogaland ved inngangen til 1920-åra.

## 21.6 Uvitande

Allereie frå introduksjonen av insektgifter i frukt- og bær dyrkinga i 1890-åra, var norske utviklingsagentar klare over at giftpraksisar drap insekt ut over skadegjerande artar. Særleg etter at svovelsyre blei introdusert som ugrasmiddel i Stavanger amt i 1916, erfarte dei som sprøyta at syra hadde skadelege og smertefulle verknadar.<sup>1229</sup> Likevel, det har vore ei etablert sanning at i Norge blei helseskadelege verknadar oppdaga etter den andre verds krigen.<sup>1230</sup> Det har altså eksistert uvitande, forstått som det ekskluderte eller ignorerte, om interaksjonar

---

<sup>1228</sup> Jamfør kapittel 14.

<sup>1229</sup> Jamfør kapittel 17 og 18.

<sup>1230</sup> Almås, *Frå bondesamfunn til bioindustri*, 4:196.

giftene gjekk inn i med levande i norsk kontekst. Uvitande er eit interessant fenomen i plantevernet, fordi kunnskapar om gift–natur-interaksjonar blei sett til side og seinare oppdaga på ny.<sup>1231</sup> Eg stiller spørsmål ved handteringa av varslingar frå natur i norsk kontekst, og konkluderer at dei blei systematisk oversett.<sup>1232</sup>

Utvikling av kunnskap, forstått som det prova, pålitelege og rasjonelle, produserer i seg sjølv uvitande, fordi det ekskluderer erfaringar og inneber teoretisk og metodisk utveljing, meiner Kelinman og Suryanarayanan.<sup>1233</sup> Det er vist at slike ekskluderingsar også skjedde i norsk jordbruk med referanse til ugrasbiolog og leiar for Avdeling ugras i Statens plantevern i åra 1975 til 1988, Arne Bylterud.<sup>1234</sup> Det var eit prinsipp at eldre, utprøvde metodar berre skulle bli erstatta av nye dersom dei nye var betre.<sup>1235</sup> Både på byrjinga av hundreåret og etter andre verdskrigen var standard metode å undersøke kva skade ugraset gjorde på kvantitet og kvalitet av avlinga, og måle tida som gjekk med til å fjerne det ved ulike metodar, inkludert forskjellige gifter.<sup>1236</sup> Dermed la kost–nytteperspektivet føresetnadar for undersøking av giftene. Samtidig oppstod det uvitande om andre sider ved kjemikalia.<sup>1237</sup> Evaluering av kulturplanter ved hjelp av landbruksvitskapleg metode, innebar at enkeltparameter blei isolert og resultatet vurdert etter kost–nytte. Dette produserte uvitande om natur, fordi fleire parameter som var variablar, blei betrakta som konstante. Samtidig viste

---

<sup>1231</sup> Jamfør kapittel 4.2 og 3.4, dessutan Del IV.

<sup>1232</sup> Jamfør Del IV.

<sup>1233</sup> Suryanarayanan, *Vanishing Bees*; Kleinman og Suryanarayanan, «Dying Bees and the Social Production of Ignorance»..

<sup>1234</sup> Bylterud, «Ugrasforskningen gjennom 100 år», 1991, 156.

<sup>1235</sup> Bylterud, *Ugrasforskningen gjennom 100 år*, 1989, 107.

<sup>1236</sup> Bylterud, 112.

<sup>1237</sup> I dei føregåande delkapitla er det peika på andre faktorar som også førte til uvitande: Investeringar i giftene frå byrjinga av hundreåret, både i opplæring og prestisje, bidrog til at uføresette natur-gift interaksjonar ikkje blei forklara med utgangspunkt i giftene, men i andre faktorar, som utstyret, vêret eller bøndene. Jamfør til dømes kapittel 18, trass skadane svovelsyra påførte bønder, eller sprøytemannskap, det var ikkje svovelsyra som var skadegjerar, det var mangel på barriere mellom menneske og syre. Inndeling og sortering førte til at nokre sider ved ugrasplanter blei sett, det som gjorde det til ugras, andre sider ved plantene blei utan betydning. Jamfør kapittel 11.1, det same er sett av Knobloch, *The Culture of Wilderness*, 116–20. Andre eksempel på produksjon av uvitande er at overgang til preskriptivt teknologisk system, låste prosedyrar og forklaringar og gjorde at gift var inkludert i rett måte å dyrke på. Franklin, *The Real World of Technology*. Jamfør kapittel 3.3. Dessutan investerte utviklingsagentar prestisje i prosjektet i overgangen til preskriptivt teknologisk system, noko som førte til at faktorar ikkje blei sett. Jamfør kapittel 21.2. Metaforar forklara gifter og natur, og låste førestillingar. Jamfør kapittel 21.3 og 11.3 Arenaene for underverk, som hadde formål om å overtale, produserte uvitande. Jamfør kapittel 21.4. Omgrepet utvikling, ofast definert i forhold til kostnytte, innebar at det ikkje-utvikla kunne bli oversett. Eit døme er påstanden om at ugras høyrde til i det gamle jordbruket, medan utvikling av jordbruket førte til at ugraset forsvann. Gjerdåker, *Kontinuitet og modernitet*.

metoden fram nytten i metoden og gav makt, meiner Scott.<sup>1238</sup> I Stavanger amt kom uvitande til dømes til uttrykk ved overraskinga over at nye artar kunne krysse grenser til praksislandskap eller bli til ugras.<sup>1239</sup> Det «uryddige», representert ved nye ugrasslag, blei ikkje sett som ein moglegheit som også kunne oppstå som følge av giftene.<sup>1240</sup>

Uvitande var vikla inn i førestillinga om natur. Eksempelvis bidrog skiftet frå å etterstreve balanse mellom artar, til å betrakte insektartar som uavhengige av kvarandre, til førestillinga om at artar kunne bli styrt uavhengig av kvarandre og bli utrydda dersom det var ønskeleg.<sup>1241</sup> Ei slik førestilling medførte også at menneskekroppar var uavhengige av omgjevnadar. *Silent Spring* dokumenterte i byrjinga av 1960-åra at dette ikkje var tilfelle. Kjemiske middel kunne krysse kroppen sine barrierar.<sup>1242</sup> I norsk faglitteratur om ugras, blei denne moglegheita erkjent tidlegare, i 1954, og uttrykt ved at gifter kunne bli akkumulert i kroppen.<sup>1243</sup> Samtidig var det, frå tida då bønder byrja å bruke ugrasmiddel, ei forståing av at årsaker til ulykker med gifter var enkeltmenneske som ikkje handterte giftene etter rett metode, eller som ikkje hadde oppretta ein barriere mellom seg og giftene slik dei skulle.<sup>1244</sup> I ein kort periode etter at *Silent Spring* blei utgitt på norsk, er det eksempel på at moglegheitene for at giftene kunne flytte seg mellom organismar, også til menneske, blei vist fram i lærebøker for jordbruksskulen, men denne forståinga blei raskt tatt ut av lærebøkene igjen.<sup>1245</sup> Evnene giftene hadde til å flytte seg mellom organismar forsvann og måtte bli oppdaga eller erkjent på ny også i norsk jordbrukskontekst.<sup>1246</sup> I denne studien og med desse kjeldene, er det ikkje funn som tyder på at *Silent Spring* førte til varige endra førestillingar om gift–natur-interaksjonar i norsk landbruk. Truleg blei heller boka, slik historikaren Harri Siiskonen konkluderer for finsk kontekst, taust oversett.<sup>1247</sup> Sjølv om ho altså fekk stor innverknad i norsk miljøørslø.<sup>1248</sup>

---

<sup>1238</sup> Scott, *Seeing Like a State*, 289–91.

<sup>1239</sup> Jamfør kapittel 16.1.

<sup>1240</sup> Scott, *Seeing Like a State*, 291.

<sup>1241</sup> Nash, *Inescapable Ecologies*, 115.

<sup>1242</sup> Nash, 137–39. Jamfør også kapittel 3.4.

<sup>1243</sup> Jamfør kapittel 18.

<sup>1244</sup> Jamfør kapittel 18.

<sup>1245</sup> Jamfør kapittel 16.3.

<sup>1246</sup> Jamfør kapittel 14, kapittel 17 og Frøyen, «Influencing for Results».

<sup>1247</sup> Siiskonen, «Silent Spring and the Nordic Agricultural Magazines». Problemstillinga bør undersøkast med eit utvida kjeldematerial. Viser også til May-Brith Ohman Nielsen, «Circulating Cilence», utkast til artikkel.

<sup>1248</sup> Anker, *The Power of the Periphery: How Norway Became an Environmental Pioneer for the World*.

I *Norges landbrukshistorie* er det peika på at kunnskapar førte til endringar. Eksempelvis førte oppdaginga av skadeverknadar av andre generasjonen kjemiske middel til at det blei sett i gang forskning, og at middel blei forbode i Norge, mellom anna som følgje av risiko for kreft.<sup>1249</sup> Denne studien viser derimot eksempel på at middel først blei skifta ut når det fanst fullgode erstatningar ut frå landbrukets behov.<sup>1250</sup> Dette korrelerer med Nathalie Jas sine konklusjonar etter studie av landbruksgifter i fransk kontekst.<sup>1251</sup> Historia om plantevernmidla i Norge er, slik ho er framstilt av aktørar i Statens plantevern, ei historie om ønsket om å kunne regjere natur med gift, og leit etter det ideelle middelet.<sup>1252</sup> Førestillinga om kva utvikling innebar og giftene si utviklingshistorie – midla blei stadig betre, og mengdene mindre – bar med seg førestillingar om tryggleik som verka framover i tid. Det farlege og uføresette hørde dermed til i fortida, og var eigenskapar som hefta ved tidlegare gifter.<sup>1253</sup> Det skapte uvitande om giftverknadar.

Norsk jordbruk blei, og blir, betrakta som miljøvenleg med bakgrunn i at norske bønder brukte relativt mindre mengder gift og færre slag gift enn bønder i andre land.<sup>1254</sup> Dette gir meining dersom gift–natur-interaksjonar blir forstått som regjerlege, at omgrepet tolegrense uttrykker eit sikkert handlingsrom før giftverknadar slår inn, og at denne storleiken er målbar. Erfaringar og endra kunnskapar om giftene sine verknadar på levande, viste derimot at dette ikkje var tilfelle.<sup>1255</sup> Forståingar av interaksjonar mellom natur og landbruksgifter blei vikla inn i kost–nytte-vurderingar, naturvitskapen sine framstillingar av sanningar og av kva som var mogleg å få til, og kva som var forstått som landbrukets behov.<sup>1256</sup> Innviklinga produserte uvitande.

---

<sup>1249</sup> Almås, *Frå bondesamfunn til bioindustri*, 4:196.

<sup>1250</sup> Jamfør del kapittel 3.4. Ugrasbiolog Torstein Vidme uttrykte premiss som kunne vere lagt inn i slike forhandlingar i 1973 der eit behov blei målt opp mot negative verknadar. Vidme, *Forelesningar i herbologi*, 37. Arne Bylterud, ugrasbiolog/forskingssjef og leiar av Avdeling ugras i Statens plantevern i åra 1975-1988, gjer også greie for at ugrasforskarar alltid har søkt å finne det ideelle ugrasmiddelet, som har «tilsiktete virkning og deretter brytes ned til ufarlige og helst tjenlige forbindelser i planter og jord på stedet, utan å kunne tilflytte grunnvann eller følgje overflateavrenning». Han viser samtidig til at det eksisterte kunnskapar om at middel ikkje oppfylte krava, men likevel ikkje blei skifta ut før det fast alternativ, og bekreftar ei forhandling mellom giftverknad i praksislandskap og verknad i det utanfor; grunnvatn eller bli flytta ved overflatevatn. Bylterud, *Ugrasforskningen gjennom 100 år*, 1989, 110.

<sup>1251</sup> Jas 2007.

<sup>1252</sup> Bylterud, *Ugrasforskningen gjennom 100 år*, 1989.:111. Glyphosat blei antatt å vere det ideelle middelet i 1989.

<sup>1253</sup> Ugrasbiolog Arne Bylterud skriv om slike overgangear mellom kjemikalie. Bylterud, 107.

<sup>1254</sup> Jamfør del 1 kapittel 3.4.

<sup>1255</sup> Jamfør omtale av kunnskapar om toksisitet i kapittel 2.

<sup>1256</sup> Jamfør kapittel 3.1 og 3.4,

Eg konkluderer at Norge ikkje var eit annleisland når det gjaldt plantevernet. Her, som andre stader, inneheld historia om desse giftene ignorering av giftene sine verknadar på levande, forhandlingar der omsyn blei vurdert mot kvarandre, og ei førestilling om at interaksjonar mellom natur og gifter var regjerlege. Ein overordna natur, sårbar, men mogleg å utnytte innanfor visse tolegrensar blei til i forhandlingar i etterkrigstida, konkluderer Kristin Asdal.<sup>1257</sup> Denne studien viser at jordbruket skilde ut sin eigen natur, praksislandskapet, men at denne forma for natur heller ikkje var resultat av naturvitskapen åleine, men vikla inn i økonomiske kost–nytte-vurderingar og landbrukspolitiske betraktningar. Som den store naturen, blei den indirekte til gjennom utvekslingar mellom fleire vitskapar.<sup>1258</sup> Den utskilde naturen, praksislandskapa, var i interaksjon med den store naturen. Samtidig var den underlagt egne reglar og eksisterte som ein parallell natur. Kva denne naturen kunne tole av gift blei lite debattert i kjeldene for denne studien. Det eksisterte likevel ein tvil, i 1960-åra og etter 1989, som kom til uttrykk i uro for interaksjonar mellom gift og nytteinsekt og mellom gift og mikroorganismar i jord, utan at det verka inn på førestillingar om gift–natur-interaksjonar.<sup>1259</sup>

---

<sup>1257</sup> Asdal, «The Problematic Nature of Nature».

<sup>1258</sup> Kristin Asdal, «Enacting Things through Numbers: Taking Nature into Account/Ing», *Geoforum* 39, nr. 1 (2008): 123–32, <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2006.11.004>.

<sup>1259</sup> Jamfør kapittel 16.3





## Litteratur

- Almås, Reidar. *Frå bondesamfunn til bioindustri: 1920-2000*. Bd. 4. Oslo: Samlaget, 2002.
- Anderson, J. L. «War on Weeds: Iowa Farmers and Growth-Regulator Herbicides». *Technology and Culture* 46, nr. 4 (2005): 719–44. <https://doi.org/10.1353/tech.2006.0001>.
- Anker, Peder. *The Power of the Periphery: How Norway Became an Environmental Pioneer for the World*. Studies in Environment and History. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.
- Asdal, Kristin. «Contexts in Action—And the Future of the Past in STS: Experiments in Context and Contexing». *Science, Technology, & Human Values* 37, nr. 4 (2012): 379–403.
- . «Enacting Things through Numbers: Taking Nature into Account/Ing». *Geoforum* 39, nr. 1 (2008): 123–32. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2006.11.004>.
- . «Politikkens teknologier: produksjoner av regjerlig natur». Unipubavhandling. Det historisk-filosofiske fakultet, Universitetet i Oslo Unipub, 2004.
- . «The Problematic Nature of Nature: The Post-Constructivist Challenge to Environmental History». *History and Theory* 42, nr. 4 (2003): 60–74.
- . «What Is the Issue? The Transformative Capacity of Documents». *Distinktion: Scandinavian Journal of Social Theory* 16, nr. 1 (2015): 74–90. <https://doi.org/10.1080/1600910X.2015.1022194>.
- Asdal, Kristin, og Helge Jordheim. «Texts on the Move: Textuality and Historicity Revisited». *History and Theory* 57, nr. 1 (2018): 56–74. <https://doi.org/10.1111/hith.12046>.
- Asdal, Kristin, og Hilde Reinertsen. *Hvordan gjøre dokumentanalyse: en praksisorientert metode*. 1. utgave. Oslo: Cappelen Damm akademisk, 2020.
- Askeland, Norunn, og Magdalena Agdestein. *Metaforer: hva, hvor og hvorfor?* Oslo: Universitetsforlaget, 2019.
- Berge, Kjell Lars. «Teksten». I *Tekst og historie: å lese tekster historisk*, 33–105. Oslo: Universitetsforlaget, 2008.
- Bertomeu Sánchez, José Ramón. «Arsenical Pesticides in Early Francoist Spain: Fascism, Autarky, Agricultural Engineers and the Invisibility of Toxic Risks». *13 1* (2019): 76–105. <https://doi.org/10.2478/host-2019-0004>.
- Bertomeu-Sánchez, José Ramón. «From Forensic Toxicology to Biological Chemistry: Normal Arsenic and the Hazards of Sensitivity during the Nineteenth Century». *Endeavour, Living in a Toxic World, 1800-2000*, 40, nr. 2 (1. juni 2016): 82–92. <https://doi.org/10.1016/j.endeavour.2016.03.007>.
- Bertomeu-Sánchez, José Ramón. «Introduction. Pesticides: Past and Present». *HoST - Journal of History of Science and Technology* 13, nr. 1 (2019): 1–27. <https://doi.org/10.2478/host-2019-0001>.

- Bonnell, Jennifer. «Early Insecticide Controversies and Beekeeper Advocacy in the Great Lakes Region». *Environmental History*, 27. oktober 2020, emaa059. <https://doi.org/10.1093/envhis/emma059>.
- Borgedal, Paul. *Norges jordbruk i nyere tid. 1: Planteproduksjonen. Norges jordbruk i nyere tid*. Oslo: Bøndernes forlag, 1966. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011011206092](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011011206092).
- Brandal, Trygve. «Næringslivet i Rogaland». I Rogaland: historien, landskapet, menneskene, kulturen : en kulturhistorisk reise gjennom fylkets 27 kommuner, 72–89. Stavanger: Wigestrands Forlag, 2003.
- Buhs, Joshua Blu. «Dead Cows on a Georgia Field: Mapping the Cultural Landscape of the Post-World War II American Pesticide Controversies». *Environmental History* 7, nr. 1 (2002): 99–121. <https://doi.org/10.2307/3985454>.
- Bylterud, Arne. *Ugrasforskningen gjennom 100 år. Den Grønne evolusjon: jord- og plantekulturforskning i 100 år*. Oslo: Landbruksforlaget, 1989. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2013061206074](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2013061206074).
- . «Ugrasforskningen gjennom 100 år». I *Kampen mot planteskadegjørerne Plantevernet i Norge 100 år 1891 - 1991*, 10:148–60. Norsk landbruksforskning. Supplement (trykt utg.). Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1991.
- Bøe, Lars, og Bernt Fossetøl. *Rettskrivningsordbok med synonymer*. Oslo: Tanum-Norli, 1972. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2012041308103](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2012041308103).
- . *Rettskrivningsordbok med synonymer. Norbok*. 5. utg. Oslo: TANO, 1992. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007100400006](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007100400006).
- Carson, Rachel. *Den tause våren*. Oslo: Tiden, 1963.
- Clark, J. F. «Bugs in the System: Insects, Agricultural Science, and Professional Aspirations in Britain, 1890-1920». *Agricultural History* 75, nr. 1 (2001): 83–114. <https://doi.org/10.1525/ah.2001.75.1.83>.
- Coates, Peter A. *Nature: Western Attitudes since Ancient Times*. Themes in History. Cambridge, United Kingdom: Polity Press, 1998.
- Cook, G.M. «‘Spray, Spray, Spray!’: insecticides and the making of applied entomology in Canada, 1871-1914.» *Scientia canadensis* 22 (1998): 7–50.
- Cronon, William. «A Place for Stories: Nature, History, and Narrative». *The Journal of American History (Bloomington, Ind.)* 78, nr. 4 (1992): 1347–76. <https://doi.org/10.2307/2079346>.
- . «The Trouble with Wilderness; Or, Getting Back to the Wrong Nature». *Environmental History* 1, nr. 1 (1996): 7–28. <https://doi.org/10.2307/3985059>.
- Crosby, Alfred W. *Ecological Imperialism: The Biological Expansion of Europe, 900-1900*. 2nd edition. Canto Classics. Cambridge: University Press, 2015.
- Davis, Frederick Rowe. *Banned: A History of Pesticides and the Science of Toxicology*. New Haven: Yale University Press, 2014.
- Dear, Peter. *The Intelligibility of Nature: How Science Makes Sense of the World*. Science.Culture. Chicago: University of Chicago Press, 2006.

- Douglas, Mary L. Rent og urent: en analyse av forestillinger omkring urenhet og tabu. [Pax labyrint]. Oslo: Pax, 1997.
- Edland, Torgeir. «Integrert plantevern i frukt dyrkinga». I *Kampen mot planteskadegjørerne. Plantevernet i Norge 100 år 1891-1991*, 10:48–52. Norsk landbruksforskning. Supplement (trykt utg.). Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1991.
- Egeland, Bjarne Tron. «Uthus på Låg-Jæren: 160 års utvikling frå 1800 til 1960». I *Sjå Jæren*, 9:64–96. Jærmuseet, 1997.
- Fiege, Mark. «The Weedy West: Mobile Nature, Boundaries, and Common Space in the Montana Landscape». *Western Historical Quarterly* 36, nr. 1 (2005): 22–47.
- Finlay, Mark R. «The German Agricultural Experiment Stations and the Beginnings of American Agricultural Research». *Agricultural History* 62, nr. 2 (1988): 41–50.
- Fitzgerald, Debroah, Liza Onaga, Denise Phillips, Jeremy Vetter, og Emily Pawley. «Roundtable: Agricultural History and the History of Science». *Agricultural History* 92, nr. 4 (2018): 569–604. <https://doi.org/10.3098/ah.2018.092.4.569>.
- Fjelddalen, Jac. «Skadedyrforskningen gjennom 100 år». I *Kampen mot planteskadegjørerne. Plantevernet i Norge 100 år 1891-1991*, 10:137–47. Norsk landbruksforskning. Supplement (trykt utg.). Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1991.
- Fossgard, Eldbjørg. *Frå lagnad til val: kvinneliv på vestnorske gardsbruk 1930-1990*. Bd. 1. Jærskrifter (trykt utg.). Nærbø: Jærmuseet, 1996. [http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2008061904058](http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2008061904058).
- Framstad, Erik, Ingunn B. Lid, Asbjørn Moen, Rolf Anker Ims, Michael Jones, og David Keeping. *Jordbrukets kulturlandskap: forvaltning av miljøverdier*. Oslo: Universitetsforl, 1998. [http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2009032304090](http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009032304090).
- Franklin, Ursula M. *The Real World of Technology*. Rev. ed. CBC Massey Lectures. Toronto: Anansi, 2004.
- Frieda. Knobloch. *The Culture of Wilderness: Agriculture as Colonization in the American West*. Studies in Rural Culture. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1996.
- Frøyen, Anne Jorunn. «Den driftige jærbonden i etterkrigstida - myte eller realitet?» Universitetet i Bergen, 2000.
- . «Influencing for Results: Bees, Beekeepers and Norwegian Pesticide Legislation». *HoST - Journal of History of Science and Technology* 13, nr. 1 (1. juni 2019): 28–50. <https://doi.org/10.2478/host-2019-0002>.
- . «Når steingardane skal på museum». *Heimen (Oslo, Norway)*, nr. 4 (2014): 355–69.
- Frøyen, Anne Jorunn, og Knut G. Austad. «Landskapsendringar sett gjennom ein museumsgard på Jæren – Audamotland i Hå», 2012. <https://www.idunn.no/doi/abs/10.18261/ISSN1894-3195-2012-03-07>.
- Fykse, Harald. «Skadeterskler for ugras». I *Kampen mot planteskadegjørerne. Plantevernet i Norge 100 år 1891 - 1991*, 10:40–43. Norsk

- landbruksforskning. Supplement (trykt utg.). Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1991.
- Gammelgaard, Karen. «Språket». I *Tekst og historie: å lese tekster historisk*, 69–134. Oslo: Universitetsforlaget, 2008.
- Gjerdåker, Brynjulv. *Bygdesamfunn i omvelting 1945-1996. Hundre år for bygd og bonde 1896-1996*. Oslo: Landbruksforlaget, 1995.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2010081320012](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2010081320012).
- . *Kontinuitet og modernitet: 1814-1920*. Bd. 3. Oslo: Samlaget, 2002.
- Grimstvedt, Målfrid. «Gulrot eller mjølk - ja, takk, begge delar!: ein jærsk sjøgard ved tusenårskiftet». *Sjå Jæren* 13(2001) (2001): 49–85.
- . «Kven har kontrollen på norsk mat?» I *På sporet av den tapte samtid*. Oslo Bergen: Fagbokforlaget, 2009.
- Guillem-Llobat, Ximo. «Following Hydrogen Cyanide in the Valencian Country (1907-1933): Risk, Accidents and Standards in Fumigation». *HoST - Journal of History of Science and Technology* 13, nr. 1 (2019): 51–75.  
<https://doi.org/10.2478/host-2019-0003>.
- Guillem-Llobat, Ximo, og José Ramón Bertomeu Sánchez. «Living in a Toxic World, 1800–2000». *Endeavour, Living in a Toxic World, 1800-2000*, 40, nr. 2 (1. juni 2016): 67–69.  
<https://doi.org/10.1016/j.endeavour.2016.03.008>.
- Hasund, S. *Vårt landbruks historie*. Oslo: Aschehoug, 1932.  
[http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2008112400030](http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2008112400030).
- Hattaland, Kyrre. *Landbruksundervisninga i Rogaland gjennom 150 år*. Bryne: K. Hattaland, 1993. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2012042708092](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2012042708092).
- Heidenblad, David Larsson, og Johan Östling. «Efterord: Nordisk kunskapshistoria inför 2020-talet». *Kulturstudier* 10, nr. 2 (2019): 198–202. <https://doi.org/10.7146/ks.v10i2.118023>.
- Henke, Christopher R. «Making a Place for Science: The Field Trial». *Social Studies of Science* 30, nr. 4 (2000): 483–511.  
<https://doi.org/10.1177/030631200030004001>.
- Hilgartner, Stephen. *Science on Stage: Expert Advice as Public Drama*. Writing Science. Stanford, California: Stanford University Press, 2000.
- Holmes, Matthew. «Melancholy Consequences: Britain's Long Relationship with Agricultural Chemicals since the Mid-Eighteenth Century». *Environment and History* 25, nr. 1 (2019): 117–34.  
<https://doi.org/10.3197/096734018X15137949592106>.
- Hognestad, Eivind. *Rogalands landbruksselskap (Stavanger Amts Landhusholdningselskap) gjennom 150 år: 1776-1926*. Auresamlingen. Stavanger: Rogalands landbruksselskap, 1926.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2015030308074](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2015030308074).
- Holst, Axel. *Skolehygiene: en oversigt for lærere*. Andet, Noget forøgede oplag. Kristiania: Aschehoug, 1917. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2015021106084](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2015021106084).

- Hopstock, Halfdan. *Lærebog i menneskets anatomi, fysiologi og sundhedspleie: for middelskolen og fortsættelsesskolen*. 5. utg. Kristiania: Steenske, 1916. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2016040708104](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2016040708104).
- Hughes, J. Donald. *What Is Environmental History?* 2nd ed. *What Is History?* Cambridge, England, Malden, Massachusetts: Polity, 2016.
- Jas, Nathalie. «Public Health and Pesticide Regulation in France Before and After Silent Spring». *History and Technology* 23, nr. 4 (2007): 369–88. <https://doi.org/10.1080/07341510701527435>.
- Johannesen, Stian. «Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON): En begrephistorisk analyse av urørte områder i Norge, 1900-1995». University of Stavanger, Norway, 2017. <http://hdl.handle.net/11250/2447442>.
- Jørgensen, Finn Arne, Unnur Birna Karlsdóttir, Erland Marald, Bo Poulsen, og Tuomas Räsänen. «Entangled Environments: Historians and Nature in the Nordic Countries». *Historisk Tidsskrift* 92, nr. 1 (2013): 9–34.
- Jøssang, Lars Gaute. *Industrieventyret på Jæren: 1800-2000*. Bd. 3. Jærskrifter (trykt utg.). Oslo, Nærbø: Samlaget Jærmuseet, 2004.
- Kampen mot planteskadegjørerne: plantevernet i Norge 100 år 1891-199*. Norsk landbruksforskning. Supplement (trykt utg.) No. 10, 1991. Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1991. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011011708110](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011011708110).
- Kiland, Kolbjørn. «Bruk av plantevernmidler i Norge fra 1945 til 2000». Universitetet i Agder ; University of Agder, 2015. <http://hdl.handle.net/11250/2375659>.
- Kile, Edvin. *Landbruksskolen 1825-1990: mål, innhold, arbeidsmåtar*. Oslo: Landbruksforlaget, 1997. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2009011300048](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009011300048).
- Kinkela, David. *DDT and the American Century: Global Health, Environmental Politics, and the Pesticide That Changed the World*. The Luther H. Hodges Jr. and Luther H. Hodges Sr. Series on Business, Society, and the State. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 2011.
- Kirchhelle, Claas. «Toxic Tales—Recent Histories of Pollution, Poisoning, and Pesticides (ca. 1800–2010)». *Naturwissenschaften, Technik Und Medizin* 26, nr. 2 (2018): 213–29. <https://doi.org/10.1007/s00048-018-0190-2>.
- Kjemisk plantevern*. 5. utg. Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1991.
- Kleinman, Daniel Lee, og Sainath Suryanarayanan. «Dying Bees and the Social Production of Ignorance». *Science, Technology, & Human Values* 38, nr. 4 (1. juli 2013): 492–517. <https://doi.org/10.1177/0162243912442575>.
- Knobloch, Frieda. *The Culture of Wilderness: Agriculture as Colonization in the American West*. Studies in Rural Culture. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1996.
- Knutsen, Heidi, Torbjørn Haukås, Svein Ole Borgen, og Mads Svennerud. «Hardangerepler under press. Nye konkurransesituasjoner – nye muligheter». Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning, 2001. <http://hdl.handle.net/11250/2500445>.

- Lakoff, George, og Mark Johnson. *Metaphors We Live By*. Chicago: University of Chicago Press, 1980.
- Langhelle, Svein Ivar. «Idealisert og inkludert, men ikkje likeverdig: ei drøfting av egalitet og mentalitet på Jæren omkring 1850». *Heimen - Lokal og regional historie* 48, nr. 1 (2011): 3–18.
- Langston, Nancy. *Toxic Bodies: Hormone Disruptors and the Legacy of DES*. Yale University Press, 2010. <https://www.jstor.org/stable/j.ctt1nq0mv>.
- Latour, Bruno. «Give Me a Laboratory and I will Raise the World». I *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science*, 141–70. London and Beverly Hills: Sage, 1983.
- . *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1999.
- . *The Pasteurization of France*. Cambridge Mass.: Harvard University Press, 1988.  
<https://www.hup.harvard.edu/catalog.php?isbn=9780674657618>.
- Latour, Bruno, og Steve Woolgar. *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts*. [New ed.]. Princeton Paperbacks. Princeton, N.J: Princeton University Press, 1986.
- Law, John, og Annemarie Mol. «The Actor-Enacted: Cumbrian Sheep in 2001». Boston, MA: Springer US, 2008. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-74711-8\\_4](https://doi.org/10.1007/978-0-387-74711-8_4).
- LeCain, Timothy J. *The Matter of History: How Things Create the Past*. Studies in Environment and History. Cambridge, United Kingdom, New York, NY: Cambridge University Press, 2017.
- Lindanger, Birger, og Hallvard Nordås. *Klepp. 2: Bygdesoge 1837-1987*. Klepp. Kleppe: Kleppe] : Klepp kommune, 1987-1990, 1987.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2008060604069](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2008060604069).
- Lye, Kåre Arnstein. *Jærboka. 3: Kulturhistoria. Jærboka. Ås: Ås]* : Norsk Oikos, [1978]- , 1981. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2013091738002](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2013091738002).
- Lässig, Simone. «The History of Knowledge and the Expansion of the historical Research Agenda». *Bulletin of the German Historical Institute* 59 (2016): 29–59.
- Mabey, Richard. *Weeds How Vagabond plants Gatecrashed Civilisation and Changed the Way We Think About Nature*. London: Profile Books Ltd, 2010.
- Mart, Michelle. *Pesticides, A Love Story: America's Enduring Embrace of Dangerous Chemicals*. University Press of Kansas, 2015.
- Mcmillen, Wheeler. «Father's War Against Weeds». *Agricultural History* 63, nr. 4 (1989): 72.
- McNeill, J.R. «Revolutionary Mosquitoes of the Atlantic World: Malaria and Independence in the United States of America». I *Natures Past The Environment and Human History*, 145–71. University of Michigan Press, 2007.

- McWilliams, James E. «'The Horizon Opened up Very Greatly': Leland O. Howard and the Transition to Chemical Insecticides in the United States, 1894-1927». *Agricultural History* 82, nr. 4 (2008): 468–95.
- Merchant, Carolyn. *The Death of Nature: Women, Ecology, and the Scientific Revolution*. New York: Harper & Row, 1989.
- Minella, Timothy K. «A Pattern for Improvement: Pattern Farms and Scientific Authority in Early Nineteenth-Century America». *Agricultural History* 90, nr. 4 (2016): 434–58. <https://doi.org/10.3098/ah.2016.090.4.414>.
- Mitchell, Timothy. *Rule of Experts: Egypt, Techno-Politics, Modernity*. Berkeley: University of California Press, 2002.
- Myhre, Bjørn, og Ingvild Øye. *Jorda blir levevei: 4000 f.Kr.-1350 e.Kr.* Bd. 1. Oslo: Samlaget, 2002.
- Mårald, Erland. «A Catalyst for Modern Agriculture? The Importance of Peatland Cultivation in the Adoption of Inorganic Fertilizers in Sweden, 1880-1920». *Agricultural History Review* 56, nr. 1 (2008): 48–65.
- . *Jordens kretslopp: lantbruket, staden och den kemiska vetenskapen 1840-1910*. Idéhistoriska skrifter, 2000.  
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-60630>.
- Nash, Linda Lorraine. *Inescapable Ecologies: A History of Environment, Disease, and Knowledge*. Berkeley: University of California Press, 2006.
- Norges landbrukshøgskole 1859-1959*. Oslo: Grøndahl & Sønns boktrykkeri, 1959. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2008051404029](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2008051404029).
- «Norsk Entomologisk Forening». *Norsk Entomologisk Tidsskrift* 1, nr. 1 (1920): 1–2.
- Ohman Nielsen, May-Brith. «Syntheticising Scandinavia: The Introduction of Synthetic Pesticides to Scandinavian Gardens, 1945-1952». *HoST - Journal of History of Science and Technology* 14, nr. 1 (2020): 113–59. <https://doi.org/10.2478/host-2020-0006>.
- Ohman Nielsen, May-Brith. «Kverk krekene: strategier for å selge liv og død til norske hageeiere 1945-1975». Joensuu: University Press of Eastern Finland, 2014.
- Ohman Nielsen, May-Brith, og Anne Mette Seines. «Poison to the Beasts: Changing Poisons and Poisoning Practices in Campaigns to Kill Norwegian Birds and Mammals, 1845-1967». *Environment and History* 25, nr. 3 (2019): 321–64. <https://doi.org/10.3197/096734018X15217309861595>.
- Pawley, Emily. *The Nature of the Future: Agriculture, Science, and Capitalism in the Antebellum North*. Chicago: University of Chicago Press, 2020.
- Perkins, John. *Insects, Experts, and the Insecticide Crisis*. Springer US, 1982. <https://doi.org/10.1007/978-1-4684-3998-4>.
- Pestalozzi, Markus. «200 års landbruksforskning i Rogaland». *Sjå Jæren* 5 (1993): 60–73.
- Raffles, Hugh. *Insectopedia*. Vintage Books, 2011.
- Rogaland jordbruksskule på Tveit: jubileumsskrift*. Norbok. Dreyer aksjeselskap, 1952. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011112808015](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011112808015).

- Rosenberg, Charles E. «Science, Technology, and Economic Growth: The Case of the Agricultural Experiment Station Scientist, 1975-1914». *Agricultural History* 45, nr. 1 (1971): 1–20. <https://doi.org/10.2307/3741940>.
- Ross, Benjamin, og Steven Amter. *The Polluters: The Making of Our Chemically Altered Environment*. Cary: Oxford University Press, Incorporated, 2010.
- Rothschild, Rachel Emma. «The Turn toward Toxins: An Essay Review». *Endeavour (New Series)* 40, nr. 2 (2016): 128–30. <https://doi.org/10.1016/j.endeavour.2016.03.004>.
- Rovde, Olav. *Jordbruksnæring og jordbrukspolitik: nokre utviklingstrekk etter siste verdenskrig. Norbok*. Skrifter (Telemark distriktshøgskole) (trykt utg.) 78. Bø: Telemark distriktshøgskole, 1982. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007062004005](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007062004005).
- Rovde, Olav, og Brynjulv Gjerdåker. *I kamp for jamstelling 1896-1945. Hundre år for bygd og bonde 1896-1996*. Oslo: Landbruksforlaget, 1995. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2010081320013](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2010081320013).
- Russell, Edmund P. «‘Speaking of Annihilation’: Mobilizing for War Against Human and Insect Enemies, 1914-1945». *The Journal of American History* 82, nr. 4 (1996): 1505–29. <https://doi.org/10.2307/2945309>.
- . *War and Nature: Fighting Humans and Insects with Chemicals from World War I to Silent Spring*. Studies in Environment and History. Cambridge: University Press, 2001.
- Røed, Håkon. «Plantesykdomsforskningen gjennom 100 år». I *Kampen mot planteskadegjørerne. Plantevernet i Norge 100 år 1891-1991*, 10:124–36. Norsk landbruksforskning. Supplement (trykt utg.). Ås: Statens fagteneste for landbruket, 1991.
- Sandstøl, Cecilie. «"Nytt de giftfrie produkter"- en analyse av bondevennens fremstilling av plantevernmidler i perioden 1950-1979». Masteravhandling i historiedidaktikk, Universitetet i Stavanger, 2016.
- Scott, James C. *Seeing Like a State: How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*. Veritas Paperbacks. New Haven, CT: Yale University Press, 2020.
- Secord, James A. «Knowledge in Transit». *Isis* 95, nr. 4 (2004): 654–72. <https://doi.org/10.1086/430657>.
- Selmer, Ernst W. *Fremmed-ordbok: oversettelser og forklaring av almindelig forekommende fremmede ord og uttrykk*. 4. rev. og Øket utg. Oslo: Aschehoug, 1946. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2016042648126](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2016042648126).
- Setten, Gunhild. «Bonden og landskapet: historier om natursyn, praksis og moral i det jærsk landskapet». Geografisk institutt, Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU, 2002. <http://www.diva-portal.org/ntnu/abstract.xsql?dbid=2049>.
- Siiskonen, Harri. «Dödsrisker och kommersiella intressen i kampen mot kvickrot i det finska jordbruket». I *Å selge liv og død: Kommersielle strategier og kulturuttrykk i markedsføring av død og dødsfrykt*, 46–62. Joensuu: University Press of Eastern Finland, 2014.



- . «Silent Spring and the Nordic Agricultural Magazines». *The Scandinavian Economic History Review* 50, nr. 1 (2002): 7–23.
- Skard, Matias, Eiliv Skard, og Vemund Skard. *Nynorsk ordbok for rettskriving og litteraturlesnad. Norbok*. Ny omarb. utg. ved Vemund Skard; i Samarbeid med Eiliv Skard. Oslo: Aschehoug, 1939.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014010708265](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014010708265).
- Skuterud, Rolf. «Biologisk verdiprøving av plantevernmidler». I *Kampen mot planteskadegjørerne. Plantevernet i Norge 100 år 1891 - 1991*, 10:72–75. Norsk landbruksforskning. Supplement (trykt utg.). Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1991.
- «Statens plantevern». I *Kampen mot planteskadegjørerne. Plantevernet i Norge 100 år 1891-1991*, 10:171–78. Norsk landbruksforskning. Supplement (trykt utg.). Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1991.
- Stenrød, Marianne, Gro Hege Ludvigsen, Olav Lode, og Ole Martin Eklo. «Pesticide use in agriculture». I *Agriculture and Environment - Long Term Monitoring in Norway*, 267–78. Trondheim: Akademika forlag, 2013.
- Stoll, Steven. «Insects and Institutions: University Science and the Fruit Business in California». *Agricultural History* 69, nr. 2 (1995): 216–39.
- Suryanarayanan, Sainath og Daniel Lee Kleinman. *Vanishing Bees: Science, Politics, and Honeybee Health*. Nature, Society, and Culture. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press, 2016.
- Suryanarayanan, Sainath, og Daniel Lee Kleinman. «Be(e)coming experts: The controversy over insecticides in the honey bee colony collapse disorder». *Social Studies of Science* 43, nr. 2 (1. april 2013): 215–40.  
<https://doi.org/10.1177/0306312712466186>.
- Sydow, Jörg, og Georg Schreyögg. «Organizational Path Dependence», 17:385–89, 2015.
- Thomas R Dunlap. «The Triumph of Chemical Pesticides in Insect Control 1890-1920». *Environmental Review* 2, nr. 5 (1977): 38–47.
- Thu, Ragnhild. «Vår nye bondekultur - når det moderne vert tradisjon. Ein etnologisk studie frå Jæren». Hovudoppgåve i etnologi, Universitetet i Bergen, 1996.
- Time, Einar K. *Rogaland landbruksselskap 1927-2001*. Stavanger: Bondevennen BA, 2002.
- Tveite, Stein. «Den driftige jærbu - myte eller realitet?» *Årbok (Stavanger museum)*. 1982 (1983): 45–52.
- . *Jord og gjerning: trekk av norsk landbruk i 150 år : 1809-1059*. Kristiansand: Bøndernes forlag, 1959. [http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2008050904077](http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2008050904077).
- Uekoetter, Frank. «Why Panaceas Work: Recasting Science, Knowledge, and Fertilizer Interests in German Agriculture». *Agricultural History* 88, nr. 1 (2014): 68–86. <https://doi.org/10.3098/ah.2014.88.1.68>.
- Vabø, Per. «Jordbruket». I *Rogaland*, 207–47. By og bygd i Norge. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag A/S, 1979.

- Vetter, Jeremy. «Introduction: Lay Participation in the History of Scientific Observation». *Science in Context* 24, nr. 2 (2011): 127–41. <https://doi.org/10.1017/S0269889711000032>.
- Vidme, Torstein. Forelesningar i herbologi : II. Herbicid og kjemisk ugrastyring. Ås: Landbruksbokhandelen, 1973.
- Von Hippel, Frank A. *The Chemical Age: How Chemists Fought Famine and Disease, Killed Millions, and Changed Our Relationship with the Earth*. Chicago, Illinois, London, England: University of Chicago Press, 2020.
- Walker, Brett L. *Toxic Archipelago: A History of Industrial Disease in Japan*. Weyerhaeuser Environmental Books. Seattle ; London: University of Washington Press, 2010.
- Walker, C.H., R.M. Siby, S.P. Hopkin, og D.B. Peakall. «Principles of Ecotoxicology». Routledge & CRC Press.
- Ward, Neil. «The agricultural treadmill and the rural environment in the post-productivist era». *Sociologia Ruralis* 33 (1993): 348–64.
- Warde, Paul, Libby Robin, og Sverker Sörlin. *The Environment: A History of the Idea*. Baltimore, Md: Johns Hopkins University Press, 2018.
- Way, Albert. «‘A Cosmopolitan Weed of the World’: Following Bermudagrass». *Agricultural History* 88, nr. 3 (2014): 354–67. <https://doi.org/10.3098/ah.2014.88.3.354>.
- Ween, Gro, og Kristin Asdal. «Writing Nature. Introduction to Special Issue». *Nordic Journal of Science and Technology Studies* 2, nr. 1 (2014): 4–10.
- White, Richard. «Environmental History, Ecology, and Meaning». *The Journal of American History (Bloomington, Ind.)* 76, nr. 4 (1990): 1111–16. <https://doi.org/10.2307/2936588>.
- . «From Wilderness to Hybrid Landscapes: The Cultural Turn in Environmental History». *The Historian (Kingston)* 66, nr. 3 (2004): 557–64. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6563.2004.00089.x>.
- Whorton, James C. *Before Silent Spring: Pesticides and Public Health in Pre-DDT America*. Princeton: University Press, 1975.
- . *The Arsenic Century: How Victorian Britain Was Poisoned at Home, Work, and Play*. New York, NY: Oxford University Press, 2010.
- «Wilhelm Maribo Schøyen». *Norsk Entomologisk Tidsskrift* 1, nr. 1 (1920): 3–7.
- Worster, Donald. «Appendix: Doing Environmental History». I *The Ends of the Earth: Perspectives on Modern Environmental History*, redigert av Donald Worster, 289–308. Studies in Environment and History. Cambridge: Cambridge University Press, 1989. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139173599.014>.
- . *De ekologiska idéernas historia*. Stockholm: SNS Förlag, 1994.
- . *The Wealth of Nature: Environmental History and the Ecological Imagination*. Oxford Scholarship Online. New York: Oxford University Press, 1993.
- . «Transformations of the Earth: Toward an Agroecological Perspective in History». *The Journal of American History (Bloomington, Ind.)* 76, nr. 4 (1990): 1087–1106. <https://doi.org/10.2307/2936586>.

- Wynne, Brian. «Misunderstood misunderstanding: social identities and public uptake of science». *Public Understanding of Science*. 1, nr. 3 (1992): 281–304. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/1/3/004>.
- Ødegaard, Nils. *Norges landbrukshøiskole 1859-1909*. Kristiania: Grøndahl, 1909. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011050904059](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011050904059).
- Östling, Johan, og David Larsson Heidenblad. «Cirkulation: ett kunskapshistoriskt nyckelbegrepp». *Historisk tidskrift (Stockholm)* 137, nr. 2 (2017): 269–84.
- Östling, Johan, David Larsson Heidenblad, og Anna Nilsson Hammar. «Developing the History of Knowledge», 2020. <https://lup.lub.lu.se/record/dfb50c59-c23a-4b14-a82b-c5cf150198c7>.
- Östling, Johan, Erling Sandmo, David Larsson Heidenblad, Anna Nilsson Hammar, og Kari Hernæs Nordberg. *Circulation of Knowledge: Explorations in the History of Knowledge*. Lund: Nordic Academic Press, 2018.
- Årsvoll, Kåre. *Kjemisk plantevern*. Ås: Statens fagtjeneste for landbruket, 1983. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2010070708063](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2010070708063).

## Kjelder

### Aviser

- A/S Jens S. Andersen. «For sommeren er ankommet». *Stavanger Aftenblad*. 5. august 1916.
- Stavanger Aftenblad. «Amtets landhusholdningsselskap». 13. januar 1917.
- Stavanger Aftenblad. «‘Aftenbladets’ landbrugstidende». 2. juni 1910.
- Stavanger Aftenblad. «Akeralrealets utvidelse». 6. februar 1918.
- Stavanger Aftenblad. «Belgien. Revolvere og vitriol!» 14. april 1902.
- Stavanger Aftenblad. «Den danske konsulatsekretær i London myrdet». 7. mars 1894.
- Stavanger Aftenblad. «Farvevarer». 12. september 1894.
- Stavanger Aftenblad. «Farvevarer». 12. august 1909.
- Stavanger Aftenblad. «Herredsagronomer». 7. september 1916.
- Stavanger Aftenblad. «Kampen mod ugræsset». 10. mai 1910.
- Stavanger Aftenblad. «Landbrugskurset». 19. januar 1911.
- Stavanger Aftenblad. «Landbrukets produktionsforhold i 1914». 11. mars 1915.
- Stavanger Aftenblad. «Røveri i Belgien». 7. september 1908.
- Stavanger Aftenblad. «Slagsmaal ved en begravelse». 7. september 1903.
- Stavanger Aftenblad. «Til kamp mod ugræsset». 22. juni 1909.
- Stavanger Aftenblad. «Ugræsset». 9. mars 1910.

## Oppslag i fagbladet *Bondevennen*

- «Agertistelen». *Bondevennen* 22, nr. 23 (1919): 250.  
A.H. «Ugræsset». *Bondevennen* 19, nr. 23 (1916): 173
- «Arsenikvask». *Bondevennen* 13 (1910): 208.  
Be. «Rotveksterne». *Bondevennen* 18, nr. 18 (1915): 140.  
«Bekjæmpelse av kaalmøllarver». *Bondevennen* 17, nr. 36 (1914): 289–90.  
«Betefluen». *Bondevennen* 18, nr. 28 (1915): 211.  
«Bier og frugtavl». *Bondevennen* 14, nr. 42 (1911): 333.  
«Byggjødse – jordloppe». *Bondevennen* 14, nr. 20 (1911): 158.  
«Chilisalpeter som middel mod larver i rodfrukterne». *Bondevennen* 12, nr. 27 (1909): 231–214.  
d. «Dyrkning af byg». *Bondevennen* 12, nr. 15 (1909): 113–14.  
———. «Vaaraanarbeidet». *Bondevennen* 13, nr. 13 (1910): 98–100.  
D. L. «Høstbrak». *Bondevennen* 19, nr. 27 (1917): 211–12.  
———. «Til kamp mot løvetanden». *Bondevennen* 19, nr. 22 (1916): 172–73.  
Einset, Olav. «Gulerodfluen og klumproden». *Bondevennen* 13, nr. 36 (1910): 285–86.  
———. «Statsentomolog – lærar i zoologi». *Bondevennen* 15, nr. 48 (1912): 390.  
———. «Statsentomolog – lærar i zoologi». *Bondevennen* 16, nr. 8 (1913): 63.  
———. «Statsentomolog – lærar i zoologi ved jordbrukshøgskulen». *Bondevennen* 15, nr. 43 (1912): 356.  
«En god gulrotsort». *Bondevennen* 23, nr. 3 (1920): 16.  
«En ny fangstmaate for jordlopper». *Bondevennen* 18, nr. 23 (1915): 183.  
«En ny ukrutsplante». *Bondevennen* 22, nr. 28 (1919): 221–22.  
«Et ordnet sædskifte for Vestlandet. I». *Bondevennen* 11, nr. 42 (1908): 329–30.  
«Et ordnet sædskifte for Vestlandet». *Bondevennen* 11, nr. 50 (1908): 393–94.  
«Et ordnet sædskifte for Vestlandet». *Bondevennen* 12, nr. 1 (1909): 3–4.  
«Et ordnet sædskifte for Vestlandet. II». *Bondevennen* 11, nr. 45 (1908): 353–55.  
«Et ordnet sædskifte for Vestlandet. III». *Bondevennen* 11, nr. 46 (1908): 361–62.  
«Forskjelligt. Agertistelen». *Bondevennen* 23, nr. 33 (1920): 261.  
«Forsøgsstationerne». *Bondevennen* 14, nr. 24 (1911): 191.  
«Fortegnelse over medarbeidere og forfattere 1909». *Bondevennen*, 1910.  
«Fortegnelse over medarbeidere og forfattere i 1908». *Bondevennen*, 1909.  
«Fortegnelse over medarbeidere og forfattere i 1911». *Bondevennen*, 1912.  
«Fra selskabet for Norges vel». *Bondevennen* 13, nr. 28 (1910): 233.  
«Frugtødelæggelsen paa Vestlandet». *Bondevennen* 11, nr. 36 (1908): 288.  
G-d. «Rotveksternes saaing». *Bondevennen* 18, nr. 10 (1915): 147.  
Gran, H.H. «Statsentomolog for Vestlandet». *Bondevennen* 15, nr. 28 (1912): 218.  
«Gulrotfluen og klumproden». *Bondevennen* 13, nr. 36 (1910): 285–86.  
Helstad, G.R. «Vekselbruk for eiendommer med litet akerland». *Bondevennen* 12, nr. 28 (1917): 218–218.

- Hønningstad. «Sukkerbeteforsøk i Stavanger amt». *Bondevennen* 20, nr. 5 (1917): 35–36.
- J.L.L. «Uttyndingen». *Bondevennen* 14, nr. 26 (1913): 211.
- «Jord og gjødsling i haven og til grønnsaker». *Bondevennen* 23, nr. 15 (1920): 116–17.
- «Jordloppen». *Bondevennen* 22, nr. 18 (1919): 141.
- «Jordloppen». *Bondevennen* 23, nr. 22 (1920): 171–73.
- Klokk, Olav. «Turnipsagerens behandling under veksten». *Bondevennen* 12, nr. 22 (1909): 169–71.
- «Kogsalt som middel mod larver og sopsygdomme.» *Bondevennen* 13, nr. 36 (1910): 287–88.
- Kvadsheim, L.H. «Akertistelen. En fare for vort fylkes jordbruk». *Bondevennen* 22, nr. 30 (1919): 233–36.
- «Kveken». *Bondevennen* 20, nr. 44 (1917): 349.
- «Kaaldyrkning». *Bondevennen* 15, nr. 37 (1912): 293–94.
- «Kaaldyrkning Saaning paa voksestedet». *Bondevennen* 14, nr. 20 (1911): 155.
- «Kaalfluens larve». *Bondevennen* 16, nr. 33 (1913): 272.
- «Landbruget i 1909». *Bondevennen* 13, nr. 1 (1910): 2.
- «Landbruget i 1910». *Bondevennen* 14, nr. 1 (1911): 1–3.
- «Landbruget i 1911». *Bondevennen* 15, nr. 1 (1912): 1–3.
- Landbruksdirektøren. «Utsigterne for aarsveksten ved utgangen av juli maaned». *Bondevennen* 17, nr. 33 (1914): 266–67.
- «Landbruksdirektørens beretning om aarsvekstens stilling ved utgangen av mai maaned». *Bondevennen* 24, nr. 23 (1921): 180–81.
- Larsen, And.. «Den norske Eureka faar- og kreaturvask». *Bondevennen* 11, nr. 41 (1908).
- «Medarbeidere og forfattere i 1913». *Bondevennen*, 1914.
- Moen, Olav. «Kaalmøllarven». *Bondevennen* 22, nr. 37 (1919): 292–93.
- «Nepedyrkning». *Bondevennen* 11, nr. 20 (1908): 154–56.
- «Nikotin til bekjæmpelse af græsaamer». *Bondevennen* 14, nr. 31 (1911): 247.
- «Nikotinpræparat». *Bondevennen* 15, nr. 1 (1912): 7.
- Norsk havetidende. «Dyrkning av gulrot». *Bondevennen* 16, nr. 12 (1913): 94–95.
- «Næpedyrkning». *Bondevennen* 11, nr. 20 (1908): 154–56.
- O.A.L. «Ugræsharvning». *Bondevennen* 11, nr. 23 (1908): 177.
- O.E. «Kjøkkenhaven». *Bondevennen* 12, nr. 20 (1909): 154–55.
- O.K. «Plantekulturforsøg». *Bondevennen* 13 (1910): 226–27.
- . «Ugræsharvning i kornakeren». *Bondevennen* 13, nr. 24 (1910): 186–87.
- O.M. «Sentenser om kjøkkenvekstdyrkning». *Bondevennen* 11, nr. 49 (1908): 389–90.
- O.R. «Sædsifte for Vestlandet». *Bondevennen* 12, nr. 4 (1909): 25–26.
- «Premiering af ugræsrene gaardsbrug. Rundskrivelse fra Selskapet for Norges vel til landhusholdningsselskaberne». *Bondevennen* 13, nr. 1 (1910): 6.
- «Rodfrugtdyrkningen». *Bondevennen* 15, nr. 17 (1912): 129–30.
- Schøyen, T.H. «Jordloppen». *Bondevennen* 21, nr. 23 (1918): 181–82.
- . «Kålmøllet». *Bondevennen* 18, nr. 25 (1915): 198–198.

- Schøyen, W.M. «Hvad der gjøres for den praktiske entomologi andre steder, sammenlignet med hos os». *Bondevennen* 14, nr. 31 (1911): 243–45.
- . «Sprøitemidler». *Bondevennen* 16, nr. 10 (1913): 79
- . «Statsentomolog – lærer i zoologi». *Bondevennen* 15, nr. 45 (1912): 368.
- . «Statsentomolog – lærer i zoologi». *Bondevennen* 15, nr. 50 (1912): 406–7. «Skvalderkaal». *Bondevennen* 9, nr. 39 (1906): 311.
- «Sprøiteapparater og sprøitevæsker». *Bondevennen* 15, nr. 13 (1912): 99–100.
- «Sprøitning mod sop og insekter paa frugtrærne». *Bondevennen* 14, nr. 41 (1911): 323–24.
- «Sprøitning mot insekter og sygdomme». *Bondevennen* 9, nr. 18 (1906): 141.
- «Statsentomolog for Vestlandet». *Bondevennen* 14, nr. 3 (1911): 24.
- «Statsentomolog for Vestlandet». *Bondevennen* 15, nr. 25 (1912): 193–94.
- Statsentomologen. «Bladlus». *Bondevennen* 14, nr. 14 (1911): 110–11.
- . «Bladlus». *Bondevennen* 15, nr. 15 (1911): 117–18.
- . «Havre- og bygbrand». *Bondevennen* 11, nr. 26 (1908): 206–7.
- Stavanger Maskin- & Landbrugsforretning. Karl I. Helliesen. «Ugræssprøiter Blomstersprøiter». *Stavanger Aftenblad*. 22. mai 1911.
- Stavanger Maskin- & Landbrugsforretning. «Faarebad og kreaturvask». *Bondevennen* 11, nr. 38 (1908).
- «Sukkerbeteforsøkene i Stavanger amt 1914». *Bondevennen* 17, nr. 50 (1914): 397–99.
- «Sykdommer og skadedyr ved frøavl av næpe og kaalrot». *Bondevennen* 19, nr. 34 (1916): 267.
- Tellier. «Om lus og lusemidler». *Bondevennen* 11, nr. 19 (1908): 148–50.
- . «Om lus og lusemidler». *Bondevennen* 11, nr. 20 (1908): 156–57.
- . «Om lus og lusemidler». *Bondevennen* 11, nr. 21 (1908): 162–65.
- . «Om lus og lusemidler». *Bondevennen* 11, nr. 22 (1908): 169–71.
- . «Om lus og lusemidler». *Bondevennen* 11, nr. 23 (1908): 178–79.
- Torkildsen, A. «Om ugræs og dets bekjæmpelse». *Bondevennen* 14, nr. 14 (1911): 105–8.
- «Udsigterne for frugthøsten». *Bondevennen* 12, nr. 25 (1910): 199.
- «Udsigterne for høsten 1908». *Bondevennen* 11, nr. 28 (1908): 224.
- «Ugræskampen». *Bondevennen* 21, nr. 21 (1918): 163.
- «Ugræskampen». *Bondevennen* 21, nr. 24 (1918): 187–88.
- «Ugræskonkurrancen». *Bondevennen* 13, nr. 52 (1910): 410–11.
- «Ugræssaken». *Bondevennen* 20, nr. 14 (1917): 106.
- «Ugræsset». *Bondevennen* 22, nr. 31 (1919): 244.
- «Ugræsset». *Bondevennen* 24, nr. 21 (1921): 162–63.
- «Ugræsset i kornageren». *Bondevennen* 14, nr. 20 (1911): 151–54.
- «Ugræssets bekjæmpelse i kornageren». *Bondevennen* 13, nr. 30 (1910): 234–35.
- «Ugræssets bekjæmpelse. Landbrugsudstillingens ‘behandlingsfelt’». *Bondevennen* 12, nr. 7 (1909): 49–51.
- «Ugræssets bekjæmpelse. Landbrugsutstillingens ‘behandlingsfelt’». *Bondevennen* 12, nr. 6 (1909): 41–42.

- «Utryddelse av hestehov o.l.» *Bondevennen* 15, nr. 48 (1912): 391–92.
- V. «Ugræsharvning». *Bondevennen* 11, nr. 19 (1908): 147.
- Valset. «Frukttresprøyting». *Bondevennen* 15, nr. 8 (1912): 61–62.
- Valset, Jan. «Skadeinsekter i frukthagarne». *Bondevennen* 14, nr. 39 (1911): 308.
- «Vestlandets forsøgsstation og statsentomolog». *Bondevennen* 14, nr. 11 (1911): 81–83.
- «Vitriolsprøitning mot ugræs». *Bondevennen* 18, nr. 21 (1915): 162–63.
- «Vore værste ugræsarter». *Bondevennen* 23, nr. 26 (1920): 203–4.
- Ødegaard, Nils. «Landbrugets driftsforhold». *Bondevennen* 11, nr. 13 (1908): 97–98.
- «Aaret 1914». *Bondevennen* 18, nr. 1 (1915): 1–3.
- «Året 1917». *Bondevennen* 21, nr. 2 (1918): 10–11.
- «Aarsvekstens stilling». *Bondevennen* 12, nr. 29 (1909): 232.
- «Aarsvekstens stilling». *Bondevennen* 14, nr. 24 (1911): 188.
- Ånestad, S. «Dyrkning av gulrot». *Bondevennen* 19, nr. 43 (1916): 337–38.
- . «Ugræssets optræden». *Bondevennen* 16, nr. 26 (1913): 212–14.
- . «Vaaren og vaararbeidet». *Bondevennen* 14, nr. 16 (1911): 121–22.

## Meldingar

- Askeland, Johan. «Beretning fra amtsagronom Askeland». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1915, 1916*, 43–48.
- . «Beretning fra amtsagronomen i Ryfylke og Karmsund». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1916, 1917*, 128–33.
- . «Styrets beretning». *Aarsberetning fra Rogaland landbruksselskap 1920, 1921*, 5–37.
- . «Styrets beretning». *Aarsberetning fra Rogaland landbruksselskap 1921, 1922*, 5–32.
- Askeland, Johan, og L.H. Kvadsheim. «Beretning om foredrags- og demonstrationskurset». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1917, 1918*, 84–87.
- «Beretning fra Planteavlsutvalget i Rogaland». *Aarsberetning frå Rogalands landbruksselskap 1920, 1921*, 124–43.
- «Beretning fra Planteavlsutvalget i Rogaland. II. Forsøk med bekjæmpelse av ugræs». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1920, 1921*, 125–43.
- «Beretning fra Planteavlsutvalget i Rogaland. V. Forsøk med bekjæmpelse av ugræs i aapen aker». *Aarsberetning fra Rogalands landbruksselskap 1921, 1922*, 161–78.
- Brunes, Enok. «Aarsmelding fraa heradsagronomen i Høyland». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1918, 1919*, 49–50.
- Foldøy, Johs. «Beretning fra herredsagronomen i Haaland og Hetland». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1917, 1918*, 49–51.

- . «Beretning fra herredsagronomen i Haaland og Hetland». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1919*, 1920, 64–66.
- . «Beretning fra herredsagronomen i Haaland og Hetland for 1918». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1918*, 1919, 47–49.
- Gulli, Gustav. «Beretning fra amtsgartneren i Jæderen og Dalene». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1916*, 1917, 61–63.
- . «Beretning fra amtsgartneren i Jæren og Dalene». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1917*, 1918, 57–58.
- Hauge, Sigmund. «Beretning fra amtsagronom Hauge». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1911*, 1912, 65–69.
- . «Beretning fra amtsagronom Hauge». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1912*, 1913, 104–13.
- . «Beretning frå amtsagronom Hauge». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1913*, 1914, 81–83.
- Histøl, Kristen. «Aarsmelding fraa heradsagronomen i Time og Gjesdal». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1918*, 1919, 50–52.
- Hidle, Hartvig. «Beretning fra amtsgartner Hidle». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1915*, 1916, 59–62.
- . «Beretning fra amtsgartneren». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1918*, 1919, 54–57.
- . «Beretning fra fylkesgartneren». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1919*, 1920, 49–51.
- . «Beretning fra fylkesgartneren». *Aarsberetning fra Rogaland landbruksselskap 1920*, 1921, 37–39.
- . «Beretning frå amtsgartneren i Ryfylke». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1916*, 1917, 64–67.
- . «Beretning om havebrukernes fællesreise 1919». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1919*, 1920, 51–52.
- . «Beretning om havebrukernes stipendiereise til Hardanger». *Aarsberetning fra Rogaland landbruksselskap 1918*, 1919, 57–58.
- Hognestad, Eivind. «Åkervekstforsøkene i 1911». *Aarsberetning fra Rogaland landbruksselskap 1911*, 1912, 58–59.
- . «Beretning fra Centralstyret for næringsnævnderne i Rogaland for 1918». Dreyers Grafiske Anstalt Stavanger, 1919.
- . «Beretning om åkervekstforsøk 1894-1913 i Stavanger amt». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1914*, 1915, 173–209.
- . «Beretning om Stavgr. Amts havebruksforenings virksomhet i 1910». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1910*, 1911, 41–46.
- . «Åkervekstforsøk 1910». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1910*, 1911, 35–40.



- Jansen, Jacob K. «Amtsgartner Jansens beretning». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1910*, 1911, 53–57.
- . «Beretning fra amtsgartner Jansen». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1911*, 1912, 72–74.
- . «Beretning fra amtsgartner Jansen». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1912*, 1913, 125–26.
- . «Beretning fra amtsgartner Jansen». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1913*, 1914, 67–73.
- . «Beretning fra amtsgartner Jansen». *Aarsberetning fra Rogaland landbruksselskap 1914*, 1915, 51–55.
- . «Beretning om deltagelsen ved utstillingen i Bergen 13de-17de oktober 1910». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1910*, 1911, 43–44.
- . «Feltet paa Nedstrand i Ryfylke (15,5 ar)». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1910*, 1911, 45.
- Kvadsheim, L.H. «Beretning fra amtsagronom Kvadsheim». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1911*, 1912, 70–71.
- . «Beretning fra amtsagronom Kvadsheim». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1913*, 1914, 84–91.
- . «Beretning fra amtsagronom Kvadsheim». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1914*, 1915, 40–48.
- . «Beretning fra amtsagronom Kvadsheim». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1915*, 1916, 49–56.
- . «Beretning fra amtsagronomen i Jæren og Dalene». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1918*, 1919, 42–45.
- . «Beretning om forsøk og demonstrasjonsforsøk med bekjæmpelse i Stavanger amt 1916». *Aarsmelding fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1916*, 1917, 156–67.
- . «Beretning om forsøk og demonstrasjonsforsøk med bekjæmpelse av ugræs i Stavanger amt 1917». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1917*, 1918, 59–70.
- . «Beretning om forsøk og demonstrasjonsforsøk med bekjæmpelse av ugræs i Stavanger amt 1918». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1918*, 1919, 127–43.
- . «Beretning om forsøk og demonstrasjonsforsøk med bekjæmpelse av ugræs i Stavanger amt 1919». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1919*, 1920, 152–82.
- Korsmo, Emil. *Beretning om ugræssets bekjæmpelse*. Kristiania: s.n., 1914.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2012052508023](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2012052508023).
- Kvadsheim, L.H., og Johan Askeland. «Beretning om foredrags og demonstrasjonskurset for gaardbrukere og smaabrukere». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1918*, 1919, 59–62.
- Linland, D.S. «Beretning fra herredsagronomen i Høiland». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1917*, 1918, 51–52.
- Lærdal, O.A. «Bestyrelsens beretning». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskab 1907*, 1908, 3–16.

- . «Bestyrelsens beretning». Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1909, 1910, 3–32.
- . «Bestyrelsens beretning». Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1910, 1911, 3–23.
- . «Bestyrelsens beretning». Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskab 1911, 1912, 3–29.
- Mydland, J.A. «Beretning frå Stavanger amts havebruksforening i 1911». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1911*, 1912, 60–62.
- Njølstad, Napoleon. «Beretning fra herredsagronomen i Nærbø og Varhaug». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1917*, 1918, 53–54.
- . «Beretning fra herredsagronomen i Nærbø og Varhaug». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1918*, 1919, 52–54.
- Norheim, Ommund. «Bestyrelsens beretning». Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1914, 1915, 5–35.
- . «Bestyrelsens beretning». Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1915, 1916, 5–40.
- Pram, Halvdan. «Bestyrelsens beretning». *Aarsberetning fra Rogaland landbruksselskap 1913*, 1914, 3–33.
- Rossevig, Osmund. «Beretning om Stavanger amts havebruksforening». *Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1910*, 1911, 41–43.
- Stavanger amts landhusholdningsselskap. «Aarsberetning 1908», 1909.
- Aanestad, Hans. «Bestyrelsens beretning». Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1916, 1917, 5–41.
- . «Bestyrelsens beretning». Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1917, 1918, 5–39.
- . «Styrets beretning». Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1918, 1919, 5–34.
- . «Styrets beretning». Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1919, 1920, 5–39.
- . «Styrets beretning». Aarsberetning fra Rogalands landbruksselskap, 1921, 5–36.
- Ånestad, S. «Beretning om landbrukskurset». Aarsberetning fra Stavanger amts landhusholdningsselskap 1908, 1909, 3–16.

### **Lærebøker i jordbruks- og hagebruksfag, og oppslagsbøker for bønder**

- Boysen, Haakon. *Jordbrukslære. Norbok*. 5. utg. Oslo: Norli, 1951.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011111108070](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011111108070).
- . *Jordbrukslære for småbruksskolene og de mindre landbruksskoler*. Oslo: Norli, 1936. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2012101507146](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2012101507146).

- Boysen, Haakon, og Haldor Røyne. *Jordbrukslære*. 6. utg. Oslo: Norli, 1959.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2012011908098](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2012011908098).
- Christensen, Torstein. *Jordkultur og gjødsellære*. Bokmålsutg. Jordbrukslære 1. Oslo: Aschehoug, 1937. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007010400064](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007010400064).
- Christensen, Torstein, og M. Ødelien. *Jordkultur og gjødsellære. Norbok*. 4. utg., Nynorsk. Jordbrukslære I. Oslo: Aschehoug, 1943.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014051408004](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014051408004).
- . *Jordkultur og gjødsellære. Norbok*. 7. utg., Nynorsk. Jordbrukslære 1. Oslo: Aschehoug, 1950. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011031720027](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011031720027).
- . *Jordkultur og gjødsellære*. 7. utg., Nynorsk. Jordbrukslære 1. Oslo: Aschehoug, 1950. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011031720027](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011031720027).
- . *Jordkultur og gjødsellære. Norbok*. 9. utg., Nynorsk. Jordbrukslære I. Oslo: Aschehoug, 1960. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014092408047](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014092408047).
- . *Jordkultur og gjødsellære. Norbok*. Bokmål[utg.], 10. utg. Jordbrukslære 1. Oslo: Aschehoug, 1965. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007050201078](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007050201078).
- Jetne, Magnus. *Ugras og ugrastynning. Norbok*. Oslo: Aschehoug, 1947.
- Jørstad, Ivar, og T. H. Schøyen. *Sykdommer og skadeinsekter på jordbruksvekster*. Oslo: Aschehoug, 1936.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014121608060](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014121608060).
- . «Sykdommer og skadeinsekter på jordbruksvekster», 1941.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014090808071](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014090808071).
- Korsmo, Emil. *Kampen mod Ugræsset*. Kristiania: Grøndahl, 1906.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2006111700009](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2006111700009).
- . *Kampen mot ugræsset*. 2. omarb. og Forøk. utg. Kristiania: Grøndahl, 1911. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2015013008029](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2015013008029).
- . *Ugras i nåtidens jordbruk*. Oslo: Norsk landbruks forl., 1954.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007013101004](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007013101004).
- . *Ugrassaki: stutt rettleiding um ugrastynning*. Oslo: Cappelen, 1931.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2016040508041](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2016040508041).
- . *Ugress i beiter*. Halden: Sems forl., 1932.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014052708089](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014052708089).
- . *Ugress i nutidens jordbruk: biologiske og praktiske undersøkelser*. Oslo: Cappelen, 1925. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2010060806091](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2010060806091).
- . *Ugræs i Ager og Eng*. Kristiania: Feilberg & Landmark, 1896.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2009021703015](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009021703015).
- Lysbakken, Sigurd. *Kortfattet lærebok i havedyrking*. 4. opl. Kristiania: Aschehoug, 1914. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011053120013](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011053120013).
- . «Kortfattet lærebok i havedyrkning». Aschehoug, 1920.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014021308099](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014021308099).

- . *Lærebok i hagedyrking. Auresamlingen*. Landsmålsutg. ved Ingvald Sakshaug. Kristiania: Aschehoug, 1922. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014021908079](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014021908079).
- . *Lærebok i hagedyrking. Auresamlingen. 2. nynorskutg.* ved Ingvald Sakshaug. Oslo: Aschehoug, 1935. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011052004011](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011052004011).
- . *Lærebok i hagedyrking*. 12. utg. Oslo: Aschehoug, 1954. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011120508152](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011120508152).
- Mjærum, Jon, og Svein Skøien. *Plantekultur. Norbok*. Oslo: Landbruksforlaget, 1991. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2009082001093](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009082001093).
- Nedrebø, Ole. *Jordbruksboka: Ole Nedrebø*. Oslo: Bøndenes forlag, 1962. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2016020808156](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2016020808156).
- . *Jordkultur og kort om plantevern. Kommentarer med figurer til Jordkultur : lærerveiledning til*. 2.utg. Oslo: Oslo : Landbruksforlaget, 1976, 1976. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2008073004053](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2008073004053).
- . *Plantevern for jordbruksskolene. Norbok*. Vollebekk: Landbruksbokhandelen, 1961. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2015090208052](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2015090208052).
- Nedrebø, Ole, og Andreas Nome. *Jordbruksboka*. 2. utg. Oslo: Bøndenes forlag, 1967. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2008073000075](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2008073000075).
- . *Jordkultur og kort om plantevern*. Oslo: Landbruksforlaget, 1972. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2008072900029](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2008072900029).
- . *Jordkultur og kort om plantevern*. 2.utg. Oslo: Landbruksforlaget, 1976. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007060104058](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007060104058).
- . *Jordkultur og kort om plantevern. Norbok*. 3. utg. Oslo: Landbruksforlaget, 1983. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2013050605044](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2013050605044).
- Nome, Andreas, og Ole Nedrebø. *Plantekultur*. Oslo: Landbruksforlaget, 1973. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007071300077](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007071300077).
- . *Plantekultur*. 2.utg. Oslo: Landbruksforlaget, 1979. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2009062601010](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009062601010).
- . *Plantekultur. Norbok*. 3. utg. Oslo: Landbruksforlaget, 1987. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2012092705009](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2012092705009).
- Ramstad, Jon. *Hagebrukslære for landbruksskolen*. 2.utgave. Oslo: Landbruksforl., 1978. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2013011005095](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2013011005095).
- . *Hagebrukslære for landbruksskolen*. 3. utg. Oslo: Landbruksforl., 1984. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014070405086](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014070405086).
- Schøyen, T. H. *De almindeligste skadeinsekter på landbruksplanterne*. Kristiania: Aschehoug, 1921. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2013121708110](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2013121708110).
- Schøyen, W. M. *De for Ager, Eng og Have skadeligste Insekter og Smaakryb*. Tillægshäfte til Folkevennen (trykt utg.) 1875:1. Kristiania: Selskabet for Folkeopplysningens Fremme, 1875. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2006082400046](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2006082400046).

- . *Insekt- og sopfordrivende Midler: veiledning til deres Anvendelse i Land- og Havebruget*. 2. utg. Kristiania: Grøndahl, 1900.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014103008058](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014103008058).
- . *Insekt- og sopfordrivende Midler: veiledning til deres Anvendelse i Land- og Havebruget*. 3. utg. Kristiania: Grøndahl, 1908.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014010708173](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014010708173).
- Schøyen, W. M., og T. H. Schøyen. «Zoologi for landbruksskolen». Aschehoug, 1919. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014101308033](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014101308033).
- Skard, Torfinn. *Dyrking av grønnsaker, frukt og bær*. Oslo: Grøndahl, 1937.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2012110108071](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2012110108071).
- . *Dyrking av grønnsaker, frukt og bær*. 6. utg. Oslo: Grøndahl, 1952.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011112308181](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011112308181).
- Skard, Torfinn, og Jon Stene. *Dyrking av grønnsaker frukt og bær*. 7. utg. Oslo: Grøndahl, 1962. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007032801092](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007032801092).
- . *Dyrking av grønnsaker, frukt og bær*. 9. utg. Oslo: Grøndahl, 1976.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2015030208026](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2015030208026).
- Skøien, Svein. *Jordkultur*. Oslo: Landbruksforlaget, 1989.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2012070608229](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2012070608229).
- . *Jordkultur*. 2. utg. Oslo: Landbruksforlaget, 1990.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007112200063](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007112200063).
- . *Jordkultur*. 3. utg., Fellesspråkl., midlertidig utg. Oslo: Landbruksforlaget, 1995. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2009091804028](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009091804028).
- Undeland, Lars. *Grønsakdyrking: lærebok for hagebruksskulane*. 2. utg. Oslo: Norsk gartnerforening, 1945. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007012201042](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2007012201042).
- Undeland, Lars, Kåre Valset, og Kristen Hauglum. *Hagebrukslære for jordbruksskulane*. Oslo: Norsk gartnerforenings forl., 1951.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011111108051](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011111108051).
- Vidme, Torstein. «Motarbeiding av ugras». I *Ugras i nåtidens jordbruk*, 480–619. Oslo: Norsk landbruks forl., 1954.
- Vik, Knut. *Åker- og engdyrking*. Bokmålsutg. Jordbrukslære 2. Oslo: Aschehoug, 1937. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2016090848067](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2016090848067).
- . «Åker- og engdyrking». Aschehoug, 1949.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014090908160](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014090908160).
- Ødegaard, N. *Jordbrugslære*. Kristiania: Aschehoug, 1893.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2009030403001](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009030403001).
- . *Jordbrugslære*. 2. udg. Kristiania: Aschehoug, 1897.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2009040203009](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009040203009).
- . *Jordbrugslære*. 3. udg. Kristiania: Aschehoug, 1902.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2011111024021](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011111024021).
- . «Jordbrukslære». Aschehoug, 1911. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2015013008120](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2015013008120).
- . *Jordbrukslære*. 7. utg. Kristiania: Aschehoug, 1922.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2016102648102](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2016102648102).

———. «Jordbrukslære: i kort utdrag». Aschehoug, 1909.  
[https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2014022708183](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2014022708183).

## Jordbruksteljingar

- Statistisk sentralbyrå. *Jordbruksteljinga 20. juni 1969 Rogaland*. Bd. A 414. Norges offisielle statistikk. Oslo: SSB, 1971.
- . *Jordbruksteljinga i Noreg 20. juni 1959. Første hefte*. Bd. XII 40. Noregs offisielle statistikk. Oslo: SSB, 1961.
- . *Jordbrukstelingen i Norge 1 januar 1918. Annet hefte*. Bd. VII.12. Norges offisielle statistikk. Kristiania: SSB : Aschehoug kommisjonær, 1921.
- . *Jordbrukstelingen i Norge 20 juni 1939. Annet hefte*. Bd. X. 9. Norges offisielle statistikk. Oslo: SSB : Aschehoug kommisjonær, 1941.
- . *Jordbrukstelingen i Norge 20 juni 1939. Første hefte*. Bd. IX.191. Norges offisielle statistikk. Oslo: SSB : Aschehoug kommisjonær, 1940.
- . *Jordbrukstelingen i Norge 20. juni 1939. Tredje hefte oversikt*. Bd. X. 40. Norges offisielle statistikk. Oslo: SSB : Aschehoug kommisjonær, 1942.
- . *Jordbrukstelingen i Norge 20. juni 1949. Tredje hefte*. Bd. XI. 87. Norges offisielle statistikk. Oslo: SSB : Aschehoug kommisjonær, 1952.
- . *Jordbrukstelingen i Norge 20.juni 1949. Første hefte*. Bd. XI.40. Norges offisielle statistikk. Oslo: SSB : Aschehoug kommisjonær, 1950.
- . *Landbruksteljing 20.juni 1979. Fylkeshefte Rogaland*. Norges offisielle statistikk. Kongsvinger: SSB, 1981.
- . *Landbruksteljing 1989 Hefte I*. Bd. NOS C 23. Noregs offisielle statistikk. Oslo-Kongsvinger: SSB, 1992.
- Statistisk sentralbyrå. *Jordbrukstelingen i Norge 20 juni 1929. Hefte IV*. Bd. VIII.188. Norges offisielle statistikk. Oslo: SSB : Aschehoug kommisjonær, 1932. <http://www.ssb.no/histstat/landbrukstelingen.html>.

## Intervju

Intervju JÆ L 215, Jærmuseet ved Målfrid Grimstvedt. 1998, 2.september.

Intervju av Arne J. Lyshol, Jærmuseet ved Anne Jorunn Frøyen. 2018, 20.september.