

Paul M. Dalberg

FORELESNINGER I JORDBRUKETS DRIFTSØKONOMI

Del III.

OMKOSTNINGSLÆRE.

Kap. II.

Kunstgjødselomkostningene.

(I samarbeid med ass. Frisvold).



Trykt på Institutt for Driftslære og Landbruksøkonomi.

N.L.H. 1949.

F O R O R D.

Kapitlet om kunstgjødseleomkostningene er utarbeidet  
sammen med assistent Frisvold. Frisvold har skrevet hele kapitlet, mens  
jeg er ansvarlig for øpplægget, det prinsipielle og metodiske ved den  
faglige framstillingen.

Paul M. Dalberg.

I N N H O L D.

	Side.
Kap. II. KUNSTGJØDSELOMKOSTNINGENE .....	1
I. Hva kunstgjødselomkostningene omfatter .....	1
A. De enkelte omkostningsarter .....	2
1. Innkjøpsverdien .....	2
2. Frakt .....	2
3. Lagring .....	3
4. Rente .....	4
5. Spreiing .....	4
6. Arbeid med meravlinga .....	5
7. Kunstgjødselomkostninger i året .....	5
II. Størrelsen av kunstgjødselomkostningene .....	9
A. En omtale av de statistiske kilder om kunstgjødsel- omkostningene .....	9
1. Den offisielle statistikk (utgitt av Statistisk Sentralbyrå) .....	9
2. "Driftsgranskinger i jordbruket" .....	9
3. Budsjettnemndas innstilling .....	10
B. Kunstgjødselomkostningene for hele landet .....	10
C. Kunstgjødselomkostningenes del av jordbrukets samlede omkostninger .....	11
D. Kunstgjødselomkostningene pr. dekar innmark .....	12
E. Kunstgjødselomkostningene etter distrikt og bruksstørrelse .....	13
1. Etter distriktene .....	13
2. Etter bruksstørrelsen .....	15
III. Forhold som virker inn på størrelsen av kunstgjødsel- omkostningene .....	17
A. Mengde .....	17
1. Oversikt over kunstgjødselforbruket .....	17
2. Forhold som virker inn på mengden .....	19
a. Produksjonsretningen .....	19
b. Driftsstyrken .....	22
c. Mengde og kvalitet av husdyrgjødsel .....	23
d. Bruken av gjødsel .....	25
e. Naturgitte vilkår .....	26

	Side.
B. Pris .....	26
a. Kvaliteten .....	27
b. Mengden .....	28
c. Emballasjen .....	29
d. Stedet .....	29
e. Bidrag .....	31
f. Tida .....	31
g. Betalingsmåten .....	33
h. Omsetningsleddene .....	33
IV. Økonomisk vurdering av kunstgjødsla .....	36
A. Oversikt .....	36
B. Omkostningstyper .....	38
C. Hvor mye kunstgjødsel skal en bruke .....	42
1. Økonomisk vurdering ved samme produksjonsteknikk ...	44
a. Lønnsomhetsgrensen ved ubegrenset tilgang på kunstgjødsel .....	45
b. Lønnsomhetsgrensen ved begrenset tilgang på kunstgjødsel .....	47
2. Økonomisk vurdering ved endret produksjonsteknikk ..	50
a. Naturgjødsel .....	50
b. Innkjøpt fôr .....	50
c. Areal .....	50
d. Arbeid .....	50
e. Bygninger .....	50
f. Redskaper .....	51
g. Veksttida .....	51
V. Framtidsvurdering .....	55
VI. Litteratur .....	57

## KAP. II. KUNSTGJØDSELOMKOSTNINGENE.

### I. HVA KUNSTGJØDSELOMKOSTNINGENE OMFATTER.

Definisjonen av omkostninger lyder: Omkostninger i en drift er i penger vurderte oppofrelser til produktive formål for driften. Av dette går det altså fram at utgiftene i forbindelse med kunstgjødsla ikke er omkostninger før kunstgjødsla er satt inn i produksjonen.

Å definere kunstgjødselomkostningene skulle etter første øyeblikk være ganske enkelt. Sett fra jordbrukets synspunkt er likevel disse omkostninger ikke alltid så enkle. For øvrig er det heller ikke alltid så klart definert hva en mener med kunstgjødsel. Det agronomiske uttrykk er gjødsel og kalk, der kalk blir regnet som jordforbedringsmiddel og ikke som gjødsel. I regnskapet derimot blir omkostningene til gjødsel og kalk slått sammen. Når en skal diskutere kunstgjødselomkostningene, må en derfor først gjøre rede for hva en mener. Av omkostninger som følger kunstgjødsla, kan en nevne:

1. Innkjøp (kjøpesummen og utgifter i forbindelse med innkjøpet).
2. Frakt og lagring.
3. Rente (beredskapsrente og produksjonsprosessens rente).
4. Arbeid med sprenging.
5. Diverse ekstra omkostninger ved meravlingen i form av mer høstearbeid, større lagerplass, andre krav til forredningsapparatet.

Hvor mye en skal ta med, er derfor ikke så lett å avgjøre generelt. Det vil være avhengig av formålet med oppgaven. Kunstgjødselomkostningene omfatter således ikke det samme i et regnskap som i en kalkyle. I gardsregnskapet og i "Driftsgranskingar i jordbruket", utgitt av Norges Landbruksøkonomiske Institutt (før Selskapet for Norges Vel's: "Undersøkelser over Jordbrukets driftsforhold") omfatter disse omkostningene bare innkjøpssummen. Ved føringen av utdragsskjemaet blir kunstgjødsel og kalk ført på en konto og frakt på en annen konto. Renten føres ikke spesi-

fisert, men regnes ut under ett for den innsatte jordbrukskapital. Arbeidet med spreiring blir ført på arbeidsomkostningene. Andre omkostninger ved meravlingen blir heller ikke spesifisert. I forkalkyler over hvor mye kunstgjødsel det lønner seg å bruke, vil omkostningene ved kunstgjødsla være langt mer omfattende. Her vil en i motsetning til i regnskapet ta med alle omkostninger som følger kunstgjødselforbruket.

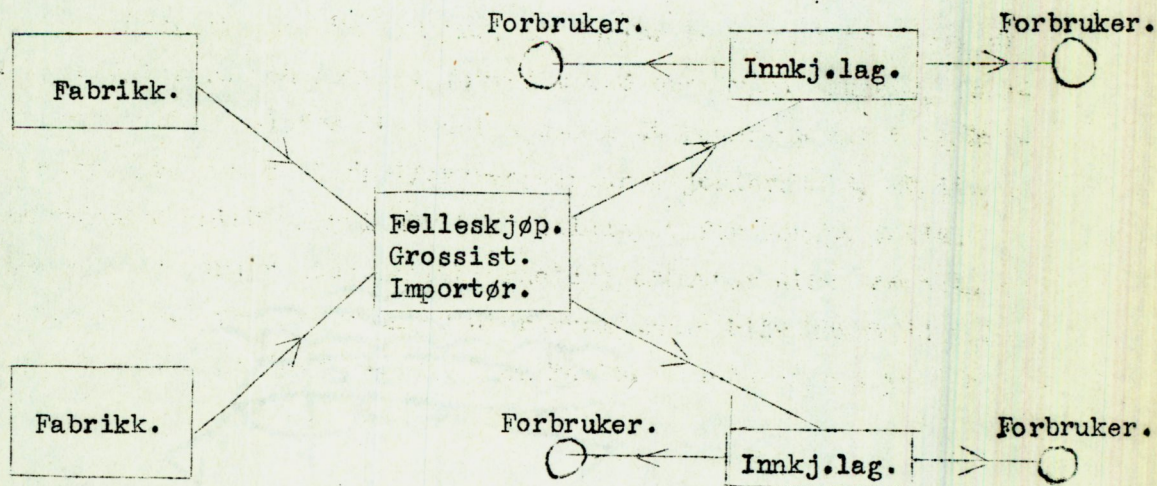
#### A. De enkelte omkostningsarter.

##### 1. Innkjøpsverdien.

Innkjøpet omfatter innkjøpssummen og utgifter i forbindelse med innkjøpet. Størrelsen av innkjøpssummen er avhengig av mengde og pris. Etter definisjonen for omkostning blir ikke innkjøpsverdien å betrakte som omkostning før kunstgjødsla er satt inn i produksjonen, dvs. når den er spreidd på jorden. Det som blir liggende på lager til neste år, blir derfor ikke omkostning i innkjøpsåret.

##### 2. Frakt.

Kunstgjødsla er et produkt fra industrien. Det kan derfor bli ganske store avstander fra produksjonsstedet til forbruksstedet. Dette medfører fraktkostninger. Som regel blir frakten oppdelt i flere etapper. Skjematisk kan det framstilles slik:



Størrelsen av fraktkostningene er avhengig av avstand, mengde og transportmiddel. Den mest konsentrerte transport finner vi i leddet fra fabrikken over felleskjøpene (grossistene) til innkjøpslagene. Fraktkostningene over denne distansen blir imidlertid inkludert i prisen på gjødsla ved det lokale omsetningssted. De fraktkostninger som forbrukeren får å regne med, blir da omkostningene ved transporten fra det lokale omsetningssted til garden.

Nytter en leiekjøring og betaler pr. kg pr. km., så vil fraktkostningene bli proporsjonale med mengde og avstand. For den som kjører med egen redskap og egne folk, vil omkostningene ofte bli praktisk talt de samme enten en f.eks. har et halvt lass eller en har et fullt lass. Da vil frakten bli proporsjonal med antall lass, og kostnad pr. lass blir avhengig av hvorledes dette passer inn i det andre arbeidet på garden.

Fraktkostningene er altså svært avhengig av forholdene.

### 3. Lagring.

Bruken av kunstgjødsla er bundet til ganske korte tidsperioder i veksttida. Fabrikasjonen faller derimot billigst om den kan foregå med jamnt tempo året rundt. Transporten faller også billigst når den kan foregå som en jamm strøm, eller som leilighetstransport. I noen tilfeller kan den også være avhengig av å få full last. Prisen vil med andre ord bli lavere når en kan ta tida til hjelp og ikke forsere hvorkon produksjon eller transport og omsetning. Skal en oppnå dette, må gjødsla lagres i kortere eller lengere tid.

For å få minst mulig lagring ved fabrikkene og de større omsetningssteder, fordeler transporten og omsetningen over et lengere tidsrom, er det nå vanlig at kunstgjødsoolprisen varierer otte årstids. Den er billigst om høsten og dyrest om våren. Dessuten er det en betryggelse å sikre seg et tilstrekkelig parti kunstgjødsool i god tid før den skal brukes. Derfor blir det også flere forhold som taler for lagring av kunstgjødsla i kortere eller lengere tid hos forbrukeren.

Lagring på garden vil også medføre omkostninger. Hvor store disse omkostninger blir, er avhengig av hva en ellers kunne nytte lagerplassen til. For at lagring på garden ikke skal lønne seg, må lagringsomkostningene bli større enn: innspar innkjøpssum + rentetap + fordelene ved å ha gjødsla klar på garden + fordelene ved transport på en heldig tid.

#### 4. Rente.

Ved kjøp av kunstgjødsel blir en kapital av tilsvarende størrelse bundet, og også i dette tilfelle må det ytes en viss godtgjørelse for bruk av kapital, nemlig rente.

I produksjon skiller en mellom beredskapsrenten, som er renten av kapitalen fra det tidspunkt en anskaffer driftsmidlet og til en setter det inn i produksjonen, og produksjonsprosessens rente, som er rente av driftsmidlets verdi når det blir satt inn i produksjonen og til det er betalt ved de produkter som produksjonen har frambragt!

Rentens størrelse er avhengig av innkjøpssummens størrelse og omkostninger i forbindelse med anskaffelsen, m.a.o. anskaffelsesverdien, lengden av tidsrommet det gjelder og rentefoten. Anskaffelsesverdien og tidsrommet er forholdsvis greit å fastsette.

Låner en kapital til innkjøpet, må en selvsagt regne samme rente som en må betale, men nytter en egen kapital, kan det bli spørsmål om forskjellig rentefot. Det mest vanlige er å regne utlånsrente.

For produksjonsprosessens rente er det heller ikke mulig å finne absolutte tall for hvor lang tid en skal regne. Av forhold som virker inn her, har vi:

1. Hvorledes produktene realiseres.
2. Hvor langvarig virkningen er.

#### 5. Spreiing.

Kunstgjødsla er konsentrert, og omkostningene med spreinga blir ikke så omfattende som for naturgjødsel. Men selv for kunstgjødsel kan den være sammensatt av flere arter:

1. Kjøring ut på jordet.
2. Utspreiing.
  - a. Håndspreiing.
  - b. Maskinspreiing.

Spreiingen vil altså omfatte arbeidslønn for mann og leie av redskap, og ved maskinspreiing også godtgjørelse for host eller traktor og maskin. Disse omkostningene er heller ikke alltid så greie å fastsette i tall.

I tilfelle spreingsarbeidet er leiearbeid, vil en få om-



kostningene direkte. Regelen er vel derimot at spreingen må utføres av gardens faste arbeidsstyrke. Strengt tatt blir det da ikke riktig å regne med den midlere daglønn. En bør nemlig da kalkulere hvor mye en hadde hatt igjen for arbeidskraften om en hadde satt den bort i annen virksomhet i stedet for å spreie gjødsel. Spreingsomkostningene vil da være avhengig av verdien av det arbeidet en i tilfelle må forsømme.

#### 6. Arbeid med meravlingen.

Formålet med gjødslinga er å øke avlingsverdien. En større avling krever også større omkostning til høsting, berging og realisasjon. Om disse omkostninger ikke kan sies å være kunstgjødselomkostninger direkte, så må de tas med i kalkylen når en skal vurdere hvor mye kunstgjødsel det lønner seg å bruke. Hvor store disse omkostninger blir, er avhengig av hvor langt det er igjen før kapasiteten til det faste produksjonsapparatet er utnyttet, forholdet  $\frac{\text{faste}}{\text{variable}}$  omkostninger pr. enhet.

Er de variable omkostningene små (forholdet  $\frac{F}{V}$  stort) og det faste produksjonsapparatet har utnyttet kapasitet, vil meromkostningene bli forholdsvis små. Må en derimot utvide det faste produksjonsapparatet og de variable omkostninger er store, vil meromkostningene bli forholdsvis store.

I de tilfeller at avlingsøkningen fører til at arbeidet må utføres på et annet tidspunkt enn før, blir størrelsen av omkostningene avhengig av om arbeidet blir billigere eller dyrere å få utført.

#### 7. Kunstgjødselomkostninger i året.

Foran er nevnt at en utgift ikke er omkostning før den er satt inn i produksjonen til produktive formål. Av dette går det fram at utgifter og omkostninger til kunstgjødsel i et år ikke trenger å bli årets kunstgjødselomkostning, da det ikke er sikkert at all gjødsla som blir kjøpt i året, blir brukt til produksjon samme år. En kan nemlig ha lager fra tidligere år eller legge opp lager til seinere år.

I regnskapet vil årets omkostninger til gjødsel og kalk være innkjøpsverdien av den gjødsel og kalk som er brukt i året (uten omsyn til når det er kjøpt, da lagerendringer er inkludert).

Skal en regne ut årets gjødselomkostning med omsyn på å

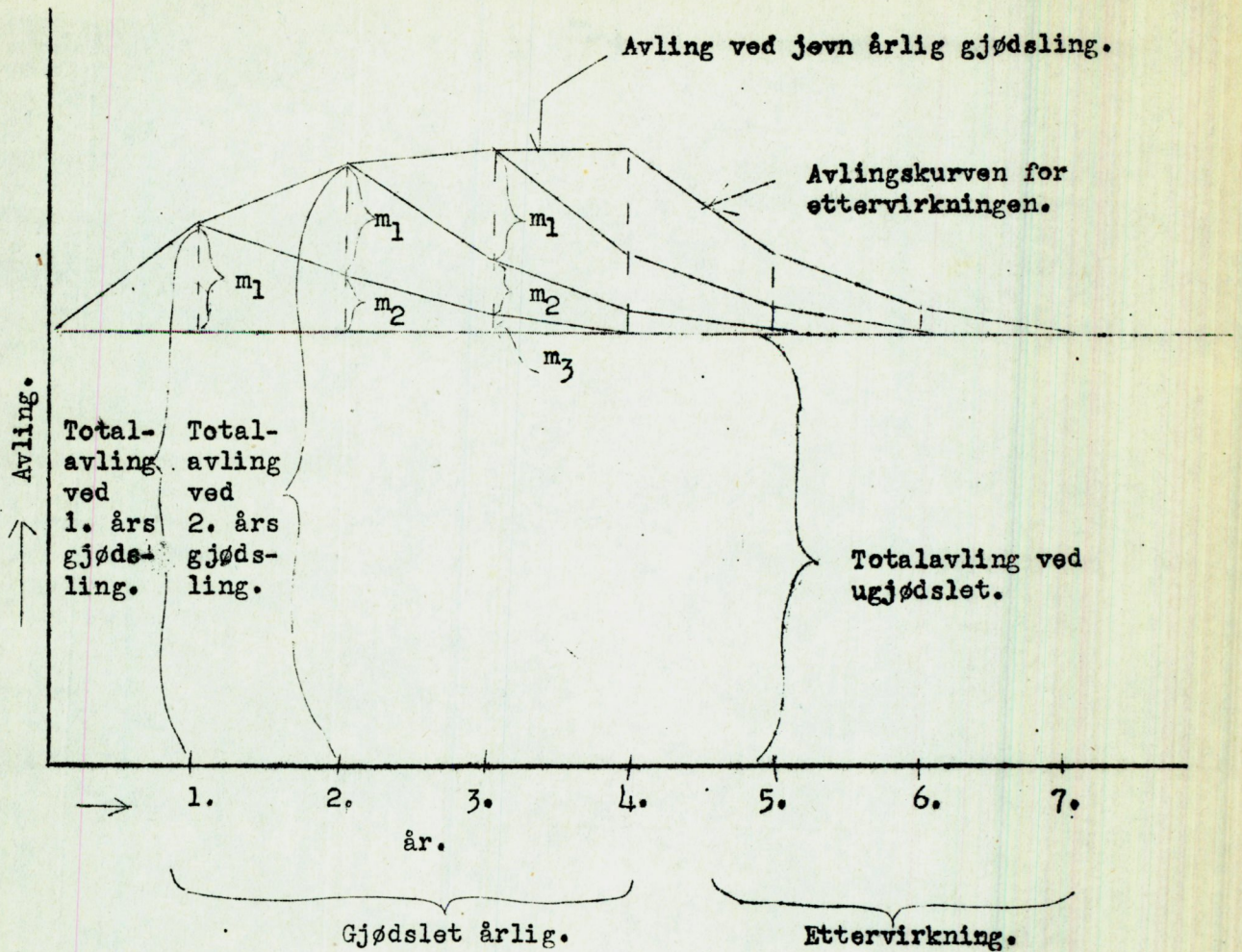
finne produksjonsomkostningene ved årets planteproduksjon eller en skal kalkulere hvor mye det lønner seg å bruke, må en også ta omsyn til ettervirkning. Det vil i denne forbindelse si at en ikke får igjen valuta for hele gjødselmengden det året en bruker den. Dette medfører at den delen av gjødsel som kommer til nytte først de seinere år, må forrentes i det tidsrommet den på sett og vis ligger på lager. (Dette kommer til syne i praksis i det en kaller at jorda er i god eller dårlig hevd. En gard der jorda er i god hevd blir betalt bedre ved kjøp og salg enn en tilsvarende gard der jorda er i dårlig hevd. Differansen en her må betale, representerer delvis verdien av denne ettervirkningen.)

Av forhold som har betydning for hvor lenge kunstgjødsel virker, kan en nevne:

- Gjødselslag.
- Gjødselmengde.
- Tidspunkt for spreiding.
- Jordart.
- Nedbør.
- Vekstslag.

Hvert enkelt av disse forhold er av avgjørende betydning. Hvor stor del av årets gjødselverdi som skal gå inn som årets kunstgjødselomkostning, må derfor vurderes etter forholdene på grunnlag av produksjonstekniske data, som det vil føre for vidt å ta med her.

For å vise hvilken betydning denne ettervirkningen har, skal en ta et par regneeksempler. For enkelhets skyld holder vi oss til et tenkt tilfelle. Vi forutsetter at meravlingen for samme gjødsling er like stor hvert år (kfr. loven om det avtakende utbytte under dynamiske forhold). Vi regner gjødselvirkingen etter dette forhold: 60 % første år, 30 % andre år og 10 % tredje år. Avlingskurven vil da få denne formen:



Tar vi for oss 3dje året og setter den regnskapsmessige kunstgjødselomkostning til 100, vil den produksjonsmessige gjødselomkostning, når produksjonsprosessen regnes å ta ett år og renten er 5 % (ser bort fra rontes rente), være:

60 + produksjonsprosessens rente i 1 år	63,-
Ettervirkning:	
30 + (beredskapsrente i 1 år prod.prosessens rente i 1 år	33,-
10 + (beredskapsrente i 2 år prod.prosessens rente i 1 år	<u>11,5</u>
	<u>107,5</u>

Regner en at avlingene de følgende år vil betale ettervirkningen av gjødsla, vil årets kalkylomessige gjødselomkostning (differanseomkostning som skal dekket av årets differanseavling) bli:



## II. STØRRELSEN AV KUNSTGJØDSELOMKOSTNINGENE.

### A. En omtale av de statistiske kilder om kunstgjødselomkostningene.

Vi har flere kilder med opplysning om kunstgjødselomkostningenes størrelse. Av det som er nevnt foran, går det fram at kunstgjødselomkostningene ikke er noe klart avgrenset begrep. En skal derfor gi en oversikt over hva de enkelte kilder tar med under begrepet.

#### 1. Den offisielle statistikk (utgitt av Statistisk Sentralbyrå).

Statistisk Sentralbyrå foretar en fullstendig jordbruks-telling hvert 10. år. I Jordbrukstellinga for 1929 og 1939 har en oppgave over hvor mye det var kjøpt kunstgjødsel for ved hvert enkelt bruk. Tellingsgrunlaget er imidlertid forskjellig, da det i 1929 gjaldt alle bruk over 5 dekar innmark og i 1939 alle bruk over 5 dekar jordbruksareal.

Oppgaven i 1939 ble gitt på grunnlag av følgende spørsmål: "I siste regnskapsår er det kjøpt kunstgjødsel for kr. .... ". Oppgaven gjelder altså hva det er kjøpt kunstgjødsel for, ikke hva som er brukt i året, og heller ikke hva slag som er kjøpt, eller om kalk er medtatt. Frakt og lagring er det ingen oppfordring til å ta med, men derimot kan en heller ikke se bort fra den mulighet at frakten er medregnet. Oppgaven blir altså ikke så onstydig som en kunne ønske.

For de som ikke fører regnskap, må oppgaven gis etter hukommelsen, og den er heller ikke alltid så sikker. Her er det dog mulig at + og + avvikelser vil oppveie hverandre.

"Nasjonalinntekten i Norge 1935-43" (N.O.S., X. 102, utgitt av Statistisk Sentralbyrå). Denne kilden kan jmføres med Budsjettnemndas Innstilling. Kalk er holdt utenfor her.

#### 2. "Driftsgranskinger i jordbruket" (Norges Landbruksøkonomiske Institutt. Før Selskapet for Norges Vel's: "Undersøkelser over Jordbrukets Driftsforhold.")

Her har en samlet utdrag fra gardsregnskaper fra forskjellige landsdeler. Dette skulle altså være sikre opplysninger, da de støtter

søg til regnskap. Dersom disse utdragene er representative, vil de gi et godt uttrykk for driftsforholdene i landet, og også for kunstgjødseomkostningen. Det er imidlertid sannsynlig at de gardbrukerne som er så interessert at de fører regnskap, også driver garden mer rasjonelt enn det store flertall. Når det dessuten er heller få bruk fra de ymse grupper, kan en ikke regne med at de er helt representative.

Oppgaven er tatt fra utdragsskjemaets rubrikk: "Gjødsel og kalk", og den gjelder innkjøpsverdien av den kunstgjødsel og kalk (og eventuelt annen innkjøpt gjødsel) som er brukt i året, da lagerendringer blir inkludert her. Omkostninger i forbindelse med innkjøpet (som tappt arbeidstid, telefon), frakt, lagring og rente kommer ikke med, da disse blir ført på andre omkostningsarter (frakt, hus, renter o.l.).

3. Budsjettnemndas innstilling (Innstilling om totalbudsjett og totalregnskap m.m. for jordbruket, avgitt 14. mai 1948 av Budsjettnemnda for Jordbruket).

Her er det brukt oppgaver fra fabrikanter og importfirmaer over hvor mye som er omsatt i året av de ymse slag kunstgjødsel og kalk. Verdien er så utregnet etter gjeldende priser.

Forutsatt at det ikke har skjedd lagerendringer, eller at det korrigeres for disse, blir dette en sikker oppgave.

B. Kunstgjødseomkostningene for hele landet.

I jordbrukstellinga finner en disse tall:

1929	14,1 mill. kr.
1939	21,4 " "

Altså en økning fra 1929 til 1939 på 52 %. En kan imidlertid ikke sammenlikne disse tall direkte, da oppgaven ikke er gitt på samme grunnlag (1929 bruk over 5 da. innmark og i 1939 bruk over 5 da. jordbr. areal).

I "Nasjonalinntekten i Norge" finner en disse tall:

1935	13,- mill. kr.
1939	20,- " "

Etter Budsjettmyndas innstilling:

	Kunstgjødsel.	Kunstgjødsel og kalk.
1939/40	20,4 mill. kr.	21,- mill. kr.
1946/47	35, " "	36,- " "
1947/48	45,3 " "	46,3 " "

For året 1939 stemmer altså oppgaven fra de enkelte bruk (Jordbrukstellinga) svært godt med oppgaven fra leverandørene. Tilsvarende tall fra Regnskapsresultatene har en ikke. Her er oppgitt kunstgjødselomkostning pr. dekar innmark. Fra Jordbrukstellinga kan en finne at landets innmarksareal var 10,413 mill. dekar. Kunstgjødselomkostningene i følge Regnskapsresultatene skulle etter det for hele landet i 1939/40 utgjøre:

3,44 kr./dekar og 35,4 mill. kr.,

eller omtrent 70 % større enn Budsjettmyndas og Jordbrukstellingas tall.

C. Kunstgjødselomkostningenes del av jordbrukets samlede omkostninger.

Etter data fra Budsjettmyndas for Jordbruket kan en beregne jordbrukets samlede omkostninger for hele landet. En er da kommet til: (tall fra Paul M. Dalberg: Foreløsninger i jordbrukets driftsøkonomi. Del III. Omkostningslære).

	Omkostninger i alt
1938/39	785,7 mill. kr.
1946/47	1.371,9 " "

Omkostningene til kunstgjødsel og kalk i % av jordbrukets omkostninger i alt:

1939/40	2,7 %
1946/47	2,6 "

I Regnskapsresultatene har vi tilsvarende prosenttall for gardsbrukene (kunstgjødselomkostningene som % av produksjonsomkostningene. Produksjonsomkostningene = driftsomkostninger + rente).

1938/39	4,2 %	1943/44	3,3 %
1939/40	4,1 "	1944/45	3,2 "
1940/41	4,5 "	1945/46	3,4 "
1941/42	4,8 "	1946/47 <sup>x)</sup>	4,0 "
1942/43	3,7 "		

Etter begge kilder er det altså en tendens til at kunstgjødselomkostningenes del av de samlede omkostninger er blitt mindre, m.a.o. vil det si at omkostningene til kunstgjødsel ikke har steget så raskt som de andre omkostningene. Vi så også at omkostningene i følge Budsjett-nemndas Innstilling har steget mye fra 1939/40 til 1946/47. Kunstgjødselprisen har steget svært lite. Derav følger at for å få den store stigning i verdisummen, må mengdene ha økt sterkt.

D. Kunstgjødselomkostningene pr. dekar innmark.

Etter Jordbrukstollinga og de representative tellinger finner vi disse tall pr. dekar innmark:

	Kr. pr. dekar.
1929	1,43
1939	2,05
1946/47	3,65
1947/48	4,65

Etter Regnskapsresultatene (gardsbrukene):

	Kr. pr. dekar.		Kr. pr. dekar.
1938/39	3,34	1943/44	3,64
1939/40	3,44	1944/45	3,69
1940/41	3,93	1945/46	3,89
1941/42	4,64	1946/47 <sup>x)</sup>	5,34
1942/43	3,94		

x) Gjelder alle bruk.



Sammenlikner en disse tallene, ser en at forbruket har økt sterkere for alle bruk under ett enn ved de bruk som er med i Regnskapsresultatene. Det har med andre ord skjedd en utjamning.

E. Kunstgjødselomkostningene etter distrikt og bruksstørrelse.

Både i Jordbrukstillingen og i Regnskapsresultatene finner en opplysning om kunstgjødselomkostningene ved de ymse bruksstørrelser og i de ymse distrikter. Skal en sammenlikne disse oppgavene, må en være klar over at disse kildene ikke korresponderer helt. I Regnskapsresultatene deles Østlandsområdet i Østlandet og Fjellbygdene. Etter Jordbrukstillingen kan en også for en del få skilt fjellbygdene ut fra Østlandsområdet, slik at disse to kildene her blir sammenliknbare. Begge kilder har også distriktene Sørlandet og Vestlandet, men disse er ikke helt identiske. I Regnskapsresultatene er således Rogaland fylke regnet til Sørlandet, mens det i Jordbrukstillingen er regnet til Vestlandet.

De to kilder nytter heller ikke samme inndeling etter størrelsen, og da grensene går ved forskjellige bruksstørrelser i de to kilder, er det ikke alltid så lett å lage grupper med samme bruksstørrelse. De vil likevel gi et bilde av forholdene.

1. Etter distriktene.

De naturlige vilkår er forskjellige i de forskjellige distrikter. Vilkårene for plantedyrking og gjødsling blir derfor også forskjellige. Dette gir seg utslag i de registrerte kunstgjødselomkostningene. Det går fram både av Jordbrukstillingen og Regnskapsresultatene.

Tall fra Jordbrukstelingen 1929 og 1939. For 1929 gjelder tallene kr. pr. dekar innmark, for 1939 gjelder tallene kr. pr. dekar jordbruksareal og for forskjellige størrelsesklasser.

	Kjøpt kunstgjødsel for:		
	1929 alle	1939 35 - 50 da.	alle
<b>Østlandet:</b>			
De sørøstlige slettebygder	1,30	1,66	1,88
Jordbruksbygder inne i landet	1,62	1,98	2,57
Mellombygder og skogbygder	1,13	1,49	1,66
Dal- og fjellbygder	1,05	1,20	1,21
I alt	1,30	1,51	1,83
<b>Sørlandet:</b>			
Kystbygder	2,58	3,03	2,98
Skogbygder	1,57	2,52	2,34
Dal- og fjellbygder	1,34	1,89	1,24
Indre mellombygder	2,01	-	-
I alt	1,96	2,62	2,26
<b>Vestlandet:</b>			
Skiferlandskapene ved Botnfjorden	3,93	5,27	5,35
Jærens sletteland	5,95	7,29	7,35
Andre ytre bygder	1,48	2,06	2,02
Indre bygder	1,48	2,14	1,80
I alt	2,21	2,59	2,56
<b>Trøndelag:</b>			
Kystbygder	0,88	1,43	1,56
Ytre fjordbygder	1,13	1,66	1,84
Bygder ved Trondheimsfjorden	1,83	2,26	2,49
Dal- og fjellbygder	0,83	1,29	1,05
Andre indre bygder	1,28	1,88	1,90
I alt	1,31	1,76	1,97
<b>Nord-Norge:</b>			
Øyer	0,57	1,00	1,30
Kystbygder	0,46	0,94	0,99
Fjord- og dalbygder	0,77	1,40	1,31
Innlandsbygder	0,64	1,14	1,18
I alt	0,61	1,16	1,20
Rikets bygder i alt	1,43	1,88	1,92

Vi ser at det er meget stor variasjon mellom distriktene. En del av denne variasjon skyldes at forholdet mellom de ymse bruksstørrelser ikke er det samme i alle distrikter; men en finner samme variasjon når en holder seg til samme bruksstørrelse også.

Tall fra Driftsgranskningene:

Brukene blir her også inndelt i klasser etter størrelsen. Klassevidden har imidlertid ikke vært den samme i alle distrikter. For driftsåret 1946/47 er det gjennomført samme klassevidde for alle distrikter. Vi skal derfor holde oss til dette året for sammenlikning distriktene imellom.

Driftskostnadene kunstgjødsel og kalk, 1946/47.

Distrikt.	Alle	Under 50 dekar	100-200 dekar
Østlandet	4,49	4,26	3,83
Trøndelag	4,29	2,42	4,79
Vestlandet	7,39	8,63	10,45
Sørlandet	8,67	8,62	10,11
Nord-Norge	4,54	5,46	4,04
Fjellbygdene	4,17	3,57	4,80
Alle bruk	5,35	-	-

Variasjonen mellom distriktene er tydelig også for dette materiale. (At disse to sammenlikninger ikke refererer seg til samme år, spiller mindre rolle i denne forbindelse).

## 2. Etter bruksstørrelsen.

I Jordbrukstelingen for 1939 har en også oppgave over kunstgjødselkjøpet i forhold til bruksstørrelsen:

Klasse.	Distrikt.	Kjøpt kunstgjødsel for kr./da. jordbruksareal						
		Øst-land landet	Agder- fylkene	Vest- landet	Trønde- lag	Nord- Norge	Hele landet Kr.	Rel.tall
3.	5 - 10 da.	2,36	3,12	3,26	2,24	2,16	2,60	100
4.	10 - 20 "	2,01	2,77	2,71	2,24	1,72	2,22	85
5.	20 - 35 "	1,73	2,52	2,53	1,87	1,40	1,96	75
6.	35 - 50 "	1,51	2,62	2,59	1,76	1,16	1,88	72
7.	50 - 75 "	1,48	2,34	2,51	1,65	1,03	1,80	69
8.	75 - 100 "	1,54	1,96	2,47	1,71	0,92	1,77	68
9.	100 - 200 "	1,72	1,17	2,40	1,98	0,89	1,80	69
10.	200 - 500 "	2,13	0,66	3,49	2,41	0,85	2,19	84
11.	500 - 1000 "	2,81	-	4,12	2,88	2,31	2,83	109
12.	over 1000 "	3,94	-	10,41	3,22	1,88	4,01	158

For alle distrikter, unntatt Agder-fylkene, og da også for hele landet har vi det største kunstgjødselkjøp pr. dekar jordbruksareal ved de minste og de største brukene, mens mellomgruppene ligger lavest.

Etter Driftsgranskningene for 1946/47 kan en stille opp en tilsvarende sammenstilling.

Driftskostnadene kunstgjødsel og kalk.

Klasse: da. innmark	Øst- landet	Trønde- lag	Vest- landet	Sør- landet	Nord- Norge	Fjell- bygdene
------------------------	----------------	----------------	-----------------	----------------	----------------	-------------------

Kunstgjødsel og kalk i kr. pr. dekar innmark:

Under 50	4,26	2,42	8,63	8,62	5,46	3,57
50 - 100	4,76	4,90	5,72	8,16	4,20	5,06
100 - 200	3,83	4,79	10,45	10,11	4,04	4,80
200 - 300	4,86	3,75	-	12,41	-	-
300 - 500	4,99	4,81	-	-	-	-
Over 500	6,49	-	-	-	-	-

Relativtall:

Under 50	100	100	100	100	100	100
50 - 100	112	204	66	94	77	142
100 - 200	90	198	122	117	74	135
200 - 300	114	156	-	144	-	-
300 - 500	117	196	-	-	-	-
Over 500	152	-	-	-	-	-

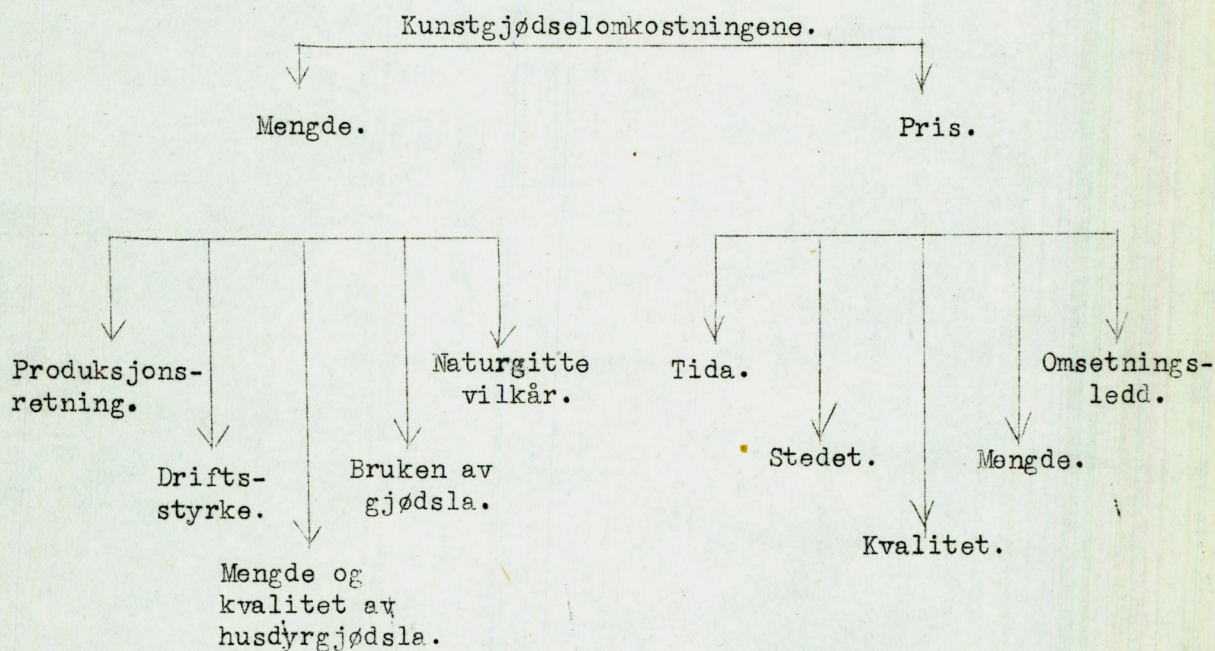
Kunstgjødsel og kalk som % av driftskostnadene pr. dekar:

Under 50	3,2	2,5	5,0	4,6	4,1	1,9
50 - 100	4,3	3,6	4,4	6,0	4,0	3,1
100 - 200	3,7	5,3	5,5	6,4	4,8	4,1
200 - 300	4,8	4,0	-	12,6	-	-
300 - 500	5,2	5,5	-	-	-	-
Over 500	5,7	-	-	-	-	-

Av tallene fra Regnskapsresultatene er det vanskelig å dra noen slutning om variasjon i størrelsen av kunstgjødselomkostningene etter bruksstørrelsen. Derimot er det en tendens til at kunstgjødselomkostningenes del av alle omkostninger stiger med økende bruksstørrelse.

III. FORHOLD SOM VIRKER INN PÅ STØRRELSEN AV KUNSTGJØDSELOMKOSTNINGENE.

Den vanlige regel er at jo mindre omkostninger en har ved frambringelsen av en viss mengde produkter, jo bedre blir lønnsomheten. Etter prisforholdene i dag er kunstgjødsla forholdsvis billig (se side 32), og derfor et godt middel til å øke plantoproduksjon og arbeidsinntekt. Når en analyserer de forhold som virker inn på størrelsen av disse omkostningene, vil en finne at det ikke trenger være stor lønnsomhet sjøl om omkostningene til kunstgjødsl er store.



Kjøper en store mengder til stor pris og bruker den på et uheldig tidspunkt og til lite ytbodyktige vekster, vil en få store kunstgjødselomkostninger og liten lønnsomhet.

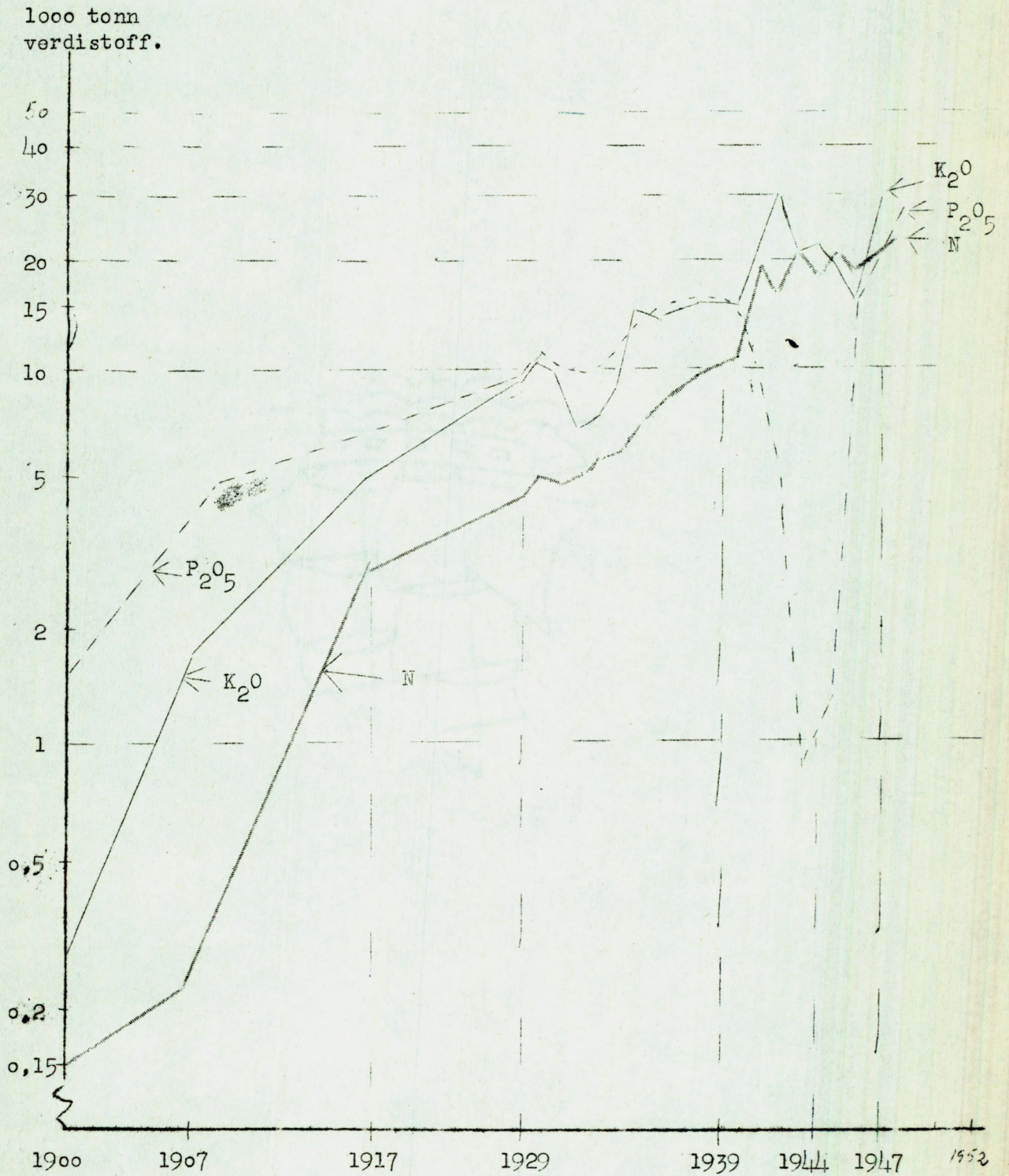
A. Mengde.

1. Oversikt over kunstgjødselforbruket.

Det er en vanlig oppfatning at kunstgjødselforbruket har økt raskt i dette århundre. I jordbruksstatistikken finner en oppgaver over hvor raskt det har økt.

Grafisk framstilling av kunstgjødselforbruket.

Logaritmisk skala for mengdene.



Målt i absolutte tall er stigningen størst de siste årene. Men måler en stigningen i forhold til foregående år, så ser vi av framstillingen i logaritmisk skala at største stigning hadde vi før forrige verdenskrig. Fra 1946 til 1947 har vi også hatt en stor stigning, og for kvølstoff og fosfor har den også fortsatt for 1948.

Årsakene til denne utviklingen er flere:

- a. Plantefysiologene har fått stadig bedre innblikk i plantenes behov for næringsstoff, og hvorledes plantene tar opp disse.
- b. Framskrittene i den kjemiske industri har rasjonalisert anrikingsprosessen av de naturlige forekomster (P og K) og gjort masseproduksjon av syntetiske planteneringsstoffer mulig (N).
- c. Utviklingen av kommunikasjonsmidlene har gjort transporten utover i distriktene lettere.
- d. Den teoretiske og praktiske opplæring har lært praktikerne hvorledes kunstgjødsla virker.
- e. Forsøkene gir klare uttrykk for resultatet av å bruke kunstgjødsl.
- f. Næringsstoffene i kunstgjødsla er de som til vanlig er i minimum i jorda.
- g. Kunstgjødsla er i forhold til de andre driftsmidler blitt billigere og billigere.
- h. Den stadig økende befolkning med stigende levestandard har gitt behov for og avsetning for den stigende produksjon.

Det er altså mange forhold som har bidratt til den store stigningen.

## 2. Forhold som virker inn på mengden.

### a. Produksjonsretningen.

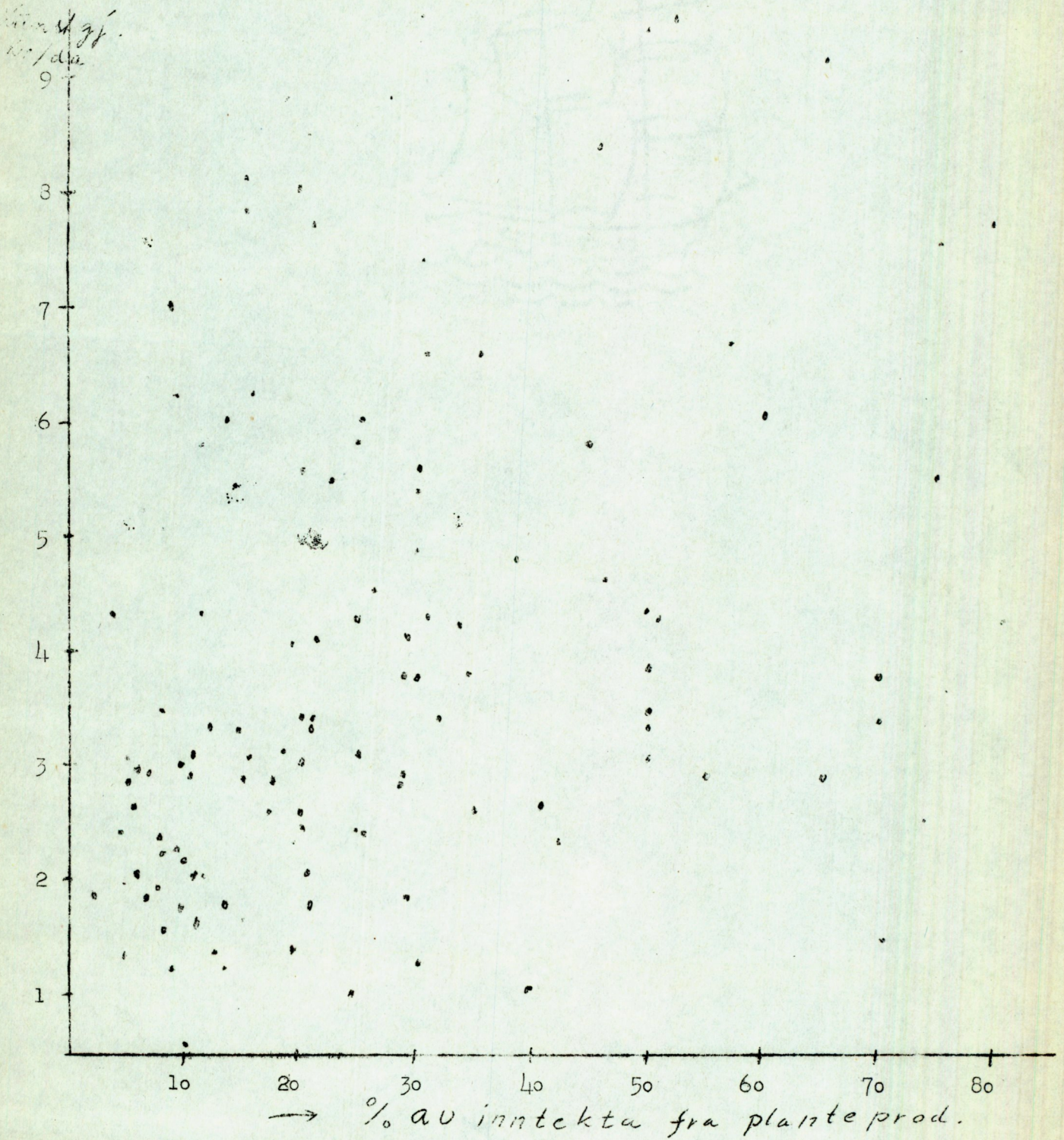
Behovet for kunstgjødsl vil variere med produksjonsretningen. Under ellers like forhold vil et jordbruk uten husdyrhold (salg av planteprodukter) ha større behov for kunstgjødsl enn et jordbruk der planteproduktene blir foredlet gjennom husdyra, og en samtidig tar vare på husdyrgjødsla.

En analyse av Rognskapsresultatene 1946-47 viser dette:

Kunstgjødselkjøpets sammenheng med forholdet:

$$\frac{\text{inntekter av planteproduksjon}}{\text{inntekter av husdyrproduksjon}}$$

For Østlandet, 50 - 200 dekar.





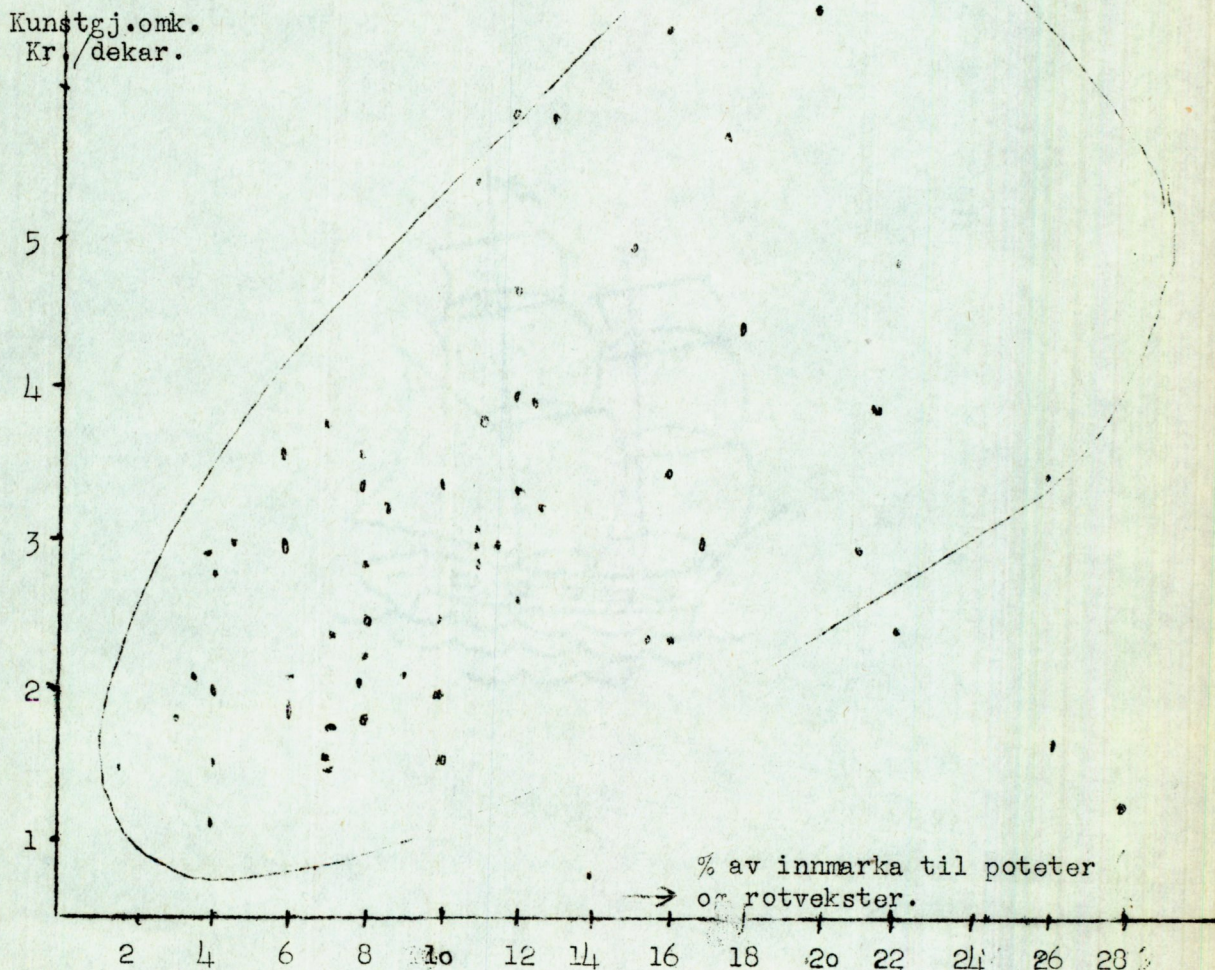
Av figuren ser en at kunstgjødselkjøpet har en tendens til å øke med stigende salg av planteprodukter. At sammenhengen ikke er sterkere, er rimelig når en tar omsyn til at det er vanlig å bruke mye kunstgjødsel også for å øke fôravlingen, for derved å få større inntekter av husdyra.

Retningen innen planteproduksjonen har også stor betydning. I K.K. Hoje's lommoelmanakk finner vi disse mengder anbefalt:

- Eng: 40 - 85 kg blanding pr. dekar, ved store avlinger  
55 - 115 kg blanding pr. dekar.
- Korn: 35 - 60 kg blanding pr. dekar.
- Poteter: 80-115 kg - " -
- Rotvekster: 95-130 kg - " -

Det er altså ganske stor variasjon. Betydningen av dette kan en få et inntrykk av ved å analysere Rognskapsresultatene.

Figuren nedenfor viser sammenhengen mellom % av innmarka brukt til poteter og rotvekster og kunstgjødselomkostningene pr. dekar (for gruppen 100-200 dekar på Østlandet 1945-46). Med stigende rotvekst- og potet-avl følger altså stigende gjødselbruk.

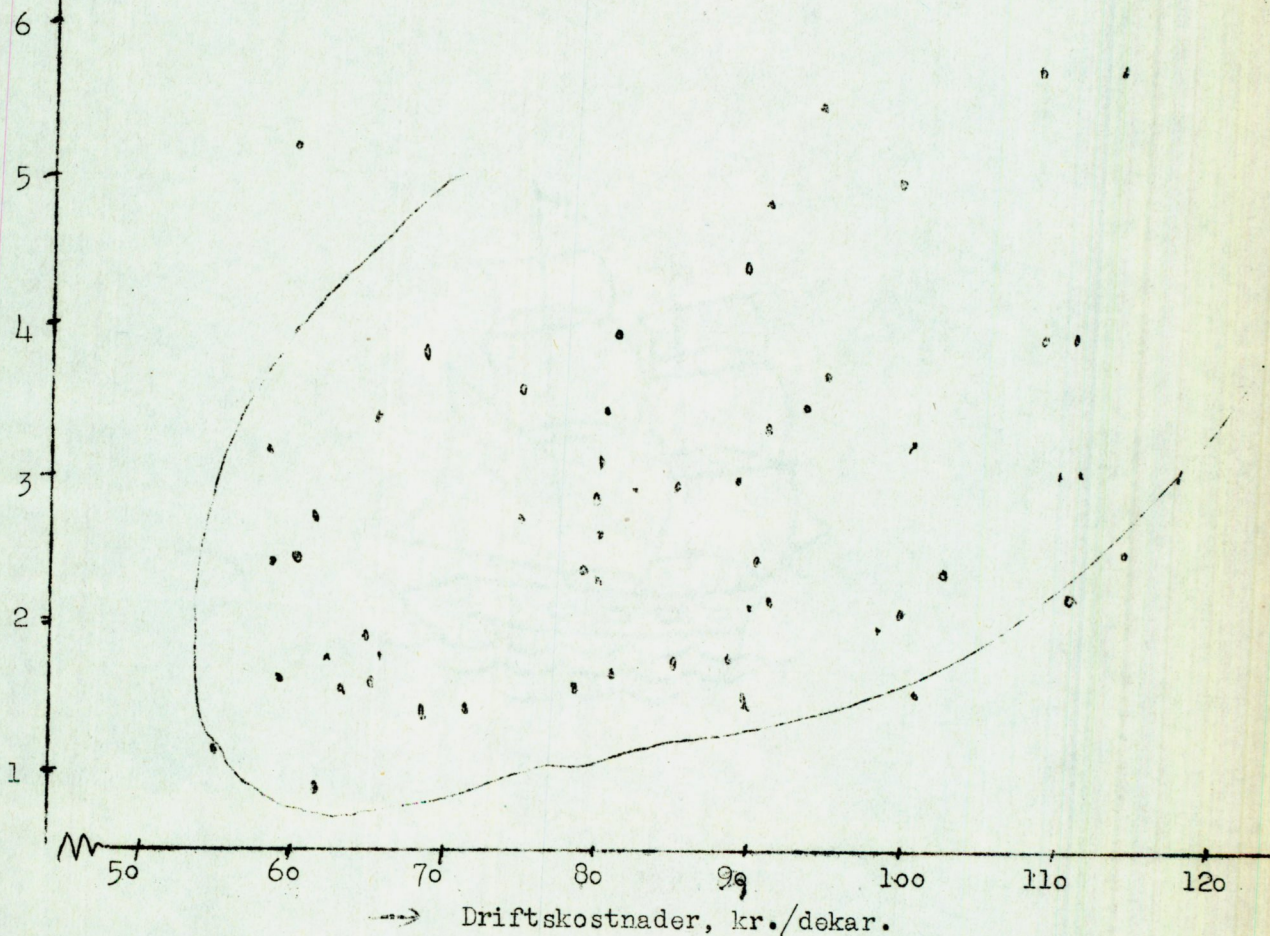


b. Driftsstyrken.

Hvor sterkt en driver de enkelte vekster spiller kanskje større rolle for kunstgjødselforbruket enn omfanget av de enkelte vekster. Sjøl av de anbefalte mengder i foregående avsnitt ser vi at denne variasjon kan bli ganske stor, for eng f. eks. fra 40 kg til 115 kg pr. dekar. I praksis vil en finne enda større variasjon. En del natureng får ikke noe kunstgjødsel, mens en del kunsteng får både 200 og 300 kg pr. dekar.

Bruker en driftsomkostningene som mål for driftsstyrken på garden, vil en av Regnskapsresultatene se hvorledes kunstgjødselforbruket forholder seg (eksemplet er tatt fra gruppe II, 100-200 dekar på Østlandet 1945-46).

Kunstgjødsel.  
Kr./dekar.



x) Prinsipielt er denne sammenlikningen feilaktig, da kunstgjødselforbrukene også går inn i driftsomkostningene. Da kunstgjødselforbrukene utgjør en svært liten del av driftsomkostningene, har en i denne framstillingen tillatt seg å gjøre denne forenkling.

Punktsvermen viser at kunstgjødselkjøpet øker ganske jevnt med stigende driftsstyrke.

Av andre forhold som har betydning for størrelsen av kunstgjødselomkostningene, skal nevnes:

- c. Mengde og kvalitet av husdyrgjødsel.
- d. Bruken av kunstgjødsla.
- e. Naturgitte vilkår.

Da disse forhold er nærmere behandlet i gjødsellæren, skal en her bare nevne noen eksempler.

c. Mengde og kvalitet av husdyrgjødsel.

Det er en kjent sak at **har** en mye og god husdyrgjødsel, trenger en ikke å bruke så mye kunstgjødsel for å oppnå en viss avlingsstørrelse. Mengde og kvalitet av husdyrgjødsel er avhengig av:

1. Størrelse og kvalitet av den avling som blir foredlet gjennom husdyra.
2. Husdyrslaget.
3. Innkjøpt kraftfôr.
4. Oppsamling og lagring.

For virkningen har det også stor betydning hvorledes den blir brukt. Hvor stor betydning husdyrgjødsel har, ser en av følgende beregninger:

Hvis all gjødsla ble fullstendig oppsamlet med urin oppsugt i strø sammen med den faste gjødsla, og vi forutsetter et svinn på 20 %, ville det bli ca. 8,5 mill. tonn gjæret gjødsla. Forutsettes et uunngåelig tap på 15 % N og ikke noe tap av P og K, ville dette bli:

	Tonn verdistoff i husdyrgjødsel.	Tonn verdistoff i kunstgjødsla.
N	44.500	20.905
P	9.680	9.890
K	44.000	24.053

Tallene for husdyrgjødsel gjelder for 1930-34 (Ødelien; Forelesninger i gjødsellære, ved N.L.H.), og har antakelig økt en del siden. Av dette ser en at husdyrgjødsel spiller stor rolle. Sjøl med den store mengde kunstgjødsla som vi bruker i dag, er det grunn til å tro at en betydelig del av den bare erstatter tapene ved dårlig lagring av naturgjødsla.

Fra forsøkene kan vi finne hvor mye kunstgjødsla som trengs for å erstatte husdyrgjødsel produksjonsteknisk.

Eks.: Flerårige forsøk på Møistad, der forsøket har gått to perioder i 7-årig omløp, viser dette resultat (Melding 1936):

Forsøksledd nr. 2: 12,250 kg husdyrgjødsel i omløpstiden fordelt på 2 ganger.

Forsøksledd nr. 6: Full kunstgjødsel hvert år. 130 kg superfosfat, 65 kg 40 % kali, 116 kg Norges-salpeter 13 % N, fordelt på 7 år.

I middel pr. år i de 2 perioder har disse forsøksledd gitt denne avling byggverdier:

	1. periode	2. periode	Middel
Forsøksledd nr. 2	337	298	317,5
" " 6	341	287	314,-

Etter dagens priser på kunstgjødsel vil 12,250 kg husdyrgjødsel ha en verdi av kr. 36,30, eller kr. 2,95 pr. tonn, når det er brukt 12,250 kg pr. dekar på 7 år.

Hvilken betydning lagringen av husdyrgjødsel har, ser en også av forsøkene (Møistad, 1932):

Oppbevaringsmåte.	Meravling i forhold til ugjødslet. Middel pr. år (5 år).
1. Ugjødslet	-
2. Stor dunge, 1. utkjøring	135
3. Liten " " "	144
4. Stor " 2. "	124
5. Liten " " "	162
6. Stor dunge fra kjeller	156

Meravlingen har altså variert fra 124 til 162 byggverdier pr. dekar (30 %) alt etter lagringsmåten, når fast og flytende lagres sammen.

Føringas betydning kan en også finne forsøksmessige tall for. Verdien av den årlige gjødsel pr. ku er omregnet til kg kunstgjødsel (etter T.B. Haugland: "Verknaden av føringa på mengd fast gjødsel og urin for storfe, og på innholdet av verdistoff i hver av disse gjødseldeler").

	Svak føring 1500 f.v.	Sterk føring 3000 f.v.	Økning for 1500 f.v. produksjonsfôr
--	--------------------------	---------------------------	--

N omregnet til kalksalpeter:

I urin	130	220	90
" fast gjødsel	65	85	20
" alt	195	305	<u>110</u>

K omregnet til kali:

I urin	85	135	50
" fast gjødsel	20	35	15
" alt	105	170	<u>65</u>

P omregnet til superfosfat:

I alt	80	110	30
-------	----	-----	----

Den sterke føringa har etter gjeldende kunstgjødselpris økt gjødselverdien med kr. 30,- pr. dyr og år.

d. Bruken av gjødsla.

Sjøl kunstgjødsla er ikke noe alfa og omega i planteproduksjonen. For at den skal oppnå den beste effekt, må den brukes på beste måte. Det karakteristiske for kunstgjødsla er at den er lettoppløselig og raskt-virkende, og den er mer utsatt for utvasking enn f.eks. næringsstoffene i den faste del av husdyrgjødsla. Effekten av kunstgjødsla er derfor i vesentlig grad avhengig av hvorledes den blir brukt. Av forhold som har betydning, kan nevnes:

- a. Blandingsforhold.
- b. Spreiingstid og spreingsmåte.
- c. Vekstene den brukes til.

Hvor sterkt disse forholdene virker, er avhengig av flere forhold, og for å kunne si noe om utslaget, må en også her støtte seg til forsøk.

Blandingsforholdet.

Eksempel:

Et forsøk med erstatningsgjødsling har i et 7-årig omløp gitt dette resultat (Møistad, 1936. Etter forsøk på Jønsberg):

	Kg gjødsel pr. dekar i omløpet			Gjødselverdi kr./dekar. Sum 7 år.	Meravling Sum 7 år.	Bygg- verdi
	Superfosfat	Kali 40 %	Norgessalp.			
Nr. 1	193	228,7	611,7	118,91	917,-	7,7
" 4	130	-	116,-	22,03	119,-	5,5
" 5	-	65,-	116,-	23,43	525,-	22,5

Meravlingen i forhold til ugjødsløt er oppgitt i byggverdi. En ser at ved leddene 4 og 5 er differansen i kunstgjødselverdi liten, men differansen i meravling stor. Om det i det hele tatt var mulig å få like stor avling av ledd 4 som av ledd 5, måtte en i tilfelle brukt langt mer kunstgjødsel, og dermed var kunstgjødselomkostningene blitt mye større enn nødvendig ved en blanding som er tilpasset jordart og vekst.

Spreiingstid og -måte.

Alle er oppmerksom på at spreingstida har avgjørende betydning, og størrelsesorden av betydningen må en finne ved forsøk. Som eksempel refereres et forsøk med ulike spreingstider for salpeter på eng. Middeltall for flere forsøk (Ødelien, 1934).

Gjødsling og spreing.

Meravling i forhold til b.  
Kg høy pr. dekar.

a. Ugjødsløt	-
b. 20 kg superfosfat + 10 kg kali 40 %	(Total avling 443)
c. som b. + 20 kg Norges-salp. 1. mai	+ 80
d. " b + " - " - 15. "	+ 73
e. " b + " - " - 30. "	+ 63

Om det i det hele tatt var mulig å oppnå samme avlingsstørrelse ved 3. spreidingstid, måtte en i tilfelle brukt mer salpeter enn ved de tidligere gjødslinger.

At spreidingsmåten har betydning, er det heller ikke vanskelig å finne eksempler på uten å gå til de mest ekstreme. På sur jord virker superfosfat best når den blir radsådd. Til rotvekster virker salpeter bedre når den blir sådd etter planteradene enn om den blir breisådd.

e. Naturgitte vilkår.

Foran er det nevnt forskjellige forhold som har betydning for størrelsen av kunstgjødselomkostningene. Hvor stor betydning de forskjellige forhold har, er igjen avhengig av de naturlige vilkår:

Nedbør.  
Temperatur.  
Jordart.

Er det stor nedbør, så vil plantensæringsstoffene vaskes fort ut, gjødsla virker i kortere tid (mindre ettervirkning) enn der det er lite nedbør. På den andre siden er en ikke så utsatt for skadevirkning av store mengder der en har rikelig nedbør som der det er i minste laget.

Temperaturen har også sin betydning. Er den så lav vintertid at jorda ligger frossen, blir den jo lite utsatt for utvasking. Er veksttida kort, har plantene liten tid til disposisjon, og de trenger lett-oppløselig næring, og utslaget for noen dagers variasjon i spreidingstida vil være større enn der veksttida er lang.

Variasjon mellom jordartene spiller ikke mindre rolle. I myrjord med gode betingelser for formoldingsprosessen, vil det således være lite behov for kvelstoff, men stort behov for kali og fosfor. I sandjord vil næringsstoffene ha svært lett for å utvaskes, og her er det oftest stort behov både for kvelstoff, fosfor og kali o.fl. På leirjord derimot vil behovet for kali være mindre, og næringsstoffene vaskes ikke på langt nær så fort ut som på sandjord. I vårt land er forholdene svært varierende, og sjøl om alle gardene var drevet med samme effektivitet, ville størrelsen av kunstgjødselomkostningene variere fra gard til gard. Det er da heller ikke mulig å utføre gjødslingsforsøk med gyldighet for hele landet. Et forsøk på vedkommende jordstykke vil gi langt sikrere resultat enn et forsøk fra et annet sted. Et forsøk som bare skal gi rettleiing for vedkommende jordstykke, kan derfor være mye enklere enn et forsøk fra andre felter, og enda gi like sikkert om ikke sikrere resultat.

B. Pris.

Kunstgjødselomkostningene er avhengig av de to hovedfaktorene: mengde og pris. Dette er på sett og vis inverse verdier. Gjelder det store mengder, kan en ganske liten endring i enhetsprisen ha stor betydning - absolutt, og har en en stor enhetspris, så vil en liten endring i

mengden få stor betydning. Når det gjelder kunstgjødsel, vil det ofte dreie seg om ganske store mengder, derfor vil en analyse av prisen ha interesse.

Enhetsprisen er avhengig av:

- a. Kvalitet.
- b. Mengde.
- c. Emballasje.
- d. Stedet.
- e. Bidrag.
- f. Tida.
- g. Betalingsmåten.
- h. Omsetningsleddene.

Forbrukeren har ikke fullt herredømme over alle disse forhold, og da en ikke har herredømme over, må en lempe seg etter på beste måte.

a. Kvaliteten.

Når en vurderer kvaliteten av kunstgjødsla, er det innholdet av de 3 verdistoffene N, P og K en som regel tenker på. For kalk er det innholdet av CaO. I enkelte tilfeller kan også ballast-stoffene og "forurenningene" ha verdi eller skadevirkning. Kalken i kalksalpeter har f.eks. verdi på sur jord, mens den i andre tilfeller kan ha skadevirkning, og Cl i 40 % kali har skadevirkning til poteter og tomater f.eks., mens det til betor ser ut til å være bare heldig. Disse bivirkningene kan av og til være så fremtredende at de kan ha stor økonomisk betydning i positiv eller negativ retning. Ellers kan også verdistoffene ha forskjellig verdi til de ymse vekster, alt etter som hvilke gjødselslag de er i. Til poteter f.eks. er N mer verdifullt når det blir gitt i kalkkvelstoff enn i kalksalpeter.

Ser vi bort fra disse bivirkningene, vil prisen på verdistoffene bli forskjellig alt etter hvilket gjødselslag en velger. Forutsetter en at en har bruk for bare det ene verdistoff, vil prisen pr. kg i de ymse gjødselslag være (Prisene 1. desember 1948):

		Relativtall.
<u>1 kg kvelstoff (N) koster i:</u>		
Kalksalpeter (15,5 % N)	kr. 0,90	100
Kalkammonsalpeter (20,5 % N)	" 0,88	98
Odda kvelstoff (20,5 % N)	" 0,88	98
Odda Trollmjøl (20,5 % N)	" 0,97	108
Fullgjødsel A (13,5 % N)	" 2,07	230
- " - B (11,5 % N)	" 2,44	270
<u>1 kg fosfor (P) koster i:</u>		
Norsk superfosfat (7,4 - 7,9 % P)	" 1,32	100
Superfosfat (6,5 - 7,3 % P)	" 1,33	101
- " - (7,4 - 8,3 % P)	" 1,29	98
Thomasfosfat (6,1 - 7,9 % P)	" 1,30	98
Dobbel superfosfat (18,8 % P)	" 1,32	100
Fullgjødsel A (6 % P)	" 4,68	355
- " - B (5 % P)	" 5,60	425
<u>1 kg kali (K) koster i:</u>		
Kaliumgjødsel 40 % (31,5 - 34,9 % K)	" 0,45	100
Kaliumsulfat (39,3 % K)	" 0,55	122
Fullgjødsel A (16 % K)	" 1,75	390
- " - B (17,5 % K)	" 1,60	355

Fullgjødsel A koster kr. 28,- pr. 100 kg. En blanding av kalksalpeter, superfosfat (7,4 - 8,3 % P) og kali (31,5 - 34,9 % K) med samme innhold av verdstoff, vil koste kr. 27,-. I innkjøp faller altså samme mengde verdstoff 3,6 % dyrere i Fullgjødsel A enn i en blanding av disse enkeltslagene.

b. Mengden.

Etter Felleskjøpets leveringsvilkår for kunstgjødsel varierer prisen med mengden slik:

"Ved levering av 400 kg eller mindre av en varsort på én gang, beregnes et tillegg av kr. 0,20 pr. 100 kg. Ved levering av minst 10 tonn av en varsort på én gang, gis et prisavslag av kr. 0,05 pr. 100 kg for super- og Thomasfosfat og kr. 0,10 pr. 100 kg for annen kunstgjødsel."



Når sekkene ikke må dolos, vil altså prisvariasjonen etter mengden være liten, men for innkjøpslag f.eks. vil det ha sin betydning.

c. Emballasjen.

Emballasjen må jo også betales, og enten den er inkludert i prisen eller betales direkte, gir jo samme sluttbeløp. For kunstgjødsel fra Felleskjøpet gjelder prisen f.t. gjødsel i papirsekker, unntatt for Trollmjøl, som leveres i jutosekker. Ved levering av norsk superfosfat og importert kunstgjødsel i jutosekker beregnes et tillegg på kr. 0,80 pr. 100 kg.

Størst rolle spiller kanskje emballasjen ved kalksteinsmjøl. Løst oppløst og vognvis koster det kr. 19,07 pr. tonn, i 50 kg papirsekker koster det derimot kr. 33,77 pr. tonn.

d. Stedet.

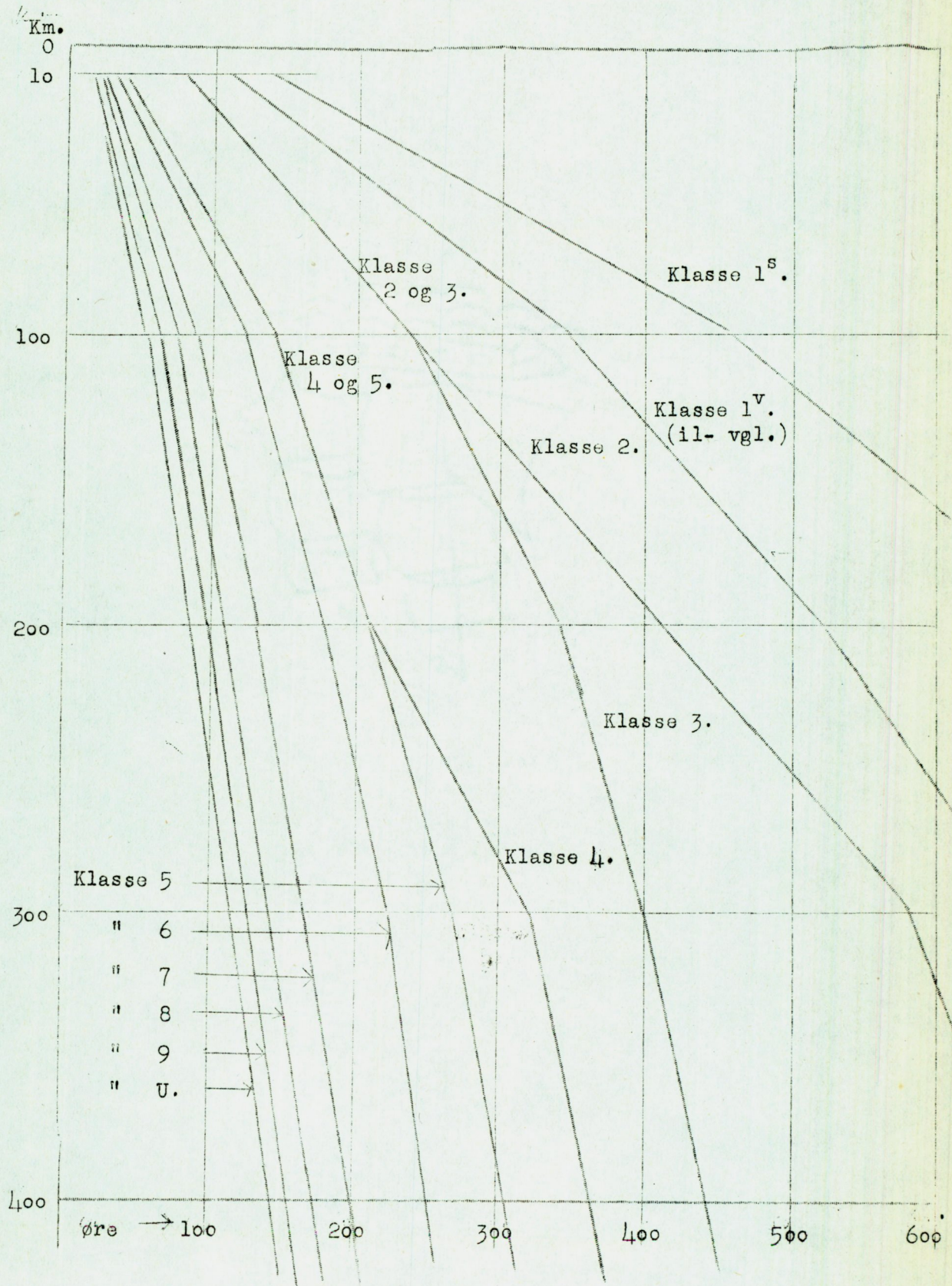
Jo billigere en vare er i forhold til vekt og volum, dess større betydning vil omkostningene ved transporten få. I utsalgsprisen er frakten til stedet inkludert. Utsalgsprisen vil altså øke med fraktkostningene. Frakten er avhengig av:

1. Mengde og art.
2. Avstand.
3. Transportmiddel.
4. Antall lastinger og avlastinger.

Fra N.S.B.'s Godstakstbok (1943) gjengis følgende utdrag: Trafikanter kan ekspedere sitt gods på følgende måte: fraktgods, ilgods, ekspressgods og lokalgods. Fraktgods og ilgods deles i stykkgods og vognlastgods, mens ekspress- og lokalgods bare kan ekspederes som stykkgods. Stykkgods er sendinger av virkelig eller beregnet vekt under 5000 kg. Avrundes til nærmeste 10 kg. Beregningsvekten skal minst være 1 kg pr. 8 dm<sup>3</sup> som godset måler. For vognlast runderes vekten til nærmeste 100 kg. Frakten er videre avhengig av hvilken klasse godset kommer i:

	Stykkgods	Vognlast på minst	
		5000 kg	10.000 kg
Thomasfosfat, superfosfat og kainitt, kl.	3	8	9
Salpeterfosfat "	3	6	7
De andre kunstgjødselslag "	3	7	8

Nedenstående diagram viser hvorledes frakten vil variere med afstand og klasse.



For opp- eller avlastning regner jernbanen i 1943 med 15 øre pr. 100 kg. Trafikanten plikter å sørge for på- og avlessing av vognlaster og stykkgoods der kolliene veier over 500 kg (250 kg ved mindre stoppesteder).

Staten yter støtte til fraktutjevning på denne måte (utdrag av Landbruksdepartementets bestemmelser om frakttilskudd, 1. juli 1948):

a. Innfrakt. Ved innfrakt forstås fraktutlegg for innenlandske sendinger av kunstgjødsel fra fabrikk eller importør til engroshandlerens godkjente hovedlager eller distriktslager. Staten betaler her det som overstiger kr. 10,- pr. tonn (etter visse regler for fraktberegningen).

b. Utfrakt. Ved utfrakt forstås frakt fra engroshandlerens nærmeste lager til detaljforhandler, forbruker m.v. og til den jernbanestasjon, stoppested for godkjent bilbane eller anløpssted for rutegående kystskip eller lokalskip som ligger kjøperen nærmest.

Staten betaler her det som overstiger kr. 7,50 pr. tonn.

c. Det ytes bidrag til lossing og isekking, til omlasting, demurrage og til dekking av undervøkt.

Kunstgjødselprisen vil altså bare til en viss grense øke med avstanden.

e. Bidrag.

Videre yter Staten bidrag til nedskrivning av kunstgjødselprisen for bruk mellom 10 og 75 dekar innmark. Stortinget har bevilget 5 mill. kroner til dette for 1948 og 7 mill. kroner for 1949. Dette beløpet fordeles på distriktene, og innen distriktet blir det fordelt på brukene i forhold til de beløp de har kjøpt kunstgjødsel for.

f. Tida.

Prisen på kunstgjødsla vil variere med tida. Vi finner både langtidsvariasjoner og korttidsvariasjoner. Siden 1925 har prisene variert slik (kr. pr. 100 kg):

Priser fra jordbrukets prisindeks.

År	Kalksalpeter			Superfosfat			Kali 40 %		
	Not. pris	Real-pris	Rel. tall	Not. pris	Real-pris	Rel. tall	Not. pris	Real-pris	Rel. tall
1925-26	37,1	22,7	100	10,7	6,5	100	20,2	12,20	100
1929-30	17,9	18,5	82	6,4	6,6	102	13,5	13,90	114
1933-34	13,5	17,0	75	5,6	7,1	110	13,2	16,60	136
1934-35	13,0	16,0	71	5,4	6,7	103	10,9	13,50	111
1935-36	13,2	15,9	70	5,5	6,6	102	11,2	13,50	111
1938-39	14,7	14,7	65	6,6	6,6	102	13,6	13,60	112
1939-40	14,7	14,5	64	7,3	7,2	111	13,4	13,20	108
1941-42	15,4	9,5	42	9,5	5,8	90	14,6	9,00	75
1942-43	13,9	8,1	36	9,0	5,3	82	14,71	8,6	71
1943-44	13,9	8,0	35	9,0	5,1	79	14,71	8,4	69
1944-45	13,9	7,9	35	-	-	-	14,71	8,3	68
1945-46	13,9	7,9	35	10,50	5,9	91	15,00	8,5	70
1946-47	14,06	8,3	37	10,53	6,2	95	15,17	9,0	74
1947-48	14,09	8,1	36	10,53	6,0	92	15,24	8,7	72

Prisen er deflatert etter Statistisk Sentralbyrå's engros-prisindeks, basis 1938 = 100.

Innen året varierer også prisene ikke så lite. En har nemlig de såkalte sesongprisene.

Eksempel:

Utdrag av prislister for kunstgjødsel for sesongen 1948/49 (Samvirke):

For bestilling innkommet til oss innen	Kr. pr. 100 kg			
	15/8-48	1/12-48	1/2-49	30/6-49
Kalksalpeter, 15,5 % N	13,55	13,85	14,15	14,45
Superfosfat, 7,4 - 8,3 % P	9,60	10,15	10,65	11,15
Kali, 31,5 - 34,9 % K	14,25	14,75	15,30	15,80
Fullgjødsel	28,00	For hele sesongen.		

Sesongsvingningene er altså såvidt store at sjøl om en trekker fra renter, blir det igjen noe lagringsgodtgjørelse.

g. Betalingsmåten.

Felleskjøpets pris for 1948/49 gjelder for betaling pr. 30 dager, men henstand innrømmes til 25. juni 1949 mot rente 3,5 % p.a. Hvis ikke noe annet er oppgitt ved bestillingen, noteres denne for betaling pr. 25. juni 1949. På de noterte priser godtgjøres 2 % kontantrabatt som trekkes fra i fakturaen.

Betaler en kontant (i løpet av 30 dager) er prisen: den noterte pris ÷ 2 % kontantrabatt. Betaler en ikke i løpet av 30 dager, er prisen: den noterte pris + renter.

h. Omsetningsleddene.

Prisen på varen stiger med stigende antall omsetningsledd, da alle omsetningsledd må ha en godtgjørelse for sin innsats. Prisen vil også variere med omsetningsleddets art. Ved kunstgjødselomsetningen finner en 2 arter:

1. Private.

- a. Grossister.
- b. Detaljister.

2. Samvirkeforetak.

Innkjøpssamvirke.

- a. Felleskjøpene som svarer til grossistene.
- b. Innkjøpslagene som svarer til detaljistene.

Forbrukssamvirke.

- a. Norges Kooperative Landsforening.
- b. Lokallagene.

For forbrukerne er det omsetningsleddet som har den minste omsetningsmargin, det mest fordelaktige. Av forhold som har betydning kan her nevnes:

- 1. Størrelsen av omsetningsleddets godtgjørelse.
- 2. Innkjøp (i rett tid f.eks.).
- 3. Størrelsen av partiene.
- 4. Betalingsmåten.
- 5. Svinn (spill og søl or direkte tap).
- 6. Risiko.

Hvorledes disse forhold vil stille seg, er imidlertid ikke avhengig av omsetningsleddet, men av hvor effektivt og billig det arbeider. Er omsetningsleddet privat, har forbrukerne vanskelig for å få noen innvirkning. Er det et samvirkefortakende derimot, er det forbrukerne som har slått seg sammen for å ivareta sine egne interesser. Vi skal derfor se på hvorledes de ymse samvirkeformer er organisert.

#### Innkjøpssamvirke.

Det mest utbygde foretakende av denne samvirkeart er Felleskjøpene. Felleskjøpene er utviklet etter tiltak fra fylkenes landbrukselskaper og de lokale landbrukslag, og de har derfor også vært knyttet til disse.

Formålet med felleskjøpene er innkjøp og fordeling av kraftfôr, kunstgjødsel, såvarer, husholdningsmjøl, maskiner, redskap m.m.

Det er kunstgjødselomsetningen de har fått mest hånd om, idet at de nå omsetter ca. 60 % av all kunstgjødsel. (Av kraftfôret omsetter de ca. 50 %). I alt har vi 7 felleskjøp:

Felleskjøpet i Oslo	grunnlagt 1896
" i Trondheim	" 1900
Agder Kjøpelag, Kristiansand S.	" 1900
Rogaland Felleskjøp, Stavanger	" 1899
Vestlandske Kjøpelag, Bergen	" 1900
Møre Felleskjøp, Ålesund	" 1915
Troms fylkes gross- og felleskjøp, Tromsø	" 1922

Disse 7 felleskjøpene står tilsluttet Felleskjøpenes Landsforbund, som ble startet i 1934. Dette har til oppgave å gjøre samarbeidet mellom felleskjøpene lettere, særlig organisasjonsmessig.

Videre har vi Romsdal salgs- og kjøpelag i Molde og Nord-Møre Landbruksforretning i Kristiansund N. Disse to er ikke medlemmer i Felleskjøpenes Landsforbund; men de må nærmest betraktes som felleskjøp. Det er samarbeid mellom disse to og Møre Felleskjøp.

Felleskjøpene arbeider som engrosforretninger, og leverer varene til forbrukerne gjennom de lokale innkjøpslag eller landbrukslag etter bestilling. De lokale lag kan være så enkle at de bare formidler de enkelte bestillinger til Felleskjøpet, slik at varene blir sendt direkte

til kjøperen, eller de kan holde lager, så en kjøper varene der direkte uten forutgående bestilling. Dette er vanlig når innkjøpslaget er knyttet til andre virksomheter, f.eks. meieriet.

#### Felleskjøpenes prispolitikk.

Felleskjøpene stipulerer sine priser på forretningsmessig basis, dvs. på faktiske omkostninger med et rimelig tillegg for risikoavskrivning og fondsopplegging. Felleskjøpene arbeider for å skaffe medlemmene billige og gode varer, og ikke for fortjenesten. Enkelte felleskjøp yter rabatt på 2 % til de innkjøpslag som overholder fastsatte betalingsbetingelser. Innkjøpslagene leverer alltid varene til sjølkostpris. Overfor Felleskjøpet er medlemmene i innkjøpslaget solidarisk ansvarlig, både for de varer innkjøpslaget tar imot og de varer som går direkte til medlemmene (kjøperne).

#### Forbrukssamvirke.

Under denne samvirkearten har vi kooperativer og samvirkelag. Disse er sammensluttet i Norges Kooperative Landsforbund. Utover landet der det er aktuelt, omsetter de også kunstgjødsel. Delvis omsetter de kunstgjødsla etter samme regler som forbruksvarer, og delvis fungerer de som innkjøpslag.

Forbrukssamvirkets prispolitikk går ut på å selge etter dagens pris i egnen, og av overskuddet går en del til fonds og en del blir utbetalt til medlemmene som kjøpoutbytte (i forhold til størrelsen av det beløp de har kjøpt for).

Om det utbetales kjøpoutbytte for kunstgjødsel, varierer med salgets omfang. Der det dreier seg om små partier, får en gjerne kjøpoutbytte på kunstgjødsla også. Men det er også eksempler på at det ikke betales kjøpoutbytte for kunstgjødsel.

IV. ØKONOMISK VURDERING AV KUNSTGJØDSLA.

A. Oversikt.

På side 18 så vi at kunstgjødselforbruket har økt raskt etter hundreårskiftet. Når en så tenker på at en bruker kunstgjødsla for å øke produktiviteten av de andre faktorene som er satt inn i produksjonen, er det rimelig at økningen i kunstgjødselforbruket har hatt stor betydning for jordbrukets økonomiske vilkår.

Avlingstallene har f.eks. stilt seg slik (tall etter Jordbrukstellingen 1939, N.O.S., X 40), berøgnede normalårsavling:

	Totalavling 1000 f.o. <sup>1)</sup>	Avling i f.o. pr. dekar innmark.	Etter Regnskaps- resultatene, avling pr. dekar <sup>2)</sup>
1900	1.354.044	137	-
1907	1.428.188	145	-
1917	1.594.744	162	230
1929	1.688.850	169	213
1939	1.946.527	187	256

1) Avling i f.o. på kulturbeite kommer ikke med her.

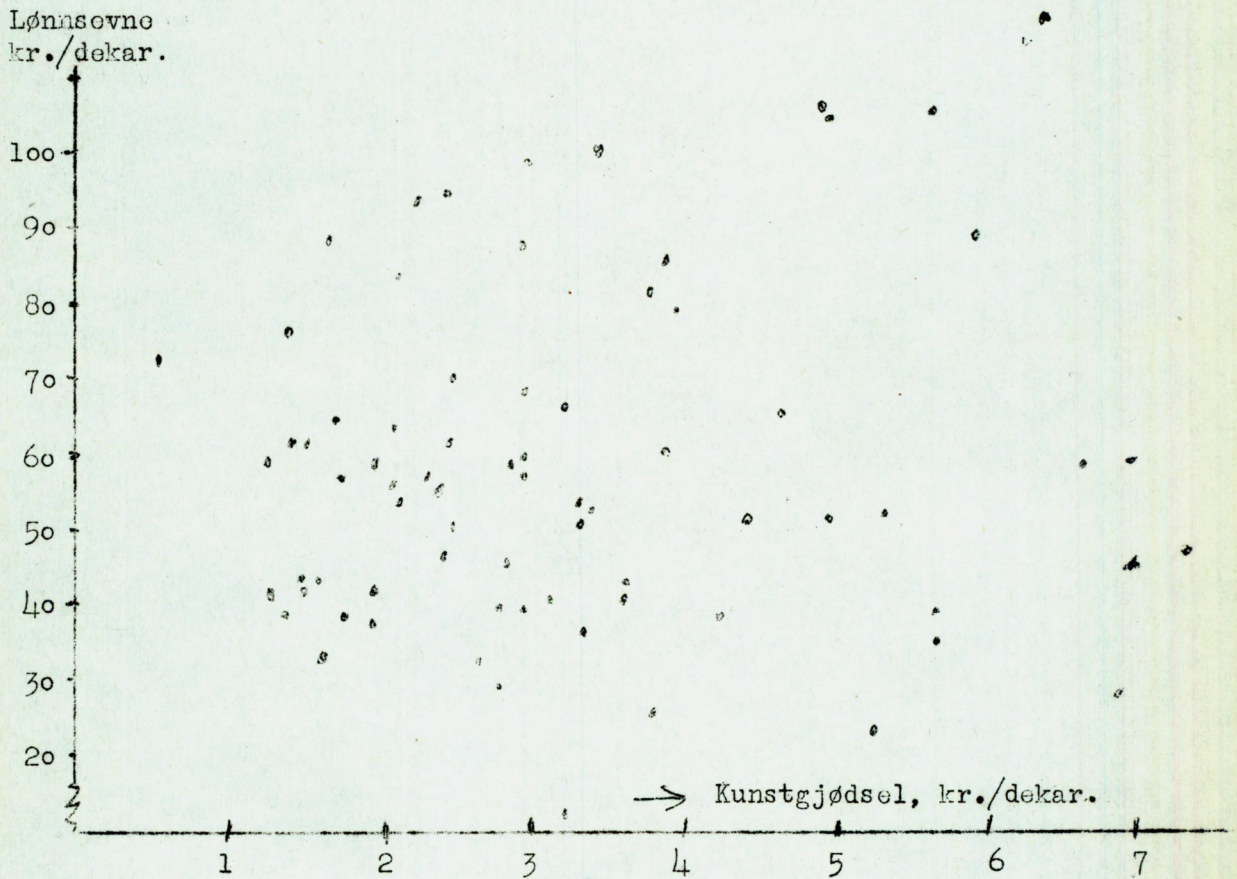
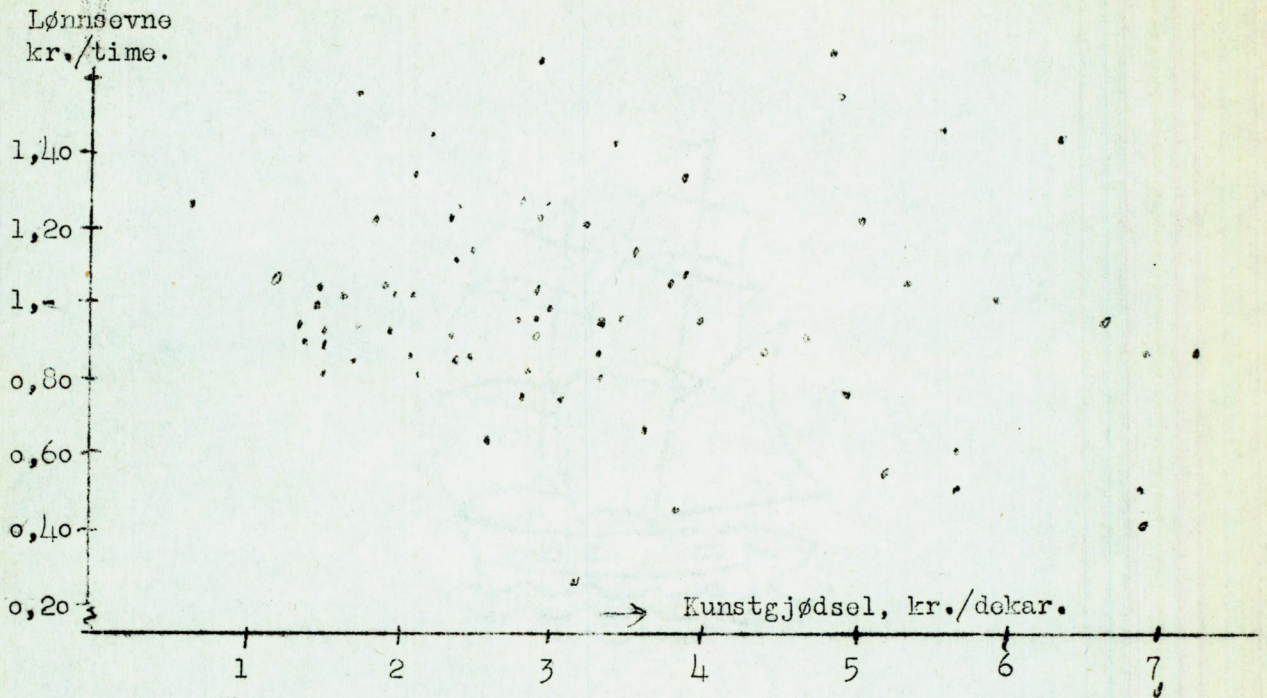
2) Avlinger i året og ikke berøgnede middelårsavlinger.

Avlingen pr. dekar har altså økt jamnt. En del av økningen skyldes kunstgjødselfirkningen direkte, og en del skyldes kunstgjødsla indirekte ved at den har gitt vilkår for en forskyvning til mer ytdyktige plantearter og sorter.

En må heller ikke glemme at en stor del av avlingsøkningen skyldes andre forhold som bedre dyrkningsteknikk, mer effektive midler mot plantesjukdommene osv.

Ved en analyse av regnskapsresultatene kan en finne om det er sammenheng mellom store kunstgjødselfomkostninger og stor lønnsøve. For gruppen Østlandet II ser det ut som om det ikke er noen sammenheng mellom store kunstgjødselfomkostninger pr. dekar og lønnsøve pr. dag. Lønnsøven pr. dekar viser en tendens til å være positiv, men noen sterk sammenheng er det ikke her heller.





## B. Omkostningstyper.

Av omkostningstyper har vi faste og variable. De faste er konstante innenfor visse produksjonsintervall. De vil derfor avta pr. produktenhet ved stigende produksjon. De variable derimot er avhengig av produksjonen. Disse vil stige med stigende produktmengde. De variable omkostninger pr. enhet kan være stigende, proporsjonale eller avtagende ved stigende produktmengde. Om en så skal betrakte kunstgjødsla som fast eller variabel omkostning, kommer an på hvor langt tidsrom en betrakter, og hva slags gjødsel det gjelder. En overgjødsling med salpeter på rotvekstakeren f.eks., blir å betrakte som variabel omkostning når vi ser på hele året. En forråds-gjødsling med fosfat eller en jordforbedring med kalk, må betraktes som fast omkostning når en ser på året. Den må avskrives i løpet av flere år.

Kunstgjødselomkostningene er videre å betrakte som irreversibile, dvs. når en har strødd ut gjødsla, så er omkostningene de samme enten en får stor eller liten avling. Om avlingen blir mindre enn regnet med, kan en ikke realisere den resterende kunstgjødsel i jorda. En kan i beste fall få den igjen som ettervirkning de følgende år.

Om en skal regne kunstgjødsla som fast eller variabel omkostning, må rette seg etter hvor store mengder en bruker, og blandingen. Brukes det små mengder av rasktvirkende gjødsel, så blir verdien av den del som først kommer til nytte de seinere år, så liten at det blir "flisespikkeri" å ikke regne den som variabel omkostning i året. Innenfor året er den å betrakte som fast omkostning som må nyttes best mulig. Noe ganske annet blir det med omkostningene til kalk og fosfatgjødsel. Her må en regne med flere års virkning. Å regne det som variabel omkostning på det året en bruker disse, blir derfor ikke riktig. Disse må regnes som faste omkostninger, og det vanligste er da å regne omkostningene pr. år i forhold til virkning de enkelte år. For kalk kan en endog finne eksempler på at virkningen ikke er avtakende (snarere det motsatte). I slike tilfeller bør en jo i det hele tatt ikke regne avskrivning, da det er en varig forbedring, og en kan regne bare ronte av kapitalen, på samme måte som for jordkapitalen.

Som eksempel på virkningen etter 250-300 kg CaO pr. dekar, gjengis noen tall fra Årbok for Beitebruk i Norge. Det gjelder lynnemark på Vestlandet. Middell for 2 felter, avlingen oppgitt i kg duggfritt gras.

Årene	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Moravling	230	384	370	466	424	530	155	145

Forsøkene er ikke langvarige nok for å vise hvor lenge virkningen varer. Som regel vil en kalko på nytt før virkningen er helt borte. I dette tilfelle kan en som eksempel regne at en ville kalko på nytt i 8. året. Virkningen er enda ganske god, ca. 30 % av største observerte virkning, nemlig i 6. år. For å kunne fastsette verdien av kalkvirkning fra og med f.eks. 8. år, måtte en ha langvarige forsøk. I dette tilfelle settes den skjønsmessig til  $\frac{1}{3}$  av omkostningene ved kalkingen. Denne delen må da belastes ettervirkningsåra.

De årlige omkostninger de 7åra skulle da kunne regnes ut på følgende måte:

$$\begin{aligned} \text{Avskrivning: } & \frac{\text{T.omk.} \times 2}{3} \times \frac{1}{7} = \\ \text{Rente: } & \frac{\text{T.omk.} \times 2}{3} \times \frac{1}{2} \times \% \text{ p.a.} = \\ \text{" : } & \frac{\text{T.omk.} \times 1}{3} \times \% \text{ p.a.} = \\ \text{Sum i året} & = \end{aligned}$$

T.omk. = totalomkostningene ved kalkinga.

De årlige omkostninger de neste år blir om vi regner ettervirkning i 7 år:

$$\begin{aligned} \text{Avskrivning: } & \frac{\text{T.omk.} \times 1}{3} \times \frac{1}{7} = \\ \text{Rente: } & \frac{\text{T.omk.} \times 1}{3} \times \frac{1}{2} \times \% \text{ p.a.} = \\ \text{Sum i året} & = \end{aligned}$$

Om en kalkor på nytt 8. året, blir fordelingen på samme måte. Kalkingsomkostningen i 8. året blir da sum omkostning pr. år for første periode og pr. år for ettervirkningsperioden. Hvor ofte en skal kalke (og derved også hvor lange perioder en skal regne), må en vurdere etterforøkene.

Skal en kalkulere hva som lønner seg, må en ta med alle omkostningene:

Innkjøp.  
 Frakt.  
 Lagring.  
 Rente.  
 Spreiing.  
 Arbeid med meravlinga.  
 Risiko.

Eksempel:

Bruker en kalksteinsmjøl, går det ca. 200 kg pr. 100 kg CaO. Kalksteinsmjøl koster kr. 19,- pr. tonn. Frakt Sandvika - Ås kr. 41,- pr. 10 tonn. Omkostninger ved kjøpet, telefon og reise kr. 2,-, kjøring til garden 3 dagsverk for hest og mann, spreiring 500 kg pr. dekar, 2 dagsverk for hest og mann. Kalken kjøpes i mars. Arbeid med meravlinga.

Det refererte forsøk gjaldt beite. I dette eksemplet går vi ut fra at det gjelder et felt på 20 dekar eng som skal slåes og tørkes. Morarbeidet ved slått, hesjing, kjøring og arbeid på låven vil da bli ca. 3 mannstimer og 1 hestetime pr. tonn gras (etter en tidsnotering utført av Arbeidsundersøkelsene, ikke offentliggjort).

Omkostningene ved kalkinga vil i dette tilfelle bli:

Engangsomkostninger for de 20 dekar:

Innkjøp, 10 tonn å kr. 19,-	kr. 190,-
Ekstra omkostninger	" 2,-
Frakt	" 41,-
Kjøring: 3 dagsverk for mann	" 42,-
3 " " host	" 36,-
Lagring (regner her 1 dagsv. for å gjøre ryddig et passende lagerrom)	" 14,-
Spreiing: 2 dagsverk for mann	" 26,-
2 " " host	" 26,-
S u m	<u>kr. 377,-</u>

Anleggsmkostninger pr. dekar:  $\frac{\text{kr. } 377,-}{20} = \underline{\underline{\text{kr. } 18,85}}$

Årlige omkostninger pr. dekar:

	Faste.	Variable.
Avskrivning: $\frac{18,85 \times 2 \times 1}{3 \times 7} =$	kr. 1,80	
Rente: $\frac{18,85 \times 2 \times 1}{3 \times 2} \times 3\% =$	" 0,20	
Rente på ettervirkningen: $\frac{18,85 \times 1}{3} \times 3\% =$	" 0,20	
Arbeid med meravling:		
3 mot. å kr. 1,70 =	kr. 5,10	
1 hot. " 1,50 =	" 1,50	
	<u>kr. 6,60</u>	
pr. dekar med 330 kg meravling		kr. 2,20
S u m	<u>kr. 2,20</u>	<u>kr. 2,20</u>

Årets faste kalkomkostninger blir kr. 2,20 pr. dekar.

De omkostninger som meravlingen må betale, blir kr. 4,40 pr. dekar.

Beregningen av omkostningene fra 8 år blir som vist på side 39.

NB. Utføres arbeidet av tilfeldig loiet hjelp, setter en inn det en må betale for denne. Utføres arbeidet av den faste arbeidsstyrke, må godtgjørelsen for denne rette seg etter verdien av det arbeidet en eventuelt ikke får gjort, eller tapet ved ikke å få gjort det i rett tid.

Ved kalkulasjon av kunstgjødselomkostningene nytter en samme vurderingsmåte. Hvor lang tid en skal rogne at gjødsla virker, vil som tidligere nevnt variere meget. For å vise at ettervirkningen <sup>ikke</sup> er uten betydning, skal en referere et utdrag av et forsøk på Statens forsøksgard for Fjellbygdeno. Fem års ettervirkning av et eldre forsøk på Løken, avling i kg høy pr. dekar pr. år.

Lodd	Gjødsling 1923-29			Avling 1923-29		Ettervirkning. Avling 1923-29	
	Super- fosfat	Kali 40 %	Norges- salp.	Total- avling	Mer- avling	Total- avling	Mer- avling
a	0	0	0	242	-	202	-
b	20	10	20	456	215	322	120
c	30	15	30	507	265	344	142
d	40	20	40	567	325	357	156
e	30	0	30	452	210	313	111
f	30	10	30	531	289	359	157
g	30	20	30	540	299	385	184
h	30	15	20	503	261	371	169
i	30	15	40	531	289	347	145
k	30	15	30,2	495	253	336	134

Den statistiske sikkerhet av forsøket er ikke beregnet. Da det dessuten er bare ett forsøk, er det svært begrenset hvor stor vekt en skal legge på det. Men det viser iallfall at ettervirkningen varierer med gjødslinga. Den stiger for stigende mengde blanding, og likeså for stigende mengde kali eller fosfor i blandinga (årlig nedbør i Valdres ca. 500 mm); men ettervirkningen er avtakende for stigende mengde salpeter (det var heller ikke noe særlig utslag for salpeter i gjødslingsåra).

Sammendraget gir heller ikke opplysning om ettervirkningen de enkelte år. Beregningen av kunstgjødselomkostningene må sjølsagt tilpasses etter den bruk av gjødsla som en har funnet, er mest lønnsom. Kalk er det f.eks. vanlig å bruke med flere års mellomrom. Den enkelte beregning blir da som i eksemplet. Enkelte har også vært inne på tanken å bruke fosfat på samme måte. Kali og kvelstoff derimot, har som regel kortvarig virkning. Men også for disse er det vanlig å trekke vekslor på ettervirkning. Dyrker en korn etter sterkt gjødsla rotvekster f.eks., vil en kvelstoffgjødsling til kornet heller være til skade enn nytte i mange tilfeller. Det riktigste er her å fordole omkostningene etter den virkningen en regner med å få de enkelte år. Se beregningen side 7.

### C. Hvor mye kunstgjødsel skal en bruke?

For å kunne gi et ordentlig svar på dette viktige spørsmålet, må en vite hvorledes gjødslinga virker på det samlede økonomiske utbytte ved vedkommende drift. De data en trenger for å beregne lønnsomheten er:

- a. Oppgave over avlingsøkning ved forskjellige gjødseltrinn.
- b. Oppgave over avlingsøkningas verdi i drifta, enten direkte for salg, eget forbruk eller til videre foredling.
- c. Oppgave over avlingsøkningens andel i omkostningene.

a. En del av de forhold som virker inn på avlingsøkningen, er nevnt tidligere. Til støtte for vurderingen av avlingsøkning har vi forsøksresultatene. På grunn av at vekstvilkårene varierer så mye som de gjør i vårt land, vil forsøksresultatene ha begrenset gyldighet. Forsøk på vedkommende gard vil være meget verdifulle, og sjøl om de

er både enkle og kortvarige, vil de gi en god støtte for vurderingen. De som fører en fullstendig notering over gjødsling og avling på de forskjellige skiftene, vil her ha et godt materiale. Et slikt regnskap vil - når det er ført gjennom en årrekke - gi et tallmessig uttrykk for gjødselvirkningen for de ymse vekster på de forskjellige skifter og ved ulikt vekstskifte. Variasjonene i gjødselstyrken vil som regel ikke bli store, m.a.o. en får produktendringer omkring et faktorintervall. Kan en beregne endringene innen dette faktorintervallet, er det forsvarlig å nytte samme tendens også litt utover dette intervallet.

b. Om en kjente avlingsøkningen ganske sikkert, kunne en likevel ikke si noe sikkert om hvor mye kunstgjødsel det ville lønne seg å bruke. Det vil nemlig være helt avhengig av hvilken verdi meravlingen ville ha i vedkommende drift. Som eksempel på at verdien varierer, kan vi ta det forhold at det eggehviterikere tidligslåtte høy, som en kan få ved sterkere kvelstoffgjødsling på eng, vil være verdifullere vinterfôr til en buskap med høytytende og vesentlig høstbærende kyr, enn til en buskap med lavere ytende og vesentlig vårbærende kyr.

c. Omkostningene vil også variere. For det første vil prisen på gjødsel variere. Videre kan f.eks. sterkere gjødsling av enga føre til at slåtten må utføres tidligere, for noen vil kanskje det være en fordel, mens det for andre vil komme i veien for annet arbeid, så den tidligere slått vil medføre ekstra omkostninger. I andre tilfeller kan det bli nødvendig å bygge silo eller stakke en del høy for å få berge meravlingen ved den sterkere gjødslingen så den kan nyttes hensiktsmessig. Både silobygginga og høystakkinga vil medføre omkostninger som en må ta omsyn til.

Å gi et generelt svar på hvor mye gjødsel det lønner seg å bruke, er ikke mulig, særlig på grunn av at avlingsøkningens verdi og omkostningsendringene er så fast knyttet til drifta som helhet. Har en ført nøyaktig regnskap for hele drifta for flere år tilbake, så kan en analysere hvorledes de forskjellige endringer har virket, særlig om en har andre regnskaper fra tilsvarende driftsforhold å sammenlikne med.

Dette har også sine vanskeligheter:

1. Det er et ganske komplisert arbeid.
2. Resultatet vil også her ligge etter i tid. Det som hadde vært beste løsningen i fjor, vil ikke alltid være det beste i år.

Prisforholdene kan f.eks. være endret, buskapen kan ha en annen sammensetning og annen yteevne, ellers kan en ha forandringer i det tekniske utstyret osv.

For å få svar på hvor mye kunstgjødsel det lønner seg å bruke, må en kalkulere virkningen på de forhold som bestemmer det økonomiske utbytte. De forskjellige forhold som virker på det økonomiske utbytte, vil ikke veie like tungt i alle tilfelle. Derfor må en være oppmerksom på at en slik kalkulasjon bare er gyldig for det ene tilfelle.

### 1. Økonomisk vurdering ved samme produksjonsteknikk.

Definisjon: Lønnsomhetsgrensen er grensen for hvor langt det lønner seg å øke innsatsen. Dersom produktutbyttet bestandig hadde vært proporsjonalt med påkostningene, m.a.o. at en f.eks. fikk igjen 2 f.e. for hver kg kunstgjødsel, enten en gjødslet med 10, 14 eller 100 kg pr. dekar, ville det forenklet problemet betraktelig. Det ville da bare bli et spørsmål om hvor mye det lønte seg å sende ut på markedet for å holde oppe en skikkelig pris; men så liketil er det ikke.

I jordbruket må vi rogne med det viktige forhold - produksjonsloven, eller loven om det minkende merutbytte, som i korthet går ut på at produksjonsøkningen pr. enhet innsats blir mindre og mindre jo mer vi øker innsatsen.

Lønnsomhetsgrensen går der differansen mellom totalverdien og totalomkostningen er størst. Dette punkt har en der verdien av endringen i produksjon er like stor som omkostningen ved den innsats som trengs for å gi denne endringen. Eller med andre ord, der endringen i verdi (differanseverdi) er like stor som endringen i omkostning (differansomkostning). Endringen i nettoen er da 0 (nettodifferanseverdi = 0). (Den innsats som gir nettodifferanseverdi på 0, gir hverken vinning eller tap. Den praktiske konsekvens blir derfor at en øker innsatsen så langt at neste innsats ville ha nettodifferanseverdi = 0).

Lønnsomhetsgrensen kan en finne på flere måter:

1. Etter tallene for totalverdien og totalomkostningen. Lønnsomhetsgrensen går der differansen er størst.
2. Etter tallene for differanseverdien og differansomkostningen. Lønnsomhetsgrensen går der disse er like store.
3. Etter tallene for nettodifferanseverdien. Lønnsomhetsgrensen går der denne er 0.



Nettodifferansverdien gir det klareste bilde. Både for produktene og faktorene har vi nemlig det forhold at enhetsprisen forandrer seg med mengden. For produktene vil også kvaliteten endres, og dermed enhetsprisen. For å finne nettodifferansverdien må en da regne ut totalverdien før og etter, og finne differansen. Er derimot enhetsprisen den samme, finner en nettodifferansverdien helt enkelt ut fra endringen i produktmengde.

a. Lønnsomhetsgrensen ved ubegrenset tilgang på kunstgjødsel.

Har en tilstrekkelige mengder kunstgjødsel, vil det lønne seg å bruke så mye at neste nettodifferansverdi er 0 for alle de vekster en dyrker.

Eksempel fra forsøkene:

Kalkyle over lønnsomhetsgrensen ved ubegrenset tilgang på kunstgjødsel, gjødsling på eng. Materialet er fra Jordkulturforsøkene, melding nr. 30, 1. engår og felt 2. Avlingstallene som er nyttet i dette eksemplet gjelder bare for ett felt og for ett år.

Foredlingsverdien av fôret må bli forskjellig, da både trevolumholdet og proteinnholdet varierer. Hvor stor verdi en skal regne for disse forandringene i fôrets kvalitet, vil variere med bruken av fôret. I dette eksemplet er foredlingsverdien valgt. Om produktene hadde gått til salg, måtte en brukt salgspris ÷ omkostninger ved salget. Ved vurderingen av merarbeidet med avlingen har en nyttet samme forutsetningene som ved kalkylen på side 40.

Kg fullgjødsoel pr. dekar	1. + 2. slått			
	0	50	100	150
Total avling, kg/da.	587			
Meravling		+ 312	+ 523	+ 703
Diff. gjødsoel pr. trinn, kg/da.		50	50	50
" avling " " "		312	211	180
Kg tørrst. pr. f.o. i 1. slått	1,41	1,55	1,47	1,50
" " " " 2. "	1,79	1,80	2,37	2,39
Høyavling i f.o. pr. da.	320	449	508	572
Diff.avling " " "		129	59	64
Forodlingsverdi, øre/f.o., 1. slått	31	32	32	32
" " " 2. "	30	30	28	28
Avlingens forodlingsverdi i kr.	98	140	156	174
Vordi av ottervirkning		+	++	+++
Diff.verdi, kr./da.		42	16	18
Kunstgjødsoelomkostning pr. dekar		15	30	45
Spreiing, kr./da. (maskin)		1,5	1,75	2,-
Diff. kunstgj. omkostn., kr./da.		16,5	15,25	15,25
Ulempe eller fordel ved forskyvning av slåttetida		+	+	+
Arbeid med meravlinga, kr./da.		23,-	39,-	53,-
Meromkostning, " "		39,5	70,75	100,-
Diff.omkostning, " "		39,5	31,25	29,25
Merverdi ÷ meromkostning		2,5 ÷	12,75 ÷	24,- ÷
Nettodifferansverdi		2,5 ÷	15,25 ÷	11,25 ÷

Under disse forutsetningene går lønnsomhetsgrensen her et sted mellom 50 og 100 kg pr. dekar.

Hvorledes lønnsomhetsgrensen vil flytte seg etter prisforholdene, ser en av følgende forhold:

Tilvekst i produktverdi

Tilvekst i omkostning.

Er forholdet  $> 1$ , øker produktverdien mer enn omkostningene. Nettodifferansverdien er positiv, og det lønner seg å øke innsatsen.

Er forholdet  $1$ , øker produktverdien og omkostningene like fort. Nettodifferansen er 0, og en befinner seg på lønnsomhetsgrensen.

Er forholdet  $< 1$ , øker produktverdien mindre enn omkostningene. Nettodifferansverdien er negativ, og det lønner seg å innskrenke innsatsen.

b. Lønnsomhetsgrensen ved begrenset tilgang på kunstgjødning.

Har en ikke så mye kunstgjødning at nettodifferansverdien for alle vekster er 0, må gjødsla fordeles så en får det største utbytte av hele driften. Den vekst som har den største nettodifferansverdi, vil da øke det samlede nettoutbytte mest.

De første gjødselenheter bruker en på den vekst som gir mest igjen. Etter som en setter til flere enheter, vil nettodifferansverdien bli mindre og mindre, og snart vil en nå det punkt at nettodifferansverdien for denne veksten er mindre enn for en annen, og da må en også gi den andre veksten, og slik holder en på til all gjødsla er fordelt. Når en er ferdig, skal alle vekster som gjødsla er brukt til, gi samme nettodifferansverdi. Da har en fått med alle de største nettodifferansverdier.

Eksempel med tall fra forsøkene:

Eksemplet gjelder virkningen av stigende mengder kvelstoff, og mengdene er omregnet til kg kalkammonsalpeter pr. dekar. Tallene er tatt fra følgende kilder:

1. Eng fra forelesningene i plantekultur ved N.L.H., ved professor Knut Vik: Engdyrking.
2. Korn fra forelesninger i plantekultur ved N.L.H., ved professor Knut Vik: Vårkorn dyrking (etter forsøk på Kjevik 1929-37).
3. Rotvekster fra forelesningene i plantekultur ved N.L.H. "Rotvekster" av Peter Krosby (etter forsøk på Kjevik 1929-37).

Meravling for de ymse mengder kvelstoff (omregnet til kalkammonsalpeter).

Kg kalkammonsalpeter pr. dekar	7,5	15,-	22,5	30,-	45,-
1. <u>Eng, avling i kg høy pr. dekar:</u>					
1. år	16	42	48	(50)	
2. "	38	65	115	(160)	
3. "	50	96	139	(165)	
4. "	56	97	143	(170)	
2. Korn, avling i kg korn pr. dekar	29	58	73	84	
3. Rotvekster, kg tørrst.	(65)	102	(140)	166	183

Tallene i parentes er innsatt skjønnsmessig for å lette sammenlikningen.

For å finne den beste fordeling regner en ut netto-differansverdien. Forutsetningene for kalkylen vil gjerne bli noe anderledes i dette tilfellet enn ved tilfellet med ubegrenset tilgang på kunstgjødsel.

1. Det vil her dreie seg om samme totale gjødselmengde. Omkostningene til gjødsel blir derfor også de samme. Arbeidet med spreidingen vil heller ikke variere så mye, iallfall ikke om en spreier gjødsla på de samme felter og bare varierer forholdet mellom mengdene.

2. Arbeidet med meravlingen vil variere, særlig ved at behovet for arbeidskraften i de ymse omner vil forskyves ved en annen fordeling av gjødsla. I de fleste tilfeller må forandringen i fordelingen bli meget stor om denne forskyvningen skal få så stor betydning at en må ta omsyn til det.

3. Verdien av fôret vil også variere. Har en mye stråfôr fra før, er f.ø. rotvekster mer verdifull enn 1 f.ø. høy. En må da ha materiale til å kalkulere verdien av de ymse fôrslag når den samlede fôr-rasjonen har forskjellig sammensetning. I dette eksemplet har en for enkelhets skyld gått ut fra at en endring i fordelingen av gjødsla ikke vil medføre endringer hverken i omkostninger eller i verdi pr. f.ø. Dette er forutsetninger som er svært enkle å regne med; men det er forutsetninger som har begrenset gyldighet.

Ut fra disse forutsetninger har en funnet disse netto-differansverdier:

Kg kalkammonsalpeter/dekar		7,5	15,-	22,5	30,-	45,-
Eng:	1. år	1,-	2,-	4,50	7,-	10,-
	2. "	4,30	2,60	6,-	5,-	
	3. "	6,-	5,40	5,-	2,50	
	4. "	7,-	4,60	5,40	2,40	
Korn		10,-	10,-	4,50	3,-	
Rotvekster		17,5	9,5	9,-	6,-	2,-

Garden har: 6 dekar 1. års eng  
 5 " 2. " "  
 7 " 3. " "  
 4 " 4. " "  
 15 " korn.  
 2 " rotvekster (får ikke husdyrgjødsel).  
 6 " poteter som får husdyrgjødsel og kalkkvulstoff, og holdes derfor utenfor i dette tilfelle.

Vi forutsetter at en har 800 kg kalkammonsalpeter, og skal finne den beste fordeling av denne mengde. I forsøket er gjødslings-trinnene 7,5 kg pr. dekar. Ved fordelingen er det da også greit å nytte samme størrelse på dosene pr. dekar. En velger først ut den største nettodifferanseverdien (17,5 - rotvekster), så den nest største (10,- - korn) osv., og setter opp resultatet av dette utvalget som i tabellen nedenfor:

	Areal da.	Fordeling av 800 kg kalkammonsalpeter									Kg/da. for ymse vekster.	
		Valg-rekkefølgen										Sum
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Eng: 1. år	6										0	0
2. "	5										37	7,5
3. "	7							53	53	53	159	22,5
4. "	4						30		30	30	90	22,5
Korn	15		225	225							450	15,0
Rotvekster	2	15			15	15		15			60	30,-
Kg pr. valg		15	225	225	15	15	30	68	83	120	796	
Sum kg		15	240	465	480	495	525	593	676	796		

I et annet tilfelle ville en etter all sannsynlighet fått andre nettodifferansverdier, og dermed også en annen fordeling. Mengdene til de ymse vekster vil også variere med den disponible gjødselmengde. I dette tilfelle var forholdet slik:

22,5 kg pr. dekar til 3. og 4. års eng.  
 15,- " " " " korn.  
 30,- " " " " rotvekster.

Hadde en f.eks. hatt bare 500 kg til disposisjon, var den mest lønnsomme fordeling blitt:

15,- kg pr. dekar til korn  
 22,5 " " " " rotvekster,  
 og ikke noe til enga.

Det blir altså et langt annet forhold mellom gjødselmengden til de ymse vekster.

## 2. Økonomisk vurdering ved endret produksjonsteknikk.

Produksjonsfaktorene kan til en viss grad erstatte hverandre (substitusjon). En skal her bare nevne noen områder hvor dette kan komme på tale. Kunstgjødsla kan således erstattes av, eller erstatte:

### a. Naturgjødsl.

Både naturgjødsla og kunstgjødsla inneholder plantenæringsstoffer. Spesielt i de tilfeller at kunstgjødsla inneholder de samme mengder og de samme slags næringsstoffer som naturgjødsla, er det klart at de kan byttes ut mot hverandre.

De enkelte næringsstoffer kan også til en viss grad byttes ut mot andre.

### b. Innkjøpt fôr.

Ved bruk av kunstgjødsl kan en høve kvantitet og kvalitet av avlingene. Til en viss grad kan en altså velge enten en vil kjøpe kunstgjødsl eller fôr.

### c. Areal.

En avlingsøkning på f.eks. 100 f.e. kan en få ved å utvide arealet, men en kan også få det ved å bruke mer kunstgjødsl på det areal en har.

### d. Arbeid.

Ved en riktig og grundig jordarbeiding kan en øke avlingene. Kunstgjødsla brukes også for å øke avlingene. Det kan derfor være aktuelt å bruke kunstgjødsl for å oppveie tap ved mindre grundig jordarbeiding og stell i veksttida. Som regel er det også større arbeid ved å høste en bestemt avlingsmengde når en skal ta den som liten avling på et stort areal, enn når en kan ta den som stor avling på et mindre areal.

Mer indirekte kan en også ta med:

### e. Bygninger.

Lagringstap i avlingen og større vedlikeholdsbehov hos husdyrene ved billigere bygninger, kan erstattes ved å bruke mer kunstgjødsl og få større avlinger.

f. Redskaper.

Ved rikelig tilgang på kunstgjødning kan en holde avlingene oppe sjøl ved en mer ensidig drift enn vanlig, derved vil mekaniseringen falle enklere og billigere.

g. Veksttida.

Ved å bruke frøseger, vekstbenker og veksthus kan veksttida forlenges. Ved å bruke kunstgjødning kan plantene komme til full utvikling på kortere tid.

Av disse eksempelene ser en at mulighetene for substitusjon er mange. Hvilke muligheter som er aktuelle, er avhengig av faktorprisene. Da prisforholdet faktorene imellom vil endre seg med tiden, vil også mulighetene for økonomisk substitusjon endres.

Dette prisforholdet endrer seg ikke bare i tida, men også fra sted til sted. (Prisforholdet mellom faktorene trenger ikke være det samme på to forskjellige gardar samme år.) En gard kan f.eks. ligge avsides, så kunstgjødning blir tungvint å få fram, mens en kanskje til visse tider har arbeidskraft som er vanskelig å nytte ut, og således få forholdsvis billig arbeidshjelp til førsanking. Mens det omvendte forhold kanskje er det mest vanlige.

Hvorledes prisforholdet varierer med tida, ser en direkte i jordbrukets prisindeks. Jordbruksproduktene bytteverdi overfor de viktigste produksjonsmidler har stilt seg slik:

$$\text{Bytteverdien} = \frac{\text{Indekstallet for produktet}}{\text{Indekstallet for prod.middel}} \cdot 100$$

Jordbruksproduktene bytteverdi overfor:	1909/14	1928/29	1938/39	1947/48
Tekniske produksjonsmidler	100	110	100	140
1. Kunstgjødning	100	171	161	330
2. Kraftfôr	100	115	129	140
3. Bygninger	100	106	92	107
4. Redskap	100	101	78	100
Arbeidslønn	100	95	81	54

I forhold til i 1909/14 fikk vi i 1947/48 vel tre ganger så mye kunstgjødsel, men bare vel halvparten av arbeidskraften for samme varemengde. M.a.o., for et spart dagsverk får en nå 6 ganger så mye kunstgjødsel som i 1909/14. Dette har ført til at naturgjødsla f.eks. nå har fått en relativt mindre verdi på grunn av at den er mer arbeidskrevende å spreie enn kunstgjødsla.

Vi skal ta et regneeksempel som viser utviklingen. Vi holder oss til det forsøket som er referert på side 24.

Etter prisene på kunstgjødsel i 1915 hadde 1 tonn husdyrgjødsel etter dette forsøk en erstatningsverdi på kr. 3,70, etter prisene i 1948 - kr. 2,95. I 1915 var arbeidslønnen kr. 0,36 pr. time, og i 1948 ca. kr. 1,70 pr. time. I 1915 lønte det seg altså å bruke husdyrgjødsel når merarbeidet med den i forhold til kunstgjødsel, ikke var mer enn ca. 10 timer pr. tonn, mens merarbeidet i 1948 ikke kunne være mer enn  $1\frac{3}{4}$  timo pr. tonn (når en i begge tilfeller ser bort fra hestearbeidet).

Er husdyrgjødsla av bedre kvalitet enn i dette tilfelle, så vil det være forsvarlig å bruke den om den fordrer enda mer merarbeid.

I de aller fleste tilfeller måtte husdyrgjødsla kjøres vekk om en ikke skulle nytte den også, og da må denne omkostningen belastes husdyrholdet. Under denne forutsetning vil en sjøl med prisene i 1948 i de fleste tilfeller ha god betaling for merarbeidet med husdyrgjødsla i forhold til kunstgjødsla.

Et annet forhold som kan tale for substitusjon, er at tida i våronna er meget kostbar for de aller fleste her i landet. Derfor kan det bli aktuelt å spreie husdyrgjødsla en tid på året hvor en har bedre tid, og så erstatte næringstapet ved det med kunstgjødsel. Vi kan eksempelvis si at en ved å spreie husdyrgjødsla om høsten får  $\frac{2}{3}$  <sup>et tap på</sup> av kvelstoffvirkningen. Etter prisene i 1948 svarer dette til ca. kr. 0,80 pr. tonn. Den vil altså få en verdi på ca. kr. 2,15 pr. tonn. For at dette skal lønne seg sammenliknet med vårspreiing, må arbeidet være minst  $\frac{2,95}{2,15} = 1,4$  ganger - eller 40 % - mere verdifullt om våren enn om høsten.

Kalkylen ovenfor forutsetter at en kan få leiet arbeids-hjelp til de tider en trenger det. I de fleste tilfeller vil da arbeidslønnen variere sesongmessig. Imidlertid er det ikke alle som har så sikker tilgang på tilfeldig leiet arbeidshjelp at de kan planlegge drifta på en slik basis.

For den som må holde en fast arbeidsstyrke, vil spørsmålet



stille seg andorledes. Han må forsøke å greie seg med minst mulig arbeidskraft, og da må en fordele arbeidene slik at en til hver tid får gjort det arbeidet som er mest påkrevet. For ham vil problemet med å erstatte husdyrgjødsel med kunstgjødsel stille seg slik: Vi forutsetter at han i alle tilfeller må kjøre ut gjødsel, men at spørsmålet er når han skal gjøre det. Ved å gjøre det i våronna får han største effekten av husdyrgjødsel, men han får ikke gjort noe annet arbeide mens han driver med husdyrgjødsel, og følgen er at våronna kan bli forskjøvet. Dette vil siden virke så rotveksttynninga kommer i vegen for slåtten osv.

Denne forsinkelsen som følger merarbeidet med husdyrgjødsel i forhold til kunstgjødsel, vil altså medføre at tap i avling ved at arbeidene ikke blir gjort i rett tid. Det blir da spørsmål om hvilket tap som har størst økonomisk betydning, enten tapet i avling eller tapet i verdistoff ved spreining til en annen årstid. Hvor mye det lønner seg å gjøre for å redusere næringstapet under lagringa, vil da også variere med forholdene. En som bruker vårspreining, vil ha mer igjen for merarbeidet ved en bedre oppbevaring enn en som bruker høstspreining.

På jord i alminnelig god hovd vil også de enkelte kunstgjødselslag til en viss grad kunne erstatte hverandre. Som eksempel kan nevnes at:

- 1 kg kalksalpeter har gitt en meravling på 3,5 kg høy.
- 1 " superfosfat har gitt 2,3 kg.
- 1 " kali 40 % " " 3,7 " .

(Tallene er avrundet etter tall fra et forsøk på beite).

Etter dagens priser på kunstgjødsel vil 1 kg høy i alle disse tre tilfeller ha en kunstgjødselomkostning på 4 øre. Innenfor grensen for substitusjon vil en viss meravling i dette tilfelle koste det samme i kunstgjødsel enten en bruker det ene eller andre slaget for å få den. Hvilket kunstgjødselslag eller hvilken blanding en skal bruke, er ikke bare et spørsmål om det tekniske utbytte pr. kg gjødsel, men hva som er mest økonomisk. Da prisforholdet mellom kunstgjødselslagene ikke er konstant, vil også det mest økonomiske blandingsforhold variere.

Hvorledes prisene på de enkelte kunstgjødselslag har variert, ser en av tallene på neste side.

	Kalksalpeter 15,5 % N	Kali 40 % $K_2O$	Superfosfat 18 % $P_2O_5$
Pris 1909/13	18,79	12,42	5,56
" 1947/48	11,09	15,24	10,54
Relative tall 1909/13	100	66	30
- " - 1947/48	100	108	75

Vi ser at mens kaliprisen i 1909/13 var bare 66 % av salpeterprisen, var den i 1947/48 108 %. Samme forholdet finner vi for fosfatet.

Under ellers like vilkår måtte altså den mest økonomiske gjødselblanding inneholde mer salpeter i 1948 enn før forrige verdenskrig.

Som andre eksempler på at tidene forandrer seg, kan nevnes at begrepet "god jord" ikke er så betegnende for gardens verdi nå som tidligere. Som dyrkningsjord kan en lett-ryddet næringsfattig jord i dag være å foretrekke framfor en næringsrikere, men tungryddet jord. Takket være kunstgjødsel kan den næringsfattige jorda gi fullgode avlinger.

Tidligere var det vanlig lære at vekselbruk var nødvendig for å nytte ut jordas vekstkraft på den beste måte. Noe vekstskifte er nok også fortsatt nødvendig, men diskusjonen om hvilket omløp som er det beste, er falt mer og mer bort, for nå ser en det som en fordel ikke å være bundet til noe bestemt omløp. Drifta blir da mer elastisk, og dette er selvfølgelig en stor fordel.

Spørsmålet om hvor sterkt en skal gjødsle, er altså meget komplisert. For å få en oversikt over det, er det greit å sette opp en plan for gjødslinga. Men først må en vurdere de enkelte forhold som har betydning. En tar med et eksempel på en slik gjødselplan.







V. FRAMTIDSVURDERING.

Hvilken betydning kunstgjødsla vil få i framtida, er det vanskelig å spå noe om. Det er jo fortsatt enkelte som ikke har noen tro på kunstgjødsla, og rett og slett motarbeider bruken av den. Av slike teorier kan nevnes:

Humusteorien.

Teorien om kosmiske stråler.

Stenmolsteorien.

For tiden har disse teorier liten eller ingen aktualitet, og de vil heller ikke få det med det første. I hvert fall tyder ikke den store interesse for økt kunstgjødselforbruk på det. Med økende folke mengde og økende levestandard vil behovet for jordbruksprodukter (matvarer) øke. Det er derfor trolig at kunstgjødsla vil få økt betydning.

Nå etter krigen har allokeringen vært en hindor for utviklingen i kunstgjødselforbruket. For fosfor og kali ble den internasjonale allokeringen opphevet fra 1. juli 1947, men for kvelstoff har vi fortsatt allokering. Her i landet er således kvelstoff-forbruket bremsed av dette. Norge er imidlertid blant de 5 land som har overskuddsproduksjon av kvelstoff, og det er derfor håp om at forholdene kan bedres.

På grunn av at alle nasjoner har planer om å heve levestandarden, er behovet for jordbruksprodukter, og dermed også for kunstgjødselforbruk, meget stort. I langtidsprogrammet som er satt opp for vårt land, er forutsetningen at vi skal komme opp på samme levestandard som i 1939. For at vi skal greie dette, er det kalkulert med at avlingene må økes slik:

	1939.	1952.
Total planteproduksjon på innmarka	2.150 mill. f.e.	2.635 mill. f.e.

For å nå dette er det kalkulert med disse kunstgjødselforbrukene:

	1939	Tomt verdistoff		1952
		1947	1948	
Kvelstoff	10.270	20.916	23.302	3.500
Fosfor	6.464	9.327	11.754	16.100
Kali	12.305	25.338	27.588	41.500
	29.039	55.582	62.644	92.600

Tegner en dette inn på kurvene på side 18, ser en at stigningen ikke blir så stor som den synes ved første øyeblikk. Men den er noe større enn den "normale" stigning i mellomkrigstida.

Når det gjelder sjølve bruksmåten av kunstgjødsla, er det heller ikke sikkert at det vi regner for det beste i dag, vil bli det beste i framtida. Det er mange forhold som spiller inn her. Nå er f.eks. fullgjødsla meget populær på grunn av at den er tresidig og konsentrert, og til tross for at den er dyrere i innkjøp, så er den i mange tilfeller så mye billigere i bruk at den er mest fordelaktig.

Hvor lenge dette varer, er imidlertid ikke sikker. Med andre prisforhold ville kanskje en langt annen gjødsling bli aktuell. Av tallene på side 54 ser vi at bare prisforholdet mellom de enkelte slag har gitt betingelser for å bruke en langt kvølstoffrikere blanding nå enn før forrige krig.

IV. LITTERATUR.

1. Bonden, Karl m.fl.: Jordbruket i Norden. LT:s Förlag. Stockholm 1947.
2. Budsjettneemnda for Jordbruket: Innstilling om totalbudsjett og totalregnskap m.m. for jordbruket. Avgitt 14. mai 1948. Stensiltrykk.
3. Dalberg, P.M.: Landbrukshistorie. Økonomiske forhold. Forelesninger N.L.H. 1947. Stensiltrykk.
4. \_\_\_\_\_ : Forelesninger i jordbrukets driftsøkonomi. Del I. De viktigste økonomiske grunnbegreper. N.L.H. 1948. Stensiltrykk.
5. \_\_\_\_\_ : Kort innføring i driftsanalyse, kalkulasjoner og driftsplanlogging. N.L.H. 1948. Stensiltrykk.
6. Eskeland, Arne: Landbruksbokføring. E. Sem A/S, Halden 1943.
7. Foss, Håkon: Fem års ottervirkning av et eldre forsøk på Løkon. Landbruksdirektørens årsmelding 1938.
8. Glerum, O.: Oppbevaringsforsøk med husdyrgjødsel. Melding fra Statens forsøksgård på Møistad, 1932.
9. \_\_\_\_\_ : Erstatningsgjødsling. Melding fra Statens forsøksgård på Møistad, 1936.
10. \_\_\_\_\_ : Langvarige gjødslingsforsøk. Melding fra Statens forsøksgård på Møistad, 1936.
11. Haugland, T.B.: Verknaden av føringa på mengd fast gjødsel og urin for storfe, og på innholdet av verdstoff i kvar av disse gjødseldeler. Særtr. av Tidsskrift for Det norske Landbruk, 1942, nr. 5.
12. Institutt for Driftslære og Landbruksøkonomi: Jordbrukets prisindeks.
13. Iversen, K.: Gødningsintensitetsproblemet. Nordisk Jordbruksforskning, 1933, h. 8. København 1933.
14. Johsson, Sven L.: Reformtendenser inom jordbruket. Kungl. Lantbruksakademiens Tidskrift, 1948, nr. 2-3. Stockholm 1948.
15. Krosby, Peter: Forelesninger om Åkerrotvekstene ved Norges Landbruks-høgskole. Rotator Skrivekontor, N.L.H., 1943. Stensiltrykk.