

Forsøk med gjenlegg til eng i Nordland fylke

Experiments in Establishing Leys in Nordland County

Av
EDVARD VALBERG

Særtrykk av
«Forskning og forsøk i landbruket»
1968

I redaksjonen 9. 5. 1967

FORSØK MED GJENLEGG TIL ENG I NORDLAND FYLKE

Experiments in Establishing Leys in Nordland County

Av

EDVARD VALBERG

INNHold

	Side
I. Innledning	10
II. Været i forsøksperioden	10
III. Gjenleggsproblemer og forsøksresultater	11
IV. Byggsorter til modning og havresorter til grønnfôr som dekkvekst	12
A. Forsøksmateriale	12
B. Forsøksresultater	13
1. Gjenleggsåret	13
2. Første engår	14
3. Gjenleggsåret + første og andre engår	17
V. Byggsorter som dekkvekst på myrjord	18
VI. Bygg, havre og vårraps som dekkvekst	19
A. Forsøksmateriale	19
B. Forsøksresultater	20
1. Gjenleggsåret	20
2. Første og andre engår	21
3. Gjenleggsåret + første og andre engår	22
VII. Behandling av gjenlegg med og uten dekkvekst	23
A. Forsøksmateriale	23
B. Forsøksresultater	24
VIII. Høst- og vårsåing av timotei	30
A. Forsøksmateriale	30
B. Forsøksresultater	30
1. Første høsteår	30
2. Andre, tredje og fjerde høsteår	32
IX. Forsøk med høstsåing av timotei til ulike tider	33
A. Forsøksmateriale	33
B. Forsøksresultater	34
X. Drøfting av forsøksresultatene	36
A. Gjenleggsmetoder med og uten dekkvekst	36
B. Såing av gjenlegg til ulike tider	36
XI. Sammendrag	39
XII. Summary	40
XIII. Litteratur	41

I. Innledning

Denne meldinga omfatter i alt 40 forsøksfelter som er anlagt for å belyse enkelte problemer i forbindelse med gjenlegg av timoteieng i Nordland fylke.

Forsøksfeltene ble anlagt i årene 1955–1964, med 24 forsøksfelter på Statens forsøksgard Vågønes og 16 på forskjellige steder i Nordland. Forsøksplanene bygger i stor utstrekning på erfaringsgrunnlag fra tidligere forsøk ved Statens forsøksgard Vågønes (13). Nye spørsmål med stigende aktualitet er etter hvert kommet til, og er søkt innpasset i planene.

På denne bakgrunn er forsøksmaterialet delt inn i 6 mindre serier som her vil bli behandlet hver for seg. Foreløpige resultater av disse forsøk er tidligere publisert i landbrukstidsskriftet «Norden» (11, 12).

Den uensartede forsøksbehandling tillater ikke en forsvarlig gruppering av forsøksmaterialet i forhold til den årlige klimatiske variasjon i forsøksperioden. Men aktuelle meteorologiske data fra forsøksperioden tas likevel med.

II. Været i forsøksperioden

Tabell 1 gir en oversikt over temperatur og nedbør i Bodø i forsøksperioden.

Tabell 1. *Temperatur og nedbør i veksttida ved Bodø 6.*

	Temperatur, C°						Nedbør, mm					
	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Mai/sept.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Mai/sept.
Middel 1955–64	6,7	9,4	12,6	12,7	9,4	10,2	51	78	92	65	131	417
Normal 1931–60	6,2	9,9	13,6	12,7	9,4	10,4	52	72	70	87	123	404

Temperaturen for juni og juli ligger i middel for forsøksperioden litt under normalen, mens temperaturen for mai ligger litt over normalen. De øvrige måneder i veksttida har temperaturer som normalt.

Nedbøren er omtrent normal for mai og juni, mens julinedbøren i middel for forsøksperioden ligger noe høyere, og augustnedbøren noe lavere enn normalen. 1959 og 1964 var særlig regnrrike år med nedbørmengder over det normale i hele veksttida.

Overvintringsforholdene i forsøksperioden har variert en del fra år til år, og en må derfor regne med at en del av variasjonen i engårene kan skyldes ulike forhold ved overvintringa. Dette kan by på visse vansker når en arbeider med relativt små forsøksserier. Men i dette tilfelle har ingen av de her omtalte felt eller deler av felt hatt svært store skader som følge av overvintringsforhold, og det skulle derfor være grunn til å tro at ulike overvintringsforhold har hatt relativt liten betydning for resultatene av disse forsøk.

III. Gjenleggsproblemer og forsøksresultater

I Nordland blir ca. 90 pst. av jordbruksarealet nytta til eng. Med et så stort engareal i forhold til åkerarealet blir ofte enga liggende i mange år før den fornyes. Kulturgrasartene går ut, og villgras og ugras overtar etter noen år. Dette fører til nedsatt produksjonsevne på de relativt store engarealene i fylket, noe som må virke sterkt hemmende på det økonomiske driftsresultat. Etter hvert som grasproduksjonen intensiveres, med sterkere gjødsling og flere gangers høsting til ensilering og beite, skjerpes kravet om en produktiv grasbestand.

Disse spørsmål er søkt belyst i en forsøksserie på spredte felter i Nordland. Serien er ikke avsluttet, men de data som foreligger til nå fra felter på Helgeland, synes å understreke at fornying av enga er en nødvendig forutsetning for å få en god utnytting av sterkere gjødsling. I middel for 12 felthøstinger har en fått følgende avlinger i kg høy pr. dekar for stigende gjødsling:

Fullgjødsel A	30 kg/dekar	60 kg/dekar	90 kg/dekar
Ny eng	549	692	735
Gammel eng	486	558	587

Alderen på gammelenga kan ikke oppgis sikkert, men den er i alle høve gått tilbake til naturtilstand, botanisk sett. Nyenga har i disse forsøkene en midlere alder på to år, og plantebestanden her var *Bodin* timotei.

Som en ser, er effekten for gjødsling klart best i nyenga, men fornying av enga vil alltid medføre økte kostnader i form av arbeid, såfrø, redusert avling i gjenleggsåret o.l. Om dette kan oppveies av den auka avlinga en vil få på nyenga, er ennå uklart, men mye tyder på at beliggenheten innen fylket kan være avgjørende for dette spørsmålet.

På kystmyrene nord i fylket er en utsatt for betydelige overvintringsskader både i gjenlegg og i vanlig eng.

Det er derfor rimelig at en i disse strøk har prøvd å holde gammelenga i produksjon lengst mulig ut fra den praktisk riktige slutning at selv en dårlig gammel eng er å foretrekke framfor et mislykket gjenlegg.

Men i dagens situasjon, med muligheter for en sterkere intensivering av grasproduksjonen er det i alle høve av økende økonomisk betydning å finne fram til gjenleggsmetoder som kan gi en best mulig etablering av varige enggrasarter. Samtidig må det også legges vekt på at avlinga i gjenleggsåret kan bli best mulig både med hensyn til kvalitet og mengde.

De forskjellige aktuelle gjenleggsmetoder bør derfor vurderes ut fra deres samla virkning på begge disse hovedformål.

I Nordland har bruken av korn som dekkvekst alltid hatt begrenset interesse, og etter hvert som den ordinære korn dyrking har avtatt i omfang, er det blitt av større betydning å finne fram til brukbare gjenleggsmetoder uten å nytte korn som dekkvekst.

Den gjenleggsmetode som nyttes mest i Nordland for tiden, er å så gjenlegget om våren uten dekkvekst. Metoden kan gi et bra resultat, men da er det en forutsetning at ugraset ikke får ta overhånd. Nå er imidlertid sommerklimaet i forsøksgardens distrikt relativt kaldt og fuktig, og dette fører til en sterk aksentuering av problemet med vassarven, som her representerer en alvorlig fare for gjenlegg uten dekkvekst.

Tidligere forsøk ved Statens forsøksgard Vågønes (13) viser at gjenlegg med bygg som dekkvekst gav det beste samla avlingsresultat, målt i f.e. pr. dekar for gjenleggsåret + 1. og 2. engår. Ser en bare på 1. og 2. engår, viser det seg at gjenlegg uten dekkvekst gav det beste resultat, men denne fordel kunne ikke veie opp den meravling en fikk i gjenleggsåret ved å bruke bygg som dekkvekst.

Følgende andre forsøksmeldinger påviser også en slik positiv effekt for gjenlegg med korn som dekkvekst, i forhold til gjenlegg uten dekkvekst (1, 3, 4, 7, 22).

I andre meldinger er det hevdet at gjenlegg uten dekkvekst har gitt best resultat (8, 14, 15, 17, 18).

Flere forfattere har undersøkt forskjellige forhold ved kornartene nyttet som dekkvekst. Det er hevdet at forholdsvis moderate såmengder av dekkveksten er å foretrekke (1, 9, 13, 20, 21).

Videre er det fra flere hold påvist at av kornartene er det særlig seksradsbygg som har gitt best resultat som dekkvekst (1, 4, 6, 20, 21). Forsøksresultater ved Statens forsøksgard Voll viser at ulike sorter av kornartene også kunne ha forskjellig virkning som dekkvekst. Av seksrads-sortene var det særlig de tidlige som skilte seg positivt ut, og blant disse viste *Varde* seg godt skikket som dekkvekst (6).

Ved Statens forsøksgard Forus er det også påvist ulik virkning av kornarter og sorter som dekkvekst, men her har toradsbyggsorten *Domen* gitt best resultat (10).

Høstsåing av eng har vært prøvd en del i Troms og Finmark (5), og resultatene derfra tyder på at tidlig høstsåing kan komme opp mot vårsåing med dekkvekst, når det gjelder avlingsmengde.

IV. Byggsorter til modning og havresorter til grønnfor som dekkvekst

A. Forsøksmateriale

Ved Statens forsøksgard Vågønes er det utført 4 gjenleggsforsøk til eng med følgende sorter som dekkvekst:

Byggsorter:	a Jotun
	b Varde
	c Åsa
	d Edda II
	e Nordlys
Havresorter:	f Nidar II
	g Sol II
	h Uten dekkvekst
Såmengde av dekkveksten:	I 12 kg/dekar
	II 18 kg/dekar

Det ble anlagt ett felt hvert år fra 1958 til 1961. Planen var vanlig splitplot med sorter på storruter og såmengder på småruter.

Størrelsen på hver høsterute var 10,0 m². Til gjenlegget ble nytta *Bodin* timotei, og såmengden for denne var 3,0 kg/dekar. Byggsortene ble høsta ved gulmodning og havresortene når de begynte å skyte. Gjenlegget uten dekk-

vekst ble høsta i slutten av august eller tidligere, når det var så mye ugras at en fryktet for skade på gjenlegget. Innen leddgruppene bygg og havre ble alle sortene høsta til samme tid. Midlere veksttid i gjenleggsåret var for bygg 101 vekstdøgn, for havre til grønnfôr 68 vekstdøgn og for gjenlegg uten dekkvekst 71 vekstdøgn fra såing til høsting. Av disse feltene var tre anlagt på myrjorda og ett på sandjorda. Myrjorda som feltene lå på, var ensartet grasmyr på sjøsand, og torvlaget her var 50–90 cm tykt. Kalium- og fosfattilstanden er dårlig fra naturens side, og reaksjonsforholdene i jorda har vist en pH-verdi på ca. 5,0. Sandjorda der ett av feltene lå, er middels fin, selvdrenert sjøsand med et moldinnhold på 3–6 pst. og en pH-verdi på 6,5–6,9. Kalium- og fosfattilstanden er god. Gjødslinga i gjenleggsåret var pr. dekar: 10 kg kalkammonsalpeter 26 pst. + 30 kg kraftsuperfosfat 13 pst. + 25 kg kaliumgjødsel 33 pst. I engårene var gjødslinga på myrjorda pr. dekar: 25 kg fullgjødsel A + 10 kg kaliumgjødsel 33 pst., og på sandjorda 40 kg fullgjødsel A + 20 kg kalksalpeter 15,5 pst.

For å kunne sammenligne avlingsuthytet for alle ledd, hvor også gjenleggsåret skal telle med, har en valgt å regne avlingstallene om til nordiske føreheter, idet en skjønsmessig har nyttet følgende førehetsverdier:

1 kg tørt grønnfôr	= 0,45 f.e.
1 » tørt gras, gjenlegg	= 0,50 f.e.
1 » tørt gras, eng	= 0,45 f.e.
1 » bygg	= 1,00 f.e.
1 » halm	= 0,29 f.e.

Alle 4 feltene er forsøkshestet i gjenleggsåret og i 2 engår slik at det til sammen blir 12 felthøstinger.

B. Forsøksresultater

1. Gjenleggsåret

Resultater for legdeprosent, korn- og halmavling i gjenleggsåret, med bygg som dekkvekst, framgår av tabell 2.

Tabell 2. *Legdeprosent, korn- og halmavling i gjenleggsåret. Middell for 4 felter på Vågones 1958–1961.*

Sort	Korn, kg/dekar		Endring for største sãm. i pst. av minste sãmengde	Halm, kg/dekar		Endring for største sãm. i pts. av minste sãmengde	Legdeprosent	
	Sãmengde			Sãmengde			Sãmengde	
	I	II		I	II		I	II
Jotun	218	248	14	421	473	19	54	60
Varde	181	199	10	431	468	9	34	30
Åsa	188	206	10	418	451	8	35	33
Edda II	239	265	11	430	443	3	45	38
Nordlys	202	236	17	377	437	16	30	31

Ved beregning av resultatene fant en følgende F-verdier innen leddgruppen bygg til modning:

Variasjonsårsak	DF	kg korn	kg halm	f.e. i alt
Byggsort	4	5,23**	2,37	4,83**
Såmengde	1	6,29*	15,87***	12,34**
Sort × såmengde	4	< 1,00	< 1,00	< 1,00

* Signifikant på 5 pst. nivå

** Signifikant på 1 pst. nivå

*** Signifikant på 0,1 pst. nivå

Som det framgår av resultatene, synes kornavlinga i gjenleggsåret å være mer påvirket av sortsforskjeller enn av såmengder. For halmavlinga peker resultatene i motsatt retning, og for den samla avling i føreheter ser det ut til at både sort og såmengde er av betydning for avlingsutbyttet i gjenleggsåret. Samspilleffekter kan ikke påvises i dette materialet. Men av tabell 2 framgår det at byggsortene *Jotun* og *Nordlys* gir en noe sterkere øking både i korn- og halmavling for en øking i såmengden fra 12 til 18 kg/dekar enn de øvrige byggsortene.

For havre, omregna til føreheter, fikk en ikke påviselig forskjell mellom sorter eller såmengder, og heller ingen påviselig samspilleffekt.

Avlingsresultatene i gjenleggsåret omregna til føreheter for hovedmetodene, bygg til modning, havre til grønnfôr, og gjenlegg uten dekkvekst, ble testet under ett. Forskjellen mellom disse hovedmetodene er som det framgår av tabell 4, meget klar ($P < 0,001$).

2. Første engår

Hovedresultatene i 1. engår framgår av tabell 3. Resultatene i 1. engår vil som oftest gi de sikrest tilgjengelige data for å bedømme en gjenleggsmetode. Men en må regne med at ukontrollerte faktorer, her særlig overvintringsforholdene, i større eller mindre grad vil virke forstyrrende inn på resultatene. I senere engår jevnes eventuelle forskjeller mellom de opprinnelige gjenleggsmetoder ut, og det vil derfor være riktig å nytte resultatene fra 1. engår som hovedmateriale for en vurdering av gjenleggsmetodene.

Tabell 3. Resultater i 1. engår. Middeler for 4 felter på Vågønes 1959–1962.

Dekkvekst Art – sort	Høy, kg pr. dekar		Dekning av timotei om våren, pst.	Timotei ved slått, pst.	Ugras ved slått, pst.
	Såmengde I	Såmengde II			
<i>Bygg til modning:</i>					
<i>Jotun</i>	602	597	67	73	8
<i>Varde</i>	641	609	70	73	7
<i>Åsa</i>	630	610	72	72	7
<i>Edda II</i>	610	596	68	73	8
<i>Nordlys</i>	601	617	70	75	7
<i>Havre til grønnfôr:</i>					
<i>Nidar II</i>	670	670	84	78	6
<i>Sol II</i>	655	643	84	78	6
Uten dekkvekst ...	702		85	77	7

Ved testing av materialet fikk en følgende F-verdier for avlinga i kg høy pr. dekar:

Variasjonsårsak	DF	Bygg	DF	Havre
Sort	4	1,75	1	8,48*
Såmengde	1	2,53	1	1,00
Sort × såmengde	4	1,39	1	1,00

Det kunne heller ikke påvises forskjell mellom leddgruppene bygg, havre og gjenlegg uten dekkvekst i 1. engår. Virkninga av disse gjenleggsmetoder på 1. års eng er ikke stor. Det er bare svak signifikant forskjell mellom havresorter, men materialet er så lite at dette neppe kan tillegges særlig betydning. Det er heller ikke funnet signifikante forskjeller mellom forsøksleddene i følgende karakterer: Prosent dekning av timotei om våren, prosent timotei ved slått og prosent ugras ved slått.

Sammenhengen mellom loavling i gjenleggsåret og høyavling i 1. engår ble undersøkt for begge såmengder i byggleddene. For de to såmengder av dekkveksten, 12 og 18 kg/dekar, ble korrelasjonskoeffisientene henholdsvis: $r = +0,025$ og $r = +0,059$.

I havre er det foretatt korrelasjonsberegning mellom loavling i gjenleggsåret og høyavling i 1. engår, for begge såmengder under ett. Korrelasjonskoeffisienten r ble her $+0,073$. Beregningene viser ingen rettlinjert sammenheng mellom disse to faktorer verken i leddgruppen bygg eller havre. Dette er ikke i overensstemmelse med resultater oppnådd på Østlandet (20, 21). Resultater fra andre forsøk (4, 10) synes til dels å stemme bedre med det en er kommet fram til her. I alle fall tyder disse divergerende resultater på at en har å gjøre med samspill av flere ulike faktorer, når det gjelder virkninga av dekkveksten. Derimot kan en i dette materialet påvise negativ korrelasjon mellom legdeprosent i gjenleggsåret og høyavling i 1. engår for bygg som dekkvekst. For såmengdene I og II fikk en følgende korrelasjonskoeffisienter: $r = \div 0,654^{**}$ og $r = \div 0,617^{**}$. Homogeniteten for korrelasjonskoeffisientene er testet (16), og resultatet ($z = 0,15$) tyder på at virkninga av ulike såmengder i dette tilfelle er så liten at det kan være riktig å foreta en samlet korrelasjonstest for hele materialet. Resultatet av denne testen ble: $r = \div 0,636^{***}$.

Regresjonslinjen for hele materialet er konstruert i figur 1.

Selv om resultatene i 1. engår ikke viser store utslag som følge av gjenleggsmetoder, er det likevel visse tendenser i materialet.

For avlingsresultatet synes rangordninga mellom leddgruppene å være klar. Resultatene tyder på at 1. års engavling blir størst uten dekkvekst. Havre som dekkvekst, høstet til grønnfôr, ser ut til å forårsake en noe svakere engavling i 1. engår, men havren gir likevel et bedre resultat i førsteårsenga enn bygg høstet ved modning.

Dette er for øvrig i overensstemmelse med tidligere resultater på Statens forsøksgard Vågønes (13).

Resultatene tyder videre på at havresorten Nidar II virker mindre hemmende på utviklinga av enga enn *Sol II*.

Spørsmålet om spesifikk sortsvirkning som dekkvekst innen leddgruppen bygg til modning er av svært sammensatt natur.

I motsetning til JETNE (6) fant en ikke statistisk sikker forskjell mellom sortene. Dette kan nok for en stor del skyldes at en i våre forsøk har valgt utpreget tidlige byggsorter som skiller seg lite fra hverandre i de fleste egenskaper. Tallmessig har likevel *Varde* som dekkvekst også i vårt materiale gitt størst høyavling i 1. engår, tett fulgt av *Åsa*. Disse to sortene ligger noe over *Nordlys*, *Edda II* og *Jotun*, særlig ved minste såmengde. Årsaksforholdet til forskjellig virkning av sortene som dekkvekst er så innfløkt at det er vanskelig å påpeke enkelteffekter. Som nevnt har økende legdeprosent i gjenleggsåret ført til nedsatt høyavling i 1. engår. Det er derfor rimelig å anta at sortenes ulike stråstyrke kan spille en betydelig rolle for virkninga av byggsorter som dekkvekster.

Graden av legde kan variere sterkt fra år til år med klimaforhold o.l., og det er derfor tenkelig at denne årlige variasjon i legde kan ha ført til merkbare avlingsutslag i 1. årsenga. En slik årlig variasjon i legdeprosent virker til å redusere gyldigheten av den foretatte korrelasjonsberegning mellom legdeprosent i gjenleggsåret og høyavling i 1. engår. Likevel er resultatene så vidt klare at de nok har krav på å bli registrert i denne sammenheng.

Sortene *Varde* og *Åsa* viste svakest avlingsevne for korn i gjenleggsåret, de hadde lite legde, de var tidlige og de viste relativt liten avlingsauke for auka såmengde i gjenleggsåret.

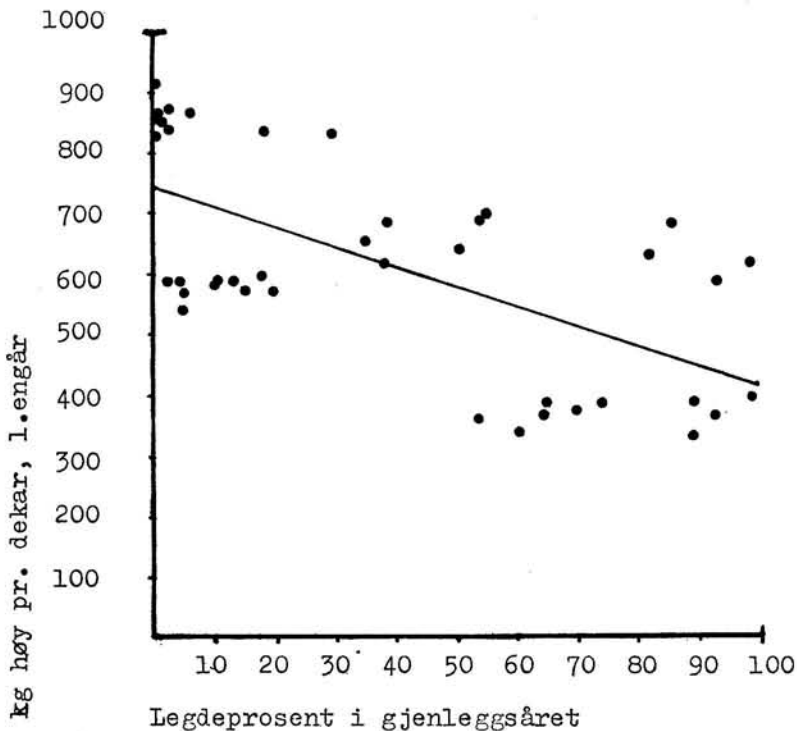


Fig. 1. Regresjon av legdeprosent i gjenleggsåret på avling i kg høy 1. engår, med bygg som dekkvekst.

Ved å dele opp variansen for høyavling i 1. engår, mellom Varde-Åsa-leddene på den ene siden og de andre byggsortene på den andre, kunne det påvises forskjell mellom disse to sortene og de andre sortene i leddgruppen bygg ($P < 0,05$).

Ved å undersøke den innbyrdes forskjell mellom sortene, enkeltvis, etter DUNCAN's nye gaptest (16) fikk en ikke statistisk påviselig forskjell mellom noen av sortene.

Ellers legger en merke til at sortene *Jotun* og *Nordlys* i gjenleggsåret reagerer nokså likt og betydelig sterkere for en økning i såmengden enn de andre sortene. Men det viser seg at avlinga i 1. engår blir sterkere redusert etter *Jotun* som dekkvekst enn etter *Nordlys* ved største såmengde. Denne forskjellen kan nok for en stor del skyldes disse to sortenes ulike stråstyrke, men det er også grunn til å tro at sortenes busking, vekstmåte og vekstrytme kan virke på resultatet i engå.

Edda II reagerer i gjenleggsåret på lignende måte som *Varde* og *Åsa* for en økning i såmengden. Men sorten er sein og relativt stråsvak, og på tross av stor avling synes den mindre aktuell som dekkvekst i Nordland.

3. Gjenleggsåret + første og andre engår

For å kunne vurdere den samla avlingsmengde i alle tre forsøksår er alle avlingstall omregnet til føreheter.

Tabell 4. Resultater i føreheter pr. dekar, for alle forsøksår.
Middel av 4 felter på Vågønes 1958-1963.

Dekkvekst Art - sort	Gjenleggsår	1. engår	2. engår	Gjenleggsår + 1. og 2. engår, middel pr. år
<i>Bygg til modning:</i>				
Jotun	362	270	269	300
Varde	320	281	264	288
Åsa	323	279	264	289
Edda II	379	271	260	303
Nordlys	337	274	259	290
<i>Havre til grønnfôr:</i>				
Nidar II	245	301	265	270
Sol II	233	292	267	264
Uten dekkvekst	96	316	266	226

For summen av avlingstallene i gjenleggsåret og to engår, omregnet til føreheter kunne det påvises forskjell mellom leddgruppene bygg, havre og gjenlegg uten dekkvekst ($P < 0,01$). Vurdert på denne måten er det hovedleddet *uten dekkvekst* som står svakest, slik det går fram av tabell 4.

Bygg til modning som dekkvekst har gitt best resultat. Selv om det er liten forskjell mellom leddgruppene bygg og havre, vil en sammenligning dem imellom gå i byggets favør, fordi den modne byggavlinga i gjenleggsåret er av større verdi i føringa enn havregrønnfôr. Relasjonen mellom leddgruppene bygg og havregrønnfôr stemmer i hovedsaken med VIKS resultater (19).

Forskjeller innen leddgruppene bygg og havre som dekkvekst kan ikke påvises verken for sort, såmengde eller samspill. Hovedinntrykket synes derfor å bekrefte tidligere erfaring som går ut på at selv om gjenlegg uten dekkvekst gir den beste etablering av enggrasartene, er likevel fordelene på dette område for liten til å oppveie det avlingstapet som en får i gjenleggsåret, om en sammenligner metoden med bruk av bygg eller havre som dekkvekst.

V. Byggsorter som dekkvekst på myrjord

Ved Statens forsøksgard Vågønes er det videre utført 2 forsøk med byggsorter til modning som dekkvekst. Feltene ble anlagt i 1961 og 1962. Forsøksplanen var en vanlig blokkplan med leddene: *Jotun*, *Varde*, *Åsa* og *Nordlys* som dekkvekst, og gjenlegg uten dekkvekst.

Størrelsen på høsterutene var 9,12 m². Gjenlegget ble lagt att med *Bodin* timotei, og såmengden var 3,0 kg pr. dekar. Såmengde av dekkveksten var 12 kg pr. dekar. Feltene ble sådd henholdsvis 30/5 og 2/6. Midlere veksttid i gjenleggsåret var 108 døgn for alle ledd med dekkvekst, og 84 døgn for gjenlegg uten dekkvekst.

Begge forsøkene ble utført på myrjord. Jordtypen var grasmyr på sjøsand, og torvlaget var 30–50 cm tykt. Kalium og fosfattilstanden var dårlig på jorda der feltene lå, og pH-verdien lå i området 5,5–5,9. Gjødslinga i gjenleggsårene og i engårene var som beskrevet for myrjord i avsnitt IV.

Resultatene framgår av tabellene 5, 6 og 7.

Tabell 5. *Legdeprosent, korn og halmvavling i gjenleggsåret. Middell av 2 felter på Vågønes 1961–1962.*

Dekkvekst, byggsort	Korn, kg/dekar	Halm, kg/dekar	Legdeprosent
Jotun	257	547	87
Varde	280	627	22
Åsa	280	567	52
Nordlys	302	495	34

Tabell 6. *Resultater i 1. engår. Middell av 2 felter på Vågønes 1962–1963.*

Dekkvekst, byggsort	Høy, kg/dekar	Dekning av timotei om våren, pst.	Timotei ved slått, pst.	Ugras ved slått, pst.
Jotun	860	72	67	10
Varde	885	76	71	7
Åsa	880	74	71	7
Nordlys	866	66	72	8
Uten dekkvekst	1063	70	74	8

I gjenleggsåret er det for avlinga uttrykt i føreheter påviselig forskjell mellom leddene ($P < 0,05$), noe som vesentlig skyldes avviket mellom byggsortene på den ene siden, og leddet uten dekkvekst på den annen.

Tabell 7. Resultater i føreheter pr. dekar for alle forsøksår
Middel av 2 felter på Vågønes 1961-1964.

Dekkvekst, byggsort	Gjenleggsår	1. engår	2. engår	Gjenleggsår + 1. og 2. engår, middel pr. år
Jotun	416	387	371	391
Varde	462	399	398	419
Åsa	445	396	397	406
Nordlys	445	390	376	404
Uten dekkvekst	131	479	376	329

For 1. og 2. engår kan det ikke påvises sikre forskjeller i avlingsmengde, prosent dekning av timotei om våren, prosent timotei ved slått og prosent ugras ved slått. Det samme er tilfelle for samla avlingsmengde i føreheter for gjenleggsåret og de følgende to engår. Likevel kan en merke seg at leddet uten dekkvekst ligger noe over de andre forsøksledd med hensyn til avling i 1. engår.

Ved å nytte DUNCAN's gaptest (16) viser det seg at middeltall for avling i 1. engår, under 976 kg høy pr. dekar er signifikant forskjellig fra leddet uten dekkvekst som her viser høyeste middelavling pr. dekar ($P < 0,01$).

Selv om dette forsøksmateriale er lite, synes resultatene likevel å understreke tendensen i forrige forsøksserie for så vidt angår spørsmålet vårgjenlegg med og uten dekkvekst.

Sortsrelasjonene synes også å stemme med foregående serie selv om avlingsnivået er forskjellig i de to serier.

VI. Bygg, havre og vårraps som dekkvekst

A. Forsøksmateriale

I årene 1959 til 1963 ble det utført i alt 13 gjenleggsforsøk hvor en sammenlignet bygg, havre og vårraps som dekkvekst med vårgjenlegg uten dekkvekst. Fire av feltene ble anlagt på Statens forsøksgard Vågønes, og resten på ymse steder i Nordland fylke. Sju av de lokale feltene ble anlagt på Helgeland og to i Salten. Til dekkvekst i disse forsøkene nyttet en sortene *Varde*, *Bambu* og *Regina II* som representanter henholdsvis for artene bygg, havre og vårraps.

Forsøksplanen var vanlig latinsk kvadrat ($t = 4, r = 4$), og rutestørrelsen var $16,0 \text{ m}^2$ for feltene i distriktet og $14,0 \text{ m}^2$ for feltene på forsøksgården.

Gjennomsnittlig såtid for alle felt var 25. mai, og midlere høstetid i gjenleggsåret var 8. august, 6. august, 2. august og 7. august for henholdsvis bygg, havre og vårraps som dekkvekst, og gjenlegg uten dekkvekst. Alle felter ble tilsådd med *Bodin* timotei, 3,0 kg pr. dekar. Sæmengde av dekkveksten var 15 kg pr. dekar for bygg og havre, og for vårraps var sæmengden 1,0 kg pr. dekar. På forsøksgården ble feltene radsådd, mens de ble breisådd i distriktet.

Det var forutsatt at forsøksleddene med bygg som dekkvekst skulle høstes ved modning eller som grønnfôr alt etter forholdene. Men ut fra vanlig praksis i distriktet og på grunn av sein såing, er byggleddene høsta modne

bare på to av feltene på forsøkgarden. Disse to feltene lå på sandjord av samme type som beskrevet i avsnitt IV. På alle de andre feltene ble byggleddene høsta som grønnfôr i likhet med de andre forsøksledd. Disse feltene har vært utlagt vesentlig på moldjord av varierende kvalitet og sammensetning. Ved de videre analyser av resultatene er derfor disse to feltene på forsøkgarden holdt utenfor.

Feltene i distriktet er høsta noe seinere enn ønskelig, både med tanke på kvaliteten av grønnfôravlinga i gjenleggsåret og av hensyn til den blivende grasbestanden.

Ved omregning av avlinga til fôrenheter har en nytta tidligere angitte normer. I tillegg til disse har en regnet med følgende fôrenhetsverdi for vårrapsen, som i disse forsøkene ofte ble høsta for seint: 1 kg tørr avling fra vårrapsleddene = 0,25 f.e.

B. Forsøksresultater

1. Gjenleggsåret

Middeltall for 9 felter der avlinga i gjenleggsåret også av bygg ble registrert som grønnfôr, framgår av tabell 8. For de to feltene der byggleddene ble høsta modne, er resultatene fra gjenleggsåret gjengitt i tabell 9. For de sistnevnte to felter er det bare regnet ut middeltall uten videre bearbeiding av materialet.

Tabell 8. Resultater i gjenleggsåret. Middelt av 2 felter på Vågones og 7 lokale felter i årene 1959–1961.

Dekkvekst art	Avling i f.e. pr. dekar	Veksttid døgn	Legde pst.	Ugras pst.
Bygg	148	75	9	9
Havre	181	74	0	18
Vårraps	86	69	4	21
Uten dekkvekst	128	73	3	52

Tabell 9. Resultater i gjenleggsåret. Middelt for 2 felter på Vågones der byggleddet ble høsta modent, 1959–1961.

Dekkvekst art	Avling i f.e. pr. dekar	Veksttid døgn	Legde pst.	Ugras pst.
Bygg	282	106	14	0
Havre	180	74	0	17
Vårraps	55	74	0	46
Uten dekkvekst	121	83	0	95

Karakterene legdeprosent og ugras i prosent av avlinga ved slått er bedømt skjønsmessig. Begge karakterer er i sterk grad avhengig av de lokale jord- og dyrkingsforhold. Derfor viser disse karakterer stor variasjon fra felt til felt.

Analysen av karakteren legde er ikke utført, fordi feltene stort sett var så lite utsatt for legde at dette neppe kan ventes å ha hatt noen betydning for avling og etablering av varig eng i disse forsøkene. Det kan være vanskelig

å bedømme ugrasprosenten i forskjellige grøder, og da denne bedømming er utført av forskjellige observatører, finner en det rimelig at forsøksfeilen kan bli stor for denne karakteren.

En nærmere analyse av tallene for ugrasprosent er foretatt, og resultatene viser en klar forskjell mellom gjenleggsmetodene ($P < 0,001$).

Den relative feil i forhold til gjennomsnittet er stor, men det synes likevel klart at vårgjenlegg uten dekkvekst er betydelig sterkere utsatt for ugras i gjenleggsåret enn gjenlegg med dekkvekst av ymse slag. Dette bekrefter tidligere forsøk fra Statens forsøksgard Vågønes (13). Hele materialet, inklusiv de to feltene på forsøksgården der bygget ble høsta modent, er testet under ett, og viser samme tendens for ugrasprosenten ($P < 0,001$).

Avlinga i gjenleggsåret er omregna til føreheter, og analyser er foretatt for 9 sammenlignbare felter i serien. Som ventet kan det her påvises en klar forskjell mellom gjenleggsmetodene ($P < 0,001$).

Forsøksfeilen er stor, som det framgår av tabell 11, og en regner med at årsaken til dette særlig kan skyldes mangelfull prøvetaking til tørvektbestemmelsen. DUNCAN's nye gaptest (16) er utført, og resultatene er gjengitt nedenfor:

Dekkvekst:	Vårraps	Uten dekkvekst	Bygg	Havre
Middeltall i f.e.:	86	128	148	181

(Middeltall som ikke er understreket av en og samme linje er signifikant forskjellig på 1 pst. nivået.)

Middeltall som er understreket av en og samme linje er ikke signifikant forskjellig på 1 pst. nivået.)

Vårraps som dekkvekst ser ut til å ligge tydelig under de andre gjenleggsmetodene, mens havre høsta til grønnfôr ligger over vårgjenlegg uten dekkvekst med hensyn til avling i gjenleggsåret. Bygg høsta til grønnfôr står her i ei mellomstilling, idet en ikke kan påvise noen sikker forskjell mellom bygg og de to forsøksledd som ligger nærmest opp til byggleddet i avling.

2. Første og andre engår

Resultatene av førsteårsenga etter disse gjenleggsforsøkene framgår av tabell 10. Tabellen viser middeltall for 11 felter. De to feltene på forsøksgården der byggleddet ble høsta modent, er holdt utenfor.

Tabell 10. Resultater i 1. engår. Middeltall av 2 felter på Vågønes og 9 lokale felter i årene 1960-1962.

Dekkvekst art	Høy, kg pr. dekar	Timotei ved slått, pst.	Ugras ved slått, pst.	Legde ved slått, pst.
Bygg	718	77	11	45
Havre	711	75	12	39
Vårraps	709	71	10	42
Uten dekkvekst	752	77	12	43

Ved en nærmere analyse av materialet kunne det ikke påvises noen sikker forskjell i høyavling 1. engår mellom de fire gjenleggsmetodene. Men resultatene synes likevel å bekrefte tidligere erfaring (13) om at gjenlegg uten dekkvekst gir minst like god etablering av varig eng som gjenlegg med dekkvekst av ymse arter, når en som i disse forsøkene kan unngå direkte skadevirkninger av ugraset (Tab. 10 og 11).

Det prosentiske innhold av timotei er bedømt skjønnsmessig ved slått, og for denne karakteren kan det heller ikke påvises statistisk sikker forskjell mellom forsøksleddene. Men det er neppe helt tilfeldig at vi finner den lågeste timoteiprosenten etter vårraps som dekkvekst. Prosentinnholdet av ugras i førsteårsenga og legdeprosenten er observert, men også for disse karakterer er det svært liten variasjon mellom de ulike gjenleggsmetoder.

Hovedinntrykket er at gjenlegg uten dekkvekst gir det beste resultat i 1. engår.

Resultatene for 2. engår er registrert for 9 av feltene. Avlingsdifferensene er her betydelig mindre. Hovedtendensen går mot en utjevning mellom forsøksleddene, slik at opprinnelige forskjeller, eventuelt som følge av gjenleggsmetoder, etter to overvintringer blir betydelig utjevnet.

3. Gjenleggsåret + første og andre engår

Avlingsresultatene i føreheter for gjenleggsåret, 1.- og 2. engår og i middel framgår av tabell 11. Tabellen omfatter resultatene fra 2 felter på Vågones og fra lokale felter i Nordland hvor byggleddet ble høsta som grønnfôr.

Tabell 11. Resultater i føreheter pr. dekar for alle forsøksår. Middell av 2 felter på Vågones og av lokale felter i årene 1959-1963.

Dekkvekst art	Gjenleggsår	1. engår	2. engår	Gjenleggsår + 1. engår middel	Gjenleggsår + 1. engår + 2. engår middel
Antall felter	9	11	9	9	8
Bygg	148	323	378	241	287
Havre	181	320	375	254	297
Vårraps	86	319	359	204	252
Uten dekkvekst ...	128	338	367	238	281
CV	19,6	11,4	10,8	9,7	9,2
LSD (5 pst.)	26	32	39	22	27

Samla avlingsutbytte i gjenleggsåret og 1. engår er testet, og resultatet viser en klar forskjell mellom gjenleggsmetoder ($P < 0,001$).

Som det framgår av tabell 11, er det virkningen av avlinga i gjenleggsåret som særlig gjør seg gjeldende i det samla avlingsresultatet for de første to år. Gjenleggsmetodene ble nærmere sammenlignet ved å nytte før nevnte gaptest, og resultatet ble at det bare kunne påvises signifikant forskjell på 5 pst. nivået mellom havre og vårrapsleddet i gjenleggsåret + 1. engår. Ved tilsvarende testing for summen av alle tre registrerte avlingsår kunne det ikke påvises noen forskjell som følge av gjenleggsmetoder, men av middeltallene framgår det at rangordningen mellom metodene er uendret. Og det er tydelig

at virkninga fra gjenleggsåret ennå gjør seg gjeldende for det samla avlingsresultat for 3 år.

Tilsvarende resultater særskilt for de to feltene på forsøkgarden der byggleddet ble høsta modent, er satt opp uten videre bearbeiding i tabell 12.

Tabell 12. Resultater i føreheter pr. dekar for alle forsøksår. Middell av 2 felter på Vågones i årene 1959–1963, der byggleddet ble høsta modent.

Dekkvekst	Gjenleggsår	1. engår	2. engår	Gjenleggsår + 1. engår middel	Gjenleggsår + 1. engår + 2. engår middel
Bygg	282	348	344	315	325
Havre	180	363	363	272	302
Vårraps	55	373	379	214	269
Uten dekkvekst ...	121	360	356	241	279

Som det framgår av tabell 12, ligger byggleddet best an i avling gjenleggsåret. Dette forsprang ser ikke ut til å kunne oppveies i de første to engår selv om høyavlinga etter bygg til modning ligger noe lavere i forhold til de andre metodene.

VII. Behandling av gjenlegg med og uten dekkvekst

A. Forsøksmateriale

Forsøkene i denne serie omfatter i alt 7 felter. Fem av disse forsøkene er utført ved Statens forsøkgard Vågones og to ved Nordland Landbruksskole Kleiva i Vesterålen. Hensikten med forsøkene var å studere virkninga av aktuelle metoder ved gjenlegg til eng. De faktorer en undersøkte, var gjenlegg med og uten dekkvekst, med og uten ugrassprøyting og med en og to høstinger i gjenleggsåret. Forsøksleddene er prøvd i alle kombinasjoner, og i tabellene 13–16 er behandlinga uttrykt etter følgende merkesystem:

To høstinger i gjenleggsåret	(a)	En høsting i gjenleggsåret	(uten a)
Gjenlegg med havre som dekkvekst	(b)	Gjenlegg uten dekkvekst	(uten b)
Ugrassprøyting i gjenleggsåret	(c)	Ikke ugrassprøyta	(uten c)

Kontrollbehandlinga, en høsting, uten dekkvekst og uten sprøyting blir i tabellene angitt som (1).

Hovedeffektene for behandling er markert med de tilsvarende store bokstaver A, B og C, og samspilleffektene med AB, AC, BC og ABC. Gjenleggsmetodene er kombinert faktorielt i felt med 4 gjentak av $2 \times 2 \times 2 = 8$ behandlingkombinasjoner.

Feltene ble utlagt som blokkforsøk, med anleggsruter på 20,0 m². Høsterutene var 15,0 m².

Til gjenlegget ble følgende frøblanding nyttet: 3,0 kg *Bodin* timotei + 0,3 kg *Molstad* rødkløver pr. dekar. For de ledd som skulle ha dekkvekst, ble det sådd 15 kg *Voll* havre pr. dekar. Både grasfrøet og dekksæden ble breisådd. Såtida for feltene lå mellom 27/5 og 14/6 med 6/6 som midlere sådato.

Til de ugrassprøyta ledd ble det nytta «Sevtox» (med 13 prosent DNBP). Sprøytemengden var 0,6 l i 100 l vatn pr. dekar. Sprøytinga ble foretatt når

ugraset hadde fått 2-4 vedvarende blad. Sprøytinga ble for alle felter utført i tida 8/6 til 6/7 med 27/6 som midlere sprøytedato.

Sprøytinga har stort sett vært effektiv mot vassarven som var den dominerende ugrasart på alle feltene. Andre ugras har hatt liten betydning. Sprøytinga har heller ikke hatt påviselig uheldig virkning på timotei eller havre.

Høstetida ble i alle ledd bestemt av utviklinga av vassarven.

På ledd uten dekkvekst ble høstinga utført når det ansåes nødvendig for å unngå skadevirkninger av vassarven på gjenlegget. Vanligvis kom første høsting her når vassarven begynte å blomstre. Ledd med havre som grønnfôr og to høstinger ble alltid slått samtidig med tilsvarende ledd uten dekkvekst.

Høstinga på ledd med bare en høsting ble også foretatt når utviklinga av vassarven så faretruende ut for gjenlegget. På felter hvor vassarven ikke tok overhånd, ble høstinga på disse ledd utført når havren på sine ledd var fullskutt. Gjenveksten var ikke særlig hemmet av ugras, og slåtten ble her for alle ledd foretatt når havreleddene var fullskutt.

Midlere høstetid for de forskjellige ledd:

1. slått for alle ledd med to høstinger:	16/7	(10/7-21/7)
2. slått for alle ledd med to høstinger:	26/8	(23/8- 3/9)
Ledd uten dekkvekst, og usprøytet:	28/7	(17/7-26/8)
Ledd uten dekkvekst, med sprøyting:	8/8	(17/7-14/8)
Ledd med havregrønnfôr, uten sprøyting:	4/8	(17/7-13/8)
Ledd med havregrønnfôr, med sprøyting:	5/8	(17/7-13/8)

Det er tatt prøver til tørrvektbestemmelse av hver ruteavling og høsting. Avlinga i gjenleggsåret er omregnet til kg høy pr. dekar. Seks av feltene er forsøkshøstet i 3 engår. Ett av feltene på Kleiva er bare høstet i to engår.

Feltene på Vågønes ble anlagt på myrjord hvor vassarven vanligvis er en plage i all åker. Feltene på forsøksgården har vært anlagt på grasmyr over sjøsand hvor torvlaget er 30-50 cm tykt. Kalium- og fosfattilstanden i denne jorda er fra naturens side dårlig. Når det gjelder reaksjonsforholdene i jorda, har pH-verdien variert mellom 5,0 og 5,9 der feltene lå. Feltene på Kleiva ble begge anlagt på moldblanda sand og grusjord.

Gjødslinga i gjenleggsåret var for alle feltene på forsøksgården: 50 kg superfosfat 8 pst. + 25 kg kaliumgjødsel 33 pst. + 10 kg kalkammonsalpeter 26 pst. pr. dekar. I engåra var gjødslinga 25 kg fullgjødsel A + 10 kg kaliumgjødsel 33 pst. pr. dekar.

For de to feltene på Kleiva har det vært betydelig sterkere gjødsling, tilsvarende 50-75 kg fullgjødsel A pr. dekar.

B. Forsøksresultater

Forsøkene ved Statens forsøksgard Vågønes og ved Nordland landbruks-skole Kleiva er analysert hver for seg og samlet.

Avlingsresultatene i kg høy pr. dekar for gjenleggsåret, 1., 2. og 3. engår samt middelavlinga for alle engår og alle forsøksår er gjengitt i tabellene 13, 15 og 17. Tabellene 14, 16 og 18 angir den beregna effekt av ulike behandlingsmetoder, etter COCHRAN & COX (2). Effektens grad av signifikans er angitt ved antall stjerner på vanlig måte.

Tabell 13.

*Avling i forsøksperioden.
Middel av 5 felter på Vågønes i årene 1955-1962.*

Kombinasjon av behandling				Avling i kg høy pr. dekar					
Havre	2 høstinger	Sprøyting		Gjenleggsår	1. engår	2. engår	3. engår	1.-3. engår middel	Alle forsøksår middel
			(1)	182	725	789	845	786	635
	+		a	304	696	732	861	763	648
+			b	343	662	747	843	751	649
		+	c	201	738	772	850	786	640
+	+		ab	333	683	730	835	749	645
		+	ac	300	702	757	826	762	646
+	+		bc	324	711	760	830	767	656
		+	abc	354	668	731	843	747	649
CV			32,1	6,4	4,5	3,5	3,4	4,9
LSD (5 pst.)			123	58	44	38	34	41

Tabell 14. *Beregnet effekt av ulik behandling i kg høy pr. dekar.
Middel av 5 felter på Vågønes i årene 1955-1962.*

Behandling	Gjenleggsår	1. engår	2. engår	3. engår	1.-3. engår middel	Alle år middel
Feltmiddel	293	698	752	842	764	646
A (2 høstinger)	+60	-22	-30*	-1	-17*	+2
B (Havre)	+92**	-34*	-21	-8	-21*	+7
C (Sprøyting)	+4	+13	+6	-9	+3	+3
AB (Samspill)	-50	+11	+6	+3	+7	-8
AC	+4	-18	+8	-4	-5	-3
BC	-3	+4	+2	+6	+4	+2
ABC	+16	-14	-13	+15	-4	+1

Tabell 15.

*Avling i forsøksperioden.
Middel for 2 felter på Kleiva i årene 1956-1962.*

Kombinasjon av behandling				Avling i kg høy pr. dekar		
Havre	2 høstinger	Sprøyting		Gjenleggsår	1. engår	2. engår
			(1)	329	930	954
	+		a	356	959	954
+			b	662	844	975
		+	c	441	998	1074
+	+		ab	397	909	975
		+	ac	376	945	926
+	+		bc	600	968	984
		+	abc	382	965	1005
CV			16,3	5,1	4,5
LSD (5 pst.)			171	113	105

Tabell 16. *Beregnet effekt av ulike behandling i kg høy pr. dekar
Middel av 2 felter på Kleiva i årene 1956–1962.*

Behandling	Gjenleggsår	1. engår	2. engår
Feltmiddel	443	940	984
A (2 høstinger)	-131**	+10	-24
B (Havre).....	+135**	-37	± 0
C (Sprøyting)	+ 14	+59*	+25
AB (Samspill)	-112*	+21	+35
AC »	- 11	-37	-39
BC »	- 52	+32	- 6
ABC »	- 35	- 4	+50

Tabell 17. *Avling i forsøksperioden. Middel av 7 felter med 2 engår og av 6 felter
med 3 engår i årene 1955–1962.*

Kombinasjon av behandling				Avling i kg høy pr. dekar					
Havre	2 høstinger	Sprøyting		Gjenleggsår	1. engår	2. engår	3. engår	1.-3. * engår middel	Alle * forsøksår middel
			(1)	224	783	836	858	795	650
	+		a	319	771	804	875	783	664
+			b	434	714	812	850	760	667
		+	c	269	812	858	875	808	661
+	+		ab	351	747	800	855	769	660
		+	ac	322	771	805	849	774	659
+	+	+	bc	403	784	824	858	789	682
+	+	+	abc	362	753	809	872	772	667
CV				29,7	5,9	4,9	3,8	3,6	4,5
LSD (5 pst.)				108	48	44	38	33	35

Tabell 18. *Beregnet effekt av ulike behandling i kg høy pr. dekar. Middel av 7 felter
med 2 engår og av 6 felter med 3 engår i årene 1955–1962.*

Behandling	Gjenleggsår	1. engår	2. engår	3. engår	1.-3. * engår middel	Alle * forsøksår middel
Feltmiddel	336	767	819	861	781	664
A (2 høstinger)	+ 6	-13	-28*	+ 2	-13	- 3
B (Havre)	+104***	-35**	-15	- 5	-18*	+10
C (Sprøyting) .	+ 7	+26**	+14	+ 4	+ 9	+ 7
AB (Samspill) ..	- 68*	+14	+11	+ 7	+10	- 8
AC » ..	± 0	-23	- 6	- 9	-12	- 6
BC » ..	- 17	+12	- 1	+ 8	+ 7	+ 4
ABC » ..	+ 21	- 9	+ 4	+13	- 1	+ 2

* Middeltallene gjelder 6 felter med 3 engår.

Av tabell 18 framgår det at hovedeffekten av 2 høstinger sammenlignet med bare en høsting i gjenleggsåret er helt ubetydelig om en ser på alle felter under ett. Men ved oppdeling av materialet viser det seg at mens en på Vågønes har fått en noe usikker positiv effekt (tabell 14), har en på Kleiva fått en statistisk sikker negativ effekt av 2 høstinger i gjenleggsåret (tabell 16). Høstetid og utviklingstrinn ved høsting kan ikke forklare denne ulike effekt av 2 høstinger i gjenleggsåret. Det er derfor nærliggende å betrakte resultatet som en følge av den klimatiske variasjon mellom forsøksstedene, som særlig gir seg utslag i noe svakere gjenvekst etter 1. høsting for feltene på Kleiva. Jordvariasjonen kan også tenkes å medvirke til dette avviket mellom forsøksstedene.

Hovedeffekten i gjenleggsåret for havre som dekkvekst er som ventet klart positiv både i Salten og i Vesterålen.

Ugrassprøyting har gitt små utslag på avlinga i gjenleggsåret. For avlinga i gjenleggsåret kan det videre påvises samspill mellom faktorene A og B.

Denne samspilleffekten er særlig klar for feltene på Kleiva, og det ser ut til at årsaksforholdet kan føres tilbake til at leddene med havre som dekkvekst og gjenlegg uten dekkvekst reagerer med ulik intensitet, i negativ retning, på 2 høstinger i gjenleggsåret. Regner en med at årsaken til sterkt nedsatt avling ved 2 høstinger i gjenleggsåret skyldes klimatiske forhold, tyder samspilleffekten AB på at havreleddet i særlig sterk grad reagerer negativt for 2 høstinger under forholdene på Kleiva. For feltene på Vågønes kan det ikke påvises samspill av noen art.

I 1. engår kan det statistisk ikke påvises noen effekt som følge av 2 høstinger i gjenleggsåret. På Vågønes er det en tendens i negativ retning, mens det på Kleiva er en svak tendens i positiv retning, og for alle feltene under ett blir det hele jevnet ut.

Når det derimot gjelder bruk av havre som dekkvekst, viser høyavlinga i 1. engår en klar negativ effekt, og tendensen er den samme på begge forsøkssteder. Resultatet bekrefter for så vidt erfaringen fra forsøkene i avsnitt IV og VI.

Hovedeffekten for ugrassprøyting av gjenlegget med hensyn til avling i 1. engår viser en klar positiv tendens på begge forsøkssteder. Men hovedeffekten for sprøyting er likevel ikke så stor som en kunne vente. I dette tilfelle var det bare i det samla tallmateriale og i resultatene fra Kleiva at en positiv virkning av ugrassprøyting kunne påvises statistisk.

I 2. engår ser det ut til at virkninga av gjenleggsmetoder er noe utjevnet. Men ennå i 2. engår kan det påvises negativ effekt som følge av 2 høstinger i gjenleggsåret. Dette gjelder både for feltene på Vågønes og for det samla materiale under ett.

Det er også en viss tendens til at noe av effekten for havre som dekkvekst og ugrassprøyting har holdt seg i 2. engåret.

I 3. engår er effektene så små og utslagene så tilfeldige at en sannsynligvis har sterkere påvirkning av tilfeldige forhold ved overvintringene enn av gjenleggsmetodene.

Effekten av gjenleggsmetodene på den samla avling i alle tre engår viser et negativt utslag for 2 høstinger av gjenlegget og for havre som dekkvekst.

Sum avlingsutbytte for gjenleggsåret og alle tre engår er undersøkt. Av det foreliggende materiale kan det ikke påvises statistisk sikre forskjeller som følge av de ulike gjenleggsmetoder.

Hovedinntrykket er at det samla avlingsutbytte viser liten variasjon for de gjenleggsmetodene som her er prøvd, men at effekten av havre som dekkvekst og av ugrassprøyting i gjenleggsåret går i positiv retning. Forskjellen i virkning mellom disse to ledd er likevel stor. Havre som dekkvekst gir stor avling i gjenleggsåret, men forårsaker så en viss negativ virkning på høyavlinga i engårene, mens ugrassprøyting har gitt jevnere avling ut gjennom hele forsøksperioden.

Sum avling for gjenleggsåret og 1. engår er undersøkt på samme måte, men her var gjenleggsåret helt utslagsgivende for behandlingseffektene, og dette ledd av undersøkelsen er derfor utelatt i tabellene.

Botaniske observasjoner er gjort på feltene, og hovedresultatene av disse framgår av tabellene 19 og 20.

Tabell 19. *Resultater fra den skjønsmessige botaniske analysen. Middell av 5 felter på Vågønes i årene 1955-1962.*

Kombinasjon av behandling			Ugras ved høsting, pst.		Timotei ved høsting, pst.				Dekning av timotei om våren, pst.		
Havre	2 høstinger	Sprøyting	Gjenleggsåret	1.-3. engår middel	1. engår	2. engår	3. engår	1.-3. engår middel	1. engår	1.-3. engår middel	
			(1)	78	14	63	62	61	62	76	71
	+		a	68	14	57	61	61	59	75	71
+			b	36	13	55	62	62	60	74	72
		+	c	55	14	64	66	66	65	81	75
+	+		ab	42	14	59	61	63	61	77	71
	+	+	ac	48	10	58	63	67	63	81	75
+		+	bc	14	10	62	66	70	65	79	75
+	+	+	abc	19	10	59	64	70	65	83	76
CV			30,2	12,1	13,5	8,8	5,4	7,2	8,7	5,8
LSD (5 pst.)			17,5	1,8	10,4	7,2	4,5	5,9	8,0	5,0

Tabell 20. *Beregnet effekt av ulik behandling, i prosenttall fra den botaniske analysen. Middell av 5 felter på Vågønes i årene 1955-1962.*

Behandling	Ugras ved høsting, pst.		Timotei ved høsting, pst.				Dekning av timotei om våren pst.	
	Gjenleggsår	1.-3. engår middel	1. engår	2. engår	3. engår	1.-3. engår middel	1. engår	1.-3. engår middel
Feltmiddell	45	12	60	63	65	63	78	73
A (2 høstinger)	-2	-1	-3	-2	+1	-1	+2	±0
B (Havre)	-35***	±0	-2	+1	+2	+1	±0	±0
C (Sprøyting)	-22***	-4***	+2	+3	+6***	+4**	+5*	+4**
AB (Samspill)	+7	±0	+3	±0	±0	+1	+2	±0
AC »	±0	±0	-2	-1	+1	-1	+1	+1
BC »	-1	±0	+2	±0	+1	+1	±0	±0
ABC »	-1	±0	-2	±0	±0	-1	±0	±0

Tabellene omfatter bare feltene på Vågønes.

Ugraset i prosent av plantematerialet er skjønnsmessig bedømt i gjenleggsåret. Etter havre som dekkvekst og etter ugrassprøyting av gjenlegget viser det seg at ugrasprosenten ble betydelig redusert. Av tabell 19 vil en merke seg at sprøytet gjenlegg med havre som dekkvekst ser ut til å kunne døyve ugraset best. Likevel tyder resultatene på at det ikke er tale om samspill mellom de to hovedfaktorer. Effekten av sprøyting er stort sett lik for gjenlegg med og uten havre som dekkvekst. Det er bare utgangsnivået som er forskjellig i dette tilfelle. Ugrasmengden i engårene er bedømt, og det er utført beregninger som omfatter alle tre engårene under ett. Resultatet for ugrasmengden i alle tre engårene viser også en klar negativ effekt for ugrassprøyting i gjenleggsåret. Som tidligere nevnt, er det vanskelig å bedømme ugrasprosenten riktig, og en merker seg en relativt stor forsøksfeil for denne karakteren.

For ugrasprosentene, som ofte viser stor variasjon, er regning med transformerte tall utført uten at hovedresultatene ble endret.

Timotei i prosent av plantebestanden ved slått er undersøkt i engårene, og resultatene foreligger i tabellene 19 og 20.

Timoteiprosentene viser svært liten variasjon som følge av gjenleggsmetoder. For 1. og 2. engår kan det ikke påvises forskjell i timoteiprosent mellom gjenleggsmetodene, mens det i 3. engår kan påvises en positiv effekt for sprøyting av gjenlegget. Resultatet synes unormalt idet en kunne vente synkende effekt med økende avstand i tid fra gjenleggsåret. I tillegg viser det seg at timoteiprosenten i middel for alle fem feltene viser en jevn stigning fra 1. til 3. engår.

Disse forhold kan ha sammenheng med at tre av feltene var en del utsatt for skader ved den første overvintringa. Dette medførte en viss uttynning av bestanden, og særlig på disse feltene har timoteiprosenten vist en økende tendens i løpet av de tre engårene. Denne økninga har preget middeltallene sterkere enn de to feltene som viste motsatt trend for timoteiprosenten. En holder det for sannsynlig at dette forhold har vært avgjørende for at en ikke fikk sterkere utslag for behandling av gjenlegget allerede i 1. engår. Ved oppdeling og videre analyser av tallmaterialet viste det seg at for de to felter som ikke ble skadd ved første overvintring, kunne det påvises signifikant effekt for ugrassprøyting allerede i 1. engår, mens de tre feltene med sterkere vinterskade hadde dekket over dette forhold når alle felter ble slått sammen.

Ut gjennom engårene har effekten for sprøyting vært jevnt økende for alle felter, upåvirket av nivået for timoteiprosent i 1. engår. Resultatene for alle engår under ett viser en klar positiv effekt for ugrassprøyting.

Hovedinntrykket av den botaniske analysen for disse 5 feltene på Vågønes er at sprøytinga ser ut til å ha en mer varig virkning på timoteibestanden enn avlingstallene alene gir uttrykk for.

Hver vår når grasveksten så vidt er kommet i gang, er dekninga av timotei i prosent av rutearealet notert. Resultatene av 1. engår og for alle tre engår i middel er tatt med i tabellene 19 og 20. Resultatene viser en klar positiv effekt for ugrassprøyting av gjenlegget, og dette bekrefter det inntrykk en fikk ved behandlingen av timoteiprosentene.

Innholdet av rødkløver i enga var i disse forsøkene så lite at en ikke har funnet grunn til å gå nærmere inn på spørsmålet.

VIII. Høst- og vårsåing av timotei

A. Forsøksmateriale

I årene 1957–1964 er det utført 10 forsøk med høst- og vårsåing av timotei til eng. Fem av feltene er utført ved Statens forsøksgard Vågønes, og fem på ymse steder i Nordland. Av disse siste lå to i Helgeland, to i Salten og ett i Vesterålen. Alle feltene er utført etter følgende plan:

- a. Tidlig høstsåing
- b. Sein høstsåing
- c. Vårsåing

Feltene er anlagt om høsten etter gammel eng. Hele feltet ble da pløyd, og det var forutsatt at såinga på ledd a skulle gjøres i første halvdel av august. Ledd b skulle såes så seint som mulig om høsten, og ledd c til vanlig såtid neste vår.

I og med at feltene er anlagt om høsten, blir gjenleggsåret for ledd a og c forskjellig i samme felt. Det kan videre bli et definisjonsspørsmål om gjenleggsåret for ledd b er det året såinga blir utført, eller det følgende år, når plantene spirer.

For å unngå formelle vansker som følge av dette forhold nytter en betegnelsen høsteår, hvor 1. høsteår betegner det året da vårsåinga på feltet ble utført.

Forsøksplanen var en vanlig blokkplan med 4 gjentak, og rutestørrelsen var 14,0 m².

Feltene ble tilsådd med 3,0 kg *Bodin* timotei pr. dekar.

Alle feltene på Vågønes er utlagt på myrjord. Kvaliteten av den myrjorda hvor feltene lå er som beskrevet i avsnitt IV. Fire av de fem lokale feltene lå på sandjord av god kvalitet.

På Vågønes var gjødslinga ved anlegg av feltene om høsten: 50 kg superfosfat 8 pst. + 20 kg kaliumgjødsel 33 pst. Til ledd a ble det dessuten gitt 10 kg kalksalpeter 15,5 pst. om høsten. Gjødslinga om våren var: 30 kg fullgjødsel A + 10 kg kaliumgjødsel 33 pst.

Gjødslinga i 2. og følgende høsteår var på Vågønes: 25 kg fullgjødsel A + 10 kg kaliumgjødsel 33 pst. pr. dekar.

På de lokale felter ble det i middel gjødsla med 50 kg fullgjødsel A pr. dekar.

Feltene på Vågønes ble forsøkshøsta i 4 år, og de lokale forsøk ble forsøkshøsta i 3 år.

B. Forsøksresultater

En oversikt over resultatene i denne forsøksserie er gjengitt i tabell 21.

1. Første høsteår

Resultatene av 1. høsteår framgår av tabell 22. For høyavling i 1. høsteår kan det påvises en klar forskjell mellom såtidene når en betrakter alle forsøksfeltene under ett.

Det ser ut til at feltene på Vågønes og de lokale felter reagerer svært likt på forsøksbehandlinga. Hver for seg viste alle feltene signifikant utslag i høyavling for forsøksbehandlinga, og tendensen var ellers ensartet i alle felt.

Tabell 21. Resultater av forsøk med høst- og vårsåing av timotei i årene 1957-1964.

Ledd/ Midlere sådato	Antall felt- høstinger	Høsteår	Høy, kg pr. dekar	Skjønnsmessig botanisk analyse ved slått, pst.			Dekning av timotei om våren pst.
				Timotei	Andre engvekster	Ugras	
Tidlig høstsåing / 16/8	10	1.	668	80	0	20	—
	9	2.	812	80	13	7	71
	9	3.	851	69	21	10	64
	5	4.	898	64	19	17	40
Middel			792	74	13	13	61
Sein høstsåing / 20/10	10	1.	508	64	0	36	—
	9	2.	821	71	19	10	68
	9	3.	807	62	26	12	52
	5	4.	939	62	20	18	40
Middel			740	65	16	19	55
Vårsåing / 19/5	10	1.	312	32	4	64	—
	9	2.	763	64	21	15	68
	9	3.	782	61	25	14	51
	5	4.	897	71	16	13	53
Middel			652	56	17	27	58

Tabell 22. Resultater i 1. høsteår. Middel av 10 felter i årene 1957-1962.

	Høy, kg pr. dekar			Timotei, pst.			Ugras, pst.		
	Felter på Vågones	Lokale felter	Alle felter	Felter på Vågones	Lokale felter	Alle felter	Felter på Vågones	Lokale felter	Alle felter
Antall felthøstinger	5	5	10	5	3	8	5	3	8
Tidlig høstsåing ..	589	747	668	72	95	80	28	7	20
Sein høstsåing ...	444	572	508	53	81	64	47	19	36
Vårsåing	322	301	312	36	25	32	64	63	64
P-nivå	**	**	***	*		***	*		**
CV	16,3	29,5	25,7	30,7		33,0	35,6		45,5
LSD (5 pst.)	107	232	120	24		21	24		18

Timotei i prosent av bestanden ved slått er bedømt skjønnsmessig. Resultatene viser også her påviselig forskjell mellom såtidene. Også for ugras i prosent av bestanden kan det påvises forskjell mellom såtidene.

Forsøksfeilen er her som i gjenleggsår ellers svært stor, særlig for materialet fra den botaniske analysen, men da resultatene likevel synes å være entydige, finner en det likevel riktig å tillegge dem en viss vekt. Det kan naturligvis reises tvil om hvorvidt det er riktig å sammenligne disse tallene for 1. høsteår ettersom forsøksleddene egentlig ikke har samme gjenleggsår. Men i praksis betyr forskjellen i avling mellom gjenleggsmetodene den reelle forskjell som metodene betinger. Derfor har en funnet det riktig å vurdere datamaterialet fra 1. høsteår under ett.

2. Andre, tredje og fjerde høsteår

Avlingsresultatene framgår av tabell 23 som omfatter alle felthøstinger i gruppene.

Tabell 23. Avlingsresultater i 1.-4. høsteår, kg høy pr. dekar. Middell av 9 felter i årene 1957-1964.

	Høsteår					
	2.	3.	4.	2.-4. middel	2. og 3. middel	1.-4. middel
Antall felthøstinger	9	9	5	23	18	33
Tidlig høstsåing ...	812	851	898	846	831	792
Sein høstsåing	821	807	939	841	814	740
Vårsåing	763	782	897	800	773	652
P-nivå		*		**	**	***
CV	6,3	5,7	6,7	6,1	6,0	14,7
LSD (5 pst.)	50	47	89	30	33	52

For 2. høsteåret kan det ikke påvises signifikant forskjell i høyavling etter de ulike gjenleggsmetoder.

Svak signifikant forskjell lar seg derimot påvise i 3. høsteår. Dette forhold og den omvendte rangordning mellom de høstsådde ledd i 2. og 3. høsteår kan vanskelig skyldes annet enn tilfeldige årsaker særlig i forbindelse med overvintringa.

Selv om utslagene i avling synes små, kan det likevel både i 2. og 3. høsteår registreres en tydelig tendens til fordel for høstsåing. Resultatene for 4. høsteår omfatter bare de fem feltene på Vågønes, og det viser seg at avlingstallene er blitt helt utjevnet her, så langt ut i engperioden.

I et forsøk på å finne et uttrykk for virkninga av gjenleggsmetodene gjennom hele engperioden sett under ett, er middeltallene for 2.-4. høsteår gjengitt i tabell 23.

I sumvirkning for alle felthøstinger er det her en påviselig forskjell i høyavling som følge av gjenleggsmetoder. Denne forskjellen skyldes alt vesentlig et markert skille mellom begge tider for høstsåing på den ene side og vårsåing på den annen.

Middeltallene for avlinga i engperioden med unntak av 1. høsteår er testet særskilt for hvert enkelt felt, og 3 av 9 felter viste signifikant forskjell mellom gjenleggsmetoder. Tendensen var ensartet i alle feltene, men oftest ikke stor nok til å danne grunnlag for bestemte slutninger om gjenleggsmetodene.

En innvendig mot å nytte middeltallene for 2.-4. høsteår som et mål for engproduksjonen, er det forhold at en for 4. høsteår bare har resultater fra de fem feltene på Vågønes. En har derfor foretatt en lignende beregning bare for 2. og 3. høsteår for å få et mer sammenlignbart og likevektig materiale. Videre er det nærliggende å tro at 4. høsteår er mindre påvirket av gjenleggsmetoder enn 2. og 3. høsteår på grunn av avstanden i tid fra såinga.

Som det framgår av tabell 23 viser resultatet for 2. og 3. høsteår under ett ingen vesentlig endring fra resultatet hvor også 4. høsteår er med.

Avlingsutbyttet i middel for alle høsteår viser en tydelig forskjell etter ulike gjenleggsmetoder, men også her er det forskjellen mellom høstsåing til ulike tider på den ene side og vårsåing på den annen som er mest markant.

Timotei i prosent av bestanden er bedømt skjønnsmessig i engårene, og resultatene framgår av tabell 24.

Tabell 24. Prosent timotei ved høsting. Middell av 9 felter i årene 1958–1964.

	Høsteår				
	2.	3.	4.	2.-4. middel	2. og 3. middel
Antall felthøstinger	9	8	5	22	17
Tidlig høstsåing	80	69	64	72	75
Sein høstsåing	71	62	61	66	67
Vårsåing	64	62	71	64	62
P-nivå	**				**
CV	15,9	18,0	8,6	17,0	16,6
LSD (5 pst.)	11	12	8	7	8

I 2. høsteår kan det påvises signifikant forskjell mellom gjenleggsmetodene, men ikke i de seinere engår. Tendensen i 2. og 3. høsteår taler også her til fordel for høstsåing, mens det hele er utjevnet i 4. høsteår.

For hele engperioden under ett (2.-4. høsteår) kan det ikke påvises signifikant forskjell mellom gjenleggsmetodene.

Sees 2. og 3. høsteår under ett, kan det påvises svak signifikant forskjell i timoteiprosent for ulike gjenleggsmetoder i disse to engårene. Om vårene i engårene ble deknings av timotei, i prosent av rutearealet, bedømt. Utslagene her synes å bekrefte tallene for timoteiprosenten. Middeltallene for ugras i prosent av bestanden ved slått framgår av tabell 21. Ugraset er gjerne mer usikkert bestemt i den botaniske analysen enn for eksempel timotei, og videre analyser av tallene for disse karakterer er derfor ikke utført.

Sammendraging av alle års resultater fra den botaniske analysen vil neppe være riktig fordi prosentnivå og fordeling i 1. høsteår avviker meget fra de seinere høsteår.

Slik forsøkene er lagt opp med start om høsten, vil leddet med tidlig høstsåing i de følgende høsteår ha gjennomgått en overvintring mer enn de andre forsøksleddene. Hvorvidt dette har hatt noen betydning for resultatene, kan en ikke avgjøre på grunnlag av det foreliggende materiale. Men det synes rimelig at dette forhold kan virke til å understreke de lovende resultater høstsåinga har oppnådd i disse forsøkene, til tross for at plantene i hvert fall etter tidlig høstsåing har vært utsatt for en overvintring mer enn etter vårsåing. Hvordan leddet sein høstsåing står i denne forbindelse, er det vanskelig å vurdere.

IX. Forsøk med høstsåing av timotei til ulike tider

A. Forsøksmateriale

Da forsøkene med høst- og vårsåing av timotei så ut til å være av praktisk interesse, ble det i årene 1962–1965 utført 4 forsøk ved Statens forsøksgard Vågønes hvor en har sådd gjenlegget til forskjellige tider om høsten. Foreløpige resultater er tidligere publisert av PESTALOZZI (12). De to første feltene i denne forsøksserien hadde følgende ni såtidene: 11/7, 25/7, 8/8, 22/8, 6/9, 19/9, 3/10, 17/10 og 31/10.

Forsøk med så mange såtidene var svært arbeidskrevende, og da de første forsøkene bar bud om at det særlig var såing i tidsrommet august-september som var av størst interesse, ble de siste to feltene anlagt med følgende sju såtidene:

8/8, 15/8, 22/8, 6/9, 19/9, 3/10 og 17/10.

Der statistiske analyser av materialet er utført, har en bare tatt med de seks såtidene som var felles for alle fire feltene. Forsøksplanen har to gjentak, og rutestørrelsen var 11,2 m². Feltene ble breisådd med 3,0 kg *Bodin* timotei pr. dekar. Tre av feltene ble anlagt på myrjord og ett på sandjord. Kvaliteten av begge jordtyper er som beskrevet under avsnitt IV.

De to første feltene ble anlagt etter eldre eng, og gjødslinga om høsten i gjenleggsåret var: 30 kg kali-superfosfat 7,5 pst. P og 19,5 pst. K pr. dekar. Rutene med såtidene før 19/9 fikk 10 kg kalksalpeter 15,5 pst. pr. dekar i tillegg. Ruter med seinere såing fikk ikke N-gjødsling om høsten i gjenleggsåret.

De to siste feltene i serien ble anlagt etter en forgrøde av oljereddik, og gjødslinga ble her i sin helhet foretatt om våren til forgrøden med: 45 kg kali-superfosfat 7,5 pst. P og 19,5 pst. K + 40 kg kalkammonsalpeter 26 pst. pr. dekar.

I engårene fra og med 1. høsteår var gjødslinga pr. dekar:

På myrjord: 35 kg fullgjødsel A + 25 kg kali-superfosfat 7,5 pst. P og 19,5 pst. K.

På sandjord: 50 kg fullgjødsel A.

To av feltene ble forsøkshesta i 1., 2. og 3. høsteår. De to siste feltene i serien ble bare forsøkshesta i 1. og 2. høsteår.

B. Forsøksresultater

Forsøksresultatene framgår av tabell 25.

Tabell 25. Resultater for høstsåing av timotei til ulike tider. Middeltall for 4 felter på Vågønes i årene 1962-1965.

Såtid	Antall felter	1. høsteår			2.-3. høsteår middel		Alle høsteår middel	
		kg høy pr. dekar	Timotei pst.	Ugras pst.	kg høy pr. dekar	Timotei pst.	kg høy pr. dekar	Timotei pst.
11/7	2	881	86	10	794	78	829	81
25/7	2	919	85	11	846	83	875	84
8/8	4	795	77	12	773	75	782	76
15/8	2	677	70	11	677	65	677	67
22/8	4	603	81	9	778	74	708	77
6/9	4	511	64	19	772	73	667	69
19/9	4	475	54	22	804	72	672	65
3/10	4	382	29	41	782	72	622	55
17/10	4	375	28	43	758	73	605	55
31/10	2	339	34	29	845	74	643	58

En merker seg at de to såtidene i juli har gitt et meget godt avlingsresultat, men ved såing på denne årstid ble det mye ugras i gjenlegget, og veksten ble så frodig at rutene måtte slås før vinteren satte inn. Vektkontroll ble ikke utført. Ved å så i juli måned oppnådde en ikke de fordeler som er typisk for

høstsåing, og det vil sannsynligvis av den grunn være mest riktig å betrakte såing i juli som forsinket vårsåing. Videre vil såing på denne årstid være lite rasjonell med tanke på en effektiv utnytting av vekstsesongen.

Ved såing i første halvdel av august fikk timoteien høve til å buske seg noe om høsten, og graset ble vanligvis mellom 5 og 10 cm høgt før vinteren satte inn. Om våren kom denne bestanden fort i gang med veksten. Skytinga ble ca. en uke forsinket i forhold til hva en ville ha fått i førsteårseng etter vårsåing året før. Ugraset gjorde lite av seg når timoteien ble sådd først i august. Det har ikke bydd på noen problemer verken i gjenleggsåret eller året etter.

Ved såing i slutten av august og seinere busket ikke plantene seg før vinteren.

Såing 3/10 kunne føre til at timoteien så vidt spirte om høsten. Seinere såing gav spiring først neste vår.

Det var et vanlig inntrykk, seinhøstes, at forskjellen i utvikling av grasbestanden var stor mellom såtidene 8. august og 22. august, mens det var svært liten forskjell å iaktta mellom såtidene 22. august og utover til 19. september.

Siden det så ut til at grenseområdet for tilfredsstillende utvikling og busking av høstsådd timotei normalt synes å falle i tidsrommet 8.-22. august, ble det for de siste to feltene skutt inn en ny såtid mellom disse datoer: 15. august.

Det viste seg at en også kunne få tilfredsstillende utvikling av plantene om høsten etter denne såtid.

Av tabell 25 framgår det at tidlig høstsåing, de første dager av august, gir stor høyavling i 1. høsteår. Det viser seg videre at en utsetting av såtida fra først i august til sist i august førte til en kraftig avlingsreduksjon i 1. høsteår. En videre utsetting av såtida fra 22. august og utover høsten førte også til en viss nedsetting av avlinga, men virkninga av utsatt såtid så seint på året er betydelig mindre sammenligna med reaksjonen i august måned.

Det er utført en del analyser av data for de såtider som er felles for alle fire feltene.

For høyavling og timoteiprosent i 1. høsteår er det påviselig forskjell mellom de ulike såtider ($P < 0,001$). DUNCAN's gaptest nyttet på avlingstallene viser her en signifikant forskjell ($P < 0,01$) mellom såtid 8. august, og såtider fra 6. september og seinere.

Det er ikke påviselig forskjell mellom såtid 8. og 22. august, og heller ikke mellom 22. august og seinere såtider.

På grunnlag av disse resultater må en regne med at utviklinga av plantene om høsten er avgjørende for, og har nær sammenheng med høyavlinga i 1. høsteår.

For 2. høsteår kan en ikke på grunnlag av dette materiale påvise noen forskjell i høyavling og timoteibestand som følge av ulike tider for høstsåing.

For middelavling av 1. og 2. høsteår under ett, kan det påvises signifikant forskjell i avling og timoteiprosent mellom såtidene. Det er her virkninga av 1. høsteår som gjør seg gjeldende for resultatet. Da det bare er to av feltene som ble høstet i tre år, har en ikke funnet grunnlag for videre statistisk behandling av materialet, men middeltallene for 2.-3. høsteår og for alle høsteår er stilt sammen i tabell 25.

X. Drøfting av forsøksresultatene

A. Gjenleggsmetoder med og uten dekkvekst

Visse sider av dette emnet er søkt belyst i de 4 første forsøksserier som er lagt fram her, og resultatene viser:

- a) *Gjenleggsmetodene har ulik virkning på avlinga i engårene, men denne effekten av gjenleggsmetoder er liten.*
- b) *Avlinga i gjenleggsårene er oftest avgjørende for det samla avlingsresultat i gjenleggsåret og de nærmest følgende engår.*

Dette gjelder de framlagte forsøk der en særlig sammenligner gjenlegg med og uten korn som dekkvekst. I praksis betyr dette at selv om gjenlegg uten dekkvekst ligger best an i avling 1. engår, så er ikke dette nok til å oppveie den betydelig større avling en kan ta i gjenleggsåret ved å nytte korn som dekkvekst. Dette er i samsvar med tidligere resultater EIKELAND (3), RASMUSSEN (13) og fl.

Selv om siktepunktet ut fra situasjonen i Nordland fylke var å finne fram til en nærmere vurdering av gode gjenleggsmetoder uten å bruke korn som dekkvekst, fant en det likevel forsvarlig å gå til en nærmere undersøkelse av visse forhold i forbindelse med bruken av korn som dekkvekst på grunnlag av de nevnte resultater.

De former for gjenlegg i kornåker som kan være aktuelle i Nordland, er:

- 1) Gjenlegg med seksradsbygg til modning som dekkvekst.
- 2) Gjenlegg med havre til grønnfôr som dekkvekst.

Forsøksresultatene viser at middelavlinga i føreheter for gjenleggsåret + 1. og 2. engår er mindre for gjenlegg uten dekkvekst enn med bygg til modning som dekkvekst. Forskjellen mellom disse to ledd har i middel for alle våre forsøk utgjort 60 føreheter pr. dekar. Reduseres denne forskjellen med 15 føreheter pr. dekar for fôrverdien av såkornet, kan den reelle meravling verdsettes til kr. 36,00 pr. dekar etter en førehetspris på kr. 0,80.

To såmengder av dekkveksten, 12 og 18 kg, er prøvd, og avlingsresultatet i føreheter for gjenleggsåret og de to første engår viser ubetydelig forskjell mellom de to såmengdene. Den største såmengden ligger likevel noe bedre an i samla avling, men dette skyldes helt avlingsnivået for den største såmengden i gjenleggsåret. Resultatet er ikke i overensstemmelse med hva VIK har funnet i forsøk på Østlandet (20, 21). Tallmaterialet i denne forsøksserie er noe spinkelt. Og siden avlingsdifferensen mellom de to såmengder i gjenleggsåret er mindre for korn enn for halm, kan det fortsatt være grunn til å holde på moderate såmengder av dekkveksten, selv om resultatene her kan tyde på at spillerommet med hensyn til såmengden ikke er så snevert som en vanligvis kunne tro. Erfaringer av lignende karakter er framlagt fra Sverige ACERBERG (1) og LUNDBLAD (9). I motsetning til resultater fra Sør-Norge publisert av JETNE (6), OPPSAL og RYSSDAL (10) kan en ikke ut fra dette materialet påvise noen forskjell i engavling etter gjenlegg med ulike byggsorter. Det var heller ikke å vente at en her kunne regne med store utslag, fordi de aktuelle sortene fra disse forsøk representerer et langt snevrere utvalg sammenligna med det som er prøvd lenger sør i landet.

Det er videre påvist at økende legde i gjenleggsåkeren fører til minkende høyavling i 1. engår. Dette kan være verdt å merke seg ved valg av byggsort til dekkvekst, fordi de aktuelle sortene ellers er nokså like i verdiegenskaper og virkning.

Også havre høstet til grønnfôr har i gjenleggsåret gitt større avling enn gjenlegg uten dekkvekst. I engårene er forholdet mellom disse to ledd det motsatte, særlig er dette tilfelle i 1. engår. Resultatet for den samla avling i gjenleggsåret + 1. og 2. engår er at havreleddet på grunn av stor avling i gjenleggsåret likevel ligger noe over gjenlegg uten dekkvekst. Men dette forspranget er likevel for lite til at det kan tillegges særlig praktisk verdi.

Havresortene *Nidar II* og *Sol II*, som var med i en forsøksserie, gav ingen avlingsforskjell i gjenleggsåret. Derimot viste det seg at den tidlige *Nidar II* hadde mindre skadevirkning på gjenlegget enn *Sol II*, om en dømmer etter avlinga i 1. engår.

Den botaniske sammensetning i enga er ikke påviselig berørt av de forsøksledd som her er drøftet.

Da virkninga av grønnfôrhavre på det samla avlingsresultat i forsøksperioden synes usikker, har en oppfattet havrens vesentligste betydning for gjenlegget som en *forsikring mot de helt alvorlige skader av vassarve på gjenlegget*. Siden dette i vår landsdel utgjør en meget viktig side av gjenleggsproblemene, har en derfor undersøkt alternative muligheter for en effektiv bekjempelse av ugras i gjenlegg.

Av resultatene framgår det at 2 høstinger i gjenleggsåret har hatt negativ virkning på avlingsresultatet i forsøksperioden. Metoden har dessuten vært uten betydning for den botaniske sammensetning i enga, og den burde derfor i forbindelse med de her nevnte gjenleggsmetoder være uten aktualitet. To høstinger medfører også større risiko for kjøreskader på gjenlegget. Virkninga av havregrønnfôr og ugrassprøyting er liten for avlingsutbyttet i gjenleggs- og engårene sett under ett. Havregrønnfôr ligger best an i gjenleggsåret, men har så vist negativ effekt i engårene.

Det omvendte forhold gjør seg gjeldende for ugrassprøyting, slik at *det samla avlingsresultat blir på det nærmeste likt for begge ledd*. Ugrassprøyting var mest effektiv mot vassarven i gjenleggsåret, og det ser ut til at ugrassprøyting har ført til høyere timoteiprosent og lavere ugrasprosent ut gjennom de første tre engårene.

Dersom de direkte kostnader til såkorn og sprøytemidler settes til henholdsvis kr. 12,00 og kr. 2,80 pr. dekar, og dersom merarbeidet vurderes likt for begge metoder, er det mye som tyder på at sprøyting av gjenlegg uten dekkvekst kan være å foretrekke framfor gjenlegg i havregrønnfôr. Den relativt beskjedne fôrverdi av en stor grønnfôravling i gjenleggsåret i forhold til større høyavlinger i engårene taler også lite til fordel for havregrønnfôr. Ugrassprøyting av vårgjenlegg kan derfor også anees som en rimelig forsikring mot store skader av vassarve i gjenleggsåker.

B. Såing av gjenlegg til ulike tider

I en særskilt forsøksserie ble det tatt sikte på å sammenligne vanlig vårsåing med såing i første halvdel av august (*tidlig høstsåing*) og såing i siste halvdel av oktober (*sein høstsåing*).

Forsøksresultatene viste her at tidlig høstsåing gav nesten fullgod eng i 1. høstear. Ugrasplagen ble betydelig redusert, og av praktisk interesse er det at en ved høstsåing unngikk den kjøring på feltet som slått og ugrassprøyting måtte medføre på vårgjenlegget før jorda ble tilstrekkelig bærekraftig.

Ved sein høstsåing spirte ikke timoteien før neste vår.

Avling- og ugrasmengde 1. høsteår etter sein høstsåing ser ut til å ligge mellom tidlig høstsåing og vårsåing.

Resultatene i middel for hele forsøksperioden (1.-4. høsteår) viser at vår-gjenlegg har gitt mindre avling i kg høy pr. dekar enn begge tider for høstsåing, mens den tilsvarende forskjell mellom de to former for høstsåing er liten. Fra den botaniske analysen viser det seg at timoteiprosenten i engårene ligger høyere etter tidlig høstsåing enn etter vårsåing.

I forbindelse med de positive resultater av høstsåing ble det utført en mindre forsøksserie på Vågønes hvor en undersøkte virkninga av flere sådatoer i det aktuelle tidsrom, og resultatene førte til den slutning at en på Vågønes trolig har det optimale tidspunkt for tidlig høstsåing i tida omkring 8.-10. august. *Tidligere såing økte ugrasplagen på feltene. Utsetting av sådatoen fra 8. august og utover til slutten av august førte til en meget sterkere avlingsreduksjon på enga i 1. høsteår enn det en videre utsetting av sådatoen utover høsten medførte.* Utsetting av sådatoen inntil 15. august gav tilfredsstillende utvikling og busking av timoteibestanden om høsten, slik at en ennå kunne oppnå fordelene ved tidlig høstsåing, men enhver utsetting av såtida fra 8. august og utover medfører økt risiko for overvintringsskader. Såing fra sist i august til først i oktober gav ujevn oppspiring om høsten og dermed stor risiko for overvintringsskader.

Det optimale tidspunkt for såing om høsten vil sikkert variere noe innen fylket. Spørsmålet er avhengig av værforholdene etter såing og av overvintringsforholdene, slik at årsvariasjonen sannsynligvis vil gjøre seg sterkt gjeldende. Likevel har ingen av såtidene i våre forsøk vært mislykket, eller vist usedvanlig store avvik fra det en må kunne regne som normalt.

Etter de framlagte resultater å dømme kan det, alt etter forholdene, være aktuelt å nytte begge former for høstsåing. Når det gjelder avlingsstørrelse og kvalitet i engårene, er det liten forskjell mellom tidlig og sein høstsåing, og det ser derfor ut til at det lokale klima og praktiske driftsforhold kan komme til å veie tyngst ved valg av såtid om høsten.

Ved å velge sein høstsåing kan en utnytte heile veksttida til en forgrøde (f. eks. fôrraps) før en legger igjen til eng. Ved tidlig høstsåing vil en få redusert veksttida til forgrøden i gjenleggsåret, i og med at denne da må høstes de første dagene av august. Som kompensasjon for denne avlingsreduksjonen i gjenleggsåret vil en etter tidlig høstsåing få en noe bedre høyavling 1. høsteåret på enga.

Siden forsøkene her startet om høsten, har en til belysning av avlingstapet i forgrøden høstet en del ruter på tilfeldige steder i fôrrapsfelter på Vågønes til følgende tider: 13/8 og 15/10.

Avlingsforskjellen mellom disse to høstedataer ble i middel beregnet til 98 førenheter pr. dekar til fordel for den siste høstetid. Dette fører til at tidlig og sein høstsåing av gjenlegget på det nærmeste står likt i avkastning etter at en forgrøde av fôrraps trekkes med i vurderinga. Seinere høstetidsforsøk i fôrraps her på Vågønes tyder på at avlingsforskjellen som følge av utsatt høsting ofte er større enn det middeltall en her kom fram til ved tilfeldige rutehøstinger. *Og da er det tvilsomt om meravlinga av høy i 1. høsteår er stor nok til å oppveie det tapet som en vil få av forgrøden i og med at denne må høstes så tidlig i gjenleggsåret, ved tidlig høstsåing.*

Resultatene fra den nevnte «sampling» er nærmest å betrakte som en illustrasjon, og det vil derfor bli behov for flere forsøk hvor feltene anlegges om

våren i gjenleggsåret, og hvor det foretas avlingskontroll av forgrøden før en legger igjen til eng om høsten. Høstetidsforsøk med aktuelle grønnfôrvekster hvor høstetidene tilpasses tidene for gjenlegg, vil være av stor betydning for en sikker og rask løsning av såtidsproblemet for høstgjenlegg.

Ved omploying og gjenlegg av gammel eng vil en ved tidlig høstsåing bare tape tilveksten i håavlinga etter ca. 5. august. Men dette vil erfaringsmessig ha liten betydning i de fleste strøk av fylket når enga blir slått i vanlig tid for tørking av høy.

Men avlingsspørsmålet alene er ikke avgjørende. Etter erfaringene fra våre forsøk ser det ut til at sein høstsåing er mer risikobeton, særlig i kyst-distriktene, enn tidlig høstsåing. Mildværsperioder om høsten kan etter sein høstsåing fremme en viss spiring og dermed øke risikoen for overvintringsskader på gjenlegget.

Dersom snøsmeltinga om våren blir voldsom, kan dette forårsake betydelige flomskader på gjenlegget når dette mangler planterøtter til å binde jorda. Endelig kan selve såinga bli hindret eller umuliggjort så seint på året på grunn av langvarige regnværsperioder, gjerne etterfulgt av frost.

XI. Sammendrag

Meldinga omfatter resultatene fra 40 gjenleggsforsøk utført i Nordland fylke i årene 1955–1964. Forsøkene ble anlagt for å belyse visse sider ved sentrale gjenleggsspørsmål.

Ved vårsåing har tidlig seksradsbygg til modning gitt det mest lønnsomme resultat ved gjenlegg av timoteieng.

Havre som grønnfôr har også gjort det noe bedre enn gjenlegg uten dekkvekst, men forskjellen er ikke av vesentlig størrelse.

Gjenlegg uten dekkvekst har gitt eng med bedre høyavling enn eng etter bygg som dekkvekst, men gjenlegg uten dekkvekst gir for små avlinger i gjenleggsåret.

Økende legdeprosent i gjenleggsåret har ført til minkende høyavling i 1. engår.

Ugrasssprøyting av gjenleggsåker har gitt reinere timoteieng og mindre ugras i enga, men sprøyting har likevel ikke ført til vesentlig stigning i høyavlinga.

Vel innpasset i driftsplaner uten korndyrking kan såing av timotei om høsten gi meget gode resultater både med hensyn til avling og med tanke på god etablering av timoteieng.

Aktuelle såtider for timotei på Vågønes:

Tidlig høstsåing: 8.–15. august.

Sein høstsåing: Etter 15. oktober og utover høsten så lenge såing er mulig.

Disse aktuelle såtider ventes også å gjelde i alle fall for Saltendistriktet.

Gjenlegg om høsten har gitt større avling og reinere timoteieng enn vårsåing uten dekkvekst. Ugrasplagen i gjenlegget blir betydelig redusert når en legger igjen om høsten, og en kan unngå de kjøreskader på gjenlegget som en ofte er utsatt for ved vårsåing. Sein høstsåing er mest risikobeton i typiske kystbygder, og tidlig høstsåing bør derfor foretrekkes her.

XII. Summary

This report comprises the results of 40 trials on ley establishment carried out in Nordland County in the years 1955–1964. The trials attempted to throw light on several problems associated with the ley establishment of timothy in Nordland. The trials can be divided into six smaller series. In the first we aimed to compare the effect of the following treatments:

- a. Ley establishment, without nurse crop.
- b. Nurse crop, early barley, harvested at ripening.
- c. Nurse crop, oats, harvested as green forage.

Different varieties and amounts of crop seed were also investigated in these trials.

The influence of different methods of ley establishment were studied in a separate series of trials. The following treatments were included: Ley establishment with and without green forage (oats) as nurse crop, with and without herbicide spraying of the new ley, and with one or two harvestings in the year when the ley was established. These treatments were investigated in all combinations.

The last two series of trials were concerned with certain problems in connection with autumn sowing of timothy.

The main results of these trials are presented below.

With spring sowing, early six-row barley which is left to ripen has given the most profitable results in ley establishment.

Oats harvested as green forage have also done rather better than ley establishment without a nurse crop, but the difference is only slight.

Sowing without a nurse crop has given ley with a higher yield of hay than with oats as a nurse crop, but the yields are too small in the year when the ley is established.

Increase in the per cent of lodging in the year when the ley is established has led to reduced yields of hay in the first year ley.

Spraying the new ley with herbicide has produced purer stocks of timothy and less weeds, but has not affected any marked increase in the yield of hay.

Autumn sowing of timothy may give very good results, both as regards yield and with the aim of establishing timothy ley, on farms without corn production. Suitable sowing times at the Vågønes experimental farm are:

Early autumn sowing: 8th–15th August

Late » » : After 15th October and for as long as sowing is possible.

These sowing times are probably applicable to the Salten district at any rate.

Ley establishment in the autumn has given higher yields and purer stocks of timothy than spring sowing without a cover crop. Weeds are less of a problem in the new ley when this is established in the autumn, and the damage caused by tractors etc., frequent in spring sowing, is avoided. A greater risk is attached to late autumn sowing in the typical coastal districts, and early autumn sowing is thus preferable.

XIII. Litteratur

1. AGERBERG, L. S. 1958. Vallanläggning enligt 20 års erfarenheter från försöksverksamhet och jordbruksdrift vid försöksgårdarna i Norrbotten. Statens Jordbruksförsök. Medd. nr. 90.
2. COCHRAN, W. G. & COX, G. M. 1957. *Experimental Designs*. John Wiley & Sons, Inc. New York.
3. EIKELAND, H. J. 1943. Forsøk med engvokstrar og engdyrking på Forsøksgarden Voll og på spreidde felt i Trøndelag og i Møre og Romsdal i åra 1923-40. Meld. Statens forsøksgård på Voll 1940-41: 12-170.
4. ERICSSON, G. & GENCHEL, M. 1951. Redogörelse för skyddssädesförsök vid anläggning av slåttervall. Statens Jordbruksförsök. Medd. nr. 34.
5. FLOVIK, K. 1955. Høstsåing eller vårsåing ved gjenlegg til eng. Landbr. tidsskr. Norden. nr. 8-9: 173-174.
6. JETNE, M. 1962. Forsøk med attlegg til eng på Statens forsøksgard Voll 1941-1961. Forsk. Fors. Landbr. 13: 329-343.
7. LENDE-NJAA, J. 1921. Nogen engdyrkningsforsøk paa Mæresmyren. Ber. om Det norske Myrselskaps forsøksstasjons 11. og 12. arbeidsaar 1918-1919: 21-25.
8. LUNDBLAD, K. 1937. Anläggning av slåttervall på torvjord. Sv. Mosskulturf. tidskr.: 387-403.
9. LUNDBLAD, K. 1953. Vallanläggningsförsök. Statens Jordbruksförsök. Medd. nr. 46.
10. OPSAHL, B. & RYSSDAL, J. 1966. Forsøk med gjenlegg til eng. Forsk. Fors. Landbr. 17: 33-46.
11. PESTALOZZI, M. 1961. Gjenlegging av eng. Landbr.tidsskr. Norden nr. 6: 188-190.
12. PESTALOZZI, M. 1963. Skal vi så timoteien om høsten? Landbr.tidsskr. Norden. nr. 13: 417-418.
13. RASMUSSEN, F. K. 1932. Gjenlegningsforsøk med og uten dekkvekst. Ber. fra Forsøksgården Vågønes 1931: 8-28.
14. SALOHEIMO, L. 1930. Om såningstiden av vallfrö och användning av skyddssäd. Finska Mosskulturf. årsbok: 84-90.
15. SJØGARD, M. & WEISERT, O. 1936-1939. Gjenlegg med og uten dekkssäd. Landbr. tidsskr. Norden: nr. 10. 1936: 123-124. nr. 13. 1937: 138-139. nr. 13. 1938: 158. nr. 11-12. 1939: 114.
16. STEEL, R. G. D. & TORRIE, J. H. 1960. *Principles and Procedures of Statistics*. Mc Graw-Hill Book Company, Inc. New York.
17. STENBERG, M. 1937. Slåttervallar på myrjord i Jämtland. Sv. Mosskulturf. tidskr.: 25-44.
18. SVINHUFVUD, E. G. 1931. Försöksresultat från Finska Mosskulturföreningens försöksstationer 1930. II. Finska Mosskulturf. årsbok: 60-61.
19. VIK, K. 1936. Sammenligning av de fire vårkornarter og grønnfôr som oversäd ved gjenlegg til eng. 45. Årsmeld. om Norges Landbrukshøiskoles åkervekstforsøk: 73-81.
20. VIK, K. 1953. Åtte års forsøk med representanter for de fire vårkornarter som dekkvekst, sådd med ulike såmengder og gjødslet med stigende mengder salpeter. Forsk. Fors. Landbr. 4: 1-54.
21. VIK, K. 1955. Forsøk med engvekster og engdyrking II. Forsk. Fors. Landbr. 6: 173-318.
22. WITTE, H. 1925. Några försöksresultat rörande innsäd av slåttervall på torvjord med eller utan skyddssäde. Sv. Mosskulturf. tidskr.: 170-177.

Interessante forsøk med attlegg i Nordland

Av forsøksleder MAGNUS JETNE

Frå Statens forsøksgard Vågønes er det nett sendt ut ei interessant melding om forsøk med attlegg til eng i Nordland. Det er vit. ass. Edvard Valberg som har skrivne meldinga, som står i tidsskriftet «Forskning og forsøk i landbruket».

Så lenge det er noko korn dyrking på garden, høver det gjerne å så engfrøet i kornåkeren om våren. På den måten får ein om lag full kornavling i attleggsåret, og det er vanskeleg å finne annan attleggsmåte som gjev like godt økonomisk resultat.

Såleis har det vore i Nordland òg.

Men føresetnaden for eit godt resultat med denne attleggsmåten er at attlegget ikkje blir øydelagt av legde i kornåkeren eller av haustarbeidet i attleggsåret. Ved skurdresking kjem kornhaustinga ofte så seint at engplantane får lite tid til å vekse etter skurden, og seinhaustes er jorda ofte så oppbløytt av regn at det blir store køyreskadar.

Både det at så mange har slutta med korn dyrking i seinare år, og det at ein ofte får store skadar på attlegget ved skurdresking, har gjort at mange no er på leiting etter høvelegare attleggsmåtar.

I meldinga som nett er kome frå Vågønes, blir det først gjort greie for forsøk med byggsortar til modning og havresortar til grønfór i attleggsåret, og så blir det lagt fram resultat frå attlegg med bygg, havre og vårraps som dekkvekst. Der er før kunn gjort resultat frå slike forsøk, og vi skal her berre nemne at bygg til mogning her òg ga best fesultat, når ein tek med både attleggsåret og de to første engåra. Havre som grønfór gjorde det betre enn attlegg utan dekkvekst.

Ugrassprøyting i attleggsåkeren gav reinare timoteleng, men ikkje nemnande auke i høvavlinga.

Dei forsøksresultata som interesserer mest, er dei som kjem sist i meldinga, og som gjeld spørsmålet haust- eller vårsåing av engfrøet. I seinare år har mange prøvd seg fram med å så engfrøet utpå sommaren eller hausten. Det er kjent at kløveren har vanskar med å greie seg etter haustsåing. Forsøk på Vestlandet synest vise at det særleg er timotelien som kan greie seg godt, anten han blir sådd vår, sommar eller haust. Men om timotelien lagar bra grasbotn i enga, kan det vere stor avlingsskilnad i første års eng, etter kva tid frøet vart sådd før.

Mange andre vanlege grasartar i enga — engsvingel, hundegras, vanleg raigras og bladfaks — greier ikkje haustsåinga så godt som timotei.

Dei forsøka som nå er kunn gjorde i Nordland, har med berre timotei, og ein hadde venteleg ikkje fått så godt utfall etter haustsåing, dersom kløver eller andre grasartar hadde vore med i engfrøet.

I forsøka i Nordland prøvde dei tidleg haustsåing, sein haustsåing og vårsåing.

Berre i av dei 10 forsøksfeltene var nord for Badø. Det viste seg at såing tidleg om hausten (midt i august) gav mesta fullgod eng året etter. Det vart mykje mindre ugras første hauståret enn når engfrøet vart sådd om våren. Ved sein haustsåing (ca. 20 okt.) spirte frøet først året etter, og både avling og ugrasmengd i første hauståret låg då mellom tidleg haustsåing og vårsåing. I desse forsøka kom vår såing våren etter haustsåing. I medeltal for de 10 forsøka gav 1. års eng etter tidleg haustsåing 670 kilo høy pr. dekar, med ugrasprosent 20. Tilsvarende tal for sein haustsåing var 508 og 36, og for vårsåing 312 og 64. Vårsåing gav og mindre avling 2. og 3. hauståret, noko som vel heng saman med alt ugraset.

I særskilde forsøk på Vågønes (Badø) freista dei finne ut så nøye som mogeleg kva tid som var den beste ved tidleg haustsåing, og dei kom til at det var best å så i tida omkring 8. - 10. august. Tidlegare såing ga meir ugras i enga, og det er greitt at ved tidlegare såing kan det bli tap ved tidleg hausting i såingsåret. Seinare såing gav mindre engavling året etter.

Mange stader her i landet har dei i seinare år sådd engfrøet om våren, utan dekkvekst eller saman med raigras, fórraps eller annan raigras, fórrasp eller andre artar som ikkje skal nå mogning. Attlegget må då haustas fleire gonger, og med så mykje køyring, blir det ofte skadd, og det er vanskeleg å hindre at det kjem jord saman med graset, når det skal i silo.

Der dei har svært lite åker, har dei somme stader prøvd å så engfrøet like etter at enga er pløgd. Det er då ofte vanskeleg å få brukt all husdyrgjødsel på rimeleg vis. Betre var det venteleg å ta ei grønfóravling, t. d. oljereddik eller fórraps, på engpløgsa. Det kunne då brukast mykje husdyrgjødsel om våren, og etter haustinga kunne så attlegget gjerast i stand. Det vart da inga køyring på attlegget før neste vår.