

MEDDELELSER

FRA

DET NORSKE MYRSELSKAP

Nr. 4

August 1974

72. årg.

Redigert av Ole Lie

KVIFOR HAR IKKJE GRASAVLINGANE AUKA MEIR?

Av myrkonsulent Anders Hovde

INNLEIING

Gras er ein vekst som reagerer sterkt på gjødsling og som betaler godt for store gjødselmengder. I eldre forsøksseriar med gjødsling til eng fekk ein alltid store utslag heilt opp til dei største gjødselmengdene som vart brukte. Dette lova godt for framtida. Handelsgjødsla har vore relativt billeg dei seinare åra og forbruket av slik gjødsel har auka sterkt. Forsøksstellet har fulgt etter, eller kanskje heller gått føre i denne utviklinga. I den siste 20-års bolken har dei maksimale gjødselmengdene brukt på forsøksrutene auka radikalt. Det som derimot gjev grunn til nærare ettertanke er at avlingane ikkje har auka tilsvarande. I mange høve står vi endåtil att med mindre avling i dag enn dei gjorde med langt mindre innsats av gjødsel tidlegare.

Tabell 1. Forsøksseriar med gjødsling til eng.

Forfattar	Forsøksperiode (19 — — 19—)	Tal felt- haustingar	Gjødsling kg N/daa	Avling kg høy/daa
Hovd, A., 1950	33—48		8,7	960
Pestalozzi, M., 1959	48—52		18,0	1243
Myhr, K., 1961	56—61		13,9	1051
Tveitnes, S., 1967	61—65	66	16,0	951
Jetne, M., 1970	56—63	332	18,0	1000
Foss, S., 1971	59—69	67	23,3	1047
Hovde, A., 1973 d.	70—73	80	36,0	1010

I oppstillinga ovanfor er vist døme på forsøksseriar med gjødsling til eng i tida 1933—1973. Dette er for det meste store seriar med mange felt. Nokre seriar er landsomfattande, medan andre berre dekkjer ein mindre del av landet. Strengt vitenskapleg kan difor ikkje tala samanliknast, men med den sterke auken i gjødselmengda som ein ser har funne stad, må ein likevel ha lov til å venta ein avlingsauke med åra.

Det er derimot som ein ser dårleg samanheng mellom gjødselmengd og avling. Nivået har ikkje gått opp, snarare tvert imot om ein ser det i høve til innsatsen.

MOGELEGE ÅRSAKER TIL AVLINGSSVIKTEN

1. Forsuring.

På Statens forsøksgard Særheim på Jæren har ein observert endringar i jordanalysetala i tidsbolken 1948—1968 (Pestalozzi 1972). I denne tida har pH gått ned frå 6,2 til 5,9 på eldre kulturjord og frå 5,7 til 5,4 på nyare kulturjord. Sjølv på nyleg kalka skifte har ein ikkje fått stigning i pH, men berre greid å halda nivået frå 1948. Tala viser at med den intense drifta og sterke gjødslinga som vert nytta i dag, vil surleiksgraden i jorden auka raskt. Ein viktig årsak til dette er truleg overgang frå kalksalpeter til kalkammonsalpeter og fullgjødsel. Desse nye handelsgjødselslaga verkar surare enn dei eldre. Dette har i hovudsaka to årsaker. For det første inneheld dei nye gjødselslaga mindre kalsium enn dei gamle, og for det andre er no ein større del av nitrogenet i form av ammonium enn tidlegare. Ammonium verkar nemleg surt, medan nitrat verkar basisk (nitri-fikasjon m.m.).

Tabell 2. Negativ eller positiv kalkverknad ved gjødsling med 100 kg av ulike gjødselslag. Kg kalksteinsmjøl pr. dekar.

(Etter Uhlen 1970 — Slujmans formel omrekna til kalksteinsmjøl med 50 %CaO)

Kalksalpeter	+ 32
Kalkammonsalpeter	— 18
Ammoniumsulfat	— 118
Fullgjødsel A, gammal	— 8
Fullgjødsel A, ny	— 24
Fullgjødsel D 20-5-9	— 34

Fullgjødsel F verkar truleg minst like surt som fullgjødsel D. Ved bruk av 100 kg D eller F gjødsel vil altså handelsgjødsla auka kalk-

trongen med 30—40 kg kalksteinsmjøl for året. Om ein legg dette til det ein normalt reknar skal til for å halda forsuringa frå livet, kjem ein til ein årleg kalktrong på 100—130 kg kalksteinsmjøl, eller ved forrådsalking 500—600 kg kalksteinsmjøl kvart 5. år. Kalktrongen vil sjølvsagt variera sterkt mellom anna med jordarten.

Samanstilling av jordanalysetal for åra 1963—1967 (Vigerust 1969) viser at ein stor del av jorda i landet er for sur. Serleg ille er det på Vestlandet. I Hordaland og Sogn og Fjordane har heile 21 % av innsendte prøver i denne bolken pH under 5,0 og berre 12 % over 6,0. Som tabell 3 viser går pH i prøvene ned ved aukande moldinnhald (Vigerust 1969).

Tabell 3. Prosent av innsendte prøver i Hordaland og Sogn og Fjordane.

Moldinnhald	pH			
	5,0 og mindre	5,1—5,5	5,6—6,0	over 6,0
3—6 %	8	43	37	12
6—12 %	7	45	38	10
12—20 %	11	51	31	7
20—40 %	25	50	23	1
Over 40 %	47	39	10	4

Dersom ein går ut ifrå at pH 5,0 er grensa for sikker kalktrong på myr og 5,5 på fastmarksjord, vil 47 prosent av den undersøkte myrjorda i desse fylka ha trong for kalking, medan det same er tilfelle for 62 prosent av jorda med moldinnhald 12—20 prosent.

Kalking løner seg.

Som alt nemnt kan ein tolerera noko lågare pH på myrjord enn på fastmarksjord. Ved pH under 5,0 vil det i dei fleste høve løna seg å tilføra kalk også på denne jordarten (Celius 1961).

Det skal likevel nemnast at ein i mange forsøk på myr har fått varierande og ofte negative utslag for tilføring av kalk (Hagerup 1950 og 1974). Ein årsak til dette kan vere at kalkinka fremjar den mikrobielle verksemda i jorda. Mikrobene konsumerer så nitrogen i konkurranse med kulturvekstane. Ein skal og vera merksam på at kalking av sterkt sur og næringsfattig jord kan føra til mangel på ulike mikronæringsemne, med di kalken bind desse. Stoff som kan koma i faresonen er kopar, jarn og av og til bor og sink.

Som døme på at kalking verkeleg gjev avlingsutslag og løner seg, skal ein ta med resultat av 3 større seriar med kalking av eng på Vestlandet:

Tabell 4. Kalking av eng på Vestlandet. Avling i kg høy pr. dekar.
Kalkmengde er kg kalksteinsmjøl pr. dekar.

Forfattar	Tal felt	Kalk mengde	I attlegget		Overflatekalking	
			ukalka	kalka	ukalka	kalka
Pestalozzi (1970)						
middel for 4 år	30	800	821	+ 133		
Myhr (1971)						
middel for 5 år	24	600	848	+ 58	842	+ 43
Hovde (1973 a)						
middel for 5 år	22	600			653	+ 37

Kalken verkar best når han vert blanda inn i jorda, men også ved overflatekalking er verknaden brukbar. Ved overflatekalking kan ein anten kalka med ein relativt liten mengde kvart år, eller med tilsvarende større mengde ca. kvart 5. år. (Hovde 1973 b.)

2. Kløveren vert borte.

Reduksjonen av kløverinnhaldet i engfrøblandingane kan vera ein medverkande årsak til at engavlingane ikkje har auka noko vesentleg trass i sterkare gjødsling. Den sterkare gjødslinga har dessutan ført til at kløveren vert utkonkurrert av grasartane. Kløver er og vanskelegare å dyrka enn gras. På grunn av sjukdomsangrep og strengare krav til jord og klima, vil han vera meir usikker enn grasartane. Vanskar med å få kløveren til å overvintra og halda seg i enga i fleire år er nok hovudårsaken til at det idag vert dyrka så lite kløver, serleg på Vestlandet og nordpå. Det er likevel klart at kløveren er ein svært verdifull vekst. Grønnerød (1974) samanfattar fordelane ved å dyrka raudkløver i følgjande punkt:

1. Kløver har større innhald av protein, karotin og mineraler enn grasartane våre.
2. Tilskot av kløver i engfrøblandinga gjev oftast auka tørrstoffavling.
3. Ved å bruka kløver kan ein spara nitrogengjødsling.
4. Eng med kløver gjev betre etterverknad enn eng med berre gras.
5. Raudkløver høver godt for intensiv dyrking og kortvarig eng.

Den såkalla normalblandinga med 80 % timotei og 20 % raudkløver vart tilrådd på grunnlag av forsøk som viste at når ein tok med kløver i blandinga, fekk ein like stor timoteiavling som når ein dyrka timoteien åleine. Kløveravlinga fekk ein attpå. (Desse forsøka vart utførte ved svak gjødsling og to gonger slått.) Når ein så i tillegg får eit meir protein- og mineralrikt fôr, og kan spara nitrogen-

gjødning, burde dette vera argument nok for å ta kløverdyrkinga opp til ny vurdering.

3. Husdyrgjødsel vert for dårleg utnytta.

Tabell 5 viser produksjonen av N og P i husdyrgjødsel og pressaft her i landet, samanlikna med det som vert gjeve i handelsgjødsel (Uhlen 1974).

Tabell 5. Mengder i millioner kilo pr. år.

	N	P
Husdyrgjødsel	50—60	10—15
Kunstgjødning	80	24
Silopressaft	1,3	0,3

For dei typiske mjølkeproduksjonsdistrikta på Vestlandet og Jæren, vil truleg husdyrgjødsel representera like store mengder N, P og K som all handelsgjødsel brukt i same område. Vi må ta betre vare på denne ressursen og ikkje berre handtera gjødning som avfall det gjeld å verta kvitt. Her fell målsetjinga om best mogeleg utnytting saman med ønsket om å gjera forurensinga minst mogeleg.

Best nyttar ein husdyrgjødsel til open åker. På eit relativt lite areal med ein grønførvekst (t.d. grønførnepe) kan ein plassera store gjødselmengder. Året etter kan ein så til med gras, og kan igjen nytta mykje husdyrgjødsel. Forsøk viser at slik oppgjødsling av attlegget gjev positiv etterverknad i fleire engår.

Tabell 6. Årsavlingar i kg høy pr. dekar, 9 felt. (Hovde 1972).

	Gjødsling i attlegget			
	50 kg fullgjødning A	3500 kg	Husdyrgjødsel 7000 kg	10 500 kg
1. engåret	1127	1122	1205	1237
2. engåret	1061	1087	1161	1133
3. engåret	932	941	957	1018

I mange distrikt med mjølkeproduksjon på brattlendt og ofte grunn jord, har bøndene forlite open åker til å plassera all husdyrgjødsel. Gjødsel lyt då spreidast på eng, og her er gyllemetoden beste løysinga. I 36 forsøkshaustingar ved Statens forsøksgard Fureneset i tida 1969—1973 har gylle til eng gjeve desse avlingane (Hovde 1973 C):

Tabell 7. *Arsavlingar i kg høy pr. dekar.*

	Gyllemengder i liter pr. dekar					75 kg
	2000	4000	6000	8000	10 000	fullgj. F.
Kg høy pr. dekar	946	1026	1095	1135	1158	1147

Verknaden av gylle til eng er som ein ser god, og dei største mengdene har tydelegvis ikkje vore for store, med di det er avlingsauke heilt til topps. Ein skal her vera merksam på at eit gylleanlegg er ein spesialreiskap som er konstruert for å gje best mogeleg verknad av gylle til eng, og minst mogeleg ulemper, ikkje berre for å få ut gjødsla raskt og lett. Rett bruk er difor ein føresetnad for god verknad. Viktige faktorar her er spreietidspunktet og veret under spreinga, likeeins jamn fordeling, høveleg vassinnblanding og høveleg mengd. Dersom det er naudsynleg med tilskot av handelsgjødsel, er det nesten alltid nitrogen det vert for lite av. Det vil sjeldan vera trong for kalium i tillegg til gylle. Ved rett bruk kan ein rekna med å få same verknaden av 1 hl gylle som av 1 kg fullgjødssel F.

Ved sida av makronæringsstoffa N, P og K, inneheld og husdyrgjødsla små mengder av mikronæringsstoff som plantene treng. Dette er stoff som ein til vanleg ikkje tek serleg omsyn til ved bruk av handelsgjødsel. Når husdyrgjødsla kjem plantane til nytte, vil ikkje jorda verta så raskt tappa for mikronæringsstoff.

4. Vekstskifte — fornying av enga.

Både når det gjeld den sterke trongen for kalking, og ønsket om betre utnytting av husdyrgjødsla, er eit visst areal open åker naudsynleg. Dette har og andre fordelar, nemleg at det fører med seg vekstskifte og fornying av enga. Det er ikkje tvil om at ein vil ta større avling i det lange løp ved vekstskifte enn ved monokultur.

Verdien av å fornye enga er mellom anna undersøkt av granskarane Myhr (1971), Celius (1965) og Schjeldrup (1969). Dei fann alle at når avlinga går attende på grunn av at dei yterike artane forsvinn, vil det løna seg å pløya opp og så i på nytt, med eller utan mellomvekst, dersom det er mogeleg. Dette er ikkje minst eit høve til å kalka og køyra på husdyrgjødsel.

5. Tunge maskinar gjer skade.

Forsøksstellet er idag sterkt oppteke av dei skadane som dei tunge jordbruksmaskinane gjer. Det ligg og føre forsøksresultat som viser at pakking av jorda ikkje er av det gode. Tveitnes (1970) fekk ei årsavling på 1029 kg høy pr. dekar på upakka jord, medan han fekk

berre 874 kg der det var pakka med traktorhjul. Dette er altså ein avlingsnedgang på 155 kg høy pr. dekar.

Dei viktigaste skadene ved køyring er (Høberg 1974): oppsporing, øydelagte grøftesystem, øydelagt jordstruktur og redusert bæreevne. Problema med køyreskade er serleg store på myrjord, og er størst når vassinnhaldet i jorda er stort (Myhr 1973). Skikkeleg grøfting vil difor vera nyttig. Høberg (1974) nemner utstyr og rådgjerder ein kan nytta for å redusera køyreskadene:

1. *Lettare traktorar. Dette ønskjemålet støyter saman med trongen for ein kraftig og allsidig jordbrukstraktor.*
2. *Berande-dragande lass. Ein gjer mindre skade når ein ber lasset enn når ein dreg det.*
3. *2- eller 4-hjulstrekk. 4-hjulstrekk gjev mindre sluring og mindre nedsøkking enn 2-hjulstrekk.*
4. *Tvillinghjul på traktor og tilhengjar er ei god løysing for å redusera marktrykket og sluringa og auka dragkrafta.*
5. *Breie dekk og lågprofildekk vil vera ei forbetring, likeeins kan andre dekkmonster enn dei tradisjonelle gjera mindre skade. Ved sida av sjølv utstyret, vil ein og kunna oppnå mykje ved rett køyring og ved å køyra minst mogeleg.*

SAMANDRAG — KONKLUSJON

Auken i grasavlingane dei seinare åra står ikkje i høve til auken i innsatsen når det gjeld handelsgjødsel. Viktigaste årsakene til dette er truleg:

1. Forsuring.

Det ser ut til at jorda vert surare år for år. Dette kjem mellom anna av surare handelsgjødsel og for lite kalking. Det er vanleg å kalka til rotvekstar og til attlegg. Arealet av open åker har gått attende i sume delar av landet. Av den grunn vil truleg mange «gløyma» å kalka. Har ein berre permanent eng lyt ein kalka på overflata.

2. Kløveren vert borte.

Engfrøblandingane inneheld idag mindre kløver enn tidlegare. Kløveren vert dessutan i stor utstrekning «gjødsla vekk». Forsøk har vist tydeleg positive avlingsutslag ved tilskot av raudkløver i frøblandinga. Dessutan inneheld kløveren meir protein og mineraler enn gras, og kan gje full avling med mindre nitrogengjødsel.

3. Husdyrgjødsla vert for dårleg utnytta.

Mykje tyder på at husdyrgjødsla har ein serverknad som ikkje kan erstattast fullt ut av handelsgjødsel. Handelsgjødsla har vore så billeg dei seinare åra at husdyrgjødsla av mange har vore sett på som eit avfall.

Husdyrgjødsel til attlegg gjev positiv etterverknad på avlinga i fleire engår, og gyllemetoden har vist seg å vere ei brukbar løysing ved eng-gjødsling.

4. For lite vekstskifte og fornying av enga.

I og med at mange går over frå allsidig drift til permanent eng, mister ein fordelene eit vekstskifte gjev. Dessutan vil engavlingane gå attende etter kvart som enga vert eldre.

5. Tunge maskinar gjer stor skade

ved at dei lagar spor, øydelegg grøftesystem, øydelegg jordstrukturen og reduserer bæreevna. Mykje kan gjerast ved å nytte utstyr som gjer liten skade, og ved å køyra rett og minst mogeleg.

Litteratur.

- Celius, R.*, 1961: Resultater fra 2 kalking-gjødslingsforsøk på myr i Trysil. Medd. fra D.n.m. 59: 141—151.
- Celius, R.*, 1965: Omlegging av gammel eng og gammelt beite på myrjord. Medd. fra D.n.m. 63: 1—20.
- Foss, S.*, 1971: Enggjødslingsforsøk i Trøndelag og Møre og Romsdal. Forskn.fors. Landbr. 22: 21—42.
- Grønnerød, B.*, 1974: Mer kløver mer protein. Norsk landbruk, 93: 4—6 og 41.
- Hagerup, H.*, 1950: Kalkingsforsøk på myrjord. Forskn.fors. Landbr. 1: 473—530.
- Hagerup, H.*, 1974: Forsøk på myr i Fiplingdalen. Medd. fra D.n.m. 72: 1—25.
- Hovd, A.*, 1950: Gjødsling av eng på myr. Forskn.fors. Landbr. 1: 531—580.
- Hovde, A.*, 1972: Forsøk med stigande mengder husdyrgjødsel til attlegg 1966—1971. Forskn.fors. Landbr. 23: 203—217.
- Hovde, A.*, 1973 a: Overflatekalking av eng på Vestlandet. Forskn.fors. Landbr. 24: 325—337.
- Hovde, A.*, 1973 b: Årleg kalking samanlikna med kalking kvart 5. år på overflata av eng. Årsmelding 1973 forsøksringane i Hordaland, Sogn og Fjordane og Sunnmøre. S. 39—41.
- Hovde, A.*, 1973 c: Gylle til eng. Årsmelding 1973 forsøksringane i Hordaland, Sogn og Fjordane og Sunnmøre. S. 28—35.
- Hovde, A.*, 1973 d: Stigande mengder handelsgjødsel til eng. Årsmelding 1973 forsøksringane i Hordaland, Sogn og Fjordane og Sunnmøre. S. 12—24.
- Høberg, S.*, 1974: Utstyr for å redusere kjøreskader. Norsk landbruk 93: 8—9, 14 og 32.
- Jetne, M.*: 1970: Forsøk med grasarter, gjødselmengder og slåttetider. Forskn.fors. Landbr. 21: 157—194.
- Myhr, K.*, 1961: Forsøk med stigande mengder fullgjødsel A til eng. Forskn.fors. Landbr. 12: 401—430.
- Myhr, K.*, 1971: Samanlikning av gamal og ny eng på Vestlandet. Forskn.fors. Landbr. 22: 135—156.
- Myhr, K.*, 1973: Køyring på dyrka jord. Vestlandsk landbruk 60: 104—106.

- Pestalozzi, M., og Retvedt, K., 1959:* Forsøk med store kunstgjødsemengder til eng 1948—1952. Forskn.fors. Landbr. 10: 315—412.
- Pestalozzi, M., 1970:* Kalkingsforsøk på Vestlandet 1959—1966. Forskn.fors. Landbr. 21: 85—110.
- Pestalozzi, M., 1972:* Forandringer i jordanalysetallene i matjorda på Statens forsøksgard Sæheim 1948—1968. Forskn.fors. Landbr. 23: 479—504.
- Schjeldrup, I., 1969:* Spørsmålet om fornying av gammel eng i Troms og Finnmark. Forskn.fors. Landbr. 20: 199—211.
- Tveitnes, S., 1967:* Forsøk med stigande mengder nitrogen til eng. Forskn.fors. Landbr. 18: 23—40.
- Tveitnes, S., 1970:* Stor skadeverknad av køyring med tunge reiskapar på dyrka jord. Vestlandsk landbr., 57: nr. 20.
- Uhlen, G., 1970:* Virkningen av nyere gjødselslag på kalktilstanden i jorda. Jord og Avling, nr. 4 — 1970.
- Uhlen, G., 1974:* Husdyrgjødsla — bondens gull eller stor forurensingskilde. Norsk landbruk 93: 16—17.
- Vigerust, E., 1969:* Sammenstilling av jordanalysetall for årene 1963—67. Ny Jord nr. 1 1969, s. 4—12.

ÅRSMELDING OG REGNSKAP

fra Trøndelag Myrselskap 1973

(70. arbeidsår)

Medlemstallet var i året 54 årsbetalende og 7 livsvarige, tilsammen 61 medlemmer.

Selskapet mottok i 1973 som tilskott tilsammen kr. 3375,—, hvorav kr. 2000,— var fra Sør- og Nord-Trøndelag fylker, kr. 1250,— fra kommuner og kr. 125,— fra banker.

Det ble i 1973 avholdt 3 styremøter og behandlet 8 saker.

I forbindelse med Tungautstillingen 1973 ble det i samarbeid med Det norske myrselskap holdt en stand til informasjon og veiledning om forskjellige sider ved myrsaken i Norge.

Forslag til Trøndelag Myrselskaps organisasjonsform i forhold til Det norske myrselskap ble utarbeidet og oversendt Det norske myrselskap til behandling.

Selskapet har i året hatt flere oppdrag med å skaffe kartkopier og opplysninger fra tidligere myrundersøkelser.

I samarbeid med Det norske myrselskap er det i året foretatt myrinventeringer i Inndal statsalmenning, Verdal.

Meddelelser fra Det norske myrselskap er som i tidligere år tilsendt medlemmene.

Selskapets styre har i 1973 vært følgende:

Formann: Herredsaagronom C. I. Storøy, Skage i Namdalen. Varaformann: Gårdbruker J. Storm Nielsen, Snåsa. Styremedlemmer: Gårdbruker N. Berg, Byåsen, Trondheim, bestyrer U. Wirum, Trond-