

# MEDELELSER

FRA

## DET NORSKE MYRSELSKAP

Nr. 4

August 1953

51. årgang

---

Redigert av Aasulv Løddesøl.

---

### KALKING OG KALKVERKNAD — SAMT YMSE JORDBETRING PÅ MYR.

*Av Aksel Hovd.*

I Norsk Landbruk nr. 21 og 22 og i Landbrukstidende nr. 44 og 45 1952 er det teki inn ein artikkel om same emne. Her skal ein -- forutan resultat frå Mæresmyra — også ta med utfall frå ymse spreidde forsøksfelter, serleg når det gjeld kalkverknaden ved full oppdyrking og overflatedyrking — samt ved veik og sterk gjødsling. Vidare skal ein sjå på den langvarige verknad av kalken til betre og aukande molding (gunstig kalk/humustilstand), og likeeins tilhøvet (samverknaden) millom kalk/fosfor og kalk/kvæve i myra.

Kalkverknaden på ymse myrtyper — samt forsøk på mosemyr med kalking og sand/leirkjøring vert og omtala, og slutteleg eit kort ut-syn over tilhøvet millom kalk og ymse sporeme — serieg koppar, jarn og bor — ut frå forsøka på Snøla.

Det vert soleis her -- rett nok ut frå resultat av nokre få forsøk — handsama ymse serspørsmål som vel er verd å akte på, og denne artikkel vert difor noko meir utførleg enn den ovannemnte.

Forsøksleidar *S o r t e b e r g* ved «Institutt for jordkultur, Norges landbrukshøgskole», har lesi igjennom manuskriptet, — og ein takkar hermed for råd og merknader.

#### Dyrkingsmåte og kalkverknad.

På nokre spreidde felter er det prøva med kalking — kombinert med veik og sterk gjødsling — på fulldyrka og overflatedyrka myr. Frå forsøksplana skal ein referera kalking og gjødsling pr. dekar: Kalking: 250--300 kg Cao.

Veik gjødsling: 1. år: 20 kg superfosfat, 15 kg kaliumgjødsel 33 %, 15 kg kalksalpeter.

Årleg seinare: 17 kg superfosfat, 20 kg kaliumgjødsel 33 %, 17 kg kalksalpeter.

Sterk gjødsling 1. år: 40 kg superfosfat, 25 kg kaliumgjødsel 33 %, 25 kg kalksalpeter.

Årleg seinare: 25 kg superfosfat, 30 kg kaliumgjødsel 33 %, 30 kg kalksalpeter.

Det var i åra 1935—39 lagt eit forsøksfelt på Tramyra i Overhalla

på kalkfattig, noko djup (ca. 1,5 m) og lite molda, men elles medelgod grasmyr (starrtype). Utfallet i medel for 5 årig eng går fram av tala nedanfor — som er kg høy pr. dekar.

Medel, 5 årig eng:	Full oppdyrking:		Overflatedyrking:	
	Veik	Sterk	Veik	Sterk
Gjødsling				
Utan kalk:	426	626	407	545
Meiravl. m/kalk:	+ 133 <u>+ 39</u>	+ 146 <u>+ 37</u>	+ 92 <u>+ 22</u>	+ 99 <u>+ 27</u>

Eit felt etter same plana var det og på Astridkjølen i Elverum i åra 1939—45. Myra er av same type som ovafor nemnt — kalkfattig, noko djup og lite molda grasmyr med gode strukturtilhøve:

Medel 7 årig eng:	Full oppdyrking:		Overflatedyrking:	
	Veik	Sterk	Veik	Sterk
Gjødsling:				
Utan kalk:	526	617	519	650
Meiravl. m/kalk:	+48 <u>+ 17</u>	+76 <u>+ 18</u>	+31 <u>+15</u>	+24 <u>+ 14</u>
Medel 1.—4. år eng:	550	670	554	699
Meiravl. m/kalk:	+54	+78	+13	+ 9

Med full oppdyrking er det rett gode og sikre utslag for kalk på bå'e felta — og serleg på Tramyra. På overflatedyrka myr er utslaget mykje mindre, men likevel heilt sikkert på Tramyra — men etter måten lite og usikkert på Astridkjølen.

Kalken vert betre blanda i jorda ved full oppdyrking. På overflatedyrka myr vil kalken verta liggande meir i yta og verknaden vert mindre i kvartfall første åra. Dessutan har vel og plantesetnaden i enga noko å seia. Dei sådde plantane (serleg timotei) kjem betre att og held seg betre på fulldyrka myr, men på overflatedyrka vil andre grasslag — som vanleg kvein, rørkvein, raudsvingel og rapp, samt myrplanter som starr og myrull — snart taka romet og dei nyttar ikkje ut gode kulturtilhøve slik som timotei (og kløver) gjer det.

Utslaget for kalk er større — og vel så sikkert ved sterk — som ved veik gjødsling, i kvart fall på fullt oppdyrka myr. Dette høver vel med utfallet av forsøk på Mæresmyra som vi seinare skal koma attende til. Ein ser vidare at avlinga utan kalking på overflatedyrka myr er pålag like god som på fulldyrka myr — soleis er det på Astridkjølen — og heller ikkje langt etter er det på Tramyra. Dette syner oss at ved god og grundig overflatedyrking — harving både første hausten og likså på telen om våren, med noko tung reidskap og traktor — så kan det nok verta nær på like god eng — som ved full oppdyrking, i kvart fall på jamn og godarta myr som er noko molda i overflata.

Vi skal og her ta med utfallet av eit forsøk med kalk, sand og smittejord på overflatedyrka (flåhakka og harva) grasrik mosemyr

på Løvmo i Namskog. Myra var kalkfattig — 120—130 kg Cao pr. dekar til 20 cm djup, men var etter måten bra molda — 600—700 kg kvæve pr. dekar til 20 cm. Etter plana vart det brukt ca. 20 m<sup>3</sup> sand, 300 kg CaO, samt 1 lass smittejord pr. dekar på dei resp. ruter. Utfallet — meiravling for dei ymse kulturmidlar — kg høy pr. dekar i medel for 5 årig eng var soleis:

1. Utan jordbetring og smitte	340	100
2. Med sand, utan kalk og smitte	+44 +27	113
3. Med kalk, utan sand og smitte	+99 +11	129
4. Med sand og kalk — utan smitte	+193 +48	148
5. Med sand og kalk og smittejord	+237 +50	170
6. Ikkje flåhakka, harva + sand, kalk og smitte	+163 +44	157

Det er rett god avling etter tilhøva her og til 5 årig eng å vera. Med vanlege kulturmidlar som kalk og smittejord, har ein auka avlinga med 50—60 % — eller 200 kg høy pr. dekar. Men verknaden av sandkøyring er noko liten og usikker både utan og med kalking. Det vart brukt noko utvaska og fin sand — altså eit dårleg materiale. Også her vart det gjort eit godt og grundig arbeid med flåhacking og harving — som skulle vera å rekne for full dyrking på laus og noko simpel mosemyr. Det er alle år gjødsla bra sterkt og allsidig med kunstgjødsel.

Utan flåhacking er utslaget — serleg for kalking og smitte noko mindre. Sjølsagt vart det her mindre lausjord og noko mose i overflata. Likevel er det etter måten ganske bra avling, og første og andre året vel så mykje kløver her som på dei flåhakka rutene med sand, kalk og smitte. Men siste åra kjem det etterkvart myrplanter og noko syre inn og plantesetnaden nermar seg rutene utan jordbetring. Det syner seg altså her og at med meir fullkomen dyrking får ein større — og serleg meir varig verknad av kalking og smitte.

### Gjødsling og kalkverknad.

Vi har før — under dyrkingsforsøka — vori noko inne på kalkverknaden ved veik og sterk gjødsling. Det har vist seg at utslaget for kalk er vel så stort og sikkert ved sterk, som ved veik gjødsling. Men dette kan synast noko uventa av det at kalking og sterk gjødsling dreg i same leid og viser positiv samverknad til auking av avlinga. Det var soleis å vente at ved sterk gjødsling ville kalken vise mindre utslag enn ved veik gjødsling. Vi skal her sjå nermare på dette og tek med utfallet av eit forsøk med kalking ved veik og sterk gjødsling på fulldyrka myr på Mæresmyra.

Det vart i 1940 lagt eit forsøk (felt 52) med kalking og ymse gjødsling. Etter plana var det kalka på dei resp. ruter i 1940 med 200 kg og i 1949 med 120 kg kalksteinsmel pr. dekar.

Sterk gjødsling: 25 kg superfosfat, 32 kg kaliumgjødsl (33 %) 25 kg kalksalpeter pr. dekar (I utan og II med kalk).

Veik gjødsling: 15 kg superfosfat, 20 kg kaliumgjødsl (33 %) 15 kg kalksalpeter pr. dekar (III utan og IV med kalk). Dessutan er eit rutepar (V utan og VI med kalk) tilført 6 tonn husdyrgjødsl pr. dekar i omlaupet, (7 år), nemlig 3 tonn til nepe og 1,5 tonn til 1. og 3. år eng, og dertil veik gjødsling med kunstgjødsl årleg (som III og IV).

Utslaget for kalk i 4-årig eng (1943—46) og i 3-årig eng (1950—52) i 1. og 2. slått, går fram av samanstillinga nedafor:

Gjødsling: Kalking:	Sterk:		Veik:		Med husdyrgjødsl:	
	Utan	Med	Utan	Med	Utan	Med
1943—46	1. sl. 814	+17 <u>±</u> 9,7	651	+23 <u>±</u> 17,5	752	+9 <u>±</u> 18
•	2. „ 183	+23 <u>±</u> 3,3	132	+15 <u>±</u> 3,0	174	+24 <u>±</u> 5,2
1950—52	1. sl. 868	+65 <u>±</u> 11,8	759	+63 <u>±</u> 24,0	902	+47 <u>±</u> 7,5
•	2. „ 265	+54 <u>±</u> 3,0	189	+39 <u>±</u> 2,2	279	+36 <u>±</u> 8,7

Jamt over er det her og større — og serleg vissare utslag for kalkinga ved sterk enn ved veik gjødsling. Med husdyrgjødsl er rett nok utslaget mindre, men ser ut til å vera heilt sikkert i seinare år.

Kalkverknaden er påtakeleg større i 2. enn i 1. slått og er soleis heilt sikker over heile lina. Det er ikkje brukt kvævegjødsl til attveksten etter 1. slått så utslaget er truleg grunna på auka omsetnad og kvævetilgang ved kalkinga. I 1. slått vil kvævegjødsla om våren i nokon mon sette ned utslaget for kalk. Det ser og ut til at utslaget for kalking er aukande med åra på grasmyra her — noko som går att i fleire forsøk og som vi seinare skal koma attende til. At ein i seinare år har større utslag for gjødsling med kvæve og sikker kalkverknad på grasmyr her ved forsøkgarden, torer på fleire vis grunna seg på kulturstoda i det heile.

Alle tala som ovafor er teki med skriv seg frå forsøk i eng. Men for at utgreidinga ikkje skal verta for einssidig, skal vi ta med utfallet av forsøk med andre vekster på same feltet — soleis for nepe i 2 år medel forverd pr. dekar, og bygg i 3 år: og havre i 3 år medel kg korn pr. dekar.

Gjødsling:	Sterk		Veik		Med husdyrgjødsel	
	Utan	Med	Utan	Med	Utan	Med
Kalking:						
F. v. nepe + blad	822	+55	752	+47	852	+67
Bygg, kg lo	624	+37	557	+42	586	+48
» » korn	211	+24	187	+14	193	+25
» legde %	31	22	11	10	19	15
Havre, kg lo	969	÷ 5	854	+31	911	÷ 49
» » korn	351	+18	287	+31	306	+ 9
» legde % 3 år	86	71	91	70	85	70
» » » 1947	62	16	77	23	63	28

I nepe og bygg viser kalken sikker positiv verknad som også her tenderer mot vel så store utslag ved sterk som ved veik gjødsling — og aukande verknad i seinare år. Noko meir skiftande og usikkert er det med havren, der utslaget i lovekt ofte kan vera negativt av det at halmen vert mindre frodig ved kalking. Men derav fylgjer gjerne mindre legde — serleg i noko moderate legdeår (1947). Kalken verkar til stivare halm både for havre og bygg — og fører i sin tur til auka kornvekt — altså ein sideverknad av kalkinga som ein vel skal akte på.

Under bolken om gjødsling og kalkverknad høver det og å ta med samverknaden millom kalk/fosfor og kalk/kvæve.

Vi har i seinare år eit par forsøk på grasmyr her ved forsøks-garden som viser greie og fine utslag for dette samspelet.

### Fosfor og kalkverknad.

På eit noko gammalt felt (frå 1925) med aukande mengder superfosfat vart i 1948 eine halvparten grunnkalka med 250 kg kalksteinsmjøl pr. dekar. Myra var oppdyrka i 1915 og i åra 1917—24 vart halvparten (a) sterkt utpint på fosfor og kalium, medan halvparten (b) fekk full vederlagsgjødsling alle år. Seinare har det vori årlig gjødsling med kalium og kvæve, og dessutan forsøk med ymse mengder superfosfat. Kalkverknaden i samsvar med ulik tilgang på fosfor går fram av samanstillinga nedanfor:

	1949 bygg, korn				1950—52 eng, kg høy			
Superfosfat pr. da.	10	15	20	30	10	15	20	30
a utan kalk, »	160	153	185	190	668	700	745	761
med kalk »	+23	+41	+32	+32	+60	+138	+183	+155
b utan kalk, »	171	171	198	199	661	780	767	801
med kalk, »	+35	+37	+19	+23	+74	+56	+31	+15

Stort betre samspel millom kalkverknad og fosfortilgang kan ein ikkje venta i eit vanleg markforsøk. Det er påtateleg større utslag for kalkinga om opplaget av fosfor er lite og gjødslinga veik gjennom fleire år.

På før utpint myr (*a*) er det full verknad av kalken sjøl om det er gjødsla med 20—30 kg superfosfat pr. dekar ei årrekke. Med veikare gjødsling 10—15 kg er utslaget for kalk mindre, altså nok eit prov på at kalkverknaden er vel så stor og sikker ved sterk som ved veik gjødsling. Med full fosforgjødsling alle år og større opplag i jorda, er utslaget for kalk minkande med auka mengd superfosfat. Det viser seg altså her at utslaget i nokon mon er ein fosforverknad. Det trengs snaut å minne om at kalken fester i betre tilgjengeleg form — noko av fosforet som før var sterkt bundi — serleg til jarn i myra. Kalken auker omsetnaden og løyser næringsemne (fosfor) i jorda, og i eldre tid med veik drift og mangelfull gjødsling slo denne røynsla ut i ordtaket «kalk gir rike fedre, men fatige søner». I krigstida med snaut tilgjenge på fosforgjødsel gjorde vel mange fedre den røynsla at kalking auka avlinga — og rikdomen — og sønene vil sikkert vita å halde fatigdomen burte ved kalking og god allsidig gjødsling.

Ein har ikkje her freista rekne ut vissa på utslaget matematisk [ $M(D)$ ], og det trengs heller ikkje. Det har vori synbert for auga — serleg i engåra (1950—52) at kalkinga har stor og sikker verknad, meir enn en skulle venta med så veik kalking som 120—130 kg kalk (CaO) pr. dekar.

Auka omsetnad i myra ved kalking viser etter måten rett store utslag i 1. slått. Men serleg i attveksten (håa) synte det seg at enga var i mykje betre form med enn utan kalking. Her kjem soleis også kvæveomsetnaden ved kalking til og aukar utslaget i håavlinga som ikkje er direkte gjødsla med kvæve.

#### Kvæve- og kalkverknad.

Sambandet millom kvæve- og kalkverknad går ganske tydeleg fram av utfallet frå eit forsøk med ymse kvævegjødselslag på ukalka og kalka myr. Feltet vart lagt i 1936 på myr som i 1915 var veik grofta (32 m teig) berre jamna til i overflata og veikt gjødsla (årleg) på myrvegetasjon (starr, myrull m. v.).

I 1935 vart det grofta om att med vanleg teig (16 m) og feltet omlagt. Myra var ca. 1,20 m djup og lite molda, men elles vanleg god grasmyrtype her på Mæresmyra.

Kalkinga på halvparten av feltet var 250 kg CaO, og på dei respektive rutor er det gjødsla årleg med 2,5 kg kvæve (N) pr. dekar i dei ymse kvævegjødselslag. Ein ser utfallet av 7 års forsøk i eng 1. og 2. slått i samanstillinga nedanfor:

Kg høy pr. dekar	1. slått			2. slått		
	Utan	Med	Z	Utan	Med	Z
Kalking						
Utan kvæve	565	+89 <u>+14,5</u>	6,2	217	+40 <u>+11,8</u>	3,4
Kalksalpeter	688	+28 <u>+11,0</u>	2,6	244	+20 <u>+ 6,2</u>	3,2
Kalkammonsalpeter	682	+39 <u>+ 8,4</u>	4,6	237	+38 <u>+ 8,8</u>	4,3
Kalkkvæve Odda	659	+ 4 <u>+ 8,2</u>	0,5	215	+31 <u>+ 2,7</u>	11,5
Ammoniumsulfat	639	+89 <u>+18,8</u>	7,0	206	+56 <u>+ 8,4</u>	9,7

Utslaget for kalk er ganske sikkert i 1. slått — utan saman med bruk av kalkkvæve Odda. I 2. slått — som ikkje er direkte gjødsla med kvæve — er det heilt sikre utslag over heile lina — og sikrast saman med kalkkvæve Odda merkeleg nok.

Både kalksalpeter og Odda har fysiologisk-alkalisk verknad som gjer utslaget for kalking mindre i samband med dei. Kalkkvæve Odda har ein god del fri kalk som gagnar omsetnaden i jorda. Dei er soleis b e fysiologisk-alkaliske gjødselslag.

Kalkammonsalpeter som har kvæve festa b e til base (ammonium) og til salpetersyre — er nermast nøytral i jorda, og det er større utslag for kalking i samband med denne. Men størst er utslaget for kalking saman med ammoniumsulfat. Der kvæve som avlinga tek opp er festa berre til basen — og syra (svovelsyre) som vert att i jorda blir nøytralisert av tilført kalk. Ammoniumsulfat er altså eit utprega fysiologisk surt gjødselslag.

Samspelet millom vekstfaktorar er negativt når verknaden av b e faktorar gjevne samstundes er mindre enn summen av verknaden av dei to faktorar gjevne kvar for seg. Sambandet millom utslaga soleis — i 1. og 2. slått vil ein sj  av tala nedanfor — som er meiravling i kg høy pr. dekar:

1. slått	Kv�ve	Kalk	Sum	Kv�ve + kalk	Samspel
Kalksalpeter	+123	+89	+212	+151	÷61
Kalkammonsalp.	+117	+89	+206	+156	÷50
Kalkkv. Odda	+ 94	+89	+183	+ 98	÷85
Ammoniumsulfat	+ 74	+89	+163	+163	+ 0
2. slått	Kv�ve	Kalk	Sum	Kv�ve + kalk	Samspel
Kalksalpeter	+27	+40	+67	+47	÷20
Kalkammonsalp.	+20	+40	+60	+58	÷ 2
Kalkkv. Odda	÷ 2	+40	+38	+29	÷ 9
Ammoniumsulfat	÷11	+40	+29	+45	+16

I samsvar med utgreidinga ovafor er samspelet utprega negativt for kalkkv. Odda og kalksalpeter, men noko mindre for kalkammonsalpeter — soleis er det b e i 1. og 2. slått. For ammoniumsulfat/kalk er det jamvekt i 1. slått og heilt sikkert positivt samspel i 2. slått.

Det krevs altså kalking om ein vil bruke eit fysiologisk surt gjødselslag som ammoniumsulfat. Men dette har no mest teoretisk interesse, i praksis er ammoniumsulfat lite brukt og tilgangen er liten.

No kan ein hevda at det har ikkje noko på seg med kalking her, berre ein gjødslar med kvæve, men slik er det i røynda ikkje om ein ser spørsmålet frå økonomisk synsstad.

Etter prisane på kalk, frakting og spreiding vil ei kalking med 250 kg CaO pr. dekar koma på kr. 18,00 her på Mæresmyra. Reknar ein at kalkverknaden held seg i 8 eller 12 år, så har ein i samhøve med prisane på kvævegjødsla eit årleg utlegg — og kostnad pr. kg meiravling som samanstillinga nedanfor viser:

Kvæve eller kalk.	Årleg utlegg.	Meiravling.	Utlegg pr. kg.
Kalksalpeter — 2,5 kg N pr. dekar	kr. 3,60	+150 kg	2,4 øre
Kalkammonsalp., 2,5 kg N pr. dekar	» 3,35	+137 »	2,4 »
Kalk — 250 kg pr. dekar (annuitet 8 år)	» 3,25	+129 »	2,5 »
Kalk — 250 kg pr. dekar (annuitet 12 år)	» 2,60	+129 »	2,0 »

Kalken skulle her vera fullt teylefør med kvævegjødsla. Etter røynsla frå forsøka her kan ein trygt rekne med verknad i 12—15 år av ei kalking på 250 kg CaO pr. dekar, og kalk vert soleis billegare produksjonsmiddel enn kvæve.

Men av dette fylgjer ikkje at ein anten kan kalke eller kvævegjødsle, nei, her gjeld det både/og. Kalken skal halda jorda (myra) i varig god tilstand, og kvæve er (i allsidig gjødsling) den årlege styrkemedisin som skal hjelpe vokstrane (serleg enga) over vanskelege ver- og vekstilhøve og gi full- og økonomisk produksjon.

#### Verknad av kalkrike gjødselslag.

Vi har ovafor set på utslaget for kalking i samband med fysiologisk sure- og alkaliske kvævegjødselslag. Men frå gamalt har vi også andre kalkrike (alkaliske) gjødselslag — soleis thomasfosfat, ymse råfosfater — og som nemnt kalkkvæve Odda. Det har altså synt seg å vera utprega negativt samspel ved bruk av kalkkvæve Odda saman med kalk.

Frå eit forsøk med super- og thomasfosfat i samband med ymse kalkmengder, skal vi her samanlikne avlinga for dei 2 fosfatslaga på ukalka myr. Feltet vart lagt i 1925 på vanleg god grasmyr her på Mæresmyra, og dei respektive forsøksled (ruter) er årleg gjødsla med 1,54 kg fosfor (P) altså 3,5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> pr. dekar i super- og thomasfosfat.



Som kjent er superfosfat rekna for eit fysiologisk nøytralt gjødselslag. Kalken er ikkje fri — men for det meste festa til svovelsyre som tungt løyseleg gips — og dessutan som verksamt, primært (surt) kalsiumfosfat. Når det gjeld vanleg kalkverknad kan ein soleis ikkje rekne noko vidare med den kalken som tilføres med superfosfat.

Thomasfosfat har omlag 50 % kalk som fri CaO og kullsur kalk og denne er fullt verksam (aktiv) i jorda. I tida 1925—51 er det soleis med thomasfosfat (på respektive ruter) tilført ca. 300 kg verksam kalk pr. dekar. Trass i at ein del av denne kalken er utvatna, skulle ein likevel kunne venta nokon verknad når det gjeld avling og næringstilstand i jorda. Men her har ein den vansken at fosfor i thomasfosfat jamt over er mindre verksamt enn i superfosfat, og i denne samanheng let det seg vanskeleg gjera å eliminera denne verknaden. Dei første åra (1925—35) ga super og thomasfosfat like stor avling i 1. slått på ukalka myr, men i seinare år er nok dette ved å brigda seg i kvart fall om det ikkje er direkte gjødsla med kvæve.

Vi tek her med eit samandrag frå eng 1. og 2. slått i 9 år frå 1935 til 1951.

Eng på ukalka myr, 3. triårige bolkar:

Gjødsling 1,54 kg P	Superfosfat.	Thomasfosfat	Skilnad.
1. slått, kg høy pr. dekar	742	679	÷63
Relativtal	100	92	
2. slått	180	205	+25 +5,2
Relativtal	100	114	

Analyse 1944:	Laktattal	Superfosfat.	Thomasfosfat.
»	»	pH	
		3,7	5,3
		5,2	5,6

Kvart år er det gjødsla med 20—25 kg kalksalpeter om våren over heile feltet. Kvæveverknad — og dermed auka avling med superfosfat — har soleis i 1. slått meir enn jamna ut verknaden av betre kalktilstand og auka omsetnad i jorda ved bruk av thomasfosfat.

Heilt onnorleis ter det seg i 2. slått — der det ikkje er gjødsla med kvæve. Attveksten (hå'a) har vori påtakeleg betre med thomasfosfat og utslaget synbert og heilt sikkert i seinare år på ukalka myr. Det er soleis rimelig at ein også her — som på andre felter på grasmyr — er på veg mot sikre utslag for kalking, trass i temmeleg sterk overkalking med dei største mengdene, og dermed for det meste negative utslag — serleg der det er brukt thomasfosfat.

I 1920—30 åra sendte Dalen Portland cementfabrikk ved Brevik ut eit «biprodukt» ved cementframstillinga — «Dalen kali» eller «Kalklikalk».

Både kali- og kalkinnholdet var noko skiftande frå år til år, men

likevel soleis at kaliinnhaldet minka og kalkinnhaldet steig med åra. Første tida (1922—25) var kaliinnhaldet 10—12 til 14 %  $K_2O$  — men berre 5—6 til 8 % i seinare år (1932—37). Kalkinnhaldet var 25—30 % dei første og 35—40 til 45 % i seinare år. Det meste kali var vassløyseleg — men utover dette var 0,5—1,5 % løyseleg i 4 % saltsyre. Kalken var i aktiv form som  $CaO$  (brent kalk).

I åra 1922 til 1937 var forsøk i gang på grasmyr her ved forsøks-garden til samanlikning av kalikalk — både vass- og syreløyseleg (total) kali — med 40 % kalisalt, og to mengder både 8,0 og 4,0 kg kali ( $K_2O$ ) pr. dekar vart samanlikna.

Det er greitt at i 16 år vart det tilført ein god del kalk, og tala nedanfor viser kor mykje  $CaO$  som er tilført med kalikalk til ymse tid:

Tilført pr. dekar.	Med 8,0 kg $K_2O$		Med 4,0 kg $K_2O$	
	Vassl.	Syrel.	Vassl.	Syrel.
I kalikalk:				
1922—29, kg $CaO$	215	196	108	98
1922—34, » »	394	358	198	178
1922—37, » »	594	539	296	269

Totalt er det soleis tilført ca. 600 kg kalk pr. dekar med største, og ca. 300 kg kalk med minste mengd kalikalk — og i syreløyseleg er mengdene ca. 10 % mindre.

Ein kan så spørre om denne kalken har hatt nokon verknad på kalkrik grasmyr her?

Samanstillinga nedanfor er medtalt frå tri 4 årige engbolkar (12 engår) og skulle gi svar på dette spørsmålet. Tala er kg høy pr. dekar for kalisalt utan kalk, samt meiravling eller mogleg kalkverknad ved bruk av kalikalk (både vass- og syreløyseleg).

1. til 4. år eng:	1926—29		1933—35		1948—51	
8,0 kg $K_2O$ . Kalisalt 40 %.	725	100	625	100	742	100
—, — Kalikalk vasl.	+33	<u>+26</u>	105	+75	<u>+15</u>	112
—, — . syrel.	-10	<u>+14</u>	99	+52	<u>+13</u>	108
<hr/>						
4,0 kg $K_2O$ . Kalisalt 40 %.	536	100	537	100	759	100
Kalikalk vasl.	+73	<u>+25</u>	114	+39	<u>+14</u>	107
. syrel.	+46	<u>+16</u>	109	+10	<u>+ 6</u>	102
					+44	<u>+ 5</u>
						106

Feltet var altså til og med 1937 gjødsla etter forsøksplana — med kalisalt og kalikalk på dei respektive ruter. Men frå 1938 er det gjødsla over det heile med 25—30 kg kaliumgjødsel 33,2 % K, samt eins gjødsling i alle år (1922—51) med 20—25 kg superfosfat og 20 kg kalksalpeter pr. dekar til eng.

Det kan soleis vera at meiravlinga ved bruk av kalikalk (1926—29 og 1933—36) delvis kjem av at (serleg) vassløyseleg kali er vel så

verksam i kalikalk som i kalisalt. Dei 3 første åra (1922—24) var tilhøve millom meiravlinga i høve til utan kali.

Kalisalt = 100, kalikalk = 119.

Dette kan nok, men truleg i mindre mon — ha teki seg opp att seinare og. Men med eins gjødsling i 11—15 år kan det ikkje ha vori slik etterverknad i åra 1948—51 da meiravlinga for kalikalk er størst og sikrast. Rutene som i forsøktida (1922—37) låg utan kaligjødsel har i siste 4 årsbolken i medel 766 kg høy pr. dekar — altså noko meir enn rutene som vart årleg gjødsla med kalisalt i forsøktida. Ein kan soleis gå ut frå at mogleg etterverknad av ymse kaligjødsel i forsøktida no er heilt utviska.

Onnor rimeleg tyding enn at det her er kalkverknad — med auka omsetnad og betre næringstilstand i jorda er det vandt å finna, og utfallet av 2 års (1949—50) hausting av hå på dette feltet stør denne tydinga:

Gjødsling pr. dekar. Kaligjødsel:	8,0 kg kali		4,0 kg kali.	
	Kalisalt	Kalikalk	Kalisalt	Kalikalk
Kg høy pr. dekar	234	+126	219	+ 88
Relativtal	100	154	100	140

Utslaget for kalikalk (vassl.) er relativt mykje større her enn i 1. slått — ja, for minste mengd kalikalk også absolutt større i 2. enn i 1. slått. Dette svarer vel med kalkverknad i etterslått på andre felter der håavlinga ikkje er direkte gjødsla med kvæve. I røynda peikar alt i den leida at det er kalken som er den utslagsgjevande her. I fleire år har rutene som har vori gjødsla med kalikalk merka seg ut i feltet ved mørkare lét, noko som kjem av betre molding og dermed betre kulturtilstand, struktur og næringstilhøve. Måten kalken er tilført på her — små mengder årleg gjenom fleire år og dermed sers god innblanding i øvste myrlaget vil truleg auke effekten i jorda monaleg.

Vidare har det vori mykje mindre ugras (nyseryllik) på kalikalkrutone enn der kalisalt er brukt. Timoteien veks kraftigare og held ugraset nede — altså ein velkjent sideverknad av kalken som ein nok skal akte på.

Utslaget i avling har som ein vil skyna vori sikkert, synbert og aukande med åra så vidare utgreiding om at ein her har med ei varig kulturbetring (kalkverknad) å gjera er ikkje naudsynt.

### Langvarig kalkverknad.

Kor lenge ein kan rekne med verknad av kalkinga har vori og er vel framleis eit nokså uklårt og omstridt spørsmål, serleg av den grunn at vi her i landet har sakna langvarige forsøk med kalking.

Her på Mæresmyra har vi kalkingsforsøk som har gått i 30—40 år både på grasmyr og mosemyr og såvidt ein veit er dette dei mest

varige — ja, dei einaste verkeleg langvarige kalkingsforsøk i landet vårt. Vi skal også her — som i nemnte artikkel i Norsk Landbruk, ta med eit utsyn over dei eldste kalkingsforsøka her ved forsøkgarden.

Som velkjent er har det vori ei ståande «tese»\* dette at grasmyra her ikkje trong kalking. Etter fleire analyser frå myr under oppdyrking har kalkinnhaldet variert frå 360—370 til vel 400 kg kalk pr. dekar til 20 cm djupn.

Ymse prøver frå dyrka myr i seinare år viser tildels mykje større innhald av kalk, men om dette skriv seg frå aukande aske/kalkinnhald for skuld moldinga er noko uvisst da uttakinga av prøver ikkje er systematisk gjennomført. Visse ting ved prøvetakinga tyder elles på at ein her har komi noko på avvegar.

Kalken er som kjent noko utsett for utvasking, «han søkk i jorda». Braadlie fann etter gransking her på Mæresmyra i 1928—29 at utvaskinga frå dyrka myr i eit år var 17—18 kg kalk (CaO) pr. dekar. At dette har noko å seia for kalkinnhaldet i myra skulle synast rimeleg. Vi skal vera merksam på at det nok er ei ganske anna gjenomsiling og utvasking i grøfta og dyrka — enn i udyrka myr der det meste av nedbøren renn burt på overflata. Arbeiding og lufttilgang har vel og noko å seia for omsetnad og utluting frå overflatelaget.

Braadlie fann soleis stort innhald av umetta-, aggressiv kullsyre (CO<sub>2</sub>) i drenvatnet her på Mæresmyra, noko som vitnar om stor omsetnad (humfisering/oksydasjon) serleg i øvste myrlaget. Innhaldet av umetta kullsyre var størst ved rikeleg nedbør og når teien gjekk om våren, mindre når nedbøren fekk god tid til gjenomsiling av jorda, men i siste fall var innhaldet av utvaska kalk større. Det er serleg slik aggressiv kullsyre som fører til løysing og utvasking av baser — i dette høve kalk frå myra.

Ved sida av utvaskinga vert og øvste myrlaget tappa for kalk ved det avlinga tek med seg. Eng og vårkorn fører soleis burt 3,0—3,5 kg kalk pr. dekar årleg ved medels avling (700—750 kg høy/lo) altså i løpet av 30 år 90—100 kg kalk. Det er nok meir enn tvilsamt om ein får stetta dette tapet ved bruk av relativt reine kalkfatige kunstgjødselslag.

Ut frå det som ovafor er sagt, skulle det vera ganske rimeleg at kalktrongen ville melda seg etter dyrking i nokre år på grasmyra her der kalkinnhaldet ved oppdyrkinga så vidt var over grenseverdet. Dette har og slegi til som vi her skal sjå.

I eit gammalt kalkfelt 65 (som var lagt i 1914) var det eit tydeleg skifte i utslaget for kalkinga etter 1930. Samanstillinga nedanfor viser tilførte kalkmengder, samt medelavling og utslag i kg høy pr. dekar i 11 engår før, og 12 engår etter 1930.

Kalking CaO, kg	0	I	II	III	IV	V	VI	VII
pr. dekar 1914:	0	56	112	224	336	448	560	670
» » 1924:	0	100		200		300		
» » 1931:	0		150		300			
1916—28. 11. engår:	624	÷14	+9	÷39	÷35	÷18	÷23	÷34
Z =		1,6	1,0	3,9	1,8	1,0	1,0	1,9
1932—49. 12. engår:	771	+31	+35	+51	+30	+56	+54	+62
Z =		3,5	3,2	4,5	2,8	4,4	5,3	6,6

Dei første åra (1916—23) var det tydeleg nedgang i avling for alle, og serleg for dei største kalkmengdene, og i dei 3 engåra 1926—28 var utslaget usikkert og tildels negativt. Ved sterk kalking er nedgangen i avling både større og varigere, noko som og går att i andre forsøk.

Men dette er på ingen måte merkeleg.

Lende - Nja a fekk som kjent same utslaget i karrforsøk med store kalkmengder både på grasmyr og mosemyr. Etter seinare års gransking er det klårlagt fleire grunnar til dette.

Det vil soleis ikkje svare seg å tilføre så mykje kalk at kolloidene i jorda vert metta — og at ein til og med kan få frie kalk-joner i jordvæska. Kalken er eit serleg aktivt emne og vil henge seg på kolloidene (findelane) og halda andre naudsynte emne (baser) som kalium og magnesium burte. Ved overkalking vil soleis festeevna for naudsynte næringsemne verta nedsett. Vidare vil feste og opptaking av ymse sporeme verta hindra, soleis for mangan, sink og kobolt m. fl. med derav fylgjande sjuke i jorda og på plantane.

I seinare år (1932—49) er det sikker positiv verknad for alle kalkmengdene i høve til ukalka, men ein kan likevel ikkje rekne med at dei er sikre utslag dei ymse kalkmengder imillom. Ei veik eller moderat kalking skulle soleis svare best til oppgåva og seinare års forsøk samstavar i dette.

Kalking I og II har soleis faktisk betalt seg i åra 1932—49 sjøl om ein reknar avlings- og rentetap i åra 1914—30 med i kostnaden, men sterkare kalking står enda på tapssida.

Men er no dette utslaget som har meldt seg fleire år etter kalkinga virkeleg ein kalkverknad?

Til det kan ein nokså trygt svare ja.

Som grunn har ein først og framst utvaskinga av kalk. Rettnok viser dansk og finsk gransking at utvaskinga er minst på ukalka jord og stig med aukande kalking, men likevel vil ein god del av tilført kalk verta att og halda ved lag ein gunstig omsetnad — som på ukalka jord etter kvart vert nedsett og kverv.

Vidare er det sjølsagt så at myra har molda og vorti rikere på kolloider, og med auka kalkmengd vil disse i høveleg grad verta metta — så myra (jorda) held ein gunstig kalk/næringsstilstand gjennom

flere år. Det er altså eit varig fenomen dette at tilført kalk held omsetnaden ved lag og i jamvekt, og næringsemne (fosfor og kvæve) i lettare tilgjengeleg form. Forsøk i dei andre norderlanda viser og det same. Soleis i Sverige på noko stiv leirjord på Lanna forsøks-gard i Vester-Gøtland, i Danmark på sandjord ved Askov forsøks-gard og i Finland på moldjord (etter Tuorila).

I alle desse forsøka har kalkverknaden haldi seg på same høgd, ja, i ymse høve (Lanna) enda til auka etter 12—15 til 18 år. Vel er det tildels brukt noko større kalkmengder enn det til vanleg er rekna med her, men forsøka viser likevel at kalkverknaden er mykje varig-are enn det før har vori rekna med.

Ein grunn til skifte i kalkverknaden på dette feltet (65) er det og at myra etter kvart er vorten grunn og i seinare år har det komi noko leirblanda sand (mo) opp i overflata. Dette har auka innhaldet av kolloider (findelar) som krev større kalkinnhald for å vera i næringsjamnvekt, samt verka på «puffer-evna» i jorda.

Men ingen vil kalke myr (eller anna jord) der verknaden først kjem etter 15—18 år. Framleis står det fast at kalking ikkje trengs ved ny dyrking av myr der innhaldet av kalk ligg opp i grenseverdet 400 kg CaO pr. dekar eller meir.

Etter dyrking ei årrekke skal ein likevel vera merksam på at kalktrongen melder seg her i vårt nedbørrike (humide) vérlag. Det ville elles vera ganske uskyneleg — ja, sers lettvinnt om det ikkje var soleis, og ut frå såvel praktisk som frå forsøks- og granskings-syn-stad har det stort verd å kunne ettervise og fastslå dette. Vi har altså i seinare tid komi lenger enn til berre å konstatere kalktrong eller ikkje ved oppdyrking av myr ut frå analyse eller forsøk — og utan å ta omsyn til stoda i framtida. Med visse kan vi rekne med at det etter nokre år vert naudsynt å kalke i kvart fall på myr som ikkje er sers kalkrik.

Det er rett nok for det meste referert forsøksresultat frå eng som her oftast er ganske rein timotei, berre av og til litt kløver som og har reagert tydeleg for kalking. Utslaget for kalk har elles vori vel så sikkert i bygg som rimeleg kan vera. Berre i havre er verknaden tvilsam (tildels negativ) og vil soleis bryte den positive verk-nadsrekka.

Før ein går frå dette feltet skal ein ganske kort og reint ålment set — nemna nokre grunnar for at utslaget for kalk har skifta her, men sjølsagt utan krav på å vera uttømmande.

1. Utvaskinga av kalk med nedbørsvatnet som på myr i god mol-ding og omsetnad gjerne vil få stort innhald av umetta (aggressiv) kullsyre og andre frie syrer. Serleg vil slik utvasking gå for seg i det øvste laget som er arbeid og gjenomlufta og der omsetnaden er størst.

2. Moldinga aukar innhaldet av umetta kolloider i myra og dermed stig kravet til effektivt innhald av kalk for at myra skal ha ein stabil og god kalktilstand.

3. På andre sida vil etter kvart utvaskinga av kalk føre til dårlegare kulturtilstand — fysisk og biologisk — og mindre omsetnad av organiske emne (humus) og dermed mindre kvævetilgang, altså dårlegare utnytting av kvæveopplaget i myra.

4. På grunn myr vil ein etter kvart få noko innblanding frå undergrunnen, altså i dette høve leirblanda fin sand (mo), og om denne ikkje er serleg kalkrik t. d. ved innhald av skjell (eller skjellsand), vil kravet til effektivt kalkinnhald stige med aukande mengd kolloider (findelar).

### Kalking, utan og med sand/leirkøyring på mosemyr.

Fullstendig utgreiding om kalkverknaden på myr er det ikkje utan ein og tek med døme frå simplare myrtyper (mosemyr).

Ein skal difor ta med utfallet av nokre langvarige forsøk her på Mæresmyra — frå kvitmosemyr ca. 2,0—2,5 m djup og med kalkinnhald 92 kg pr. dekar til 20 cm djupn.

Det eine feltet (102) var lagt i 1918 på nydyrka myr — og var i gang til 1938, men med ny kalking (vedlikehald) på respektive rutor i 1929.

Utfallet — meiravling pr. dekar i 17 engår går fram av tala nedanfor:

Kalk + sand. pr. dekar sand.	I. 300 kg. CaO 1918 + 200 „ „ 1929	II. 25 m <sup>3</sup> sand 1918	III. 25 m <sup>3</sup> sand +300 kg CaO 1918 +200 „ „ 1929
1919—27. 9 engår	+ 49 <u>+ 8,5</u>	+154 <u>+13,3</u>	+245 <u>+ 11,2</u>
1930—38. 8 „	+109 <u>+31,3</u>	+100 <u>+26,8</u>	+266 <u>+ 9,8</u>
1935—38. 4 „	+187 <u>+18,7</u>	+167 <u>+19,7</u>	+341 <u>+ 13,5</u>

Utslaget for kalk og sand held seg, ja, er større og langt til overmål sikkert såvel dei 4 siste åra som før. Myra er sjølsagt i betre fysisk og biologisk tilstand etter så mange år — og med overgjødning med husdyrgjødsel fleire gonger.

Altså har det gode kalktilstandet haldi seg og utslaget aukar med åra. Verknaden av sandkøyning held seg og rett bra, trass i oppløying fleire gonger. Kalkverknaden er jamt over større med enn utan sand, altså større sumverknad saman enn kvar for seg, dvs. positivt samspel trass i at verknaden både av kalk og sand dreg i same leid. Dette skulle visa at her er god jamnvekt mellom kalk og kolloider.

Eit felt (103—104) vart lagt i 1923 på mosemyr som var oppdyrka i 1918 — og grunnkalka med 200 kg CaO pr. dekar. Halvparten av feltet vart (i 1923) sandkøyrt med 15 m<sup>3</sup> (fin sand/mo) pr. dekar. Her er så prøva med ymse mengder kalk (kalksteinsmel).

Feltet går framleis, og i tida 1924—50 er det i alt 23 engår som viser slikt utfall i kg høy pr. dekar:

Kalk (CaO) kg pr. dekar	0	100	200	300	500	1000
1924—33. 8 engår, utan sand	152	+ 3	+ 44	<u>+ 5,5</u>	+ 40	+ 43 + 50
„ „ „ med „	348	+80	<u>+13,6</u>	+ 32	+ 59	+ 50 + 21
1935—40. 6 engår, utan sand	342	+54	<u>+11,4</u>	+154	<u>+31,8</u>	+145 + 94 + 40
„ „ „ med „	611	+18	— 22	— 10	— 14	— 59
1942—50. 9 engår, utan sand	420	+12	+107	<u>+16,6</u>	+ 94	+ 90 — 57
„ „ „ med „	561	+21	<u>+ 8,5</u>	+ 59	<u>+24,3</u>	+ 37 + 9 + 19
1924-50. 23 engår, utan sand	306	+20	<u>+ 8,5</u>	+ 98	<u>+14,0</u>	+ 90 + 74 + 6
„ „ „ med „	500	+41	<u>+ 9,6</u>	+ 24	<u>+12,9</u>	+ 32 + 17 + 1
1924-50. 23 engår, utan sand	306	326	404	396	380	312
„ „ „ med „	+194	+215	+120	+136	+137	+189

Kalkverknaden er her større og sikrere utan enn med sandkøy- ring. Men her er det faktisk tale om vedlikehald — ikkje grunnkalk- ing — difor har og dei minste mengdene vist beste og sikraste ut- slag. Utan sand har eit tillegg på 200 kg — og med sand 100 kg CaO pr. dekar i 1923 vist største og sikraste verknad. Det er nok grunnkalk- inga i 1918 (200 kg kalk pr. dekar) som er medverkande til dette. For desse mindre mengdene er det rekna ut sikkerheit [u(D)] på utslaget i høve til ukalka. Med 300 kg kalk pr. dekar — eller meir — er det stort set minkande utslag, og for største kalkmengda (1000 kg CaO) ofte negativ verknad. Her er det ikkje rekna ut sikkerheit.

Eit minkande eller negativt utslag har i seg sjøl i kvart fall lita praktisk interesse. Ingen vil auke utlegget til kalking med så usik- kert resultat i sikte. Med største mengda er det tvillaust overkalking — og sjøl 500 kg kalk pr. dekar står nok på grensa. Med mindre mengder kalk har det jamt vori bra og kraftig kløver på sandkøyr- t myr — delvis også utan sand. Ved sterkare kalking (500 kg CaO) har det vori tydeleg mindre kløver, og han har serleg vori mindre frodig og varig etter sterkaste kalkinga — både med og utan sand. Dette kan tyde på at festeevna for — og innhaldet av verdfulle baser — kalium, magnesium og elles ymse mikroemne er redusert, men nermare prøve på dette er ikkje gjort.

Utslaget for sand er her noko større enn på felt 102, og når det gjeld samspelet (samverknaden) kalk/sand er det for det meste ne- gativt — som vanleg. Berre med minste kalkmengda (100 kg CaO) er det tydeleg positivt samspel som tala nedanfor viser:



Meiravl. 1924—50. 23 engår: Kalk	Sand	Sum	Kalk/sand	Samspel	
100 kg Cao pr. dekar	+20	+194	+214	+235	+21
200 » » » »	+98	+194	+292	+218	÷74
300 » » » »	+90	+194	+284	+226	÷58
500 » » » »	+74	+194	+268	+211	÷57
1000» » » »	+ 6	+194	+200	+195	÷ 5

Her går det tydeleg fram at det er dei — etter måten moderate mengder av sand (mo) og kalk som viser største utslag, er best utnytta og har sjølsagt svara seg best. Det er godt materiale som her er brukt, næringsrik marin sand/leir (mo) frå botnen av myra, og utfallet viser at det trengs ikkje serleg store mengder, 15 m<sup>3</sup> pr. dekar skulle vera nokså rimeleg både i arbeid og utlegg.

Framleis viser altså forsøka her at det som er skriva i meldinga for 1935—36 står ved lag:

«Sterkare kalking enn 200—250 kg CaO (400—500 kg kalksteinsmel) pr. dekar er uøkonomisk, med sterkare kalking — ofte minkande avling. På sandkøyrt mosemyr har 100—150 kg kalk svara seg best. Med høveleg sand/leirkøyning kan ein spare noko på kalken».

Når tildels mykje større kalkmengder i ymse høve har vist gode og lønsame utslag (Håa, Levanger og Smøla) kan årsaken dels vera kalkingsmidlet — fin sand med lågt kalkinnhald. Med store mengder sand (og kalk) vil verknaden av sandkøyninga verta meir påtaeleg enn ein mogleg ugunstig verknad av den sterke kalkinga.

Eller det kan vera myrtypen — strukturen i myra — noko utprega brenntorvkarakter — som vel skulle feste ei større mengd kalkjoner — enn lite omlaga kvitmosemyr. Men slike tilhøve når det gjeld myrtype og kalkingsmiddel har det altså ikkje vori i forsøka på Mæresmyra.

Dei store kalkmengder har her tvillaust ført til overskottskalking — soleis i første tilgang på mindre molda grasmyr — og serleg på lite molda mosemyr, der ein slik verknad har vist seg meir varig enn på grasmyr med etter måten god molding og omsetnad.

Forsøka syner og at godt leir har større og varigare verknad som jordbetring på myr enn sand, serleg om han er grov og næringsfattig. Eit forsøk (felt 109) til samanlikning av leir og sand vart lagt i 1930. Leiret var godt — litt stivt, men næringsrikt — frå kanaloppkast — altså frå botnen av Mæresmyra. Sanden var ganske rein og noko grov morenesand. Utfallet av 15 års forsøk i eng ser ein av tala nedanfor:

Kalk, sand/leir pr. dekar:	Utan	250 kg CaO	+30 m <sup>3</sup> sand	+30 m <sup>3</sup> leir	
1932-39. Kg høy pr. dekar, medel	271	310	470	557	
Meiravling — kalk, sand, leir	—	+39	+6,3	+160	+247
1941-47. Kg høy pr. dekar, medel	333	384	542	609	
Meiravling — kalk, sand, leir	—	+51	+9,7	+158	+225
1932-47. Kg høy pr. dekar, medel	300	344	503	581	
Meiravling — kalk, sand, leir	—	+44	+5,7	+159	+237
Relativtal — totalavling	—	100	146	169	
„ — meiravling	—	—	100	149	

Feltet låg ut mot kanten (laggen) av mosemyra. Myra er kanskje likevel litt betre enn rein kvitmosemyr og avlingane har vori ganske gode og jamne. Utslaget for kalk er jamt og heilt sikkert alle år, og både sand og leir har rett god og varig verknad, men med leir er avlinga 20—25 % større enn med sand — om ein sett kalkinga til 100, held ein seg til meiravlinga viser leir ca. 50 % større utslag enn sand.

#### Grasmyr — mosemyr, kalking, sand eller leir.

Vi skal her ta med eit meir ålment oversyn frå forsøka med jordbetring på grasmyr og mosemyr. Forsøka på Mæresmyra viser altså at vil ein dyrke mosemyr med bra resultat, så er det ikkje nok med kalking. Sand- eller leirkøyring må til — og med best mogleg materiale.

Men på grasmyr med nokonlunde bra, eller gode fysiske tilhøve — vil sand/leirkøyring vera noko tvilsam set frå økonomisk synsstad — serleg i tider med høge arbeidsprisar.

Nokre tal fra forsøka på grasmyr og mosemyr i åra 1914—1949 viser utslaget (meiravling, kg høy pr. dekar) for jordbetring på ymse myrtyper:

Talet på felter og haustingar:	Felter	Hastingar.	Meiravling.
Mosemyr, berre kalking	12	58	+ 61
Mosemyr, kalking, sand/leir	11	61	+205
Grasmyr, kalking, sand/leir			
Kalking (innh. under 250—300 kg CaO)	11	49	+111
Kalking (innh. 350—400 kg CaO eller meir)	8	37	+ 9
Sandkøyring (på djup simpel grasmyr)	3	14	+ 72
Sandkøyring (på rett god grasmyr)	2	14	+ 64

Kalkinga har her vori 150—250 kg CaO og sand/leirkøyring 20—25 m<sup>3</sup> pr. dekar. Forsøka har mest alle vori på nydyrka eller nyleg oppdyrka myr, og dei fleste noko kortvarige 3 til 5—6 år.

Det er stor skilnad på utslaget, men noko direkte samanlikning (utrekna relativtal) skal vi ikkje gi oss av med. Tilhøva er for skiftande til det. Samanstillinga er meint som ein prøve på kva ein til vanleg kan venta seg av meiravling (utslag) for jordbetring på nydyrka myr av ulike typer, og ut frå granskings- og forsøksstnad er dette velkjent. Ein må likevel understreke at verknaden av jordbetring på simpel myr er mykje langvarig — og held seg trass i ompløying fleire gonger. Det same kan ein og seia om kalkverknaden på grasmyr. Og når det gjeld den gode (etter måten kalkrike) grasmyra, så vil nok dei små utslaga i mange — kanskje dei fleste høve — auke med åra. Men utslaget for sand/leirkøyring på grasmyr — serleg på dei betre typer — har tendens til å minke sterkt — eller kverve heilt — ved ompløying av myra. Det er altså grunn til å fastslå at kortvarige forsøk er eit heller dårleg mål for verknad, utnytting og økonomi ved jordbetring på myr — sikkert også på andre (opp- lendte) jordarter.

Skal ein så ut frå forsøka på Mæresmyra og på spreidde felter prøve å summere opp noko av det som her er framlagt, så må det verta slik:

1. Kalk er det mest aktive emne for regulering av omsetnad, næringsjamvekt og festeevne i jorda. Ei velgjort kalking har ein mangesidig og varig verknad på jord med kalktrong.
2. I humid verlag vil kalken verta noko utvaska på grøfta og oppdyrka jord. Dette fører etter kvart til større innhald av aktive syrer (umetta kolloider) og omsetnaden i jorda (myra) vert etter kvart dårlegare. Ein kan soleis ikkje rekne med at ein god og stabil kalktilstand vil vare stendig.
3. I dei langvarige kalkingsforsøka her på Mæresmyra, har det på grasmyr vori eit tydeleg skifte i utslaget for kalk etter 15—20 års dyrking, og i nye forsøk frå seinare år er kalkverknaden påtakeleg, så tesja om at grasmyra her ikkje trong kalk har no sikkert ikkje haldi gjennom fleire år.
4. Det er fleire grunnar til dette:

Arleg utvasking av 15—20 kg CaO pr. dekar. Auka innhald av kolloider med større krav til innhaldet av kalk for å vera i jamnvekt — altså eit godt kalktilstand. Større innhald av umetta kolloider (syrer) fører i sin tur til at molding og omsetnad går seinare og kvævetilgangen vert mindre. Sterk festeevne for fosfor — til jarn og andre tungtløyslege emne.

Vekselverknaden — sampelet millom kalk/kvæve og kalk/fosfor er tvillaust ein sers viktig grunn til kalkverknaden her dei seinare år. Ein medverkande årsak til ei mindre bra kulturstoda — og au-

kande pågang av ugras i seinare år er sikkert nok det at grøftinga er i veikaste laget.

5. Sers varig verknad av kalk har ein og på kalkfattig og lite molda mosemyr. Det er vel så store utslag for vanlege kalkmengder etter 15—20 til 25 år — som dei første åra etter kalkinga. Men fåren for overkalking er større enn på grasmyr. Sterk kalking har soleis ikkje svara til førelaga her.

Men forsøka har synt at det er uråd å dyrke simpel mosemyr på økonomisk lønsam vis utan sand/leirkøyring. Det er ei kostesam rådgjerd dette — og det krevs godt materiale.

Leir er mykje betre enn sand. Næringsrikt og tungt materiale er mykje betre enn utvaska og lett bleikjord og raud- sand/mold som gir lite eller inkje att for arbeid og kostnad.

— — —

Når det er spørsmål om vi har noko meir å læra av kalkingsforsøk på myr — må ein utan atterhald svara — ja.

I store drag veit vi vel noko om kalktrong og kalkmengder. Forsøka her syner at det til vanleg ikkje trengs så sers store kalkmengder — 200—250 kg CaO pr. dekar på grasmyr — og på mosemyr same mengda utan — men med 15—20 m<sup>3</sup> sand/leir — ca. 150 kg CaO pr. dekar.

Vidare synes forsøka å visa at det er samband millom kalkverknad/dyrkingsmåte og gjødslingsstyrke. Det er større utslag for kalking ved full oppdyrking enn ved overflatedyrking — likeså større kalkverknad ved noko sterk enn ved veik gjødsling. Altså skulle det vera positivt samspel millom kalk/dyrking/gjødsling, og dette trass i at kalking og god allsidig gjødsling dreg i same leida — til auking av avlinga. Kanskje er det noko djervt å hevda at det er samanhengen millom vekstfaktorane (minimumslova) som også på desse omkverve kjem til syne, men det ser no likevel ut til det.

Kor lenge ei kalking verkar — og kor ofte det er naudsynt å kalke oppatt er framleis eit noko uklårt spørsmål. Det har vori vanleg å tilrå kalking til vedlikehald med 7—8 til 10 års millomrom. Dei langvarige forsøka både her og i nabolanda synes å visa at kalkverknaden er meir varig enn det før er rekna med. Spørsmålet står difor framleis opent. Men i humid verlag er det likevel grunn til å vera noko varsam med å gå lina for langt ut.

Når det gjeld skiftande kalkverknad i samhøve med verlaget — og likeså beste og sikraste måten for kalking — veit vi enda alt for lite. Er det noko å vinna ved å tilføre kalken i fleire porsjonar — soleis etter ny ompløying — og vil det svare seg å bruke større mengder når kalken soleis vert innblanda i eit djupare jordlag. Det får her vera nok å minna om at konsulent Eyste in Gjelsvik fleire gonger sa og skreiv at så «ubekvem materie» som simpel myr måtte vendast og smørast på bâte sider for å koma i bra og skikkeleg stand.

**Kalking, mineraljord, sporemne.**

Ny Jord's forsøksgard på Smøla har reist nye spørsmål når det gjeld jordkulturen på myr, serleg da for myrane ute ved kysten (strandflata). Ein siktar her til bruk av sporemne — soleis koppar, bor, mangan og jarn — i samband med ymse jordbetring.

Vi har ikkje hatt noko vidare forsøk med sporemne her ved Det norske myrselskaps forsøksgard eller på spreidde felter, så spørsmålet er hittil ganske uprøvd her. Men etter dei utfall som no ligg føre frå Smøla, bør og må ein ta med desse i eit nokonlunde utførelig oversyn som dette. Vi skal difor ta med eit utsyn over einskilde typiske forsøk og utfall — når det gjeld kalking og tilføring av mineraljord samt bruk av koppar, bor og jarn m. v.

Det er forsøksleidar *Sorteberg* som har utført desse forsøka i åra 1938—47, og utfallet er gjort kjent i tidsskriftet *Ny Jord* 1941 og 1947.

Myrane på Smøla er som kjent djup mosemyr og kviler direkte på fjell. Kalk og kvæveinnhaldet er lågt, og alt første forsøksdyrkinga viste at her mangla ymse sporemne — koppar og bor m. fl.

Spørsmålet om tilføring av sporemne vart strakst teki opp til prøving, og om ein snaut kan seia at granskinga enda har komi til botnar i desse spørsmåla, så har ein likevel komi langt på veg.

Forsøka som det hittil er gitt melding om er noko kortvarige — og høver lite for samandrag, difor vert her mest berre utfall frå einskilde forsøk og år.

Kalkinga er sjølsagt av vital verd på dei kalkfatige myrane. Eit forsøk i havre og eng samt potet og gulrot i åra 1938—44 viste slikt utfall for ymse kalkmengder (skjelsand) — utan noko tilføring av sporemne.

Kalk, (CaO), kg pr. dekar:	0	300	600	900
Havre 1938—39, kg lo pr. dekar:	90	407	330	299
Havre, kg korn dekar:	10	92	49	39
Eng 1941—44, kg høy pr. dekar:	310	544	586	617
» meiravling:		+234	+276	+307
» 1943, % kløver 3. engår:		49	76	58
Potet 1940, kg knollar:	3742	2814	1713	805
» negativt utslag:		÷928	÷2029	÷2937
Gulrot 1940, kg røter:	0	3576	2584	1054
» negativt utslag:			÷992	÷2522
» matrøter %:		56	33	16

Havren viser eit godt og solid utslag for 300 kg kalk pr. dekar, men utslaget minkar nokså sterkt for dei større mengdene og årsaken er nok for ein del ljoflekksjuke (manganmangel) — men og noko for skuld kopparmangel. Det var heller ikkje større kornavling der det var tilført mangansulfat trass i at ljoflekksjuke ikkje viste seg der.

Enga er einaste kulturen som viser auka utslag for dei store kalkmengdene, noko som vel grunnar seg på god vekst og uvanleg høg kløverprosent i enga 3. og 4. år. Det var ujamn og noko lita avling for ymse kalkmengder i 1. og 2. engår, men rett fin og jamn avling med mykje kløver i 3. og 4. engår. Men med sterkaste kalking minkar kløveren noko — altså same utslaget som på Mæresmyra. Elles kan ein nok gå ut frå at 300 kg CaO pr. dekar er den mest lønsame mengda.

Poteten — som treng lite kalk og ikkje har noko vidare nytte av kalking — har reagert sterkt negativt for stigande mengder kalk. Utan kalk er avlinga sers god — ja, til og med rekordavling. Gulrota treng nok kalk — men ikkje sterk kalking. Med 300 kg CaO er avlinga sers god etter tilhøva, men utslaget er her og mykje negativt med dei store kalkmengdene og likeså er prosenten av gode (matnyttige) røter sterkt minkande.

Dette var altså utslag for kalking — utan sand/leirkøyring og utan sporemne. Som ein vil sjå er det delvis andre og sterkare utslag for kalking på mosemyr her enn vi har vori vande med i forsøka på Mæresmyra — og elles i indre strok av landet. Om dette grunnar seg på større inhald av kolloider (brenntorvkarakteren) i kystmyrane får her vera usagt, men heilt utruleg er det ikkje.

Ut frå resultat av forsøka med jordbetring på myr — har det hittil vori vanleg meining at einast om det var rimeleg høve til sand/leirkøyring ville det svare seg med dyrking av mosemyr. Dei store viddene med simpel (gras- og lyngrik) mosemyr på strandflåte (øyane og kysten) skulle soleis vera vanskeleg — for ikkje å seia praktisk umogleg å dyrke på lønsam vis. Dei første åra vart det lagt forsøk med sand/leirkøyring ute på Smøla og utfallet av eit par slike forsøk skal ein ta med her.

S a n d k ø y r i n g (med sandblanda grusjord) på myr som var kalka med 300 kg CaO og tilført 5,0 kg kopparsulfat pr. dekar viste slikt utfall på nydyrka myr i anleggsåret (1940).

Mineraljord pr. dekar:	0	4 m <sup>3</sup>	8 m <sup>3</sup>	
Havre, lo, kg pr. dekar:	628	659 +31	709 +81	
» korn pr. dekar:	144	159 +15	176 +32	
Same forsøk i eng 1945—46:		%	%	%
Kg høy pr. dekar:	660	100	812	100
Av dette timoteihøy:	448	68	573	70
Av dette kløverhøy:	212	32	239	30
			281	34

Med større mengder mineraljord (ganske reint leir) og med kalking 450 kg CaO i skjelsand — samt 4,5 kg kopparsulfat pr. dekar, var utfallet slik i forsøk med havre i 1945:

Mineraljord (leir) pr. dekar:	0	4 m <sup>3</sup>	10 m <sup>3</sup>	25 m <sup>3</sup>
Havre, lo, kg pr. dekar:	447	+242	+275	+380
Havre, korn kg pr. dekar:	55	+ 72	+ 75	+ 85

Til mosemyr å vera er det rett god avling utan mineraljord, og etter røynsone frå ei rekke forsøk er det tvillaust tilføring av koppar som i alt vesentlig er årsaken til dette. Koppar fremmer og jamnar veksten — aukar kjernesettinga i havren monaleg — og er eit vilkår for at kløver skal vekse på den simple myra. Men det viste seg alt første åra at ved bruk av kopparsulfat vart grasartene (korn og engplanter) klorotiske, noko som etter utfallet av karrforsøk ved Landbrukshøgskulen viste seg å vera jarnmangel.

Utan tilføring av mineraljord var det noko klorose — altså påtakeleg jarnmangel både på havre og timotei, men kløveren gjekk heilt fri.

Mineraljorda — sjøl minste mengda 4 m<sup>3</sup> pr. dekar — motverka heilt klorose og må soleis ha tilført jarn i naudsynt mengd. Det fortener åtgaum dette, at ein med rett små mengder mineraljord kan bøta skade (mangelsjuke) på plantene og auka avlinga mykje og at større (vanlege) mengder viser etter måten lite utslag. Det er altså ikkje ein rein fysisk verknad dette, men meir ein emne- (stoff) verknad. Mineraljorda har tilført emne (i dette høve jarn) som i samband med koppar har gitt både havre og eng normal god vekst. Men sjøl små mengder mineraljord kan nok reint teoretisk set — brigda tilhøva millom luft og væte i myra, og halda jarnet i aktiv form (bindingar).

Dette får vera nok til å visa verknaden ved tilføring av mineraljord. Utslaget kan synast sers bra i mange høve, men kva kostar det — med normale — enn seia med arbeidsprisane no for tida? Økonomisk vil nok utfallet verta negativt, og det er dessutan praktisk umogleg å gjennomføre sand/leirkøyning — sjøl med små mengder (4—5 m<sup>3</sup> pr. dekar) på dei store myrviddene på Smøla der over 28 tusen dekar alt er kjøpt til bureisingsjord.

Finst det så nokon annan utveg — andre og billigare måtar til betring av denne jorda så ho kan bera bra avling såvel i mengd som kvalitet?

Vi har alt vori inne på dette med tilføring av sporemne, og så langt forsøka peikar ut vegen framover — må ein svara ja på dette spørsmålet.

Sluttleg skal vi sjå på verknaden av ein skilde spore m n e.

Det er prøva koppar (sulfat), bor (boraks), mangan (sulfat) og jarn (sulfat) samt jarn/kopparslagg frå Røros, og dessutan magnesium som ikkje er rekna for sporemne.

Magnesium (sulfat) har stort sett vist liten verknad. Mangan har som før nemnt hindra ljøsflekksjuke på havre der det er kalka sterkt. Bor har auka gulrotavlinga monaleg og heva kvaliteten ved å hindra at røtene rivnar (sprikk sund). Det er i bå'e fall ein velkjent og ordinær verknad. Og som vanleg har bruk av boraks stetta bortrongen ved sterk kalking og motverka noko vidare nedgang i avling — serleg for gulrot og i nokon mon også for potet.

Forsøk med kopparsulfat og boraks til potet i 1940 og til gulrot i 1946 viser tydeleg prov på dette:

Potetforsøk: Kalk pr. dekar	0	300	600	900
5,0 kg kopparsulfat, potet				
pr. dekar	3526	3255	2052	906
Negativt utslag for kalk		÷471	÷1474	÷2620
Kopparsulfat + 1,5 kg boraks				
pr. dekar	3604	3392	2804	2263
Negativt utslag for kalk		÷212	÷ 800	÷1311

Dette var altså utslaget for koppar/bor til potet ved ymse kalking.

For gulrot er same tilhøve soleis:

Kalk pr. dekar	0	300	500	700	900
5,0 kg kopparsulfat,					
røter pr. dekar	538	1711	1119	816	701
Relativtval		100	65	48	41
% matrøter utan bor		51	34	29	33
Kopparsulfat + 1,5					
kg boraks - røter	620	3409	4650	5003	4243
Relativtval		100	136	147	124
% matrøter med bor		93	93	94	91

Det er her serleg grunn til å understreke at poteten er einaste vekst som har gitt full avling utan kalking og utan tilføring av noko sporeme — og han skulle soleis vera ein sers takksam kulturvekst der ute på Smølamyrane. Gulrot har oftast vist rein misvekst utan koppar — nokre få kg små, forkrøpla (rivna) røter på målet. Utan bor er det og langt på veg det same — serleg ved sterk kalking som tala ovanfor viser. Både koppar og bor vil soleis vera ein god og naudsynt assurance ved dyrking av gulrot. Elles er ikkje vidare kommentar til dette utfallet naudsynt.

Att står da tihøvet millom koppar og jarn som tildels har vist ein noko vilkårleg verknad, slik at utslaget for det eine (koppar) i nokon mon står på tilgangen av det andre (jarn).

Det har nemlig synt seg at ved bruk av kopparsulfat er grasartene (korn og engvekster) utsett for klorose — serleg ved god lufttilgang på vel arbeid og laus jord — over atlagte grøfter m. v. Som nemnt viste prof. Ødelien sine karrforsøk i 1944, at jarnmangel er årsak til slik klorose, og det er rimeleg å tru at lufttilgangen i laus myr vil oksydere jarnet til triverdige (ferri) bindingar som er mykje tungtløselege i motsetnad til dei toverdige (ferro) bindingar.



Forsøka synte vidare det merkelege at lettlyselege jarnbindingar som sulfat og klorid hadde ringare verknad enn tungtlyseleg jarn/kopparslagg frå Røros. Alt i alt har denne vekselverknad millom koppar og jarn vori eit vanskeleg problem å stri med.

Ein kan nok gå ut frå som fastslegi at bruk av koppar er avgjerande for om det skal verta nokon avling. I denne samanheng er fylgjande forsøk med reinsådd kløver i 1. og 2. år eng 1944—45 ganske typisk. Ymse kalkmengder (skjelsand) vart brukt på feltet — og dessuten forsøk med kopparsulfat og jarnoksyd.

Skjelsand, kg CaO pr. dekar		400	600
Utan koppar/jarn, kløverhøy, kg pr. dekar		2	3
10 kg jarnoksyd, » »		8	2
4,0 kg kopparsulfat, » »		485	426

Kløveren får som nemnt ikkje klorose og viser soleis ikkje utslag for jarn, men utan koppar kan han ikkje veksa.

Vidare har ein eit forsøk med kopparsulfat til timotei og kløver i 1. og 2. år eng 1946—47. Feltet er kalka med 670 kg CaO pr. dekar i skjelsand, men er ikkje tilført jarn. Det er prøva berre ei mengd kopparsulfat — nemleg 5,0 kg pr. dekar.

Frøsånad pr. dekar:		4,5 kg timotei.	4,5 kg raudkløver.	3,0 kg timotei,	
				+1,5 kg raudkløver	
Kopparsulfat, kg	0	5	0	5	0
Kg høy pr. dekar	502	703	338	742	408
Relativtalt	100	140	100	220	100
Av det timoteihøy, kg	502	668	270	260	380
Av det kløverhøy, kg	0	35	68	482	20
% kløver	0	5	20	65	5

Timotei har her ganske bra avling — også utan kopparsulfat — men av kløver er det lite eller inkje. Den vanlege klorosen på timotei har det ikkje vori vidare av på dette feltet og årsaken til det er uviss. Men det nye og avgjerande er at kløveren har slegi sers vel til ved tilføring av nokre få kg kopparsulfat pr. dekar — og utan sand/leirkøyning. Det er soleis slegi eit hol — eller ein brest i kravet om tilføring av mineraljord for å gjera dyrkinga av mosemyr lønsam. Dette er all åtgauum verd.

Forsøksleidar S o r t e b e r g skriv om dette:

«Også raud- og alsike kløver har vist seg å trives når det bare blir gitt tilskudd av kopper. Kløverens andel i enga har flere ganger utgjort ca. 500 kg pr. dekar når kopper er tilsatt. Største kløveravling som er tatt her, er ca. 900 kg tørt kløverhøy pr. dekar. Nå kan vi således snakke om kløverenger på Smølamyrene».

Men kva så med den gode verknad av jarn/kopparslaggen frå Røros?

Frå 1945 er det gjort forsøk med slagg på Smølamyrane, og hittil er utfallet av forsøk til havre i 1945—46 gjort kjent.

Det er brukt to mengder kalk (skjelsand) på feltet — og dess-utan teigvis — utan og med tri mengder slagg. Utfallet ser slik ut:

Kalking, kg CaO pr. dekar	300				600			
Jarn/kopparslagg » »	0	75	150	225	0	75	150	225
Havre, lo, kg	» » 408	699	682	679	399	660	710	706
Utslag » »	» »	+291	+274	+271		+261	+311	+307
Korn, kg	» » 27	155	186	213	18	124	186	211
Utslag » »	» »	+128	+159	+186		+106	+168	+193

Det er uråd å halda verknaden av koppar og jarn skilde her. Bå'e emne er tilført sams i stigande mengd. Ein kan rekne med ca. 0,65 % koppar (Cu) og ca. 40 % jarn (Fe) i slaggen og dette vil soleis svare til ca. 2.—4.— og 6.— kg kopparsulfat og ca. 30—60 og 90 kg jarn pr. dekar for dei tri ulike slaggmengder.

Det er nok serleg verknaden av koppar som kjem fram her. Løvekta aukar mykje for minste mengda, men lite eller ikkje for dei større mengder jarn/kopparslagg. Men serleg er det vekta av korn som aukar — også for dei største mengdene. Utan slagg var det nesten ikkje kjerne i havren, altså typisk kopparmangel. Vanleg klorose var ikkje merkande på feltet, men midtsumars 1946 var det mykje gulspiss-sjuka på rutone u t a n slagg — altså typisk symptom på kopparmangel. Alt her er det grunn til å slå fast at jarn/kopparslaggen har hatt ein gunstig og fullgod verknad, og anten det no er koppar eller jarn — eller bå'e som verkar saman er reint praktisk set det same.

Men ein skal merke seg at dei tungtløselege emne (bindingar) i slaggen jamt over har verka mykje betre enn dei lettløselege bindingar, dette gjeld serleg jarn. Eit større opplag av tungtløseleg emne som etterkvart vert løyst og kjem til nytte, skulle altså svare betre til føreloga enn lettløselege emne med ein meir momentan verknad. For tanken skulle det vera ganske klårt at ein her har med jordbetringsemne å gjera med ein noko varig verknad.

Verdet av desse forsøka for dyrkinga på dei store myrviddene kjem klårt og greit fram i det forsøksleidar Sorteberg skriv i 1947:

«Resultatene av markforsøka med jernslagg har vært så gunstige at vi er gått over til å tilføre jernslagg til jorda også i det praktiske gårdsbruk. Forsøksresultatene tyder på at en mengde av 150—200 kg slagg pr. dekar er nok. Til bureisingsbrukene og forsøkgården ble det høsten 1947 kjøpt et parti jernslagg på 50 tonn.

Tilkjørt brukene kommer det på knåpt kr. 7,00 pr. 100 kg — hvilket altså betinger en utgift på ca. kr. 10,00 pr. dekar om det brukes 150 kg slagg. Denne slaggmengde som inneholder ca. 1 kg kopper (svarer til 4 kg koppersulfat) har i forsøkene også hatt så god koppevirkning at det er sannsynlig at det under de fleste forhold ikke er nødvendig å tilføre ytterligere med kopper. Med koppersulfatets pris i dag blir slaggets koperverdi ca. kr. 5,00 pr. dekar. De resterende kr. 5,00 som således blir å belaste jernet i slagget — utgjør ikke mer enn 10—15 % av utgiftene til minste mengde mineraljord, 4 m<sup>3</sup> pr. dekar. I dette regnestykke er bare medtatt transportutgiftene og ingen innkjøpspris på mineraljorda.

Forsøksresultatene tyder på at det ikke er nevneverdig forskjell i evnen til å forebygge klorose på den her nevnte mineraljordmengde og 150 kg jernslag, men det er rimelig at jernslaggets virkning er varigere enn mineraljordas. At vi har tatt skrittet å tilføre myrene på Smøla jern, skyldes forresten ikke først og fremst jernmangel på havre. Av langt større økonomisk betydning er det at klorose som følge av jernmangel også opptrer på så viktige engvekster som timotei og engsvingel. Det er således hensynet til en gang som fram for alt i praksis har vært bestemmende når det gjelder tilførsel av jern.»

Når det gjeld engdyrkinga og kløveren så har ein mange stader vanskar med overvintringa på dei flate myrane — med vassrøyt, isbrand og oppfrysing (pipefrost). Serleg utsett for overvintringsskader er ein vel ikkje på Smøla, både ut frå verlaget — lite is og tele i myra og lite av «snaufrost» — likså ut frå dei fysiske tilhøve i lite molda mosemyr som ikkje gir høve til oppfrysing. Soleis skulle overvintringstilhøva for enga (kløveren) vera ganske gunstige ute på kysten og øyane her sør i landet, meir vanskelege vil nok tilhøva vera i Nord-Noreg.

Ugraset i attlegget — serleg med det vanlege attlegg utan dekkvekst — er tvillaust ein like stor vanske som ein må vera merksam på å halda nede.

Elles er her ikkje mykje å legge til.

Det ville vera ynskjeleg om utfallet av desse forsøka også kunne gjelda andre stader på kystmyrane. Ja, kvifor ikkje? Og om så var ville ein kanskje i nokon mon vera fri vanskane og dei nesten tragiske røynslor både i jord- og husdyrbruk som ein tildels har frå bureising og dyrking på slik jord — også i vår tid.

Ein har her — såvidt utførleg — teki med resultat frå forsøka på Smøla, av di ein meiner at dei er av grunnleggande verd, og for å visa vegen eller måten dei har komi fram på — til ei praktisk mogleg — bra sikker og lønsam dyrking på dei store myrviddene.

Det tilkjem ikkje han som skriv dette å forma nokon utførleg konklusjon over desse sers bisnelege resultat. Ein slik utførleg konklusjon høyrer vel i nokon mon framtida til.

19. Ødelien, M. 1945: Jernmangel på myrjord og koppersulfatets virkning på plantenes jern og manganforsyning. Tidsskrift for Det norske landbruk, s. 33—41.
  20. Ødelien, M. og Sorteberg, A. 1951: Mikronæringsstoffer og sporstoffer i jordbruk og hagebruk. Utgitt av Kali-fordeling, Oslo.
  21. Ernest, E. 1950: Gjødslingens inverkan på kalkingen. Landtmannen, årg. 34, nr. 9—10.
  22. Dorph-Petersen, K. 1948: Forsøg med stigende mængder Kalk og Mergel. Tidsskrift for Planteavl, bind 51, s. 1—81.
  23. Franck, O. 1949: Om kalk och kalkning. Växtnæringsnytt, årg. 5, hefte 6.
  24. Jansson, S. L. 1948: Jordens kalktilstånd och humusbildningen. Landtmannen årg. 32, nr. 46.
  25. Jansson, S. L. 1949: Kalken och jordmånsbildningen, kalkfrågans kärnpunkt. Växtnæringsnytt, årg. 5, häfte 6.
  26. Jansson, S. L. 1952: A och O i kalkfrågan. Växtnæringsnytt, årg. 8, häfte 3.
  27. Lundblad, K. 1939: Gulspetsjukan på Gisselås försöksgård. Resultat av en serie fältförsök åren 1928—36. Svenska Vall- och Mosskulturföreningen — meddelanden nr. 2, s. 71—127.
  28. Lundblad, K. 1945: Mikroelement och bristsjukdomar hos odlade växter. Kungl. lantbruksakademiens tidsskrift, s. 435.
  29. Lundblad, K. 1950: Myrmarkers grunnförbättring med koppar. Statens jordbruksförsök, särtryck nr. 47.
  30. Perman, O. 1950: Jordbrukets kalkfråga. Svensk jordbruksforskning. Årbok 1949.
  31. Stenberg, M. Ekman, P. Lundblad, K. och Svanberg, O. 1949: Om kopparhalt i jorden och vegetation, och resultat av fleråriga gödslingsförsök i koppar. Medd. från Kungl. lantbruksakademiens vetenskapsavd. nr. 4, Uppsala.
  32. Tuorila, P. 1945: Om odlingsjordarnas kalkbehov i Finland. Svenska Vall- och Mosskulturföreningens kvartalskrift, årg. 7, häfte 2.
-