

## JORDØYDINGA PÅ VESTLANDET.

Av forsøksassistent S. Røyset.

(Framhald frå hefte 4, 1947.)

Den tredje og minst åtgådde form for jordøyding er den som har si årsak i dyrking og bruk av jord som kulturjord — åpen åker.

Landbrukslærer Byrkjeland har tidlegare skrivt ein del om denne jordøyding, men spursmålet synes likevel ikkje å ha vakt den faglege interesse det burde ha krav på. Grunnen til dette kan vera at denne «åkerjordøyding» ikkje gjev seg så klårt synlege utslag som t.d. brenntorvstikking og lyngbrenning, og heller ikkje er det nøgne forsøk og mælingar å byggja på, berre iakttakingar og praktisk røynsle. Difor har ein heller ikkje kunna peike på positive og praktisk gjennomførbare rådgerder til minking eller om mogeleg eliminerings av noko av den skade som denne form for jordøyding i røynda fører med seg.

Men endå om denne — vi kan kalle det åkerjordøyding, ikkje har vore så sterkt framme i ljuset som den burde vera, er den likevel ein røyndom og er langt meir ålmenn i større strom enn både brenntorvstikking og lyngbrenning. Medan desse to jordøydingsformer er avgrensa til dei skogfattede og skoglause kyststrom, verkar åkerjordøydinga både i kyststroma og i dei midtre strom og kan ofte vera større her enn lenger ut mot kysten. Åkerjordøydinga er heller ikkje knytt til nokor bestemt jordtype, og kan ofte vera større på mineraljord i brattlendte og regnrrike fjordbygder, enn på myr i flatt lège ute mot kysten.

I motsetnad til brenntorvstikking og lyngbrenning har jordøyding ved dyrking og åkerbruk av jorda fleire skilde, men samverkande årsaker, og skal ein finna fram til rådgerder som kan minka eller eliminera denne jordøyding, må ein ha klårt for seg både årsakene og verknaden.

Ein kan såleis skilja mellom det ein kan kalle «naturleg» jordmink som er ei fylgje av grøfting og dyrking av myr og torvjord og den jordøyding som har si årsak i dei topografiske og klimatiske tilhøve og som dyrking og åkerbruk av jorda berre er ei sekundær årsak til.

Sett ein opp jordmink og jordøyding i «kronologisk» orden, får vi:

1. Naturleg jordmink ved grøfting av myr og torvjord.
2. Naturleg og naudsynleg jordmink ved kalking, gjødsling og åkerarbeiding av humusjord.
3. Jordmink ved ugrasrensing og vekkføring av jord med avlingar av poteter og rotfrukter.
4. Jordfok av finjord i turrver med sterk vind.
5. Erosjon.

Det er ei vel kjend sak at myr og torvjord sig meir eller mindre sterkt saman når den vert grøfta. Denne naturlege jordmink vil stå i nøgje samsvar til kor djup og våt myra er, til myrtypa og omlagingsgraden og endeleg til grøfteintensiteten, som igjen vil vera bestemt av føremålet med dyrkinga og kanskje endå meir av årsnedburden på staden.

Forsøk og mælingar både her frå landet og frå utlandet — t.d. Sverige — syner både kor snøgt og kor mykje sume myrtyper kan siga saman ved ein bestemt grøfteintensitet under dei bestemte klimatiske høve forsøka er utførde under. Kor stor denne naturlege samansøkkjing er på dei vestnorske dyrkingsmyrar, veit vi derimot svært lite om, og dei resultat er kome til andre stader kan ikkje utan vidare forast over til å gjelda for Vest-Norge med dei ekstreme klimatilhøve ein her har.

I den lut av Vest-Norge eg her helst tenkjer på, dei midtre og ytre strok i Hordaland, Sogn og Fjordane og søre luten av Møre fylke, har vi for det fyrste ein svært stor årsnedburd som krev ei munarleg sterk grøfting i alle fall når jorda skal brukast til åker. Men på den andre sida har vi i desse strok lite av reine mosemyrar som kan høve til dyrking. Den vesentlege lut av dei laglege dyrkingsmyrane i desse strok er anten grasmyr, gras- og lyngmyr eller lyngmyr av vekslande djupn, og myrane er for det meste bra omlaga og har ofte brenntorvkarakter heilt opp mot overflata. I slike myrar er det ikkje vilkår for ei sterk og snøgg samansøkkjing endå om ein grøftar heller sterkt og i høve til den store årsnedburden.

Kalking, gjødsling og åkerarbeiding er årsak til vidare «naturleg» jordmink på myr og torvjord. Denne jordmink er resultatet av dei forbrennings- og nitrifikasjonsprosessar som nemnde kultiveringsinngrep tilsiktar og sett i gang og som er heilt naudsynlege for at slik jord skal få karakteren av kulturjord. Men storleiken av denne jordminken vil i nokon mun variere med intensiteten av kultiveringa og etter som føremålet er å bruke jorda til åker, eng eller beite.

Denne jordmink etter kultivering er elles ikkje noko særmerkt vestnorsk problem, det vil tvert om vera så at kultiveringsjordmink på myr under elles likt bruk av jorda vil vera større i varmt klima med måteleg til liten nedburd, enn i relativ kjølegt kystklima med stor årsnedburd.

Vi har i mellomtid endå ikkje sikre forsøk å byggja på her i Vest-Norge, men det kan likevel vera verd å nemna det reint førebils resultat av eit forsøk som vart utlagd her på forsøksgarden Furuneset i 1945. Dette forsøket ligg på heilt flat myr med vekslande djupn frå ca. 0,6—1,0 m på heller tett grusundergrunn. Myrtypa er lyngrik grasmyr med småhopar av sphagnum her og kvar. Unnateke dei øverste 10—15 cm er myra bra sterkt humifisert og på same myra litt unnan, har det tidlegare vore stukke brenntorv. Myr- overflata er jamn, slik at det ikkje var turvande med planering.

Hausten 1944 vart myra grøfta med 1 m djupe steingrøfter i 7 m avstand og tidleg våren 1945 vart feltet brøttpløgd til 25 cm djupn på tvers av grøftene. Feltet vart så fræsa, kalka med 250 kg CaO pr. dekar, fræsa på nytt, slik at feltet i alt vart arbeidd 3 gonger med fræsar. Sidan har feltet lege utan vokster, men har kvart år (1946 og 1947) vore arbeidd tvo gonger med fræsar.

Ved anlegg av feltet vart det slege ned røyrrer mellom grøftene for å få eit mål for kor mykje denne myra sokk etter grøfting og kultivering, og for å få mælt grunnvatnet. I dei tvo åra feltet har lege brakk, men vore arbeidd med fræsar, har myroverflata sokke om lag 2 cm eller 1 cm pr. år. Det er sannsynleg at samansøkkjinga ville ha vore større om feltet hadde vore gjødsla og brukt til åker på vanleg vis, men kor mykje og kor snøgt denne myra vil søkkja ved intens åkerbruk, må mælingar i framtida syne. Det eg her meinar å ha fått fram er den samansøkkjing som har si årsak i grøfting, kalking og åkerarbeiding, for då myra er heilt flat, er det ikkje erodert eller på annan måte førd vekk noko jord, og endå om det berre er eit forsøk på ei bestemt myrtype, er det likevel ikkje noko som tyder på at den naturlege kultiveringsjordmink på slik myr er så stor som ein kanskje har trudd.

Djupare og mindre omlaga myr som vert sterkare grøfta slik som det nok trengs med den årsnedburd vi har, vil sjølvsagt siga meir saman, men samansiging med denne årsak (grøfting, kalking og åkerarbeiding) vil vera størst og gå snøggast for seg dei fyrste 2—3 åra etter kultivering. Sjølvsagt vil myr også minka meir når den vert gjødsla, åkerarbeidd og brukt til åker på vanleg vis, men til den ovanfor nemnde kultiveringsmink vil det då koma vekkføring av jord med ugras ein reinskar vekk og med avlingar av poteter og rotfrukter. I vått verlag og på kleima jord kan dette også vera jordmink som ein må rekna med — især når jorda vert brukt til mangeårig åker. Men denne jordminken er det lite råd å kontrollere, og den vil variere sterkt med måten ugraset vert tynt på, og når det gjeld jord med avlinga, vil det også i stor mun koma an på veret i haustetida. Jordmink ved ugrasrensing kan ein likevel minka sterkt ved bruk av effektive sprøytemidlar i rett tid og ved rasjonelt bruk av både hand- og hestereidskaper i potet- og rotfruktåker. Desse tvo former for jordmink vil elles i nokon mun verta erstatta av husdyrgjødsling og planterestar som vert att i åkeren.

Dei her nemnde former for jordmink er ikkje jordøyding i eigentleg mening. Det er som nemnt heller ikkje noko særmerkt vestnorsk problem, men ein «naturleg» jordmink som fylgje av dyrking og åkerbruk av jord og kan berre variere med jordtypa og den intensitet jorda vert dyrka og brukt på. Fyrst når jorda vert brukt til mangeårig eller permanent åker, kan jordmink med desse årsaker gjera seg så sterkt gjeldande at det kjem inn under omgripet jordøyding.

Den eigentlege og skadelege jordøyding i Vest-Norge har heilt andre årsaker og er framanfor nemnde som jordøyding i sterk vind og ved erosjon.

Grunnårsaka til denne jordøyding er dei topografiske og klimatiske tilhøve i dei midtre og ytre strok i Vest-Norge og dyrking og åkerbruk av jorda er meir å rekne for årsaker av sekundær karakter som gjev dei jordøydande krefter høve til å verka.

Jordøyding i turrver med sterk vind kan gå for seg både om våren og i berrfrost om vinteren, og like ofte på sand- og sandblanda moldjord som på rein humusjord, men vil alltid vera meir eller mindre sterk lokalt avgrensa. Denne form for jordøyding kan likevel vera alvorleg nok for dei gardar og bygder som er utsette for den, for det er finjorda som fyk vekk. I Hoddevik på Stad, der det er flate gardar med jordsmon av fin moldblanda sandjord (havsand) og sandblanda moldjord, har eg hatt høve til å sjå verknaden av jordfokk etter sterk nordan- eller sudostkuling (verste vindretningane) om våren. Treffer slikt ver inn etter at kornet er sådd, hender det ofte at ein må så oppatt, og kjem fokkveret etter at kornet har spirt og røta seg, kan dei unge kornspirane stå som på stylder med ytterste rotspissane festa i jorda, eller spirane ligg overende og er visne. Endå det her er heilt flat jord som ikkje er utsett for erosjon, vil åkrane i denne og andre bygder med liknande tilhøve etter få års bruk liggja fleire cm under overflata av enga ikring åkeren. Det er alltid sandjord og sandblanda moldjord som er mest utsett for slikt jordfokk avdi den turkar lettast ut i overflata. Myr og moldjord er mindre utsett og nauvar ikkje serleg av slikt ver sjølv i dei mest utsette bygder avdi den held betre på råmen.

Meir vanleg og kanskje mest i dei indre nedburdsfatige fjordbygder er jordfokk av åkrane i berrfrost om vinteren. Eg nemnde ein gong dette spursmål for forsøksleidar Stedje, og han kunne fortelja at i berrfrost med sterk austanvind kunne jordfokket av åkrane i dei mest utsette bygder i Sogn vera så stort at kvar liten stein på åkeroverflata kunne liggja på ein liten sokkel av jord, medan finjorda ikring var fara med vinden. I dei midtre og ytre bygder med meir nedburd og mindre berrfrost vil slikt jordfokk vera mindre vanleg, men det kan då også her treffe haustar og vinterbolkar med så vidt langvarig berrfrost og vind eller storm at skadeverknaden av jordfokk frå åkrane kan vera godt merkande. Skadeverknaden av jordfokket er ikkje berre at ploglaget i åkeren minkar, men ligg like mykje og meir i at det er finmaterialet som bles vekk, slik at åkeren etter kvart vert «mager» og «gjødselhard». Dette er også naturleg nok, for det er finmaterialet som har størst evne til å binda og halda fast på verdstoffa.

Jordfokk om våren kan det i dei bygder som er utsette for det, vera svært vanskeleg å hindra heilt. Det må vera råda å leggja åkrane på jord som har mindre lett for å turka ut enn fin sandjord,

— så framt det då er høve, og elles vårarbeide åkeren slik at ein økonomiserar med råmen. Jordfokk i berrfrost om vinteren kan ein derimot i nokon mun hindra med å haustpløggja åkeren. Det er nok så at pløgd åker gjev ei større overflate med groper og toppar som har lettare for å «frysa seg turre», men på upløgd, jamn potetåker vil vinden stryka etter overflata og ta med seg finmaterialet ut av åkeren, på haustpløgd åker derimot vil kvar topp og grop i pløgsla vera likeså mange små bakevjer, der i all fall noko av finjorda vil leggja seg att i åkeren, og skadeverknaden skulle dermed verta mindre.

Men endå det er vel verd å vera merksam på jordfokk som jordøydande faktor, er den likevel ikkje nâme nær så ålmenn og så stor som jordøyding ved erosjon.

Som for dei framanfor nemnde former for jordmink og jordøyding, er det her berre tenkt på dyrka jord — åker. Jorderosjon frå åpen åker vil gå for seg overalt der høva ligg til rette for erosjon, men den vil alltid variere sterkt med dei topografiske tilhøve og med nedburden på staden.

I dei midtre og ytre bygder i Vest-Norge med bakkut terreng og store nedburdsmengder pr. år har jorderosjonen alltid vore og er eit alvorlegt problem som ein må vera merksam på og om mogeleg prøva å finna praktiske og lettgjennomførbare boteråder imot.

Det er ei gamal og vel kjend røynsle i desse strok at jorda — ploglaget på gamle åkrar sjølv i måteleg hall — år for år sig nedover mot nedre åkerreine. Åkerarbeidinga gjer nok sitt til dette, men erosjon er i alle høve ei sterkt medverkande årsak og «reinekøyring», det vil seia oppattkøyring av den nedsigne jorda i nedre åkerreine, har med fleire eller ferre års mellomrom vore ei naudsynleg «onn», og til brattare åkrar og større nedburd, til oftare måtte reina køyrast oppatt. Sume stader på serleg brattlendte åkrar hadde ein i eldre tid faste «lunnar» nedlagde i åkeren som delte den av i seksjonar på tvers av fallet for å hindra at åkerjorda reiste altfor snøgt unnan bakke.

Eit anna og svært ålment prov for jordøydinga og for at ein var fullt merksam på den, har ein i moldtaka som ligg som varande servitutt på mest kvar gard, der det var molda myr som låg så laglegt til at den kunne brukast til å ta mold i. Desse moldtaka var — og er naudsynlege moldresursar å ta til når dei gamle åkrane var så utvaska og grunne at det var naudsynleg med påfylling av ny jord.

Årsnedburden i dei midtre og ytre strok i Hordaland og Sogn og Fjordane varierar frå ca. 1200—1500 til over 3000 mm pr. år, og gjennomsnittsnedburden ligg nok på 2000 mm eller meir. Hertil kjem at ein i desse strok ofte har det ein kallar for «åpne» vintrar, det vil seia vintrar utan eller med berre stuttvarande teleband i øverste jordflata og med mestedelen av vinternedburden som regn eller sludd. Under slike verlagshøve vil erosjon av åkerjorda gå for seg gjennom

heile vinterhalvåret, og mengda av jord som vert erodert vekk vil berre variere noko med hallet på åkeren, jordslaget og nedburds- mengda på staden. Og er berre nedburden stor nok, skal det ikkje meir enn høveleg lite grøftehull til før erosjonen av finjord, i alle fall frå humusjord, vil vera så stor at skadeverknaden relativt snøgt vil gjera seg gjeldande.

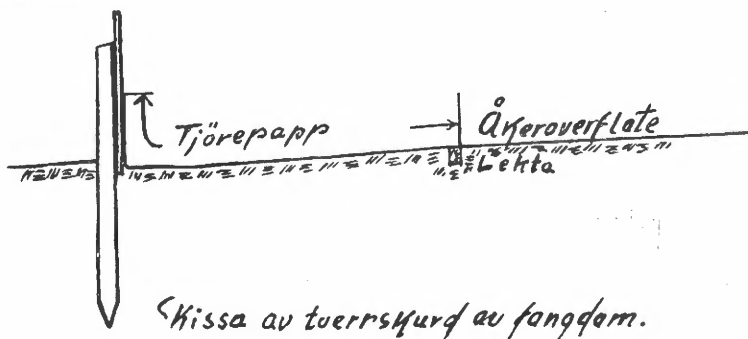


Fig. 7.

For å få eit mål for kor stor denne avvasking av jord frå åpen åker med ymis hall og ymis jord kan vera i ein vinterbolk, vart det hausten 1946 lagd eit forsøk her på forsøkgarden Furuneset. Forsøket vart lagd på ein potetåker 30 m breid og ca. 100 m lang med hall i lengderetningen<sup>1)</sup>. Den øverste  $\frac{1}{3}$  av åkeren er sterkt mold- blanda aurjord med hall på 1: ca. 12, dei nedre  $\frac{2}{3}$  av åkeren er godt molda myr med hall på 1:40—1:50. Halve breidda av åkeren (15 m) vart haustpløgd etter hallet og lengderetningen på åkeren. Den oppløgde lut av åkeren vart delt i tvo seksjonar etter jordkyn og hall, og for kvar lut vart det i nedre kant sett opp små fangdammar av bord og tjørepapp for å samla opp all jord som måtte verta erodert vekk frå kvart åkerstykkje i laupet av vinteren.

Dammane var laga som skissa (fig. 7) syner på den måten at det tvers på hallet i nedre lut av kvart åkerstykkje vart slege ned pålar. På oppsida av desse vart det fyrst sett bord på kant både i nedkant og eit stykkje opp på båe sidor av feltet. Til fangdam vart brukt tjørepapp som vart festa ca. 20 cm opp på borda på nedsida og på sidone, og den fri pappkant opp mot bakken vart faststifta på ei lekt som vart snudd halvt rundt og trakka ned i åkeren, slik at overkant av lekta med papp var i jamt med åkeroverflata for at vatnet kunne renne fritt inn og ikkje under eller til side for dammen. Det heile vart gjort slik at all jord som måtte verta avfløynd frå åkeren ovanfor ville koma inn på pappdammen og botnfella der, slik at det kunne samlast opp. For den haustpløgde lut av åkeren vart det

1) Åkaren var ferut um åra eins gjødsla og eins arbeidd, — og gjødsla med 5 kg koparsulfat pr. dekar i 1942. I år, 1947, gulsmissykja på havre og bygg.

ikkje sett opp nokon dam, om det skulle gjerast, måtte det berre vera ein dam i nederste kant av åkeren.

Forsøket kom ikkje i gang før 5. november 1946 og varde til ut 30. april 1947 eller knappe 5 månader av vinterhalvåret + april 1947. Den 30. april, som ikkje hadde nedburd, vart nemnde fangdammar nedtekte, og det oppsamla materiale vart vege, målt og teke prøver av. Likeeins vart kvart åkerstykkje nøgje målt og den avvaska jordmengd utrekna pr. dekar både i vekt og volum. Gjennom vinteren vart det for den haustpløgde lut av åkeren sett etter om det var noko erosjon av jord. Dette ville vera lett synleg på enga nedanfor åkeren, men slik erosjon førekom ikkje utan etter plogfora som skilde det pløgde og upløgde åkerstykket. Her var det naturleg nok litt erosjon, men den var uvesentleg i høve til det som vart erodert vekk frå dei upløgde luter av åkeren.

*Nedburd i vinterhalvåret + april for dei 3 siste åra på Furuneset.*

År	Oktober mm	November mm	Desember mm	Januar mm	Februar mm	Mars mm	April mm	Sum nov.— april mm
1944—45	178,6	132,9	145,4	80,9	235,3	205,8	140,2	1119,1
1945—46	140,0	152,9	138,2	175,4	173,5	150,4	264,5	1194,9
1946—47	(80,6)	241,9	80,8	35,4	14,5	73,4	194,1	636,9 <sup>1)</sup>

*Vekt og volum av erodert jord. Analyse etter luftturking av prøver.*

Jordslag	Ved innveginga		Etter luftturking		
	Eigenvekt gr	Liter pr. dekar	Vatn %	Oske %	% oske i vassfri jord
Myrjord . . . . .	465	255	12,16	19,14	21,8
Aurjord . . . . .	776	456	6,04	67,8	72,2

Nedburden i oktober er ikkje medrekna i nedburdssummen for dette vinterhalvåret, då forsøket fyrst kom i gang 5. nov. Elles er det som ein vil sjå unormalt lite nedburd vinteren 1946—47, og for ytterlegare å understreke det ekstreme vinterveret kan eg nemna at desember hadde unormalt liten nedburd og berre så vidt låg temperatur at øverste jordskorpa tela om natta. Den 29. desember sette det inn med sterk berrfrost, og unnateke ein stutt mildversbolk med litt sludd i januar var det berrfrost til 5. februar, då det kom eit tunt snølag. Fyrst 3. mars kom det nemnande snø som vart liggjande fast månaden ut.

1) 3,2 mm nedburd 1.—4. nov. 1946 er trakt frå summen. Elles er nedburden rekna for 7 mdr. oktober—april.

I motsetnad til vintrane 1944—45 og 1945—46 som var typiske «åpne» vestnorske vintrar med størstedelen av nedburden som regn på telefri jord, var vinteren 1946—47 ein relativ nedburdsfattig vinter med berrfrost, og når ein tek unnan november og ein mindre lut av desember, var det ikkje vilkår for erosjon før i april 1947.

Trass dette ekstreme vinterveret var jorderosjonen frå upløgde åker likevel relativ stor. Som ein også vil sjå aukar mengda av erodert materiale både i vekt og volum sterkt med aukande hall på åkeren, endå auken i dette høvet ikkje er så stor som ein kanskje kunne venta, men dette kjem av skilnaden i jordkyn på dei tvo felta, for dei lette humuspartiklar er langt lettare å føra vekk med vatnet enn sjølv fine mineralkorn. Det syntes seg også at finare sand som var innblanda i myra, låg att i erosjonsforene og minte ein smule om blekejord.

Det oppsamla erosjonsmaterialet frå myrfeltet var støvfin humus med berre 19,14 % oske i godt luftturr jord. I materialet frå aurjordsfeltet var det mest finsand med noko sand så grov at ein kunne skilja dei einskilde korn med auga og elles var det sterk innblanding av humus i materialet. For båe felta er det å merka at det oppsamla materiale er berre det som kunne falla til botns i fangdammane, altså det grovaste og tyngste. Alt det materiale som ikkje kunne søkkja på relativt stutt tid fylgde med vatnet over dammane, og av humusstoff er dette ikkje vera så lite, serleg i ausregn med mykje flaumvatn. Dette hadde vi ikkje så mykje av denne vinteren, berre 22. nov. 1946 mælte vi 42 mm på eit døgn, men med sterkt og langvarig regn slik som vi så ofte har, vil mykje humusstoff fara med vatnet og er så lette at dei ikkje vil kunne søkkja til botns i ein liten fangdam. At det er så, kan ein sjå av at sjøen ut for strendene og små flaumsig frå åkrane ovanfor kan vera brun i fleire dagar etter sterkt regn.

Den mengd jord som denne vinteren vart erodert vekk frå denne åkeren synes kanskje ikkje så stor, men reknar ein volumet av ploglaget til 20 cm djupn, utgjer det avvaska og oppsamla materialet frå myrfeltet likevel 0,12 % og for aurjordsfeltet 0,22 % av ploglagsvolumet. Dette er ikkje så mykje å sjå til, men når slik avvasking får gå for seg år etter år i «normale» vintrar, vil ein nok merka jordøydinga og skadeverknaden av den, og ein vil også forstå at uttrykket «åkeren vert mager» er svært betegnande.

Skadeverknaden av jorderosjonen er nemleg ikkje berre den at ploglaget minkar og åkeren såleis vert grunnare, slik at ein t.d. på myrjord stadig må pløgja opp av plogsolelaget eller i aurjord får «støyt», skadeverknaden ligg kanskje endå meir i at åkrane vert utvaska for finmateriale såvel av mineralkorn som humusstoff.

Den gjennomsling og avvasking som all dyrka jord i Vest-Norge vert utsett for i «åpne» regnrike vintrar er, om ikkje den vesentlegaste så i alle fall ei av dei vesentlegaste årsakene til at ein her må gjødsle sterkare med alle gjødselstoff for å nå same avling, enn



ein treng gjødsle i andre strok med «faste» vintrar, det vil seia vintrar med telebunda og snøtekt jord. Og denne gjennomsling i samband med avvasking av finmaterialet frå åpen åker, er sikkert nok ei av årsakene til at ein her ogso må gjødsle oftare med mikronæringsstoffer. Det er ogso finmaterialet i jorda som har størst evna til å binda og halda fast på næringsemna og når finmaterialet smått om senn vert vekkvaske, misser jorda ikkje berre noko av bindingsevna, men ogso alt verdstoffet som er bunde til det vekkvaske materialet.

I eit innlegg i diskusjonen om mikronæringsstoffa ved N. J. F.s kongres i Oslo nå i juli nemnde prof. O. Sv an berg at etterverknaden av kopargjødsling etter svenske undersøkingar kunne vara ein mannsalder og meir. Dette er det vel ingen som tvilar på, og ein veit ogso frå andre undersøkingar at koparet berre langsamt sig nedover i jorda. Det kan ogso nemnast frå endå ikkje offentleggjorde undersøkingar på flat myrjord i Vest-Norge, at den totale koparmengd pr. volumeining i ploglaget kan auka avdi volumet av ploglaget minkar på grunn av dei nedbrytingsprosessar av humus som kultiveringa er årsak til. Ei heilt anna sak er det om dette koparet er tilgjengeleg for plantane.

Etter undersøkingar av m. a. Smith Brun kan den totale koparmengd — og vel ogso totalinnhaldet av andre næringsemne i jorda — delast i 3 fraksjonar: Det utbytbare — oppløyselege, det reversibelt utbytbare og det fastbundne og ikkje løyselege kopar. Det ligg svært nær å draga den slutning at på upløgde åker vil både det oppløyselege kopar og den oppløyselege del av andre verdstoff i åkeroverflata verta utvaske med overflatevatnet i regnrike vestnorske vintrar, og den lut av dei tvo andre fraksjonar — det reversibelt utbytbare og det uløyselege kopar som er bunde til finmaterialet i åkeroverflata — vil verta erodert vekk med dette.

Når så åkrane år etter år vert vearbeidde og hausta, vil det kvart år koma nytt finmateriale opp i åkeroverflata — for å verta erodert vekk i sterkt haust- og vinterregn. Det er i alle høve ei kjennsgjering at kopargjødsling i dei regnrike strok i Vest-Norge er heller stuttvarig ikkje berre på myrjord med serleg sterk bindingsevna, men ogso på aurjord. Her på forsøkgarden Furuneset har vi både på myr og aurjord hatt sterk koparmangel både på havre og kveite (gulspissykja) berre 4—5 år etter at jorda var tilførd 5 kg koparsulfat pr. dekar. Etter det styrar Sorteberg på Smøla sa i fyrr nemnde diskusjon i N. J. F. har han gjort liknande røynsle med omsyn til kopar, og forholdet er såleis ikkje sermerkt for Furuneset.

Årsakene til dette kan vera fleire, mellom anna at koparet vert så fast bunde i myrjord at det ikkje er tilgjengt for plantane. Aurjord derimot har ikkje så utprega sterk bindingsevna at dette kan vera den vesentlege årsak til så stuttvarig koparverknad på den slags jord. Når koparmangel etter kopartilføring i desse strok i motsetnad til det ein har røynt andre stader syner seg så snøgt og så sterkt som den røynt gjer, så torer eg meina at ei vesentleg årsak

til dette er gjennomsling av jorda og avvasking av finmateriale frå åpen åker i «åpne» vintrar med nedburdsmengder på 1000 til 2000 mm vesentleg som regn på telefri jord i 6—7 haust- og vintermånader. Analyser utførde av Statens Landbrukskjemiske Kontrollstasjon, Trondheim, på Cu-innhaldet i jord frå den pløgde og upløgde del av åkeren som dette «erosjonsforsøket» var lagd på og analyser av Cu-innhaldet i det eroderte finmaterialet synes å prova dette.

*Totalt innhald av Cu i mg Cu/kg.*

Jordart	Haustpløgd åker mg Cu/kg	Upløgn mg Cu/kg	Erodert finmateriale, mg Cu/kg
Aurjord .....	50,0	14,4	44,0
Myrjord .....	60,0	45,0	42,0

Særleg sterkt synes erosjon av finmateriale å verka på det totale koparinnhald i aurjord. På myr med sterkare bindingsevna, er som ein vil sjå minkinga av det totale koparinnhald mykje mindre, men er ogso her klårt merkande, og i båe høve stemmer analyseresultatet med det ein kan venta.

Rett nok er dette berre eit enkelt forsøk og berre ei analyseprøve frå kvar jordart og frå kvart åkerfelt. Men prøvone var tekne her og kvar over dei respektive åkerfelta slik at det skulle vera so gode gjennomsnittsprøver som mogleg. Resultatet er likevel ikkje litande nok, men framhaldande forsøk vil vonleg syna at erosjon av finmateriale frå åpen åker er ei av vesentlegaste årsakene til den stuttvarige etterverknad av kopargjødsling i Vest-Norge.

Dei her nemnde former for jordmink og jordøyding verkar alle i same leid til minking av ploglaget i åkrane, og det er ein praktisk røyndom i Vest-Norge at åkrane med kvart vert grunne og magre. Men i praksis skil ein ikkje serleg mellom det eg her har kalle naudsynleg og naturleg jordmink ved dyrking av t.d. myr og torvjord og den reelt skadelege jordøyding ved jordfokk og erosjon.

Etter det som framanfor er nemnt kan det ikkje vera tvil om at jordøyding ved erosjon av finjord frå upløgde åker i vinterhalvåret er den største årsak til det ein samanfattar i omgripet åkerjordøyding. Denne jordøyding ved erosjon verkar etter måten fullt så sterkt på myr og torvjord med måteleg til lite hall som på mineraljord i brattare lende, for det skal ikkje meir enn høveleg grøftehall til før dei fine og lette humuspartiklar beint fram «flyt» vekk frå jamn åker i sterkt haust- og vinterregn.

Grunnårsaka til denne jordøyding er nok dei topografiske og klimatiske tilhøve, men den utløysande årsak og den som gjer jordøydinga til eit alvorlegt problem både når det gjeld jordvolumet og «kvaliteten» av ploglaget, er i stor mun driftsforma med permanent eller altfor langvarig åkerbruk av jorda. Dette er ei driftsform som høver like så lite med vestnorske driftshøve som gjennomført vekselbruk med stor prosent åpen åker vil gjera. Ut frå dette kan det mog-



Fig. 8. 8 års timoteieng på relativt grunn myr som ikkje har vore brukt til åker.

leg vera lett å draga den noko for snøgge slutning at det i vestnorsk jordbruk er lite rom for intensivering, og dersom ein stor prosent åpen åker skal vera mål for intensivt jordbruk, vil dette nok vera eit mykje rett resonnement. Men dersom mælestaven for intensitet er avling i f.v. pr. dekar, vert høvet eit heilt anna, for dersom ein i vestnorsk jordbruk kan læra å nytte ut den relativt lange vokstertida og den rikelege sumarnedburden ved rett og rikeleg gjødsling av kultureng og beite, kan ein på kultureng ta avlingar på 500—700 f.v. pr. dekar og beiteavlingar på 3 à 400 f.v. pr. dekar og meir. Med andre ord avlingar som er rekna for gode åkervekstavlingar i strok der vekselbruk med mykje åker høver betre enn i Vest-Norge.

Apen åker må ein ha til poteter, grønnsaker, litt korn og rotfrukter for sal og til husbruk og for å kunne føra rasjonelt om vinteren utan serleg kjøp av utenlandsk kraftfôr. Men åkeren bør vera stuttvarig og driftsforma avmåta etter dei naturlege driftshøve med mangeårig eng og kulturbeiter.

Ein høyrer så ofte at kulturenga vil ikkje vara meir enn 4—5 år i desse strok, men dette torer i stor mun vera eit gjødslingsspørsmål, for gjødslingar ein rett og rimeleg sterkt i samsvar med jord og naturhøve, kan timoteieng vara både 8 år og moglege mange år meir og gjeva stor avling. Eit prov for dette torer bilætet her vera (fig. 8), det syner ei 8 års timoteieng på brøttpløgd myr som ikkje har vore brukt til åker, myrtypa var før dyrking grasrik lynchmyr.

Unnateke den naturlege samansøkkjing etter grøfting og kulti-

vering har denne myra ikkje minka, og dette er naturleg nok, for på eng med tett grasbotn er det ikkje vilkår for erosjon eller vekkføring av jord på annan måte. Det same vil vera tilfelle når ein legg åker att til eng, det vil verta ei naturleg samanpakking av åkeren i attleggsåret, men sidan vil jordvolumet halda seg, og ved mangeårige eng kan det vera vilkår for ein smule «jordvokster» i enga. Vilkåra for slik jordvokster i mangeårig eng skulle i alle høve vera like så store som for «jordvokster» på kulturbeiter som sumaren igjennom vert «kultivert» ved trakk av beitedyra. Undersøkingar utførde av Rogaland Beiteutval synes prova at jorda på kulturbeiter likevel kan veksa.

Arbeidsretningen og målet i vestnorsk jordbruk må difor vera å finna fram til ei driftsform som høver med driftsvilkåra t.d. 2—3 års åpen åker og 8—12 års eng. Og som ei effektiv og praktisk kjennomfôrleg rådgjerd mot erosjon av åkerjord i vinterhalvåret må all åker haustpløggjast — gjerne på tvers av hallet. Erosjon av finjord frå haustpløgd åker med rimeleg hall vil vera minimal i høve erosjon av jord frå upløgd potetåker. På pløgsla vil det nok verta ei nedvasking av finjord frå klumpar og toppar, men dette vil berre vera ei vertikal flytting av jord ned i groper og holrom i ploglaget, og når åkeren så vert vårarbeidd på vanleg vis, vil den nedvaska finjorda atter verta blanda inn i ploglaget. På serleg brattlendte åkrar kan haustpløgd åker i sterkt regn samla så mykje vatn at heile ploglaget kan ta til å gli, men så brattlendt jord høver lite til åker i det heile, og ein kan ikkje godt rekna ein slik risiko for å vera vanleg ved haustpløggjast. Derimot er der fleire føremuner: Haustpløgd åker turkar snøggare ut om vårèn, og ein kjem før til med vårarbeidet. Men største føremunen er at tapet av finjord vert lite, og tapet av plantenæringsemne vil mest berre vera det som verkeleg er løyst i vatnet og med dette sig ned til grøftene eller med vatnet som i langsam fart renner ut av åkeren etter plogsolelaget.

---

## INNTRYKK FRA MÆRESMYRA.

*Av formannen i Det norske myrselskap, godseier Carl Løvenskiold.*

Jeg har hatt en meget interessant tur til vår forsøksstasjon i Nord-Trøndelag. Det drives her som bekjent en rekke forsøk, bl. a. grøftforsøk, gjødslingsforsøk og sortforsøk. Om disse ting skriver forsøksleder Hagerup meget bedre i sine årlige meldinger enn min penn formår. Men en ting var særlig interessant, nemlig dyrking på mosemyr. Det største areal av Mæresmyra er opprinnelig grasmyr. Men et mindre parti er mosemyr. Dyrkingen her begynte i 1918. Foretagendet har nok hatt sine barnesykdommer, men nå var resultatet flott. Riktig fin voll som sikkert gir 500 kg pr. dekar i år. Jeg kom like hjemmefra fra våre uttørkede enger, og der hørte vi