

Grøfting og jordarbeiding

Landbruksveka 1983

Under landbruksveka 1983 på Hellerudsletta i Skedsmo tok Det norske jord- og myrselskap, i samarbeid med Institutt for jordkultur ved NLH, opp ovennevnte tema både på et foredragsmøte og en utstillingsstand. Ved oppstilling av demonstrasjonsmateriellet hadde vi dessuten god hjelp fra Institutt for hydroteknikk ved NLH.

Landbruksveka/Det Kgl. Selskap for Norges Vel stilte velvilligst god plass til disposisjon.

Tilslutningen til foredragsmøtet som hadde ca. 300 tilhørere og besøkende på den faglige stand, viser at temaet grøfting og jordarbeiding er aktuelt i norsk jordbruk i dag.

Vi gjengir derfor både de to hovedforedragene og 5 forberedte innlegg her i tidsskriftet. Men først refererer vi et utdrag fra de velkomstord selskapets styreformann, fylkesmann Thorstein Treholt åpnet møtet med:

«Værforholdene i Sør-Norge våren 1983 har vist at det stilles store krav til både drenering og jordarbeiding. Uøns-

ket nedbør under våronnarbeid og innhøsting er forhold som preger vårt klima. Dette sammen med kjølig vær og høy luftfuktighet stiller dreneringen på en særdeles hard prøve.

Hvis ikke dreneringen er tilfredsstillende nytter det heller ikke med god jordarbeiding. Jordstrukturen bryter sammen og vi får misvekst.

God drenering og hensiktsmessig jordarbeiding til rette tid, danner grunnlaget for gode avlinger og gunstige innhøstningsforhold. Hva dette har å si for jordbrukernes økonomi er klart for de fleste i denne forsamling.

I samsvar med selskapets formål, vil Det norske jord- og myrselskap få disse spørsmål drøftet under dette foredrags- og diskusjonsmøtet. Det er dessuten en stand under landbruksveka, hvor det er stilt opp jordprofiler som viser jordstrukturens betydning for avlingsresultatet. På denne «utstilling» er også effekten av forskjellige dekkmaterialer og grøfteror m.v. vist.»

Red.

Behovet for omgrøfting av dyrka jord

Av forskar Kristen Myhr

Statens forskingsstasjon Fureneset, 6994 Fure

Innleiing

Behovet for omgrøfting av dyrka jord er avhengig av mange faktorar. Jordart, helling, klima, vekstar og maskinar er av dei ting som har størst interesse i denne samanheng. Generelt kan seiast at landet vårt ligg langt mot nord, veksttida er kort, og temperaturen er låg. Nedbøren varierer frå 400 til 3000 mm i året. Til fordampning frå jorda og transpirasjon frå plan-

tene går til saman med frå 200 til 400 mm. Om våren og om hausten har vi eit nedbørsoverskot dei fleste stader. I kyststroka på Vestlandet, Trøndelag og Nord-Noreg er det normalt med overskot av nedbør gjennom heile vekstsesongen. Plantene brukar mest vatn i sommar-månadene når temperaturen er høg og og tørrstoffproduksjonen stor.

Formålet med grøfting

Grøfting er eit effektivt middel til å gjere jorda tørrare, fastare og varmare. Om våren er det viktig at overflatevatn, og drenerbart vatn i matjordsjiktet, vert ført raskt ned i grøfter og ut i kanalar. Derved kan ein større del av solenergien brukast til oppvarming av jorda, og mindre til fordamping av vatn. God drenering gjer at våronna kan utførast tidlegare. I forsøk med ulik grøfteintensitet på siltrik leire har HOVE (1981) funne at våronna kan utførast 5 til 6 dagar tidlegare ved å halv-ere grøfteavstanden. Den tilsvarande meiravlinga er oppgitt til 25–30 kg korn pr. dekar. Tidlegare og sikrare hausting bør også nemnast i denne samanheng. Det same gjeld tilhøve for haustpøying. På eng og beite vil dei fleirårige grasartane overvintre betre når jorda er godt drenert og overflatevatnet ført vekk i opne kanalar (RETVEDT, 1974).

Særlege tilhøve

Ved vurdering av behovet for omgrøfting av dyrka jord er det fleire grunnleggande tilhøve som må takast omsyn til: *Rotmiljø og plantevekst*: For at plantene skal trivast og vekse må røtene ha tilgang på oksygen. Ved å senke grunnvatnet kan røtene få eit større jordvolum til rådvelde. *Mekanisering og jordpakking*: Det norske jordbruk er sterkt mekanisert. Utviklinga går framleis i retning av større og tyngre traktorar og maskinar. For at traktorane

skal kjøre utan at jordstrukturen vert skadd, må jorda vere godt drenert (HOVE, 1969). Sjølv om ein liten og ein stor traktor gir det same marktrykk, rekna i kp pr. cm², så vil den tunge traktoren pakke jorda djupare ned gjennom profillet. Dei store porene vert derved pressa saman og det drenerbare vatnet vil sige seinare ned. Dei tunge traktorane med firehjulstrekk har stor evne til å ta seg fram under vanskelege tilhøve, men på lengre sikt kan dei gi ei tettare jord, som treng sterkare grøfting (MYHR, 1982). *Jordart og undergrunn*: Ved drenering av torvjord vil jordoverflata synke (SORTEBERG, 1975). Avhengig av kva undergrunn det er myrområdet ligg på, kan synkinga vere ein føremon eller ei ulempe. OSC. HOVDE (1976) har vist at relativt store myrareal på Vestlandet ligg på fjell.

Grøfta areal

Av eit totalt jordbruksareal på 9,5 mill. dekar kan vi rekne med at om lag 5,5 mill. dekar er grøfta, meir eller mindre systematisk (HOVE, 1980). Marine leirjorder i korndyrkingsdistrikta utgjer kring 2 mill. dekar, myrjord anslagsvis 1,5 mill. dekar og morenejord 2 mill. dekar av det grøfta arealet. Oppgåver for nydyrking, grøfting o.l. med statstilskot er publisert av Statistisk Sentralbyrå. Tala i tabell 1 er avrunda til næraste 100 dekar, og gjeld pr. år.

Tabell 1. Nydyrking og grøfting i Noreg, dekar i medel pr. år, i dei tre siste treårs-periodane. Areal som det er utbetalt statstilskot til.

Investeringstiltak	1974–76	1977–79	1980–82
Fulldyrking i alt	78 800	81 100	77 500
Fulldyrking på utbyggingsbruk	20 500	28 700	28 200
Omgrøfting av dyrka jord	65 300	53 000	59 600
Senkings- og lukkingsarbeid	88 000	92 600	112 500

Fullldyrkinga har halde seg temmeleg konstant med om lag 80 000 dekar i året. Vi merker oss likevel at ein relativt stor del av fullldyrkinga har skjedd på utbyggingsbruk, i dei siste seks åra. Det er bruk i næringssvake distrikt, i Nord-Noreg, på Vestlandet og i fjellbygdene på Austlandet og i Trøndelag. På utbyggingsbruka utgjer torvjord anslagsvis 60 prosent av det nydyrka arealet.

Omgrøfting av dyrka jord har eit omfang på knapt 60 000 dekar i året. Det syner seg å vere til dels store variasjonar

frå år til år, noko som truleg har samanheng med dei klimatiske tilhøva. I Stortingsmelding nr. 14, frå 1976 er nemnt at grøftingsaktiviteten bør stige i komande år, og vidare at statstilskotet til grøfting bør aukast. Tilskotsprosenten er framleis den same som i 1976.

Ei gruppering etter landsdel syner store variasjonar i tilhøvet mellom fullldyrking, og grøfting av tidlegare dyrka jord. I tabell 2 er fylka Østfold, Vestfold og Akershus med Oslo kalla Sør-Austlandet.

Tabell 2. Nydyrking og grøfting av tidlegare dyrka jord, areal i dekar, og tilhøve. Medel for åra 1981 og 1982.

Landsdel	Full- dyrking (Fd)	Omgrøfting (Gr)	Tilhøve (Fd:Gr)
Sør-Austlandet	8 000	21 000	0,38
Buskerud og Telemark	5 300	4 900	1,08
Hedmark og Oppland	18 300	10 100	1,81
Agder	2 100	2 000	1,05
Vestlandet	20 900	8 100	2,58
Trøndelag	12 500	11 800	1,06
Nord-Noreg	10 600	4 600	2,30
Heile landet	77 700	62 600	1,24

På Sør-Austlandet vart i 1981–1982 grøfta om lag 2,5 gonger så stort areal som det vart nydyrka. I fleire kommunar ved Oslofjorden er no att berre små areal av udyrka, dyrkbar jord, når vi ser vekk frå produktiv skogsmark. Store samanhengande areal av steinfri jord gjer at grøftinga kan utførast rasjonelt. Det kan elles sjå ut som at einsidig dyrking av korn, grønnsaker o.l. kan føre til sterkare motivering av den einskilde brukar til å halde jorda godt drenert.

På Vestlandet og i Nord-Noreg er først i 1980-åra fullldyrka relativt store areal, men grøfta lite av tidlegare dyrka jord. I

desse landsdelane er det tydeleg spesielle landbrukspolitiske tiltak har slege ut til føremon for nydyrking. Auka tilskot til fullldyrking på «utbyggingsbruk» har ført til monaleg dyrking av areal som tidlegare var rekna som mindre godt skikka til oppdyrking. For landet under eitt vert i våre dagar nydyrka om lag like mykje myrjord som mineraljord.

Kor varige er grøftene?

Drenering er eit kostbart arbeid og grøftene må vare lenge. Det er såleis viktig at grøftinga er godt planlagt, at det vert brukt gode grøftematerialar, og at det vert

gjort skikkeleg arbeid. På mineraljord har vi dømme på at 100 år gamle grøfter har fungert tilfredsstillande. Dette må likevel reknast som unntak. Det vil truleg vere meir rett å kalkulere med 50 års funksjonstid. Slam og rustutfelling vil etter kvart gjere grøftene mindre effektive.

På myrjord kan tilhøva variere mykje, og særleg etter første gongs grøfting kan myroverflata synke snøgt, slik at grøftene vert for grunne. Avhengig av undergrunnstilhøva, bør vi planlegge drenering og bruk av myra på lengre sikt. Særleg på Vestlandet er fjell og blokker i undergrunnen eit problem. Kjøring med store traktorar og tunge vogner pakkar saman myrjorda. Djupe grøfter, sterk kalking og åkerdrift fører til raskare nedbryting av organisk materiale. På djupe myrar bør vi kalkulere med å grøfte om lag 10 år etter fulldyrkinga, og seinare med 20 års mellomrom, sjølv om det drives mest grasdyrking. På grunne myrar der drenerør er lagt ned i undergrunn av mineraljord vil jorda synke mindre og grøftene vare lengre.

Årleg grøfting

Dersom vi reknar med å ha 5,5 mill. dekar jord som er grøfta, og vidare at grøftene jamt over varer i 55 år, så er det turvande å grøfte 100 000 dekar pr. år. I perioden 1974–1982 vart årleg omgrøfta knapt 60 000 dekar av tidlegare dyrka jord.

Frå jordbruksteljingane har vi oppgåver over areal som treng grøfting. Ved teljinga i 1969 vart registrert 1,2 mill. dekar for heile landet. Når vi ser dette talet i samanheng med grøfta areal i 1970-åra, er det klårt at det ville take 20 år å hente att det forsømte frå tidlegare tider. Det er såleis aktuelt å auke innsatsen med 100 prosent, frå 60 000 dekar til 120 000 dekar i året.

I komande år må drenering av tidlegare dyrka jord prioriterast høgare enn kva tilfellet har vore etter siste verdskrigen. Oppgåva er på mange bruk så stor at ein må tilrå mellombels løysingar. Reparasjon og vedlikehald av grøftesystem må verte meir vanleg. Ved grøfting av tidlegare dyrka jord kan det vere aktuelt å bevare mest mogleg av det gamle grøftesystemet, og legge dei nye grøftene midt mellom dei gamle. Dersom den opphavlege grøfteavstanden var 8 m, vil det verte 4 m etter at dei nye grøftene er lagde. Å grave nye og djupare samlegrøfter vert turvande i denne samanheng. For å kunne gjere dette skikkeleg trengs nøyaktige grøftekart på alle bruk.

Overflatevatnet

I åra etter siste verdskrig er omtrent all drenering av dyrka mark utført med lukka grøfter i vårt land. Det same gjeld samlegrøfter og avløp frå mindre nedslagsfelt. Ei ulempe med at alle grøfter lukkes er meir overflatevatn i regnversperiodar og ved snøsmelting. I mange høve vil det vere ein føremon at ein del av vatnet kan avleiast på overflata og ut i opne kanalar. Dette vil gjelde særleg på grasmark der ein år om anna har overvintringsskader som skuldast isdekke. Opne avskjæringsgrøfter langs skogkantar og eigedomsgrenser er ei hjelp. Ved å planere grunne profil frå låge flater og ut i opne bekkar vil vatnet forsvinne raskare. Grusfilter, eller betongkummar med stålristar, ned til avløpsrør vil også vere eit alternativ.

Kostnad og tilskot

For den einskilde gardbrukar er omgrøfting av dyrka jord eit privat økonomisk spørsmål. Den årlege kostnaden er anleggskostnad, fråtrekt tilskot, delt på tal år som grøftene vil vare. Inntektene

vert å finne som større og meir årsikre avlingar, betre avlingskvalitet og lettare drift.

Kostnadene ved grøfting av tidlegare dyrka jord varierer mykje frå stad til stad, avhengig av dei naturlege tilhøva og kva slags teknisk utstyr som kan brukast. For heile landet sett under eitt, kan vi truleg for 1983 rekne med ein medel kostnad på rundt kr. 1500 pr. dekar. Med ei fagleg målsetting på grøfting av 120 000 dekar pr. år, vert det ein samla kostnad på kr.

180 mill. Til denne tid har Staten ytt 40 prosent av kostnadene til grøfting, men avgrensa oppetter til kr. 480 pr. dekar i Sør-Noreg. For Nord-Noreg og Namdalen er vedteke 60 prosent tilskot, avgrensa til kr. 720 pr. dekar. Staten si utbetaling til grøfting var kr. 34 mill. i 1982, medan det vart utbetalt kr. 144 mill. til fulldyrking.

Ved vurdering av ulike grøfteavstander kan problemstillinga vere som fig. 1.

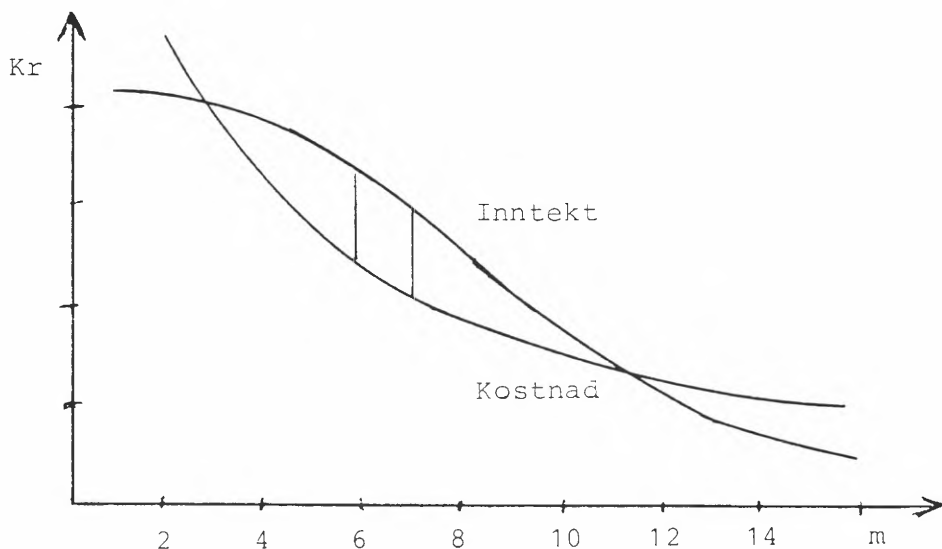


Fig. 1. Inntekt og kostnad ved ulike grøfteavstand.

Vurdering og konklusjon

Frå ein fagleg synsstad er det fleire ting som tyder på at behovet for drenering er større i dag enn tidlegare, og vidare at det vert endå større i komande år. Her skal nemnast: Mekaniseringa går framleis i retning av større og tyngre traktorar og maskinar. Marknadssituasjonen for jordbruksvarer tilseier at kornarealet må utvidast. Auka produksjon av brødkorn er aktuelt. På mjølkeproduksjonsbruka bør

det dyrkast meir rotvekstar og grønfôr for mellom anna å redusere bruken av importert kraftfôr. I dei siste 10 år er dyrka ein del areal av mindre god jord på utbyggingsbruk i næringsveike distrikt. Ein tenkjer særleg på djupe myrar med stort innhald av fururøter i nedbørsrike strøk.

Ei nasjonal målsetting må vere å grøfte 100 000 dekar av tidlegare dyrka jord pr. år.

Litteratur

- Hovde, Osc. 1976: Kystmyrenes undergrunnsforhold. Medd. fra Det norske myrselskap, side 148–156.
- Hove, P. 1969: Bæreevne av jord, undersøkelser på Lomseter. Meld. fra Norges Landbrukshøgskole, nr. 7.
- Hove, P. 1980: Forelesninger i grøfting ved NLH.

- Hove, P. 1981: Bæreevne og stabilitet i jorda i relasjon til drenering. Sluttrapport nr. 362 frå NLVF.
- Myhr, K. 1982: Husdyrgjødsel og kjøreskade, verknad på jorda si vassleiingsevne. Vestl. Landsbr. side 52–54.
- Retvedt, K. 1974: Grøfte- og teigpløyingsforsøk i Sortland. Ny Jord, side 111–116.
- Sorteberg, A. 1975: Setning av myrjord etter grøfting. Ny Jord, side 136–140.

Moderne prinsipper for jordarbeiding av åkerjord

*Av vit.ass. Markus Marti
Institutt for jordkultur – NLH*

SAMMENDRAG

Formålet med jordarbeiding er:

- tillaging av såbed
- ugraskontroll
- istandsetting av overflaten for å øke inntaket av vann og få kontroll med erosjon
- nedmolding av husdyrgjødsel o.l. for å redusere forurensing.

«Så mye som nødvendig, så lite som mulig, i riktig øyeblikk» er hovedpunktene ved moderne jordarbeiding. Våronna til korn reduseres til en til to arbeidsganger med et jevnende og smuldrende redskap så tidlig som mulig, umiddelbart etterfulgt av såing samme dag eller før neste regnskur.

Det kan stilles spørsmål om pløying til kornvekster er nødvendig. Pløgen etterlater en ren jordoverflate, fri for ugras og planterester, men utsetter dermed jorda for vannerosjon på silt- og leirjord, især i bakkeplanerte områder. Pløying er dessuten forholdsvis arbeids- og energikrevende. For å lykkes med plogfri jordar-

beiding må følgende krav være oppfylt:

- god drenering
- tidlig såing
- unngå kjøreskader vår og høst
- unngå problemer med flerårig ugras
- unngå problemer med halm

Resultater fra norske forsøk viser at avlingsnivået for korn under de nevnte forutsetninger er like høyt for plogfri jordarbeiding som for jordarbeiding med høstpløying.

Dette foredrag inneholder store deler av foredraget til Prof. A. Njøs: «Jordarbeiding av mineraljord», holdt under Informasjonsmøte om dyrkajordas kulturtilstand NLH 18.–19. november 1982, publisert i «SFFL» nr. 6/1982.

A. INNLEDNING

Jordarbeiding er en av mange faktorer som påvirker planteproduksjonen. Klima, terreng, jorddyrkingsteknikk og planter bidrar hver med sitt og i samspill med hverandre til produksjonen av våre