

Myrsynking

Resultater av kontroll gjennom 32 år på Moldstad, Smøla

Av konsulent Osc. Hovde

Vi trykker her en artikkel som er forfattet av tidligere konsulent i Det norske jord- og myrselskap, Oscar Hovde. Konsulent Hovde som nå er død, var aktivt med ved oppstartingen av synkingsundersøkelsene på forsøkgården Moldstad og har forestått nivelleringene både ved oppstartingen og ved de senere kontrollmålinger.

Resultatet av synkingsundersøkelsene er som nevnt i artikkelen, tidligere offentliggjort. Vi finner likevel at den oppsummering av resultatene som Osc. Hovde fikk gjort før han døde, vil ha stor interesse for en videre krets av praktikere og forskere. Av plasshensyn i tidsskriftet ble manuskriptet liggende en tid. Det var ferdigskrevet i 1985 fra forfatterens hånd.

Vi synes imidlertid det passer godt å publisere denne artikkelen nå i 1987 da det i år er 50 år siden Selskapet Ny Jord opprettet forsøkgården Molstad.

Red.

Innledning

På forsøkgården Moldstad på Smøla ble det sommeren 1951 (i september), ved samarbeide mellom Selskapet Ny Jord og Det norske myrselskap, gjort omfattende målinger av terrenghøyder og myrdybder med formål belysing av problemet myrsynking.

I 25-års perioden 1951 – 1976 har det vært foretatt flere kontrollmålinger (i alt 5) når det gjelder terrenghøyden (nivelllement). Resultatet av disse målinger er publisert i 3 artikler, jfr. Ny Jord, hefte 1, 1958 og hefte 3, 1965, samt Jord og Myr, hefte 1, 1979.

Etter 1976 er det utført bare en kontrollmåling, nemlig i august 1983. Da ble alle aktuelle punkter kontrollnivellert, og myrdybden ble kontrollmålt i annethvert punkt i annenhver linje. Dessuten ble punktavstanden på vestsiden av

veien Nelvik – Rom redusert fra 40 til 20 m som på østsiden.

Feltarbeidet i 1983 ble utført av konsulentene Liv Solemdal og Anders Hovde i Det norske jord- og myrselskap. Det er resultatet av denne kontrollmåling, sett i sammenheng med de tidligere målinger, som hermed presenteres.

Forfatteren vil med dette få rette en spesiell takk til professor Asbjørn Sorteberg for gode råd ved utarbeidelsen av artikkelen.

Anleggsplan

Måleområdet begrenses mot syd av forsøkgårdens grenselinje i veien mot Karihaugen og vest for Nelviken og mot øst av midtlinjen i kanalen mot Fagerhaug, fig. 1. I et rettvisknet rutenett med innbyrdes punktavstand 20 x 20 m øst

for Nelviken og 40 x 40 m vest for denne, ble det nivellert og dybdeboret til fast undergrunn i alle skjæringspunkter som var tilgjengelige. Punktene ble merket med A til Å i retning øst-vest og 1 til 33 i syd-nord retningen. Første linje og første punkt ble lagt 20 m fra foran nevnte grenser. Punktene vest for Nelviken fikk følgende ulike nr. (1, 3, 5, 7 osv.) og bokstav for hver 40 m fra U til Å. Punktantallet var opprinnelig 735, og arealgrunnlaget ca. 450 dekar.

Høydene refererer seg til et fastmerke – borhull i fjell – 9,67 m nord-nordvest for Gjelsvikbautaen. Fastmerkets relative høyde ble satt til +30 m. Ved nivellement i 1983, ut fra et av NGO's høydefastmerker, er punktets absolutte høyde målt til 33,45 m o.h. Nivellementet er hele tiden utført uten plate under stanga, og myrdybden er avlest ved foten av stanga samtidig med nivellementsavlesingen.

Området er inndelt i skifter med nr. fra I til XV med noenlunde samtidig 1. gangs grøfting for hvert skifte og tilnærmet lik bruk av jorda senere. En del av punktene faller utenfor skiftene, og bruken av jorda her er noe variert. Dataene for disse punkter er derfor ikke tatt med i denne artikkel. Skiftene er innlagt på et forenklet oversiktskart (fig. 1).

Ved utvidelsen av punktantallet vest for Nelviken i 1983 ble de opprinnelige syd-nord linjer merket med et 1-tall og de nye med et 2-tall etter bokstaven. Punktene i disse linjer fikk da fortløpende nummerering også vest for Nelvikveien.

Skifteinndelingen ble dessverre helt omlagt i 1982, men vi velger likevel å følge den gamle skifteinndeling, da den nye får betydning for bare et års tid.

Jorda og bruken av denne

All jord innen måleområdet består av myrjord, hovedsakelig kvitmosetorv med lav fortorvingsgrad (H 2 – H 4) i de øverste lag og økende fortorvning (H 6 – H 8) i dypere lag. Undergrunnen er overalt fjell, unntaksvis med et tynt lag grus over.

Bruken av jorda på de forskjellige skifter har variert såvel ved anlegg (første måling) som senere. Allerede fra opprettelsen av forsøkgarden i 1937, ble det utført en del dyrkingsarbeide, om enn i beskjeden målestokk, da det foregikk manuelt. Noen fart i dyrkingen ble det ikke før i 1951, da en fikk traktor med halvbelter og freseavsans. Det meste av arealet var derfor udyrka da synkingsmålingene ble påbegynt høsten 1951. Men enkelte skifter, som XII og XIII og deler av andre, var allerede grøfta og dyrka. Det viste seg imidlertid at arealene snart måtte grøftes om og grøfteavstanden reduseres etterhvert som torvjorda ble omdanna og tettere. Forskjellige grøfteavstander, grøftedybder og grøftetyper har vært forsøkt. Videre har jordarbeiding og sædskifte variert for skiftene og deler av disse. Skiftegrensene har heller ikke vært helt stabile hele tiden. Det er derfor mange faktorer som griper inn når synkingsresultatene skal vurderes.

Et betydelig areal av måleområdet lengst nord og øst for Nelvikveien ble allerede tidlig tilplantet (lebelte) og har ikke vært kontrollnivellert. Dette omfatter ca. 150 punkter. Det vil være av interesse å få disse punkter nivellert når skogen en gang blir hugget. En vil da kunne få svar på om skogplanting er jordsmonnbevarende også på myr selv om den blir noe grøftet.

Disponeringen av arealene i løpet av måletiden er utarbeidet og velvilligst stil-

let til vår disposisjon av forsøksleder Kristian Foss og forsker Ernst Bakke.

Synkingsberegninger

I løpet av den 32-års perioden som synkingsmålingene på Moldstad nå er utført, omfatter observasjonene 6 trinn (perioder). Som nevnt innledningsvis, er en del av resultatet publisert tidligere, men for helhetens skyld tas hele synkingsforløpet fra 1951 til 1983 med i denne rapporten. I tabell 1 med trinnvis og total myrsynking (51-83), er også oppført den midlere myrdybde, som målt i 1951 og beregnet i 1983 på grunnlag av synkingen i 32-års perioden. For samtlige innen skiftene målte punkter i 1951 var middeldybden 3,38 m, og for de punkter som ble nivellert i 1983 3,43 m. I siste kolonne i tabellen er oppført skiftenes middeldybder i 1983 beregnet som differensen mellom de i 1951 målte dybder og synkingen i 32-års perioden. I middel for alle skifter var den beregnede dybde da 2,57 m.

Synkingstallene i første periode (51-56) viser store variasjoner skiftene i mellom med fra 0 til 53,6 cm i synking i denne 5-års perioden. Årsaken til dette er særlig at skiftenes 1. gangs grøfting spenner over et tidsrom av 27 år, nemlig fra 1937 til 1954. Særlig lave synkingstall viser skiftene nr. I og XV, hvorav det førstnevnte ble grøfta allerede i 1937 og det andre lå ugrøfta til 1954. Den andre yttergrensen med særlig høye synkingstall omfatter skiftene VI, VII og VIII, som alle ble grøfta umiddelbart etter første nivellement i 1951. Disse 3 skiftene hadde alle over 0,5 m synking i denne første periode. For de andre skiftene og deler av disse varierer tidspunktet for 1. gangs grøfting fra 1937 til 1951. Som middel for alle skiftene under ett,

var nivåsenkingen i denne første periode 31,50 cm.

Annen periode (56-63) viste en betydelig reduksjon i synking, nemlig mindre enn halvparten i middel, enda denne perioden var 2 år lengre enn den første. Og denne nedgang i synking fortsatte stort sett gjennom hele 25-års perioden til 1976. Men de forskjellige skifter viste store variasjoner og tydelige utslag for omgrøfting og andre inngrep, som senere skal bli omtalt.

I siste 7-års periode (76-83) viser synkingen et mere jevnt forløp skiftene i mellom med en midlere synking på 16,70 cm pr. pkt. Dette er overraskende høyt, sett i forhold til de 3-4 perioder foran. Men en naturlig forklaring ligger vel i at det ble utført en omfattende og effektiv omgrøfting i løpet av denne perioden.

For hele 32-års perioden (51-83) varierer den totale synking skiftevis fra 43,9 cm for skifte XV til 122,8 cm for skifte VI med 85,55 cm som middel. At skifte XIII også har så moderat synking, kan vel forklares ut fra at dette skifte nok var det første som ble dyrka på forsøksgården og allerede i 1937. I likhet med tallene i første periode, viser også tallene for 32-års perioden sterkest synking for de skifter som ble 1. gangsgrøftet i nærheten av tidspunktet for første gangs nivellement. For de 4-5 av skiftene som ble 1. gangs grøftet mellom første og annen gangs nivellement, var synkingen ca. eller større enn 1 m i løpet av 32 års perioden. For de skifter som var grøfta og dyrka tidligere var synkingen mindre, og minst for de skifter som hadde vært dyrka lengst.

Tydeligere viser synkingsforløpet seg når det som i tab. 2 er omregnet til årlig synking. En ser da at den årlige synking i 25-års perioden er redusert fra 6,30 cm til 1,34 cm. Det vil si en reduksjon i årlig

synking på ca. 5 cm pr. pkt., eller til ca. 1/5 av synkingen i første periode. I gjennomsnitt for hele 25-års perioden (51-76) var den årlige synking 2,75 cm. Ved kontrollen i 1983 gikk den årlige synking for 7-års perioden (76-83) ned til 2,38 cm. Altså en forholdsvis moderat nedgang sammenlignet med middeltallene for 25-års perioden. Dette må, som tidligere nevnt, komme av sterk omgrøfting i denne perioden. Et annet forhold som det er verdt å merke seg, er at den årlige synking i siste periode (76-83) har forholdsvis jevnere synkingstall for alle skifter enn de tidligere perioder. Synkingen har følgelig stabilisert seg til en viss grad i løpet av disse 32 år, til tross for en temmelig ulik dyrkingsalder. En årlig midlere synking på ca. 2,4 cm er det derfor grunn til å regne med også i den nærmeste framtid.

Utregnet for hele 32-års perioden utgjør den årlige synking 2,67 cm. Den årlige synkingsreduksjon fra 25-års perioden til 32-års perioden er følgelig bare ca. 8 cm i middel for alle skiftene. Også i 32-års perioden er den årlige synking skiftene i mellom forholdsvis jevn med fra 1,4 til 3,8 cm.

For å illustrere synkingsforløpet er tallene i tabell 1 avsatt grafisk i et koordinatsystem, fig. 2. Myrddybden (i m og cm) er avsatt langs Y-aksen og tiden (årene) langs X-aksen. En ser da at kurvene har et særlig bratt forløp i første periode (51-56) når det gjelder skiftene V, VI, VII, VIII og IX. Noe som også går tydelig fram av konstruksjonen, er synkingsutjevningen i siste periode (76-83). Det må bemerkes at kurvenes brekkpunkter er lagt til årstallene for kontrollnivellementene, mens de egentlig burde ha ligget i tidspunktene for omgrøfting. Ellers vil kurvene for de enkelte skifter bli kommentert i neste avsnitt.

Skiftevis omtale

Ved å studere tabellene 1 og 2 og kurvene i fig. 2, ser en at det er ganske store variasjoner i synkingsforløpet mellom – og innen skiftene. Dette grunner seg vesentlig på de ulike tidspunkter for første gangs grøfting og omgrøfting, men også på andre årsaker, som vi i det følgende skal se nærmere på skiftevis.

Skifte I, Vestjordet, ble grøfta og dyrka i 1937. Østre halvdel ble omgrøfta i 1947 med torvgrøfter og i 1956 med Nyengets grøftemaskin. Vestre halvdel ble først omgrøfta våren 1955 med Nakor Olsens grøfteplog til 60 cm dybde. Hele skiftet ble grøfta om igjen i 1958-59, pløyd og gjenlagt og har siden ligget til eng (beite). Synkingen er forholdsvis moderat i måletiden, da den største synkingen nok har foregått før første nivellement. Men omgrøftingen i 1955 og 58/59 viser også tydelig utslag. Feltet er seinere ikke grøftet på ny. Når det i siste 7-års periode likevel foreligger en ny og litt sterkere synking, kan dette skyldes at åpne grøfter langs sør- og østgrensen av skiftet er rensket og fordyppet i perioden, slik at dreneringa delvis er forbedret.

Skifte II, Einmæsskiftet I, ble grøfta første gang i 1940, men først 5 år senere begynte en å ta det i bruk, for en god del til åpen åker (korn, poteter og gulrot). I 1950 ble skiftet omgrøfta og pløyd og i 1951 gjenlagt og brukt som eng til 1961, da det igjen ble grøfta om og gjenlagt, unntatt østre del (ca. 4 dekar), som lå åpent til høsten 1963. I 1979 ble nordre del grøfta på nytt og gjenlagt. Mindre deler av skiftet har også vært omgrøfta i 1981 og 1982. Den totale synking er her betydelig større enn på skifte I, vesentlig fordi dette skiftet ble grøfta 3 år senere første gang, dessuten har hatt flere omgrøftinger.

Skifte III, Einmåsskiftet II, ble første gang grøfta i 1945 og dyrka ferdig i 1947. Hele skiftet ble grøfta om i 1954-55 og brukt dels som beite og dels til rotvekster. Ny omgrøfting ble foretatt i 1974 med Rådahls grøftemaskin og grøftene ble lukket med Icodren 48 mm rør. Grøfteavstanden ble redusert fra 8 til 6 m. Dette til tross, viste omgrøftingen meget dårlig tørrlegging. Ny omgrøfting i 1979-80 viser derimot meget sterkt utslag i synking (4,1 cm årlig) og god virkning av dreneringen.

Skifte IV, Karihaugskiftet I, ble grøfta første gang i 1946, dyrka i 1949 og lagt igjen til eng i 1950. Våren 1955 ble det omgrøfta med Nakor Olsens grøfteplog, men med dårlig resultat og ny omgrøfting ble utført i 1957-58. Nordre del ble grøfta på nytt i 1979 med meget tydelig utslag i synking, mens søndre del nå er så våt at den ikke kan drives.

Skifte V, Karihaugskiftet II, ble første gang grøfta i 1951 (før nivelleringen), dyrka ferdig i 1952 og lagt igjen til eng i 1953. I 1959 ble skiftet omgrøfta og pløyd. De følgende par år var her åpen åker og synkingen var meget stor (over 5 cm pr. år) til i 1963, da kurven flater seg ut. Nordre del ble omgrøfta i 1979, mens søndre del nå ikke kan høstes på grunn av høg grunnvannstand. Her viste noen av punktene stigning i forhold til nivellementet i 1976, nå ved siste kontrollnivelement i 1983. Men da en her har fått med nesten hele synkingen etter at skiftet første gang ble grøfta og dyrka, viser den over 1 m i løpet av 32 år.

Skifte VI, Karihaugskiftet III, ble påbegynt grøfta i 1951, avslutta i 1952 og dyrka ferdig i 1954. Hele skiftet var

engareal til 1961, da det ble omgrøfta og pløyd. Skiftet har delvis vært åker (brakk), men mest eng til 1979, da nordre del ble grøfta om, mens søndre del ikke har vært grøfta siden 1961 og viser svak heving av nivået etter 1976. Dette skiftet har totalt den største synking av alle med 122,8 cm i hele måleperioden eller 3,8 cm. pr. år.

Skifte VII, Karihaugskiftet IV, ble først grøfta i 1952-53 og dyrka i 1953-54. Deler av arealet ble tatt i bruk dels som åpen åker og dels som eng fra 1954, men alt først i 1957. I 1960 ble hele skiftet gjenlagt. Omgrøfting ble påbegynt høsten 1965, og avslutta i 1968 med gjenlegg fra nord mot sør i 1970 og 1971. Nordre del var under omgrøfting og brakking fra 1979 til 1981. Søndre del viste også her svak nivåstigning fra 1976 til 1983.

Skifte VIII, Kanalskiftet, var ved første gangs nivellering delt i to ved en åpen grøft (kanal), som ble lagt igjen i løpet av første 5-års periode. Arealet nord for kanalen ble grøfta i 1946-49 og dyrka i 1952-55. Sør for kanalen ble grøfta først i 1952-53 og dyrka i 1954-55. Dette skiftet er således grøfta første gang til noe forskjellig tid, og synkingen har derfor vært ujevn (i middel 93 cm nord for kanalen og 109 cm sør for denne), men vi har likevel behandlet hele skiftet under ett. Her har vært bare en omgrøfting, nemlig i 1964-65, og hele arealet har nå sterkt behov for ny grøfting. Synkingen i hele siste 7-års periode var da også bare 2,6 cm, og enkelte punkter viste også her svak nivåheving ved siste måling. Skiftet ble i 1980 beplanta med strandrør med 1 m avstand mellom plantene.

Skifte IX, Omløpsskiftet, ble første gang grøfta i årene 1945-49, og hadde følgelig sunket betydelig før første gangs nivellement. Likevel har synkingen vært sterk helt til 1956. Skiftet ble lagt ut til omløpsforsøk og inndelt i 8 ruter med forskjellig omløp. Vestre halvdel ble omgrøfta høsten 1963 og pløyd sommeren 1964. Her var åker (poteter og gulrot) i 1965 og 1966 og senere eng til våren 1976, da en del ble ompløyd og igjen brukt som åker (radvekster). Synkingen i perioden 1963-66 var forholdsvis moderat med 9,8 cm i middel, men med 13,7 cm for vestre del og 5,4 cm for østre del. Det utgjør henholdsvis 4,6 og 1,8 cm pr. år. En del av denne forskjellen må skyldes at vestre del var åpen åker, mens østre del var eng. Dreneringen på vestre del er nå dårlig og ny omgrøfting er aktuell. Det meste av østre halvdel ble grøfta om i 1978, men en del ble satt igjen på grunn av strandrørforsøk. Denne delen ble grøfta i 1982-83. Disse siste omgrøftingene viser tydelig utslag på synkingen for hele skiftet, selv om de omfatter bare en del av dette.

Skifte X, Del av Nordjordet, ble grøfta og dyrka i årene 1946-48 og gjenlagt til eng i 1949. Skiftet ble omgrøfta og pløyd i 1960. Østre halvdel ble brukt som åker i 1961 og 1962 og gjenlagt i 1963. Vestre halvdel ble først tilsådd med engfrø i 1964. Det var liten synkingsforskjell på de to halvdelene. Skiftet ble omgrøfta i 1978-79 og gjenlagt i 1980. Etter omgrøftingen ble det sterk synking (25,8 cm = 3,7 cm pr. år i hele 7-års perioden).

Skifte XI, Damskiftet, ble første gang grøfta i 1949-50, dyrka ferdig i 1951 og lagt igjen til eng i 1952, unntatt arealet nord for tjernet som først ble gjenlagt i 1955 etter å ha vært brukt til åkervekster

i 4 år. Her var synkingen i perioden 1951-56 hele 32,2 cm for åkerarealet og 19,0 cm for engarealet. Det utgjør etter tur 6,4 og 3,8 cm pr. år. Denne forskjell må bero utelukkende på arealbruken. Hele arealet ble grøfta om høsten 1963, pløyd og brukt som åker i 1964 og lagt igjen i 1965. Fra 1972 til 1978 har største delen igjen ligget som åpen åker, mislykket gjenlegg og/eller brakk. Våren 1975 ble det lengst vest tatt en avløpsgrøft fra tjernet mot nord. Arealet vest for tjernet ble omgrøfta sommeren 1966 med en ny utgave av Nakor Olsens grøfteplog. I 1967 ble det dyrka poteter på hele arealet og i 1968 gulrot på nordre halvdel, mens søndre halvdel lå brakk på grunn av sviktende grøfter. Sistnevnte areal ble omgrøfta vinteren 1968-69. Dette areal ble brukt til gulrot i 1969 og 1970 og et halvt dekar også i 1971, mens det øvrige ble gjenlagt. Gulrotarealet viser tydelig utslag med sterkere synking (svinn) i perioden (1966-71), i middel 12,7 cm for gulrotarealet og 8,7 cm for engarealet. Siste omgrøfting av dette skiftet ble foretatt i 1978-79 med gjenlegg i 1980. Kurven for dette skiftet har det jevneste forløp av alle, men forholdsvis høy total synking med 82,4 cm i alt eller 2,6 cm pr. år. Grunnen til det er vel særlig stort åkerareal.

Skifte XII, Del av Nordjordet, er grøfta og dyrka i 1938-39. Omgrøfting ble utført på vestre halvdel i 1952 og østre halvdel i 1960. I 1963 ble vestre halvdel grøfta på nytt og i 1978 ble hele skiftet grøfta om, noe som gav tydelig utslag i siste periode.

Skifte XIII, Del av Nordjordet, ble grøfta og dyrka samtidig med foregående skifte, men ble lagt igjen i 1940 og brukt som beite fram til 1952. Hele

skiftet ble da grøfta om og brukt som eng til høsten 1963, da skiftet ble omgrøfta for annen gang og lagt igjen i 1964, unntatt ca. 3 dekar som var åker i 1964 og 1965. Senere har storparten av arealet ligget som permanent eng, og til tross for gammel drenering så fungerer den noenlunde bra. Noe uforklarlig er det at synkingen har vært såpass stor i siste periode.

Skifte XIV, Trekanten, har grøfter av nokså ulik alder fra 1938 og til 1952. Det meste av arealet ble ikke dyrka ferdig før i 1952 og gjenlagt i 1954. Etter omgrøfting høsten 1963 ble nordre del pløyd og gjenlagt i 1964. Søndre del ble pløyd sommeren 1964 og her var åkerkulturer i 1965 og 1966. Senere har hele skiftet ligget til eng.

Skifte XV, Gåsvatnskiftet, ble grøfta først i 1953-54 og dyrka (frest) i 1955. En del av skiftet (lengst sør) ble i 1956 brukt til gulrot, men i 1957 ble hele skiftet gjenlagt. Omgrøfting ble påbegynt høsten 1970 og avsluttet i 1974. Senere har skiftet ligget til eng (beite).

Myrdybdens betydning for synkingen

At myrdybden har en viss innflytelse på myrsynkingen, i alle fall på lengre sikt, er vel nærmest selvsagt. Men for å belyse dette tallmessig er synkingen her utregnet gruppevis innen ca. 1 m intervaller, tabell 3. Da her er et heller lite og ulike antall målinger innen hvert intervall, så avviker tallene noe når det gjelder de enkelte skifter. Men middeltallene viser tydelig økende synking med tiltakende dybde. Økingen pr. intervall utgjør i middel fra 6 til 22 cm, eller tilsammen 75

cm fra mindre enn 1 til over 5 m. Ser en på skiftenes midlere synking i forhold til middeldybden, viser de fleste tall en tydelig proporsjonalitet. I prosent av myrdybden avtar imidlertid synkingen med stigende dybde, her fra 54% til 20%.

Dybdekontroll

Som nevnt innledningsvis, ble det i 1983 kontrollmålt en del dybder, nemlig annethvert punkt i annenhver linje, dvs. ca. 1/4 av de i 1983 kontrollnivellerte punkter, tabell 4. Ved å trekke synkingen i 32-års perioden fra myrdybden i 1951, skulle en til sammenligning få dybden i 1983. Målingen viser en del spriking for enkelte punkters vedkommende. Det var nok heller ikke annet enn ventet. Med de ujevne dybdeforholdene som det er her, skal det uhyre liten forskyvning av borpunktet i horisontalplanet til for at det gir utslag på dybden. Ja, en liten skjevhet i borretningen kan være nok til å få betydelig utslag i stor dybde. Middeldybden i linjene begge veier viser meget god overensstemmelse. Skiftevis er det heller ikke så store avvikelser.

Diskusjon

Som det fremgår av tabellene nr. 1 og nr. 2 og kurvene, er det store variasjoner i synking innen hvert skifte og skiftene i mellom. Dette har, som forklart i den skiftevis omtalen, flere årsaker. Det som i første rekke bestemmer synkingens størrelse, er dyrkingsalderen, dvs. tiden fra første grøfting til nivellement. De skifter som lå udyrka ved første gangs nivellement, har således sunket over 10 cm årlig i første 5-års periode og mer enn 3 cm årlig i hele

32-års perioden, mens de skifter som ble grøfta 10 år eller mer før første nivellement, har en årlig synking på henholdsvis 2,9 og 1,8 cm. Synkingen avtar følgelig med tiden. Men undersøkelsen viser også tydelig at hver ny omgrøfting som regel gir ny øket synking, selv om dyrkingsalderen som her, er opptil 47 år. Dette gjelder for effektiv grøfting. Noen av omgrøftingene på forsøkgarden har sviktet på dette området, og har derfor måttet gjentas med korte mellomrom.

Det er likevel en noe bemerkelsesverdige sterk nivåsenking i 7-års perioden 1976-83 med 2,38 cm pr. år. Grunnen til dette er vel først og fremst en forholdsvis omfattende omgrøfting i denne perioden, dessuten det faktum at dreneringen etter hvert er blitt mer effektiv. Opprinnelig var torvgrøfter (kilegrøfter) og i mindre grad trelurgrøfter og teglrørgrøfter enerådende på forsøkgarden. Til omgrøfting ble også Nakor Olsens grøfteplog brukt en del. Denne grøftemetode laget et åpent løp ca. 60 cm under overflaten. Disse grøfter har delvis slått feil på Smøla. Maskinen er nå gått ut av bruk. De senere års grøfter med plasttør som lukkingsmateriale og omhyggelig tildekking med porøs mosetorv over rørene, har vist meget god grøfteeffekt.

Bruken av jorda ser også ut til å virke inn på nivåsenkingen av myroverflaten på lengre sikt. For flere av skiftene har dette gitt seg utslag i betydelig sterkere synking av myroverflaten ved åpen åker enn ved eng. Under den skiftevis omtalen har vi påvist dette på Omløpsskiftet og Damskiftet m.fl. Grunnen til dette kan ikke være setning alene, men for en stor del svinn. Torvmassen som overveiende består av organisk materiale (kullstoff eller carbon), forbrenner ved luftens og solens påvirkning. Dessuten vil torvmassen brytes lettere ned ved

mikrobers påvirkning i åker med god lufttilgang enn i eng. Professor Sorteberg har påvist at synkingen var «langt på vei dobbelt så stor» på et areal med åkervekster i flere år som på et lignende areal med eng. På åkerarealet ble det imidlertid fjernet en hel del stubber og røtter, jfr. Jord og Myr, hefte 4, 1983.

Når synkingen også på kort sikt øker med myrddybden, kommer vel det i første rekke av at vekten av den drenerte torvmasse virker sterkere jo dypere myra er, også under grøftedybde. I det lange løp vil selvsagt forskjellen i synking bli større og større, ettersom det vil bli flere omgrøftinger jo dypere myra er.

Dybdekontrollen som ble utført i 1983, viser god overensstemmelse med de middeldybder som ble beregnet på grunnlag av myrddybden i 1951 og synkingen i hele 32-års perioden. For de enkelte punkter og skifter er det riktig nok en del avvikelser, men i middel for alle skifter er differensen bare 1 cm. Et resultat som må kalles meget tilfredsstillende.

Sammendrag og konklusjon

På forsøkgarden Moldstad på Smøla i Møre og Romsdal fylke, ble det i 1951 utlagt prøvefelt for måling av myras nivåsenking ved kanalisering, grøfting, dyrking og variert jordbruksdrift. I alt 735 punkter ble dybdeboret og nivellert. Kontrollnivellelementer er senere utført i 1956, 63, 66, 71, 76 og 83. Det opprinnelige punktantallet er ved kontrollene noe redusert på grunn av at et betydelig areal på nordre del av forsøkgarden er tilplanta og andre areal fortsatt er udyrka. Det kontrollerte punktantall har variert mellom litt over og litt under 500. Ved siste kontrollmåling (1983) ble det for-

uten nivellement utført dybdemåling i annethvert punkt i annenhver linje.

Kontrollnivelementene har vist at synkingen var størst i første periode (1951-1956) med gjennomsnittlig 31,50 cm pr. punkt for alle skiftene. Pr. punkt og år utgjør det 6,30 cm. Senere har synkingen avtatt gradvis med en del uregelmessigheter innen skiftene på grunn av omgrøfting og andre årsaker. For hele 32-års perioden har synkingen i gjennomsnitt avtatt til 2,67 cm pr. pkt. og år for alle skiftene. For de skifter som lå udyrka ved første gangs nivellement (V – VIII + XV), blir den årlige synking 3,15 cm i løpet av 32-års perioden, og for de øvrige 2,26 cm pr. år. Siste periode (76-83) viser en midlere årlig synking på 2,38 cm til tross for at flere av skiftene viste sviktende drenering i 1983. Den totale synking i 32-års perioden varierer fra 43,9 cm pr. pkt. for skifte XV til 122,8 cm for skifte VI, med 85,55 cm som middel for alle skifter. Forskjellen i synking mellom de enkelte skifter grunner seg først og fremst på myras tilstand ved første nivellement. For de skifter som da var udyrka, utgjorde synkingen ca. 1 m på 32 år. Den i siste periode (76-83) registrerte synking på ca. 2,4 cm pr. pkt. og år, betyr at nivåhøyden sannsynligvis vil avta med ytterligere 1 m i løpet av de neste ca. 40-50 år.

Med fullt tilfredsstillende drenering og tradisjonell, allsidig jordbruksdrift er det all grunn til å regne med såpass sterk nivåsenking også langt inn i framtida. De jordområder som i dag har rundt 3 m middeldybde, vil følgelig om ca. 80 år ikke ha tilstrekkelig grøftedybde til fjell. For storparten av arealet, så vel innen forsøkgarden som ellers på Smøla, er middeldybden atskillig mindre. Med de ujevne dybdeforhold som det er her, vil det langt tidligere melde seg behov for sprengningsarbeider som bare etter

noen få år må gjentas.

Det er innlysende at dette ikke kan fortsette i det lange løp, så vel av økonomiske som praktiske grunner. Målingene har også vist at det er betydelig synkingsforskjell mellom åpen åker og permanent eng (beite), da engarealet har sunket betydelig mindre enn åkerarealet. En stor del av nivåsenkingen på åkerarealet er følgelig svinn (tap av masse). Det er derfor all grunn til å være oppmerksom på at den forholdsvis utbredte gulrot- og kålrot dyrkingen på Smøla tærer hardt på jordsmonnet. Det er vel så at disse kulturer har gitt mange av bureiserne her brukbare og tildels gode inntekter, men det er like sikkert at en slik produksjon går sterkt ut over produksjonsgrunnlaget. Det må også nevnes at stadig tyngre traktorer og landbruksmaskiner er med på å øke myrsynkingen etterhvert som torvjorda i overflaten blir mer formolda og tettere, og taper den elastisitet som kvitmose-torva naturlig har. Også beitedyrs tråkk kan virke på samme måte.

På lang sikt står derfor jordbruket på forsøkgarden og for mange av brukene ellers på Smøla overfor store problemer. Betydelige investeringer i fjellsprengning ved utdyping av kanaler og grøfter er allerede gjort. Slike arbeider vil tvinge seg fram i enda sterkere grad i framtida. En bør av dette ha lært at grundig forarbeide med undersøkelser av dybde- og undergrunnsforholdene er meget viktig når det gjelder anlegg av bruk på myr. En må vel se realiteten i at dersom det fortsatt skal drives jordbruk på myr med fjellundergrunn, er det tvingende nødvendig å finne fram til driftsmåter som kan redusere synking og svinn. En forskingsoppgave som det er naturlig å tillegge forskingsstasjonen Moldstad på Smøla.

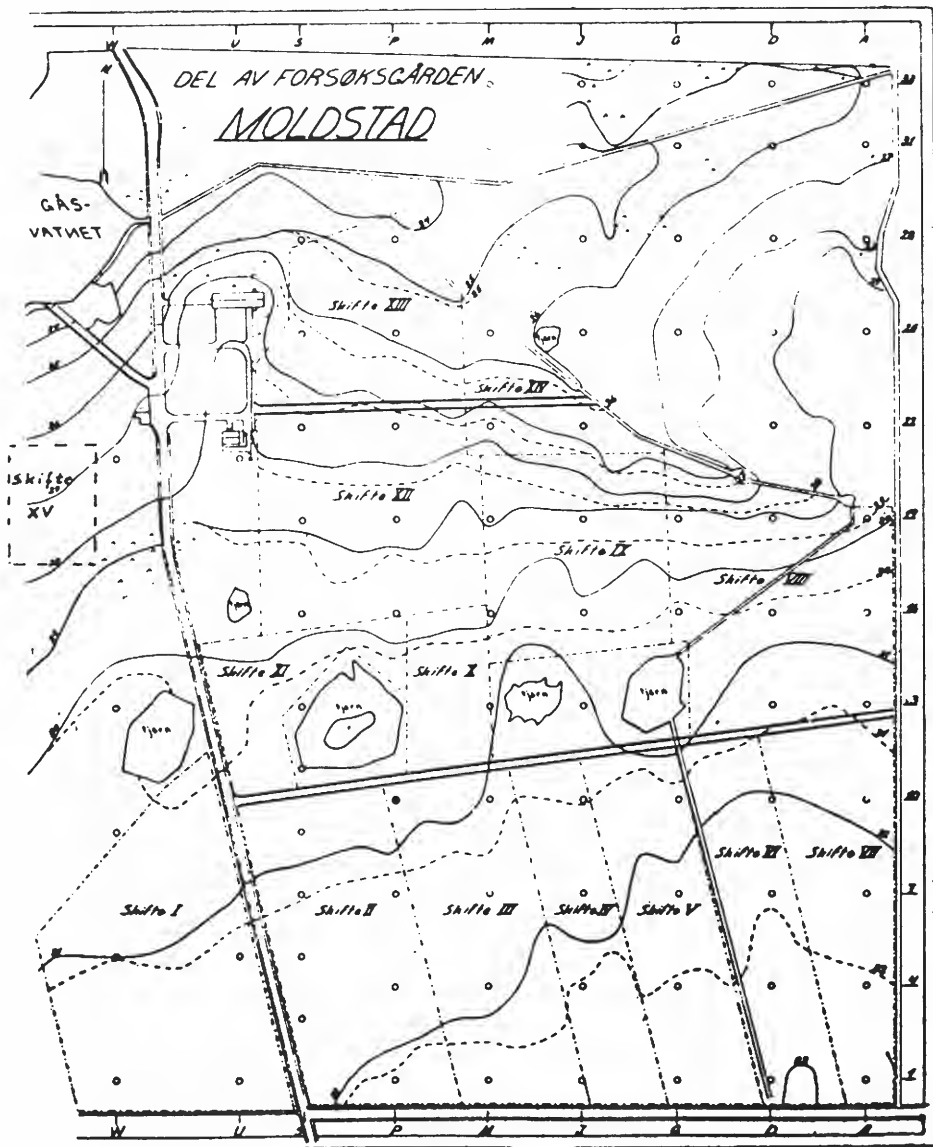
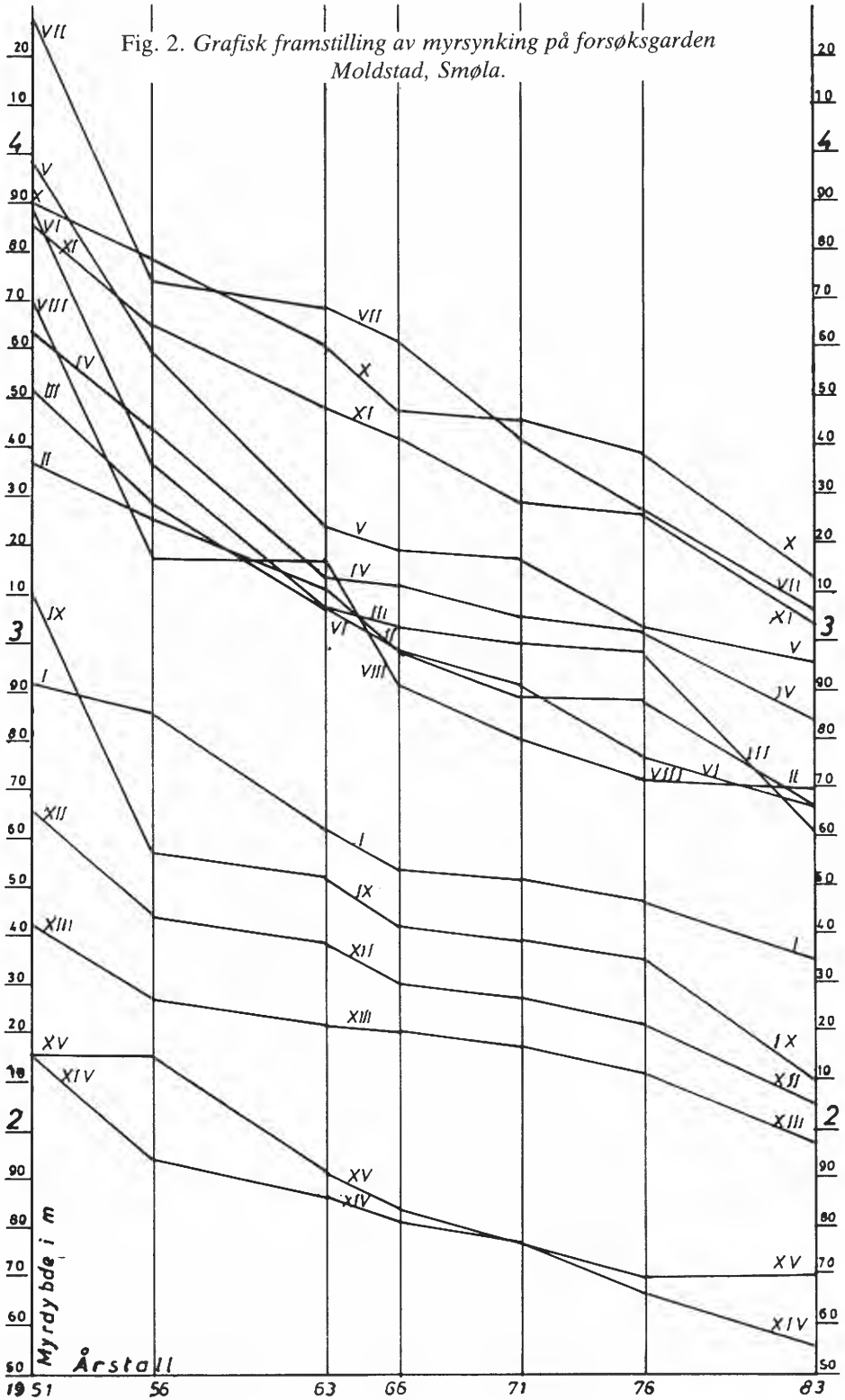


Fig 1. Skifteinndeling på forsøksgrden Moldstad, Smøla.

Fig. 2. Grafisk framstilling av myrsynking på forsøkgarden
Moldstad, Smøla.



Tabell 1. *Myrsynking på forsøkgarden Moldstad, Smøla, 1951-83.*

Skifte nr.	Målt dybde i m 1951	Total myrsynking i cm i perioden							Beregnet dybde i m 1983
		51-56	56-63	63-66	66-71	71-76	76-83	51-83	
I	2,91(2,92)	6,4	24,2	9,1	2,0	3,6	14,7	56,9	2,35
II	3,38(3,37)	12,1	13,6	13,4	8,9	0,2	22,3	70,4	2,67
III	3,52(3,52)	23,4	21,4	5,0	3,2	3,4	33,1	90,4	2,62
IV	3,64(3,64)	16,3	35,1	1,5	6,0	3,2	17,8	80,1	2,84
V	3,98(3,98)	38,7	36,0	4,1	1,8	8,6	12,2	101,5	2,96
VI	3,89(3,89)	53,1	27,6	11,1	5,7	14,3	11,1	122,8	2,66
VII	4,27(4,27)	53,0	6,6	6,4	21,2	14,4	16,3	119,5	3,07
VIII	3,70(3,70)	53,6	0,0	23,6	12,3	8,4	2,6	100,5	2,70
IX	3,05(3,10)	43,3	5,2	9,8	3,6	7,7	26,8	99,7	2,10
X	3,90(3,90)	11,7	17,2	14,1	2,5	5,5	25,8	77,2	3,13
XI	3,89(3,86)	20,9	17,6	6,3	13,3	2,6	16,2	82,4	3,04
XII	2,69(2,66)	22,4	6,4	8,0	3,0	6,4	16,6	60,6	2,05
XIII	2,36(2,42)	16,5	4,7	0,2	4,4	5,1	12,1	45,4	1,97
XIV	2,15(2,15)	26,2	3,4	5,6	3,6	9,6	8,5	59,6	1,55
XV	2,15(2,15)	–	24,2	8,1	7,1	6,4	0,8	43,9	1,71
I-XV	3,38(3,43)	31,50	14,68	9,14	6,82	6,68	16,70	85,55	2,57

Tallene i parantes viser middeldybden i 1951 for de punkter som ble nivellert i 1983.

Når summen av synkingen i de enkelte perioder ikke stemmer med den totale synking i 32-års perioden, så skyldes det at de observerte punkter ikke alltid har vært de samme i de forskjellige perioder.

Tabell 2. Myrsynking på forsøkgarden Moldstad, Smøla, 1951-83.

Skifte nr.	Årlig myrsynking i cm i perioden							Diff. mellom 1. og 6. per.
	51-56	56-63	63-66	66-71	71-76	76-83	51-83	
I	1,3	3,4	3,0	0,4	0,7	2,1	1,7	(-0,8)
II	2,4	1,9	4,4	1,8	0,0	3,2	2,2	(-0,8)
III	4,7	3,0	1,7	0,6	0,7	4,1	2,8	0,6
IV	3,3	5,0	0,5	1,2	0,6	2,5	2,5	0,8
V	7,7	5,1	1,4	0,4	1,7	1,7	3,2	6,0
VI	10,6	3,9	3,7	1,1	2,9	1,6	3,8	9,0
VII	10,6	0,9	2,1	4,2	2,9	3,2	3,7	7,4
VIII	10,7	0,0	7,9	2,5	1,7	0,4	3,1	10,3
IX	8,7	0,7	3,3	0,7	1,5	3,8	3,1	4,9
X	2,3	2,4	4,7	0,5	1,1	3,7	2,4	(-1,4)
XI	4,2	2,5	2,1	2,7	0,5	2,3	2,6	1,9
XII	4,5	0,9	2,7	0,6	1,3	2,4	1,9	2,1
XIII	3,3	0,7	0,1	0,9	1,0	1,7	1,4	1,6
XIV	5,2	0,5	1,9	0,7	1,9	1,2	1,9	4,0
XV	0,0	3,4	2,7	1,4	1,3	0,1	1,4	(-0,1)
I-XV	6,3	2,09	3,05	1,36	1,34	2,38	2,67	3,92

Tabell 3. Myrsynking på forsøkgarden Moldstad, Smøla, 1951-83.

Nivåsenking ved forskjellig myrdybde

Skifte nr.	Myrdybde i m 1951	Nivåsenking i cm ved myrdybden						Middel
		1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	5 m	
I	2,92		62	61	61	56	72	62
II	3,37			65	75	82		70
III	3,52			82	92	85	93	90
IV	3,64			91	76	90		80
V	3,98				100	104	101	101
VI	3,89			101	117	128	150	123
VII	4,27				114	119	149	120
VIII	3,70		69	93	102	107	115	100
IX	3,10		86	99	106	108	95	100
X	3,90		77	60	74	81	86	77
XI	3,86			61	82	86		82
XII	2,66		42	64	66	62		61
XIII	2,42	28	42	46	53			45
XIV	2,15	23	55	51	102			60
XV	2,15	42	62	67	92	84		65
I-XV	3,43	35	57	71	90	104	110	86

Myrdybden gjelder de punkter som ble nivellert i 1983.

Tabell 4. Myrsynking på forsøkgarden Moldstad, Smøla, 1951-83.

Kontrollerte myrdybder i 1983

Skifte nr.	Antall pkt.	Myrdybde i m				Beregnet ÷ målt dybde i cm
		Beregnet		Målt		
		I alt	Middel	I alt	Middel	
I	12	29,90	2,50	31,80	2,65	- 15
II	11	28,15	2,56	28,25	2,57	- 1
III	11	28,80	2,62	28,05	2,55	+ 7
IV	6	17,60	2,93	17,95	2,99	- 6
V	11	31,29	2,84	31,80	2,89	- 5
VI	7	20,45	2,92	20,70	2,96	- 4
VII	8	24,32	3,04	24,30	3,04	0
VIII	14	39,24	2,80	40,90	2,92	- 12
IX	10	22,93	2,29	23,65	2,36	- 7
X	3	9,29	3,10	9,45	3,15	- 5
XI	5	15,92	3,18	15,95	3,19	- 1
XII	9	17,00	1,89	15,70	1,74	+ 15
XIII	9	16,31	1,81	15,60	1,73	+ 8
XIV	4	7,11	1,78	6,85	1,71	+ 7
XV	12	20,85	1,74	19,60	1,63	- 11
I-XV	132	329,16	2,49	330,55	2,50	- 1