

**Litteraturlista.**

1. Gaarder, T., og O. Hagem. (1921). Salpetersyredannelse i udyrket jord. Medd. nr. 4 fra Vestlandets forstlige forsøksstation.
2. Hovd, A. (1927). Forsøk med ymse smittemåtar på myr. Melding om det 18-de og 19-de arbeidsåret ved Det norske myrselskaps forsøksstasjon.
3. Solberg, Paul, og O. Braadlie. (1957). Nitrat- og ammoniuminnhold i dyrket jord med og uten plantevekst. Forskning og forsøk i landbruket, hefte 5.

## OM UTNYTTING AV FORSKJELLIGE ARTER KVITMOSE I JORDBRUK, GARTNERI OG SKOGBRUK

*Ved konsulent Per Hornburg.*

Kvitmoseartene (Sphagnales) er stort sett meget like og ofte vanskelige å skille fra hverandre uten ved mikroskopets hjelp. Likevel finnes det såvidt store forskjelligheter i bygningen av de ulike arter, at man ved noe øvelse kan skille ut og ordne arter med særlige felles særegenheter i grupper, ved hjelp av det blotte øye.

Spørsmålet er om de ulike bygningstrekk hos kvitmosene har noen praktisk betydning når det gjelder deres utnyttelse i jordbruk og gartneri m. v.

Bruken av kvitmosetorv i form av torvstrø, innskrenket seg tidligere vesentlig til oppsamling av den flytende gjødsel. Dets viktigste oppgave er da å kunne suge til seg størst mengde vann og oppløsninger. Denne vannoppsugende evne er meget forskjellig for de ulike arter, og beror vesentlig på måten plantenes cellesystem er bygget opp. Men forhold som torvens humifiseringsgrad (omdannelse) og finhetsgrad har også meget å si. Således vil uomdannet eller svakt omdannet kvitmose ha større oppsugningsevne enn sterkere omdannet kvitmosetorv, likesom den innen visse grenser vil øke noe med hvor finknust den er i «tørr» tilstand.

Som kjent har kvitmosetorven også fått en annen anvendelse enn bare til strø. Jeg tenker da først og fremst på dens bruk som jordforbedringsmiddel. Behovet for tilførsel av humusstoffer, f. eks. til gartneriene er velkjent, og under mange forhold er det praktisk talt ikke mulig å drive rasjonell veksthuskultur uten stadig tilgang på humusstoffer. Vi ser da også at gartneriene i større og større grad er kjøpere av det torvmold som fabrikkene produserer.

Det kan da reise seg det spørsmål om de ulike arter av kvitmoser er like godt egnet som jordforbedringsmiddel. Eller når det gjelder dyrking og skogreising på mosemyr, om det kan være grunn til å ta i betraktning også andre egenskaper ved kvitmosetorven når dyrkingsverdet skal vurderes, enn forhold som omdannelsesgrad, næringsinnhold og myrplantenes krav til vokseplassen m. m. Det



S. Girgensohnii Nat. st.      S. cuspidatum Nat. st.      S. recurvum Nat. st.      S. Lindbergii Nat. st.

Fig. 1. Kvitmoser. *S. cuspidatum*, *S. recurvum* og *S. Lindbergii* er typiske representanter for Cuspidatagruppen. De har smale, langstrakte greinblader. *S. Girgensohnii* tilhører Acutifoliagruppen (se også fig. 3). (Fra «Myrtyper og myrplanter» av Løddesøl og Lid. Grøndahl og Søns forlag, Oslo 1950.)

ligger da nært å tenke på hvordan de ulike arter virker på de fysiske forhold i jorda, og særlig på strukturforholdene.

I særtrykk av det tyske tidsskriftet «Wasser und Boden», hefte 6. 1954, skriver dipl.ing. Josef Dittrich om disse spørsmål i en artikkel: «Das Verhalten verschiedener Moostorfarten in land- und forstwirtschaftlicher technischer und naturwissenschaftlicher Hinsicht». Artikkelen inneholder mange interessante opplysninger om kvitmosene og deres utnyttelse, bygget på erfaringer forfatteren har vunnet i løpet av årtiers arbeid med myrkultivering og torvproduksjon forskjellige steder i Mellom-Europa.

Med tillatelse av forfatteren gjengis artikkelen i sin helhet i «fri» oversettelse:

Ingen naturvitenskapelige eiendommeligheter er så ubetydelige at de ikke også kan ha sin praktiske betydning. Ved første blick viser således kvitmosene seg å være ganske like, og de er ofte vanskelige å skille fra hverandre. I bygning er de alle nokså like, men skiller seg skarpt ut fra rekken av andre moser (f. eks. bladmosene).

Kvitmosenes blader har 2 slags celler som hver har forskjellige funksjoner. Det ene slag er langstrakte og klorofyllførende (klorofyllceller), det andre slag er betydelig større, men uten klorofyll og har fortykkede, spiralformede lister og porer (hyalinceller). De tjener særlig til opptakelse av vann og gjør kvitmosene egnet til dannelsen av ombrogene myrer («høymoser»).

En iakttaget blir særlig oppmerksom på 2 forskjellige kvitmosegrupper. Det er de arter som vokser under vann (sterkt hydrofile), og arter som vokser på mindre våte steder (moderat til svakt hydrofile). Kvitmoser som vokser under vann fyller oftest mindre og større vannansamlinger og våte forsenninger o. l. på myr som holder på å vokse igjen. Man kan også betegne disse sterkt hydrofile arter for subhydriske eller limniske kvitmoser. Til disse hører gruppen *Cuspidata* eller spissbladede kvitmoser, som har smalle, langstrakte greinblader og vannceller (hyalinceller) (fig. 1). Således kan nevnes at greinbladene på den vanlig forekommende *Sphagnum cuspidatum* er 3,5 mm lange og 0,5 mm brede. Under vann ser den ut som en tåkeaktig sky, eller som tynn silke når vannet er utpresset.

De andre kvitmosene tilhører, som nevnt, moderate eller svakt hydrofile arter. Man kan også betegne dem som semiterrestriske. Som kjennetegnene sier finner en ikke disse arter under vann, men på mer eller mindre våte vokseplasser. Til disse hører begge de 2 store kvitmosegruppene *Cymbifolia* eller buttbladede (fig. 2) og *Acutifolia* eller spissbladede (fig. 3). Det er moser av disse 2 gruppene som omtales i det følgende.

Kvitmoser av *Cymbifolia*-gruppen finnes gjerne ved kanten av forsenninger i myra og på andre fuktige steder, ofte sammen med klokkeling. De viktigste arter av denne gruppe er *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum papillosum* og *Sphagnum imbricatum*. Disse arter opptre som torvdannere særlig i atlantisk klima. De er moderat hydrofile og er storbladede. Således har f. eks. greinbladene på *Sphagnum magellanicum* en lengde av 2 mm og en bredde av 1 mm til tross for at de har en eggformet (eller båtformet) sterkt konveks form.

I motsetning til disse står *Acutifolia*-gruppen hvis betydeligste torvdanner er arten *Sphagnum nemoreum*\*) og som er svakt hydrofil. Disse arter finnes helst på mindre våte steder av

\*) Forfatteren bruker navnet *Sphagnum acutifolium*. Her nyttes det nye navn på mosen.

myra, særlig på tuer, og de vokser ofte sammen med *Calluna* (røsslyng). Denne gruppen har den minste bladstørrelse av alle kvitmoser. Således er greinbladene på *Sphagnum nemoreum* gjennomsnittlig 1,3 mm lange og 0,3 mm brede. Vi vil her kalle denne gruppen for de småbladete kvitmoser.

For myras fysiske egenskaper er torvstrukturen av helt avgjørende betydning. Om dette har forfatteren skrevet en artikkelserie i *Deutschen Landeskulturzeitung*, desember 1941: «Wird die Wasserführung im Moorboden mit der fortschreitenden Zersetzung der Torfe reger oder träger» (blir vannføringen i myrjord lettere eller vanskeligere med økende omdannelse av torven). De enkelte torvarter er her kort karakterisert etter deres struktur.

Stort sett er det slik at torv med grov struktur er gunstig for jordbruks- og skogbruksformål, mens derimot torv med fin og tett struktur er lite skikket til disse formål. En regner f. eks. med at svakt omdannet grasmyrortorv er langt bedre skikket for kultivering enn tett mosetorv.

Etter de anførte synspunkter kan torv av de tre viktigste kvitmosegrupper karakteriseres slik:

1) Kvitmoseartene som tilhører *Cuspidata* gruppen gir en tett og «kulturfiendtlig» torvstruktur. De enkelte vannrettliggende sjikt av slik torv lar seg flekke av som papir. I profilet av yngre mosetorv er den synlig ved sin mattgule farge.

2) *Cymbifolia* gruppen med storbladete kvitmoser har en gunstig struktur i yngre torv. Dette kan tilbakeføres til de store bladene og deres form (egg- eller båtform) som motvirker en tett lagring (struktur). I nordvest-Tyskland er det 3 arter innen denne gruppe som er torvdannere: *Sphagnum papillosum*, *Sphagnum imbricatum* og *Sphagnum magellanicum*.

3) *Acutifolia* gruppen eller småbladet kvitmose. Til denne gruppen regner vi særlig *Sphagnum nemoreum* og *Sphagnum fuscum*. Da torv av disse får en meget tettere struktur enn torv av de storbladete kvitmoser, er de mindre gunstige som torvdannere, fysikalsk sett. Men torv av disse moseartene er likevel bedre enn *Cuspidata*-torv, som er dannet under vann.

Det er lett å se forskjellen med det blotte øye mellom stor- og småbladete kvitmoser dersom det er frisk eller lite omdannet torv en har for seg. Foruten størrelsen av bladene er også bladfargen forskjellig. Nystukket *Cymbifolior* torv har en matt rødbrun farge (malerfarge sepia rød), mens derimot frisk *Acutifolior* torv er rustbrun (malerfarge brent siena). I tørr tilstand forandrer den rødbrune farge hos *Cymbifolior* torven seg til en gråbrun farge, mens tørr *Acutifolior* torv har en grågul fargetone.

Det har lenge vært kjent at de storbladete kvitmoser særlig er utbredt i atlantiske områder og de småbladete i mer kontinentale



*S. magellanicum*  
Nat. st.

*S. papillosum*  
Nat. st.

Fig. 2. Kvitmoser tilhørende *Cymbifolia*-gruppen. Mosene har store, butte greinblader. (Fra «Myrtyper og myrplanter» av Løddesøl og Lid. Grøndahl og Søns forlag, Oslo 1950).

områder. Prof. dr. Overbeck har i sin bok «Das Känozoikum in Niedersachsen, Abt. Die moor» utarbeidet et kart som viser utbredelsen av forskjellige kvitmosearter. Han gjør i boken dessuten oppmerksom på at *Cymbifolia*-torv gir et bedre strø enn kvitmoser tilhørende *Acutifolia*-gruppen. I det hele tatt er torv av storbladete kvitmoser langt verdifullere til nesten all slags utnytting enn *Acutifolia*-torv. Myr som er dannet av storbladete moser betinger således bedre gjennomlufting av jorda, høyere pH-verdi og mer lokker (grov) jordstruktur.

#### A. Jordbruk.

Ved den bekjente århundregamle Veen-kulturen før oppdyrking av myrer i Holland og nordvest-Tyskland, har mose-lompen eller avmålet (tysk: Bunkerde) spilt en betydelig rolle. «Bunkerde» kalles den øverste, lite omdannede mosetorv på «høymoser». Dette sjikt — som oftest er ca. 0,5 m tykt — blandes med sandundergrunnen etter avtorvingen. Erfaringen viser at denne blanding av mosetorv og sand er et utmerket voksested for plantene. For å oppnå riktig og omhyggelig avtorving er det gitt avtorvingsforskrifter.

Forsøk som er utført av H. Schreiber med slik kultur i høye-religgende strøk (Sebastiansberg i Erzgebirge) ga ikke på langt nær så godt resultat som i Nordvest-Tyskland. «Høymosene» i Erzgebirge

har i det øverste kvitmosesjikt Acutifoliorv (småbladet kvitmose), mens Nordvest-Tyskland for det meste har Cymbifoliorv (storbladet), eller i det minste en blanding av begge mosegrupper.

Også i voksende, ikke avtorvet myrprofil er de storbladete kvitmosearter gunstigere for landbruksmessig utnyttelse enn de småbladete. Sammensetningen av forskjellige kvitmoseer i yngre mose-torv har også betydning for myrenes drenering.

#### B. Gartneri.

I gartneri og hagebruk er det påfallende store fordeler ved Cymbifoliorven. Også her viser det seg at det oppnås bedre resultater med torv av storbladet kvitmose enn småbladet. Dersom en ser oppmerksomt på et område hvor hagebruk drives på myr, kan en lett se denne forskjellen. For hagebruk såvel som grønnsakdyrking og prydhage blir ikke så vellykket på Acutifoliorv som på Cymbifoliorv.

#### C. Fruktdyrking.

Heller ikke til fruktdyrking er Acutifoliorv godt skikket. Forsøk som er utført på sur Cymbifoliorv viser at det — med normal gjødsling — kan dyrkes alle forskjellige eplesorter, foruten plommer og søgar fersken med godt resultat. Disse forsøkene er utført av A. J o h. W e r t h på Teufelsmoor i Osterholz-Scharmbeck.

#### D. Skogbruk.

Mens det bare er på vel grøftet myr av Acutifoliorv at det vokser skog — vesentlig hardføre treslag — ser vi at endog på svakt grøftet myr av Cymbifoliorv finnes treslag som ikke kan klare seg på Acutifoliorv. Da gjennomluftning av jorda er hovedsaken ved skogkultur på myr, viser den strukturelt bedre Cymbifoliorv også enn ganske annen skogtilvekst. Således viser det seg at på Teufelsmoor (Cymbifoliorv) trives både sommereik (*Quercus Robur*), furu (*Pinus silvestris*) og forskjellige granarter, særlig sitkagran (*Picea sitkaensis*). Det samme gjør seg gjeldende på noen planteskoler på myr av Cymbifoliorv. På grunn av den heldige jordstruktur som Cymbifoliorven gir, har den langt bedre skogkultur-muligheter enn myr som er dannet av Acutifoliorv.

Ellers kan det sies at p. g. a. trærnes dyptgående røtter, kreves det for en vellykket skogkultur på myr en langt sterkere grøfting enn folk flest tror.

#### E. Tekniske formål.

Som i jordbruket og skogbruket kommer forskjellen på Acutifoliorv og Cymbifoliorv klart til syne også ved utnyttelse til torvtekniske formål, særlig da ved framstilling til torvstrø og torvmold. Således kan nevnes at allerede i 1920-årene foretrakk gartneriene i



S. nemoreum Nat. st.    S. fuscum Nat. st.    S. rubellum Nat. st.    S. Warnstorffianum Nat. st.

Fig. 3. Kvitmoser tilhørende Acutifoliagruppen. Mosene har små, spisse greinblader. (Fra «Myrtyper og myrplanter» av Løddesøl og Lid. Grøndahl og Søns forlag, Oslo 1950).

Sudet-distriktene det nord-tyske strø som «mer voksende». Etter 1938 var torvproduksjonen i Erzgebirge tilsluttet det tyske torvforbund, og forfatteren hadde da høve til, i samråd med dette forbundet, å sette opp kalkulasjon for torvstrøproduksjonen også i dette distrikt. Mens det f. eks. i Nord-Tyskland ble regnet 0,8 m<sup>3</sup> råtorv til en standardballe torvstrø, trengtes det i Erzgebirge bare 0,64 m<sup>3</sup> råtorv til en slik balle. Det hadde sammenheng med den tette Acutifoliorv i Erzgebirge. Etter siste verdenskrig hadde Canada overtatt den tidligere tyske torvstrøeksport til U.S.A. Men allerede i 1954 behersket stort sett det tyske torvstrø dette markedet igjen. I U.S.A. blir særlig forlangt oldenburger torv, dvs. beste sort Cymbifoliorv.

#### F. Naturvitenskap.

Til praktiske formål innen jordbruket og skogbruket er forskjellen på Cymbifoliorv og Acutifoliorv tydelig. Det samme gjør seg også gjeldende rent floristisk. Cymbifoliorven har en mer lokker

struktur og noe høyere pH-verdi som fra naturens side betinger en spesiell flora. Overalt innen randområdene ved Nordsjøen kan dette iakttages. Dette gjelder også for den påfallende store florarikdom på de irske høymosene (kfr. 9. Internasjonale plantegeografiske ekskursjon gjennom Irland i 1949).

Ekte «høymose» med meget *Nartheccium* (rome) og *Cymbifolia-Sphagna* som *imbricatum*, *papillosum* og *magellanicum* er ikke bare alminnelig i Irland, men var det også i Nordvest-Tyskland for ikke lang tid tilbake. Rester av det nevnte planteselskap treffer vi f. eks. ennå i dag på uberørte deler av myrene ved Kehdinger og Esterweger Dose. Her finnes altså en parallell til de irske myrer.

### S a m m e n f a t n i n g.

Man kan trekke flere viktige slutninger av den kjensgjerning at det er forskjell på strukturen i *Cymbifoliorv* og *Acutifoliorv*.

*Cymbifoliorv*en med sin grove (lokkre) struktur betinger større gjennomtrengelighet for vann, enn den tettere *Acutifoliorv*.

Når det gjelder tilførsel av næringsstoffer på ekte ombrogene «høymoser», skjer vel dette overveiende ved hjelp av vinden, idet den fører med seg betraktelige mengder støv som legges igjen på myrene. Videre tilføres myrene næringsstoffer gjennom regnvannet, og på en del andre mindre viktige måter.

I *Cymbifoliorv* med grov struktur og lett gjennomtrengelighet for vann, trenger næringsstoffene lettere inn i torva enn i den forholdsvis tette *Acutifoliorv*.

pH-verdien synes også i noen grad å være avhengig av torvens strukturforhold. Den synes å ligge noe høyere i torv med grov struktur.

Når det gjelder utnyttelse til jordbruk, gartneri, frukt dyrking og skogbruk, er *Cymbifoliorv*en bedre skikket en *Acutifoliorv* ved at den gir et bedre jordsmonn.

I naturlig tilstand underholder *Cymbifoliorv*en mer kravfulle planter enn *Acutifoliorv*en.

*Cymbifoliorv*en finnes dog bare på mer begrensede områder. Mens de topogene myrdannelser forekommer overalt på jorden, unntatt i arktiske — og ørkenstrøk, finnes de ombrogene myrer bare på to forholdsvis smale klimabelter på den nordlige og sørlige halvkule. På den nordlige halvkule forekommer de bare i områdene ved Nordsjøen, dvs. i den atlantiske sone. En må derfor anta at kvitmoser tilhørende *Cymbifoliagruppen* ikke forekommer i så store mengder at de er torvdannere på det amerikanske og europeisk-asiatiske kontinenter, innen det nevnte nordlige klimabelte.