

Rammen kan man lage paa flere maater. Hovedsaken er at den er tilstrækkelig sterk og holdbar for en slik kolos og saa avveiet at tyngden av ramme og drag for det meste hviler paa rullen og ikke paa hestene. Sitteplads for kjørekaren bør derfor anbringes paa rammens bakerste del (fig. 5—6—7).

En ramme av bjerk, ask eller ek 7×10 cm. beslaat med $0,5 \times 3,5$ cm. baandjern er tilstrækkelig sterk for en betonrul paa 1000—1300 kg. Draget anordnes for 2 heste.

Utgifterne ved en saadan betonrul er av inspektør *Aakerberg*, Flahult i 1913 anslaat til ca. 73 kr. Med de nuværende priser vil de nok bli endel større, men baade jernplate og træramme kan jo brukes senere.

Det hele arbeide er ikke vanskelige at utføre end at enhver sikkert selv kan lage sig en slik rul. Og har man først en saadan og bruker den i ret tid paa myrjorden saa vil man ogsaa erfare at resultatene av myr dyrkingen blir langt bedre og sikrere.

EN UNDERSØKELSE AV VORE MYRULDARTERS ØKONOMISKE VÆRDI¹⁾

AV LANDBRUKSKANDIDAT MARIUS SKAARAAS

ERIOHRUMARTENES frøuld har i gammel tid hat adskillig økonomisk anvendelse i vort land. — I et av vore folkeeventyr fortælles om prinsessen, som spandt traad av myruld og laget skjorter derav. Dette viser ogsaa at folkefantasiaen har beskjæftiget sig med den langt tilbake i tiden.

J. W. Hornemann²⁾ meddeler, at den foruten som stopningsmateriale anvendtes til hattefilt, papir, lampeveker og istedenfor lindskrav. Iflg. Gunner anvendtes den i Norge blandet med saueuld til vaatter. F. C. Schübeler³⁾ meddeler omtrent det samme. I en svensk utstillingskatalog⁴⁾ skrives om E. latifolium, at »vekstens hvite, glinsende og »lena« uld er ikke uten anvendbarhet. Den er visselig skjør, men blandet med uld eller bomuld kan den karded og spindes, samt gir garnet en hvithet og glans, som alm. uld eller bomuld ikke gir.«

Torven av *E. vaginatum* er rik paa lange fine fibrer (drevtorv, strytorv, kaletorv), som, særlig i forbindelse med Ekelunds metode for

¹⁾ Nedenstaaende er et utdrag av en længere avhandling, som i sin helhet vil bli offentliggjort senere. Hvis der viser sig tilstrækkelig interesse for saken er det stillet mig i utsigt at faa denne avhandling indtat i Landbrukshøiskolens avhandlingshefter. De som maatte ønske at sætte sig grundigere ind i spørsmålet maa indtil videre henvise hertil.

²⁾ »Forsøg til en dansk oekonomisk Plantelære«, Kjøbenhavn 1821.

³⁾ »Die Pflanzwelt Norwegens«, Kristiania 1873—75.

⁴⁾ Bilag til Svenska Mosskulturforeningens tidsskrift, nr. 4 — 1891.

fremstilling av torvkulpulver, har været forsøkt utnyttet som tekstilemne. Fabrikationen av Eriophorumtøier har bl. a. været forsøkt i Holland, England, Irland og Sverige. Prof. Sellergren har undersøkt kvaliteten av slike tøier og uttalte, »at torvfibrene vel egner sig til fyldningsemne i saavel grovere som finere tøier.« Nu er dette arbeide tat op igjen i Sverige; men fremstillingen av tøier av torv tør neppe faa nogen større betydning undtagen som biproduktion ved forædling av hovedtorvmassen som brændmateriale. For Erisphorum-torven er som regel kun (sparsom) indsprængning i en anden hovedmasse. — Om stengler og bladers anvendelse som fôr skriver skotlænderen William Aiton for over 100 aar siden, at »E.vag. burde plantes og opmuntres paa enhver mosetorv, da den gir en udmerket tilgang paa fersk beite tidlig om vaaren, og langt før end de andre græs skyter op.« Og i 1914 skriver C. v. Seelhorst⁵⁾ at »myrulden gir, saalænge den er ganske ung, om vaaren, et tjenlig fôr, som gjerne ætes.« Dog skal vi her se bort fra Eriophorum-artenes værdi som fôr, da denne sikkerlig er ganske liten. Vi skal kun befatte os litt med den tekniske værdi lav stengel, blader og frøuld.

A. Blytt opfører ialt 9 arter av slekten Eriophorum. Jeg skal kun i mest mulig korthet omtale 2 av dem, da de andre ikke er i besiddelse av slike egenskaper, at de kan konkurrere med nogen av disse, naar talen er om en økonomisk utnyttelse. Dog skal jeg nævne, at vi har arter med hvit, rød, gul og brandgul uld.

Skedeblandet myruld (*E. vaginatum* L.).

SKEDEBLADET myruld er maaske den mest almindelige myruldart, vi eier. Forekommer over hele landet, fra havet op i vidjebeltet og stundom like op i lavbeltet. Er forøvrig alm. i hele nord og mellem Europa og mot nord til $73\frac{1}{3}^{\circ}$ (Novaja Semlja). Den er en typisk myrplante og almindelig torvdanner. Torven regnes til de næringsfattige torvarter (Webers oligotrophe torv). Analyser synes at vise, at indblanding av *E. vaginatum* i sphagnumtorv antyder et høiere indhold av kalk og kvælstof end i ren sphagnumtorv, mens startorv med *vaginatum*indblanding gjerne er næringsfattigere end den rene. *E. vaginatum* er en av de mest karakteristiske fanerogame planter paa mosemyr. Vokser der sammen med bjerk og furu paa en jordbund, hvor kun den eiendommelige sphagnumvegetation gjør den rangen stridig. *Den er en overordentlig nøisom plante.* Kan dog trives i næringsrikere myr. Vokser saaledes yppig i vinterveien, hvor hestegjødselen ofte ligger i mængde. Den sætter pris paa høi grundvandstand, men vokser ogsaa paa mosemyr, hvor dybden til grundvandet er 1,5 m. Der er grund til at tro, at den ved en eventuel kultivering vil taale den avgrøftning, som er nødvendig for høstningens skyld. — Dens krav til varme er

⁵⁾ Handbuch der Moorkultur. Zweite Auflage, Berlin 1914.

meget beskedent. Mens vore kornarter trønger en varmesum paa 1350^0-1550^0 for at sætte modent frø, trønger myrulden kun $\frac{1}{3}$ herav. Den er en utpræget lysplante, som de fleste typiske myrvekster. Lider ikke av frost og er i særegen grad tilpasset lave temperaturer i jorden og luften. — Rotsystemet er sterkt utviklet, og trevlerøttene gaar i sphagnummyr 60—70 cm. ned i den rene mose, mens vore alm. kulturplanter kun sender rotmassen ca. 20 cm. dypt i saadan jord. Røtterne er sparsomt forsynt med rothaar. (I rothaarenes ødelæggelse tør for en stor del forklaringen til opfrysnings- og haardforhøftsfaenomenene søkes). —

E. vaginatum er sterkt tuedannende, og dette tør bli en av de værste ulemper ved en eventuel dyrkning. De høie tuer dannes dog for en stor del av *fortorvede stengeldeler*, som ligger over den levende rotstok. Ved snau avslaaning hvert aar vil tuenes dimensioner bli langt mindre.

Stenglenes længde angis av A. Blytt til 15—60 cm. Paa Aasmyren stod sommeren 1916 myrulden med stengler paa 80—85 og op til 93 cm. længde. Paa andre østlandske myrer fandt jeg s. a. myruld med en almindelig stengellængde av 70—80 cm. De grundstillede hladers længde var op til 50 cm. Stengel, bladskeder og delvis bladplater er rike paa temmelig sterke fibrer. Disse bør like godt, om ikke bedre, end torvfibrer kunde anvendes til tekstilvarer. Ved at behandle tørret myruld-høi med kemikalier har det lykket mig at isolere fibre og faa dem rensed for parenkym. De utgjorde fra 30—35 % av det lufttørrede høi. Den laveste procent stammer fra en prøve høstet $\frac{5}{7}$ 1916. Fibrene var i dette tilfælde vanskelige at faa helt rensed for parenkym. De var endvidere grove (0,092—0,367 mm. i diameter) og av liten styrke pr mm² tversnit. Den største procent stammer fra en prøve høstet i begyndelsen av december. Stengler og blader var her pegyndt at gaa i opløsning og fibre lot sig let isolere og befri for parenkym. Farven var vakker brun-gul, svakt glinsende. Fibrenes længde 4—12 cm. alm. 6—8 cm. Diameteren varierte fra 0,0174—0,156 mm. og ca. 80 % hadde en diameter mindre end 0,070 mm. Med hensyn til fibrenes længde og diameter staar denne prøve paa høide med eller noget over fibre i *Eriophorum-torv*. Fiber med diameter 0,0754 mm. bar en vekt = 8,6 kg. pr. mm.² tversnit, og fiber med diameter 0,0464 mm. bar en vekt = 10,5 kg. pr. mm.² tversnit. Som helhet var dog heller ikke denne prøves styrke helt tilfredsstillende, hvilket maa tilskrives indvirkningen av de ved fremstillingen anvendte kemikalier. Denne prøve gir imidlertid godt haab om, at det vil la sig gjøre av *E. vaginatum* at fremstille tekstilfibrer med brukbar finhet og god længde, saafremt fibrenes naturlige styrke (der maa antas at være mindst saa stor som i torvfibre) ikke nedsettes ved indvirkning av kemikalier.

Froulden (det utvoksede blomsterdække) er sammensat av lange smale, tyndvæggede, luftfyldte celler, som ligger i forbandt, men støter

temmelig retvinklet mot hinanden. Ved haarets grund ligger 7—9 cellelag ved siden av hinanden, men antallet avtar mot spidsen til en eneste celle. Diameteren varierer i overensstemmelse hermed fra 0,102—0,129 mm. ved haarets grund til 0,019 à 0,025 ved haarets spids.

Frøhaarenes længde er ca. 20 mm. (18—24). Frøhaarene fra et aks vil, lagt efter hinanden, naa en længde av ca. 400 m. — Et enkelt frøhaar bærer en vegt op til 0,750 gr. Beregnet pr. mm.² tversnit er bæreevnen (styrken) meget liten, og haaret er skjørt, taaler ikke at spindes og karded. Frøulden er underkastet kemisk analyse og indeholder efter forskjellige analysemetoder fra 40,0—48,2 % cellulose i tørsubstansen. — *Frøet* (nøtten) modnes alm. i løpet av juni maaned (paa Østlandet). Tusenkornvegt 0,748 gr. Spirer sent (20 dager). Spireprocent i 2 prøver à 100 frø 57—68. Ved kemisk analyse viste frøet sig at indeholde ca. 14 % eterekstrakt. Dette er (ved alm. temperatur en flytende, klar, gullig olje med en eiendommelig lugt, som ogsaa er let merkbar i det knuste frø. Jodtallet bestemtes og synes at være sjeldent lavt. — *Bestemmelse av vegtforholdet* mellem stengel, uld og frø viste følgende resultat av to prøver, høstet paa forskjellige voksesteder. Av den samlede masse utgjorde:

	I	II
Stengler og blader (stenglenes længde hos I 60—65 cm. hos II ca. 75 cm.)	81,40—	78,00 %
Frøuld + de hindeagtige dækskjæl	11,60—	14,50 »
Frøene	7,00—	7,50 »
	100,00—	100,00 %

At *E. reagainatum* paa grund av sine mange særegne egenskaper kan benyttes i adskillige økonomiske formaal er i og for sig ikke tvilsomt. Frøulden har dog neppe nogen værdi som spindemateriale, som enkelte har tænkt sig. Det er dog ikke helt umulig, at den ved behandling med visse kemikalier kan bibringes større styrke. Men rent bortsett herfra er den av betydelig værdi som fyldemateriale, til utpolstring, isolering osv. (se foran). Den anvendes da for tiden ogsaa hist og her utover landet; men at plukke ulden ind med hænderne fra de spredte straa er jo sent. Og saa gaar man heller til kræmmeren. Det anvendes her i landet og i andre lande aarligaars betydelige mængder av s. k. *plantedun* (kapokuld). Dette er frugthaarene av tropiske træslag, tilhørende bombaceernesfamilie. Plantedunet benyttes som erstatning for fugledun til fyld i puter, sengetepper o. lign. og betales før krigen med en pris av ca. 3,50 kr. pr. kg., nu betydelighøiere. Saavidt jeg kan skjønne bør myrulden kunne gjøre samme tjeneste. Den er let, indtar et stort volum i forhold til sin vegt, klumper sig sent sammen og skulde iflg. sin anatomiske bygning være ypperlig som isolation. Enkelte, som har brukt begge, sætter endog myrulden høiere end kapokulden. Den bør derfor kunde konkurrere, især om vi bytter

den »gemene« betegnelse myruld med den mere velklingende vaginatum-uld! — Av myruldens stengler og blader kan fremstilles ca. 30 0/0 tekstilfibrer. De kan anvendes, om ikke til finere, saa til simplere tøier, hyssing, selvbindergarn, sækker, matter o. lign. Av frøene kan eventuelt fremstilles en fet, flytende olje. Nu, at disse produkter kan fremstilles er en ting, om det vil bli økonomisk lønsomt er en anden. Det avhænger til syvende og sidst av, om myrulden formaar at danne tæt bestand. Om to straa kan vokse der, hvor før stod ett. Dette og flere andre spørsmaal kan kun besvares gjennom forsøk. Men angaaende den sandsynlige værdi av myrulden kan vi stille op et regnestykke. Vi forutsætter, at der paa 10 ar kan produceres 150 kg. plantemasse. En saadan avling tør man haabe at opnaa. Efter kjendskapet til vegtforholdene mellem stengler, uld og frø faar vi da:

I	II		I	II
117,00—122,10	kg. stengler og blader	à f. eks. 0,10 pr. kg.	11,70—12,21	kr.
21,75—17,40	» frøuld	à 3,50 —	76,12—60,90	»
11,25—10,50	» frø	à 0,15 —	1,68—1,57	»
Avlingens værdi pr. maal			89,50—74,68	»

Vi ser herav at ulden *alene* har en meget stor værdi, efter de her angivne forutsætninger. Vi kan derfor se bort fra vegten av stengler og blader og betrakte saken fra en anden side. Vi kan slaa over *hvor mange uldbærende stengler* der maa vokse pr. maal for at gi f. eks. 20 kg. uld. Av mine veininger fremgaar, at hver frøbærende stengel (hvert aks) gir ca. 0,06 gr. uld. Det vil si, at der pr. maal trænges ca. 330 000 stengler = 330 pr. m.² = ca. 3 stk. pr. dm.². *Som man vil forstaaa et meget tyndt bestand, som det ikke skulde synes vanskelig at opnaa.* Timoteien f. eks. leverer sikkerlig i mange tilfælde 10—15 ganger saa mange stengler pr. arealenhet.

Hvordan vi end ser saken, tyder alt paa, at kultivering av *E. vaginatum* tør kunne lønne sig. Hertil kommer, at *E. vag.* er en av vore mest typiske og nøisomme myrvekster. Den gaar saa langt mot nord, som mennesker bor og høiere tilfjelds (i vort land) og *hører av naturen hjemme paa den slags myr, som hittil har været tillagt liten værdi i plantekulturen.* Det er derfor hævet over tvil, at denne plante eier saa værdifulde egenskaper, at det er al grund til at søke at lære den nærmere at kjende — gjennom forsøksmessig kultivering og sammenlignende forsøk.

Smalbladet myruld (*E. angustifolium* Roth).

DENNE har omtrent samme geografiske utbredelse som *E. vaginatum*. I motsætning til denne er den *en temmelig fordringsfull myrplante* og hører av naturen hjemme paa vore næringsrike myrtyper. Modnes gjennomgaaende 2—3 uker senere end *E. vaginatum*. Denne art er langt mindre tuedannende, men varierer forøvrig sterkt i sine botaniske

forhold. Stengler og blader har liten økonomisk interesse. — *E. angustifolium* har 3—6 aks i toppen av stengelen (i gjennomsnit av en prøve 4,8). Frøuldens lengde varieret fra 30—35 (undertiden 37) m. m. I gjennomsnit 32 mm. eller omtrent samme lengde som de simple bomuldsarter. Frøhaarene fra en stengel lagt efter hinanden vil naa en lengde av litt over 1 kilometer. Dette er 2,5 ganger længere end hos *E. vaginatum*. Frøhaarenes anatomiske bygning er i principet det samme hos begge arter. Dog er tykkelsen mer ensartet i haarets hele lengde hos denne (0,0348—0,0580 mm.). Et frøhaar kan bære en vekt av 1,05 gr. Den absolute styrke er her større end hos *E. vaginatum*, men meget liten sammenlignet med andre tekstilfibre. Dog kan frøulden her til nød kardes og spindes i blanding med andet materiale. Har imidlertid neppe nogen værdi i saa henseende. — Vegtforholdet mellem stengler, uld og frø er ogsaa her bestemt. Frøulden med de medfølgende hindeagtige dækskjæl utgjorde for 2 prøver 16,90 og 18,44 % av den samlede plantemasse. Av en tredje prøve utgjorde uld, frø (ikke helt modent) og dækskjæl tilsammen 36,30 % av den samlede vekt. Da stengler og blader hos denne art er betydelig grovere end hos *E. vaginatum*, forstaar vi, at den absolute vegtmenge av frøulden her er adskillig større. Uldmengden pr. uldbærende stengel er fra 0,11—0,13 gr. (eller maaske endog mere). For at producere 20 kg. uld pr. maal, trænges da fra ca. 150 000 til ca. 180 000 uldbærende stengler = ca. 1,5—2 stengler pr. dm.²

Ikke alene pr. plante, men ogsaa pr. maal, vil det sandsynligvis kunde produceres betydelig mere frøuld end av E. vaginatum. Paa bedre myrjord, og med produktion bare med frøuld for øie, vil derfor antagelig E. angustifolium være at foretrække.

LITTERATUR

K. K. Heje: *Lommealmanak for landmænd, meierister og skogbrugere 1918*. 26 aargang.

K. K. Heje: *Lommealmanak for skogbrugere 1918*. 5. aargang.

I kommission hos P. F. Steenballes bokhandel.

Disse to almanakker er saa vel kjendt og har faat en saa stor anvendelse, at nogen speciel anmeldelse av os er overflødig.

I begge utgaver er avsnittet om brændselstoffernes brændværdi omarbeidet.

»*Bøndens Ful*« 1917, utgit av »Ukeskrift for landbruk«. Pris kr. 1,50.

Dette bøndernes eget julehefte er og saa vel kjendt, at yderligere anbefaling er unødvendig.

Som sedvanlig indeholder heftet flere gode artikler med mange billeder.