

rede siste sommer. Hertil kommer dessuten de antatte ca. 200,000 m³ brenntorv i Øst- og Sør-Norge, pluss noen tusen tonn torvbriketter ved våre to brikettfabrikker. Tilsammen blir dette ca. 2 mill. m³ brenntorv eller 250,000 å 300,000 kulltonn. Det er langt igjen til 1 mill. kulltonn, som vi ser. Skal det mål nås, kreves et kjempeløft både når det gjelder den produksjonsmessige, omsetnings- og transportmessige og den fyringstekniske side ved brenntorvsaken. Dette bør de som har ansvar for vår brenselsforsyning være oppmerksom på.

Formålet med dette innlegg er et forsøk på å stille tingene på sin rette plass. En brenntorvproduksjon som bare eksisterer på papiret er ikke til hjelp for noen.

Oslo den 8. januar 1941.

Aa. L.

ANALYSEMETODER FØR BRENNTORV OG KVALITETSBEØMMELSE SÆRLIG AV STIKKTORV

Av landbrukskjemiker O. Braudlie.

DET har fra forskjellig hold vært nevnt at det ville være ønskelig å få en samlet framstilling av de analysemetoder og øvrige regler som brukes her i landet for undersøkelse og bedømmelse av brenntorv. Disse bestemmelser er nemlig spredt på forskjellige steder, og dessuten er de forhold som har betydning for vurdering og bedømmelse av brenntorv ikke særlig fylldig bearbeidet.

Selve metodene for kjemisk analyse av brenntorv er samlet i et hefte: «Analysemetoder anvendt ved Statens kemiske Kontrolstationer». Hefte er trykt i 1914 og fås ikke lenger i handelen. Regler for prøvetaking av lufttørket brenntorv ble utarbeidet under brenselskrisen i 1918 (1), og er i det vesentligste overensstemmende med de tilsvarende regler i Sverige (2). Regler for prøvetaking og undersøkelse av brenntorvmyrer er omtalt i Medd. fra Det norske myrselskap (3), av Løddesøl (4) og av H. Hagerup (5). Gunnar Holmsen (6) omtaler prøvetaking for bestemmelse av volumvekt og krymping og redegjør for størrelsen av disse for forskjellige torvslag. For øvrig er det flere ganger i «Meddelelser» gitt oppgaver over gjennomsnittlig vekt pr. m³, brennverdi, priser etc.

Analysemetoder og regler for prøvetaking som brukes her i landet ved undersøkelse av brenntorv.

A. Prøvetaking.

Brenntorvmateriale. Skal prøver uttas av torvmyr brukes helst et myrbor, og særskilte prøver uttas av de forskjellige lag i myra. Samtidig klassifiseres torven etter v. Posts skala (jfr. 7), og hvis myra er ensartet, sammenblandes enkeltprøvene fra de forskjellige lag i borhullene til gjennomsnittsprøver som sendes laboratoriet til analyse. På denne måte fås kartlagt både mengde og kvalitet av myra.

Hvis en ikke har myrbor uttas på annen egnet måte prøver fra de forskjellige lag. Det må da passes på at det ikke tas prøver av torv som har forandret struktur eller sammensetning ved frost, uttørking eller lignende.

Brenntorv. Prøvetaking av brenntorv foretas best under lossing eller lasting. Av en upartisk prøvetaker uttas med jevne mellomrom og uten utvalg

av partier under 5 tonn minst 50 torvstykker,

» » over 5 » » 100 »

Disse enkeltprøver sammenblandes til en gjennomsnittsprøve.

Skal prøver uttas av lager, torvstakk etc. tas det så mange enkeltprøver på forskjellige steder at det tilsvarende foranstående forhold. Enkeltprøvene blandes sammen til en gjennomsnittsprøve.

Gjennomsnittsprøven kan brukes til bestemmelse av hektolitervekt eller vekt pr. m³.

Vekten bestemmes ved at et mål på 1 hl eller kasser av kjent volum fylles med torv som kastes løst i målet. Innholdet veies. Det bør tas 3 veininger og gjennomsnittet beregnes.

Den ved prøvetakingen uttatte gjennomsnittsprøve sendes laboratoriet til analyse.

B. Analysemeter.

Av torvstykkene i gjennomsnittsprøven skjæres eller sages ut så mange biter som anses nødvendig for bestemmelse av volumvekten. Resten av prøven forberedes på følgende måte:

Hvis antallet av torvstykker er lite, knuses disse til nøttestore stykker, blandes godt og derav uttas en gjennomsnittsprøve på vanlig måte. Er antallet av torvstykker stort, kan alle stykker sages igjennom etter diagonalen, eller det kan bores med et sentrumsbor på 15—20 mm gjennom alle torvstykker. Boringen foretas etter diagonalen, slik at det første torvstykke bores i et hjørne, det neste litt lenger inne osv. Spånene anbringes umiddelbart i et glass med tettsluttende kork.

Hvis vanninnholdet i torven ikke er større enn 30 %, kan prøven finmales direkte. Er vanninnholdet større, må prøven fortørres ved vanlig lufttemperatur eller ved oppvarming til 30—40°.

Av brenntorvmateriale uttas prøver til bestemmelse av volumvekten ved at torvmassen trykkes ned i esker av passende størrelse, slik at disse blir helt fylt, hvorefter lufttørkes ved lav temperatur. Resten av prøven fortørkes på vanlig måte og finmales.

I den finmalte gjennomsnittsprøve bestemmes vann, aske og brennverdi.

Vann: 5 g tørkes i 4 timer ved 103—105°.

Aske: De tørkede 5 g innaskes. I lufttørr torv angis askeinnholdet ved det vanninnhold prøven har ved ankomsten til laboratoriet og dessuten i vannfri torv. I brenntorvmaterialet angis askeinnholdet i vannfri torv.

Brennverdi. En del av prøven finpulveriseres så den går gjennom en sikt med 0,5 mm maskevidde og tørkes ved 103—105°. Av denne vannfri torv avveies 0,5 g, blandes med 0,5 g pulverisert vannfri vinsyre og forbrennes i Parr's kalorimeter under anvendelse av ca. 10 g natriumperoksyd. Dette må være finpulverisert, grovkornet kan ikke brukes. Koeffisient 1400 pr. g brenntorv. Blindforsøk utføres. Brennverdien angis i vannfri, men askeholdig torv, og for lufttørr torv dessuten ved prøvens opprinnelige vanninnhold. Denne omregning av brennverdien utføres etter ligning (5).

Volumvekt. Av den lufttørre torv tilskjøres rettvinklede stykker. Disse veies og måles nøyaktig, hvorefter kubikkinnholdet beregnes. Torvstykkene kan også anbringes i et passende glass, målesylinder eller lignende fylt med hagl, erter e. l. Volumet av det fortrengte materiale bestemmes. Hvis torven er fast og ikke porøs, kan volumet bestemmes ved å måle mengden av det vann som fortregnes.

Volumvekten = vekten av 1 dm³ lufttørr brenntorv (g/dm³).

Sammenholdsgrad. Denne bestemmes skjønnsmessig ved å bryte over torvstykker og klassifiseres med 1, 1÷, 1,5+ 1,5, 1,5÷, 2+ og 2, hvor 1 betyr torv som ikke eller bare med meget stor vanskelighet kan brytes i stykker mellom fingrene og 2 angir torv som er lett å bryte i stykker. Torv som har mindre sammenholdsgrad enn 2 anses ikke under normale forhold å være skikket til brenntorv, da den ved transport vil smuldre for meget i stykker. Årsaken til en dårlig sammenholdsgrad er oftest enten høyt askeinnhold eller at omsetningen av plantemassen hvorav torven er dannet er gått mer i retning av formolding enn fortorving. Det bemerkes at det i bunnen av enkelte myrer finnes torvlag med meget høy volumvekt (hl-vekt) og høy brennverdi, men hvor sammenholdsgraden er liten. Sådanne brenntorv, som ofte kalles steintorv, er et utmerket brensel, men må forsendes i sekker eller lignende.

Metoder til kvalitetsbedømmelse av brenntorv.

Volumvekt, hektolitervekt og krymping.

Bestemmelse av volumvekten på den måte som er nevnt foran gir vekten av selve torvmaterialet. Denne volumvekt er naturligvis forskjellig fra vekten av en hektoliter, målt som vanlig ved kjøp og salg av torv. Derimot er volumvekten avhengig av hvilke planteslag som torven er dannet av og fortorvingsgraden av disse. Fortorvingsgraden eller humifiseringsgraden angis oftest etter v. Posts skala, H_1 — H_{19} (jfr. 7). En regner gjerne brenntorv fra H_3 og oppover, under H_3 har man torvstrømateriale. Jo høyere H desto bedre brenntorv, og jo lavere H desto bedre torvstrømateriale. Torv med en humifiseringsgrad på H_{19} gir en volumvekt på ca. 1000—1100 g/dm³, mens H_3 gir torv med en volumvekt på omkring 400 g/dm³, og de øvrige grader fordeler seg noenlunde proporsjonalt mellom disse yttergrenser.

Kjøp og salg av torv i Norge baseres på volum, ikke på vekt. Torven måles ved å kastes løst i et mål på en eller flere hektoliter. Det blir da atskillig tomrom mellom torvstykkene, slik at vekten av 1 hl ikke blir den samme, men en viss brøkdel av volumvekten.

Dette forhold mellom volumvekt og hl-vekt når torven måles på

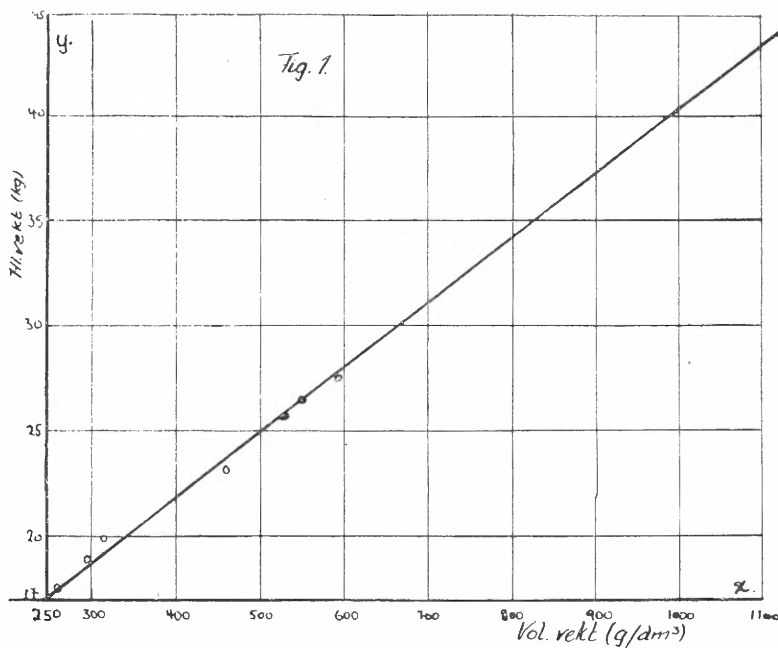


Fig. 1. Forholdet mellom hl-vekt og volumvekt for lufttørret stikkertorv.

denne måte er for stikktorvens vedkommende undersøkt nærmere ved å foreta veining og volumvektbestemmelse i en del prøver av torv av forskjellig kvalitet.*)

Resultatet er framstilt grafisk i fig. 1, hvor volumvekten i lufttørr torv (med 20—25 % vann) er avsatt som abscisse og tilsvarende hl-vekt som ordinat. Som en ser omfatter de vanlige kvalitetskrav for stikktorv, 25—30 kg pr. hl, området mellom 500—675 g/dm³.

Forholdet mellom hl-vekt og volumvekt blir ifølge fig. 1 en rett linje. Ligningen for denne rette linje er:

$$y = 0,0311 x + 9,225. \quad (1)$$

Torvens krymping.

Under tørringen vil torven krympe, volumet bli mindre. En regner med at volumet av lufttørr torv er 1/2-del av det opprinnelige volum. Nå krymper ikke de forskjellige slags torv like meget, god torv krymper mest, moseholdig, lett torv minst. Holmsen (6) har bestemt krymping og volumvekt i en rekke torvprøver av forskjellig slag, og det viser seg at både krympingens størrelse og også volumvekt i første rekke er beroende på hvilke planteslag det er som har dannet torven.

I en utpreget kvitmosetorv (antagelig torvstrø) med volumvekt 57 g/dm³ var således krympingen bare 8 %, mens den i en prøve eriophorumtorv var 80 %. Mellom disse ytterpunkter grupperer så krympingen seg, minst for lyngrik mosetorv, noe større for grasrik mosetorv og størst for grasmyrtorv, krattmyrtorv og skogmyrtorv.

Dette forhold mellom volumvekt og krymping er undersøkt nærmere ved i en rekke prøver

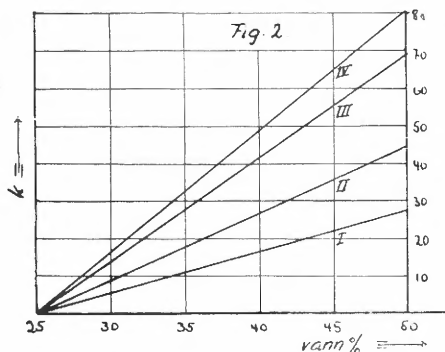


Fig. 2. Krymping av torv av forskjellig volumvekt ved tørking fra 50 til 25 % vanninnhold.

først å bestemme volum ved et høyere vanninnhold, la prøven lufttørre, og så bestemme volum og vanninnhold på nytt. Forholdet er undersøkt for området mellom 25 og 50 % vanninnhold. Materialet er inndelt i 4 grupper etter volumvektens størrelse. Det viste seg nemlig å være en påtagelig forskjell i krympingen, varierende med volumvekten. Gruppe I omfatter volumvekt 3—500, gruppe II 5—700, grup-

*) Alle analyser er utført ved Statens landbrukskjemiske kontrollstasjon i Trondheim av kjemiker H. Bergh, og bearbeidelse av analyseresultatene er foretatt av Bergh og forfatteren i fellesskap.

pe III 700—900 og gruppe IV over 900 g/dm³. I hver gruppe er volum og vanninnhold avsatt grafisk for hver prøve. Gjennom de punkter som en får på denne måte er så trukket linjer som forlenges slik at området blir begrenset mellom 25—50 % vanninnhold. En får på denne måte så mange noenlunde parallelle linjer som en har prøver, og disse linjers gjennomsnittlige stigning bestemtes.

Resultatet er framstilt i fig. 2, hvor dette stigningsforhold er sammenstilt for alle 4 grupper. Av fig. 2 framgår at hvis torven tørres fra 50 til 25 % vanninnhold, vil volumet avta etter de inntegnede kurver.

Forholdet k blir tg til hellingsvinkelen (krympingsvinkelen) og får følgende størrelser:

Gruppe I	(volumvekt 3—500 g/dm ³)	$k = 0,27$
» II	(» 5—700 »)	$k = 0,45$
» III	(» 7—900 »)	$k = 0,69$
» IV	(» over 900 »)	$k = 0,8$

I fig. 3 er disse verdier inntegnet grafisk, og som det ses kommer en fram til en rett linje, det er proporsjonalitet mellom torvens krymping og volumvekten, slik at jo større volumvekten er, desto mer krymper torven.

Ligningen for denne rette linje er:

$$y = 0,001 x + 0,13 \quad (2)$$

I fig. 4 er framstilt grafisk hvorledes volumvekten forandrer seg når en torvprøve tørker fra det vanninnhold den har i myra og til

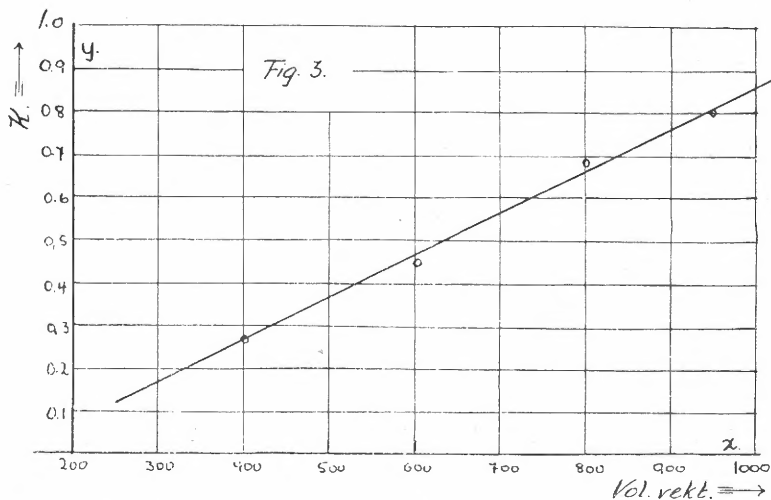


Fig. 3. Forholdet mellom volumvekt og krymping i et ensartet torvstykke.

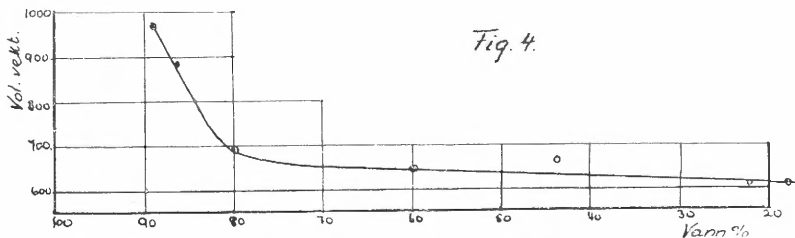


Fig. 4. Volumvektens forandring under tørking av alminnelig torv.

under 20 %. Som en ser avtar volumvekten meget hurtig under tørkingen ned til 75 —80 %.

Herunder fordampes den største del av vannet, og det viser seg at i den undersøkte prøve har ikke torven krympet sammen i tilsvarende grad. Følgen er at volumvekten avtar. Fra et vanninnhold på ca. 75 % og nedover avtar volumvekten lite og jevnt.

I lufttørr torv har denne prøve en volumvekt på ca. 600 g/dm³, og dette kan tas som en type på alminnelig torv. Andre torvslag behøver ikke akkurat å følge denne kurve.

Fig. 5 vil gi en antydning om dette. I denne fig. er volumvekten i lufttørr torv avsatt som abscisse og forholdet mellom volumvekten i tørr og i fuktig torv er avsatt som ordinat.

Undersøkelsen er foretatt fra ca. 55 % vanninnhold og nedover. Det fremgår av fig. at når volumvekten i de lufttørre prøver er fra 1000 til ca. 600 g/dm³, så forandres volumvekten ikke eller helt uvesentlig ved tørking fra ca. 55 % vanninnhold og nedover, men er volumvekten i den lufttørre torv fra ca. 500 g/dm³ og enda mindre blir forholdet anderledes. Da avtar volumvekten under tørkingen, og desto mer jo lettere torven er. Dette betyr at den lette torv i større grad enn god torv beholder sitt opprinnelige volum, den krymper mindre, og når så vannet fordampes blir volumvekten liten.

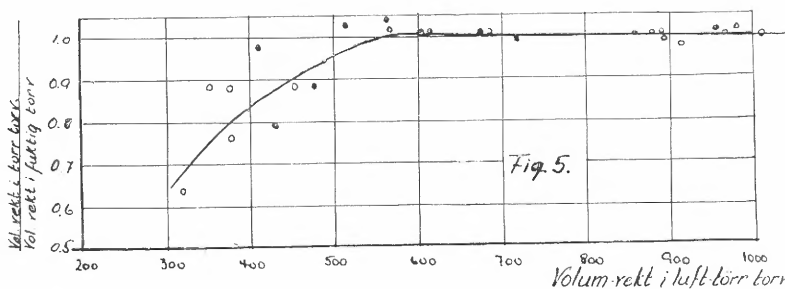


Fig. 5. Denne viser at i god torv forandres ikke volumvekten ved tørking fra ca. 55 % vanninnhold og nedover. For dårlig, lett torv avtar volumvekten, torven krymper lite.

Som det ses viser observasjonene at resultatene ligger en del spredt for volumvekt under 500 g/dm^3 . Dette beror på torvmaterialet. De prøver hvor punktene ligger over den inntegnede kurve består av torv som er rik på rottrevler, fortrinsvis lyngtorv. De punkter som ligger under kurven består av moseholdig torv. Dette torvslag, moseholdig torv, krymper følgelig minst av alle torvslag under tørkingen. Dette er overensstemmende med Gunnar Holmsen, som i en torvstrøprøve fant en krymping på bare 8 %.

Beregning av hl-vekt for torv med 25 % vanninnhold.

Har man 1 hl torv med n % vann (n mellom 25—50 %) av vekt H_n kg og ønsker å vite hvor meget denne hl veier med 25 % vanninnhold, så ville beregningen være enkel hvis torvens volum ikke forandret seg under tørkingen. Da ville hl-vekten i kg ved 25 % vanninnhold være:

$$H_{25} = \frac{100 \div n}{100 \div 25} H_n$$

Nå krymper imidlertid torven under tørkingen, følgelig vil denne hl etter tørkingen ikke bli helt full, det må legges på mer torv for at den skal bli full. Volumet av dette tillegg er lik krympingen av 1 hl under tørking fra n til 25 % vanninnhold. Størrelsen av krympingen er avhengig av torvens volumvekt (torvens godhet).

I fig. 3 er forholdet mellom krymping og volumvekt framstilt grafisk under forutsetning av at en har å gjøre med et eneste torvstykke. Et torvstykke på 1 hl med volumvekt 400 g/dm^3 vil krympe 27 % ved å tørke fra 50 til 25 % vanninnhold, er volumvekten 600 g/dm^3 vil krympingen være 45 %. Det volum som 1 hl krymper under denne forutsetning er

$$\frac{100 \div n}{100 \div 25} H_n \cdot k \cdot \frac{n \div 25}{25}$$

hvor n er vanninnholdet i % og k er bestemt ved ligning (2).

Ved kjøp og salg av torv blir torven «løst målt». Den består da av mange torvstykker, ikke bare ett. Er volumvekten 400 g/dm^3 vil et torvstykke på 1 hl veie 40 kg, men ifølge fig. 1 vil 1 hl med denne volumvekt veie 21,8 kg. Dette forhold, a , er bestemt av ligning (1) dividert med volumvekten. Vekten av det beregnede krympingsvolum må da reduseres i det samme forhold, og man kommer fram til følgende ligning for beregning av hl-vekten ved 25 % vanninnhold når prøvens vanninnhold, hl-vekt og volumvekt er kjent:

$$H_{25} = \frac{100 \div n}{100 \div 25} H_n + \frac{100 \div n}{100 \div 25} H_n \cdot k \cdot \frac{n \div 25}{25} \cdot a$$

Innsettes i denne ligning k bestemt ved ligning (2) og

$a = \frac{\text{hl-vekt (y) ifølge ligning (1)}}{\text{volumvekt}}$ fås følgende endelige ligning for

beregning av hl-vekten ved 25 % vanninnhold:

$$H_{25} = \frac{100 - n}{100 - 25} H_n \left[1 + \frac{n - 25}{25} \left(0,31 x - \frac{12000}{x} + 52 \right) \frac{1}{1000} \right] \quad (3)$$

H_{25} = hl-vekt i kg ved 25 % vanninnhold.

H_n = hl-vekt i kg ved n % vanninnhold (n mellom 25 og 50 %).

n = vanninnhold i %.

x = volumvekt (g/dm^3) i lufttørr torv.

Denne ligning kan også brukes til beregning av hl-vekt i torv med n % vann (n mellom 25 og 50 %) når hl-vekt med 25 % vanninnhold er kjent.

Ligningen får da følgende form:

$$H_n = \frac{100 - 25}{100 - n} H_{25} \cdot \frac{1}{1 + \frac{n - 25}{25} \left(0,31 x - \frac{12000}{x} + 52 \right) \frac{1}{1000}} \quad (4)$$

Beregning av brenntorvens effektive varmeverdi.

Som før nevnt bestemmes brennverdien i vannfri torv.

Det som det imidlertid spørres om er hvilken effektiv varmeverdi torven har når den inneholder et bestemt antall prosent vann. Denne varmemengde kan beregnes. For det første er det klart at torvens tørrstoffinnhold blir tilsvarende mindre jo mer vann den inneholder. 100 kg torv med f. eks. 25 % vann inneholder 75 kg tørrstoff, og det er tørrstoffet som under forbrenningen gir varme. En del av denne varme brukes imidlertid til å fordampe det vann som torven inneholder, slik at vannet kan gå ut gjennom skorsteinen i form av vandedamp. Men dessuten inneholder torven en del vannstoff, og dette vil under forbrenningen danne vann som også må fordampes. Innholdet av vannstoff varierer en del i de forskjellige torvslag. G. Holmsen (8) angir i 16 norske prøver et innhold fra 4,20—6,37 %, i middel 5,98 %. Hausding (9) angir som middel av en rekke prøver fra Tyskland og Irland 5,5 %. Ved Svenska Mosskulturforeningens kjemiske laboratorium er utført en mengde elementaranalyser av torv. Vannstoffinnholdet i disse var i middel 5,7 % (2).

Det antas derfor at en også her i Norge treffer gjennomsnittet av torvens vannstoffinnhold best ved å bruke den samme verdi som i Sverige, nemlig 5,7 %.

Under bestemmelsen av brennverdien i kalorimetret unnviker ikke den dannede vanddamp, slik som ved vanlig forbrenning, men fortettes og avgir derunder igjen fordampningsvarmen. Den kalorimetriske brennverdi blir derfor for stor, fordampningsvarmen for vannet må trekkes fra.

For hvert kg vann som skal oppvarmes til 100° og overføres til vanddamp behøves avrundet 600 kalorier.

Den effektive varmeverdi kan da beregnes etter følgende ligning:

$$K_n = \frac{100 \div n}{100} K_0 \div 600 \left(\frac{n}{100} + \frac{5,7}{100} \cdot \frac{100 \div n}{100} \cdot \frac{100 \div a}{100} \cdot 9 \right)$$

$$K_n = \frac{100 \div n}{100} K_0 \div (310 + 3 n \div 3 a) \quad (5)$$

K_0 = kalorier i vannfri torv.

K_n = kalorier i torv med n % vann.

n = % vann.

a = % aske i vannfri torv.

Beregning av torvens salgsverdi, når kvaliteten er bedre eller dårligere enn kvalitetskravene.

Ved kontrollkontorets kunngjøring av 25. mai 1940 bestemtes prisene ved salg av torv fra produsent (10). For stikk-torv fastsattes prisen til kr. 10.00 pr. m^3 under forutsetning av følgende kvalitetskrav:

Vann 25 %, hl-vekt 25—30 kg og askeinnhold 5 %, med en reduksjon på kr. 1.00 pr. m^3 for hver 5 % større vanninnhold inntil 40 %. Disse kvalitetskrav passer godt for vanlig god, lufttørr stikk-torv. Askeinnholdet er vanligvis litt lavere, og hl-vekten er mellom 25—30 kg, for moseholdig torv blir hl-vekten mindre. For alminnelig god torv er det derfor tilstrekkelig bare å bestemme vanninnholdet av en gjennomsnittsprøve og på grunnlag av dette fastsette prisen.

Nå finnes det imidlertid i en del myrer, f. eks. i kystdistriktene i Trøndelag, et lag nærmest bunnen som er av betydelig bedre kvalitet. Denne torv går lett i stykker under tørkingen, har liten sammenholdsgrad, men har gjerne lufttørr en hl-vekt på 40—50 kg. Populært kalles den steintorv. Varmeverdien i en hl sådan torv er større enn i vanlig torv og bør derfor også kunne betales med en høyere pris pr. hl. Det er ikke nok like overfor sådan torv å bestemme prisen bare på grunnlag av vanninnholdet.

En mer rettferdig fastsettelse av torvens salgsverdi fås ved å ta hensyn til både hl-vekt, vanninnhold og askeinnhold og bestemme tillegg eller fradrag for hver av disse i forhold til kvalitetskravene.

Betydningen av hver enkelt av disse vil framgå av følgende:

Hl-vekt. Under forutsetning av at torvens vanninnhold er 25 %, så vil en hl-vekt som er større enn kvalitetskravet bety at torven inneholder mer brenselmateriale enn den ifølge kvalitetskravene skal ha, og hvis hl-vekten er mindre, inneholder den mindre brenselmateriale enn kvalitetskravene fordrer. Det må da gis et tillegg eller fradrag pr. hl i forhold til basisprisen. Er denne kr. 1.00 pr. hl. med vekt 27,5 kg, blir tillegg eller fradrag $\frac{100}{27,5} = 3,6$ øre, avrundet 3,5 øre pr. kg.

Askeinnhold. Hvis askeinnholdet øker med 1 %, tilsvarende dette 0,275 kg aske pr. hl. Dette blir en vektøkning som med samme basispris som foran fordrer et fratrekk $0,275 \cdot 3,6 = 0,9$ øre pr. hl. Dessuten må verdien av 0,275 kg mindre brenselmateriale pr. hl fratregges. Settes brennverdien til 3500 kal/kg utvikler 1 hl $27,5 \cdot 3500 = 96250$ kal., og 0,275 kg 962,5 kal.

Er basisprisen pr. hl kr. 1.00 blir verdien av de 0,275 kg = $\frac{962,5 \cdot 100}{96250} = 1$ øre.

Det samlede fradrag pr. hl. blir $0,9 + 1,0 = 1,9$ øre, avrundet 2 øre pr. pst.

Vanninnhold. Hvis 1 hl som veier 27,5 kg med 25 % vanninnhold tilsettes 0,275 kg vann blir vanninnholdet 26 %. Denne hl vil da veie 27,775 kg, men herav er 0,275 kg vann, ikke brenselmateriale. Det må da bli et fradrag for verdien av dette. Størrelsen av dette fradrag beregnet på samme måte som foran blir 1 øre pr. hl pr. % vann. Dessuten utvider torven seg når vanninnholdet øker. En får mindre mengde pr. hl. Vekten av dette volum kan beregnes etter ligning (4), og verdien av dette blir 0,45 øre pr. pst. pr. hl.

Videre skal det større vanninnhold fordampes. Hertil medgår varme som må tas av torven. De antall kalorier som medgår hertil beregnes etter ligning (5), og verdien av disse blir 1,55 øre pr. % pr. hl. Tilsammen $1,00 + 0,45 + 1,55 = 3$ øre pr. hl.

I det hele blir det å regne med følgende tillegg eller fratrekk pr. hl:

Hl-vekt. For hvert kg over eller under 27,5 kg gis et tillegg eller fratrekk på 3,5 øre pr. hl.

Askeinnhold. For hver % over eller under 5 % gis et fratrekk eller tillegg på 2 øre pr. hl.

Vanninnhold. For hver % over eller under 25 % gis et fratrekk eller tillegg på 3 øre pr. hl.

De enkelte tillegg eller fratrekk summeres og bringes i fratrekk eller tillegg til basisprisen pr. hl. Ønskes salgsprisen angitt pr. m³ multipliseres med 10.

Litteratur:

- (1) Kjøp og salg av brenntorv: Meddelelser fra Det norske myrselskap 1918, s. 12.
- (2) Hjerstedt, Herman: Analysemeter anvenda vid Svenska Mosskultur-föreningens kemiske laboratorium. Svenska Mosskultur-föreningens tidskrift 1937, s. 429.
- (3) Forslag til plan for myrundersøkelser. Medd. fra D. n. M. 1933, s. 88.
- (4) Løddesøl, Aasulv: Prøvetaking og volumvektbestemmelse av myrjord. Medd. fra D. n. M. 1934, s. 101.
- (5) Hagerup, H.: Torvboken 2. Tillegg til Medd. fra D. n. M. nr. 5 og 6 1931.
- (6) Holmsen, G.: Torvens volumvekt og skrumpling. Medd. fra D. n. M. 1926, s. 78.

- (7) *Lende-Njaa*, Jon: Myr dyrking. Kristiania 1924, s. 39—40.
 (8) *Holmsen*, G.: Vore myrers plantedekke og torvarter. N. G. U. nr. 99, s. 57.
 (9) *Hausding*, A.: Handbuch der Torfgewinnung und Torfverwertung, Berlin, 1917.
 (10) «Trustkontrollen» nr. 5, 1940, ref. i Medd. fra D. n. M. 1940, s. 124 o. fl.

LITT OM HOVUDKÅL PÅ MYRJORD

Av myrkonsulent *Hans Hagerup*.

Ein tidlegare artikkel har eg nemnt litt om gulrot på myrjord og peika på at denne vekst høver sers godt på betre myrtyper. Hovudkål er dyrka ved myrselskapets forsøksstasjon i like lang tid — heilt frå forsøksarbeidet tok til her (1907). I meldinga for 1921—22 er gjort greide for dyrkinga før den tid, og i denne artikkel skal eg stutt nemne om forsøk og røynsler med hovudkål etter 1922.

Hovudkålen er meir kravfull med omsyn til somarvarmen enn gulrota skal den koma til full utvikling; men sjølv om den ikkje i alle år vert fullgodt utvikla, så har ein i den rike bladutviklinga eit godt dyrefôr som har sitt verd. Det viser seg at hovudkålen i langt større mål er utsett for insektåtak enn gulrota, og dette kan ofte gjera dyrkinga av denne vekst svært vanskeleg på myrjord. Likevel kan vi ikkje segja anna enn at resultatene av kåldyrkinga har vore ganske bra. Det gjeld mykje at ein vel ein sort som høver for vekstvilkåra på staden, og her skal eg nemne litt om resultatene med ymse sortar som er prøvd ut gjennom åra.

Dyrkinga av hovudkål er gjort på same myrtype som for gulrot, nemleg på grasmyr eller starr-brumosemyr, frå medels til godt molda.

Først litt om gjødslinga.

Dei aller fleste åra har gjødslinga pr. dekar vore: 30 kg superfosfat, 50 kg 40 % kalisalt, 15 kg kalkkammonsalpeter eller 20—25 kg kalksalpeter (eller Norgesalpeter).

I 1923, 24, 28 og 32 har gjødslinga vore noko sterkare, serleg med kvæve, 40—50 kg salpeter, i 1924: 20 kg Odda kvæve + 20 kg Norgesalpeter. Berre eit år er gitt husdyrgjødsel, nemleg i 1932, men berre 3 lass. Mineral- og husdyrgjødsel er utsådd nokre dagar før planting av kålen, medan kvævegjødsel, bortset fra Odda kvæve, er brukt som overgjødsling ei tid etter utplantinga. Tida for overgjødslinga har svinga mellom 5. til 20. juni. I dei år då større kvævemengder er bruka, er mengdene delt på 2 utsåingar, den andre omkring 10. juli. I 1927, 29 og 30 er ikkje bruka kvævegjødsling.

Ein vil kanskje segja at denne gjødslinga er alt for veik til hovud-