

## PECO-METODEN FOR AVVANNING AV TORV

Av

Anders Tomter

(D. I. Agr. E.)

*Consultant in Peat and Bog Utilization.*

Nordmannen Anders Tomter som bor i Skotland, og nå driver konsulentvirksomhet vedr. utnyttelse av myr og torv, har velvilligst stillet en oversettelse av publikasjonen «*The Peco Peat De-Watering Methods and Machines*» til vår disposisjon. Artikkelen er trykt i *The Proceedings of the 4th International Peat Congress, Otaniemi, Finland, 1972.*

Selv om dette nå betraktes som historisk stoff, er det likevel behov for å trykke denne korte oversikt i Myrselskapets medlemsblad. Artikkelen forteller om nordmenns og andres innsats, for en sak som var meget aktuell i tiden. Historien vidner om at også denne side ved torvsaken «fanget» sine utøvere. Resultatene kom også til stor nytte på mange måter innen torvindustriens senere utvikling. Anders Tomter forteller om andres fortjente innsats vedr. saken, men begår en urettferdighet mot seg selv, idet også han må stilles i aller første rekke blant torvpionerene.

Red.

### **Resume.**

De første eksperimenter begynte i 1909 ved Ironhirst, nær Dumfries i Skotland med videre utvikling av den svenske Våtforkulningsmetode. Hensikten var å produsere et fast brensel av torv med et vanninnhold av 10 %. Dette ble oppnådd, men produksjonsprisen var for høy. I mellomkrigstiden 1918—1939 arbeidet selskapet med andre avvanningsmetoder og endte forsøksarbeidene ved Ironhirst med en heldig utvikling av Peco torvtørkeren og Peco fresetorvmetoden.

### **Våtforkulningsmetoden.**

Denne metode for avvanning av råtorv var opprinnelig foreslått av den svenske oppfinner dr. Martin Ekenberg som kom til London i 1907. Han kom i forbindelse med Nils Testrup, også en svenske som drev som forretningsmann i London. Testrup opprettet et kompani, Peco Ltd., senere tre andre kompanier som alle var engasjert i mekanisk tørkning av torv og i myrundersøkelser i Europa og Amerika. Selskapet hadde et velutstyrt laboratorium på Clapham Common i London og hadde leiekontrakt på to myrer i Dumfriesshire (480 Ha). I Ironhirst Moss ved Dumfries ble det drevet mekanisk avvanning i full skala sammen med felt-eksperimenter fra 1909 til krigen kom i 1939. Den første forsøksfabrikk hadde briketpresser og fremstillet også Ammonium Sulfat og torvtjære.

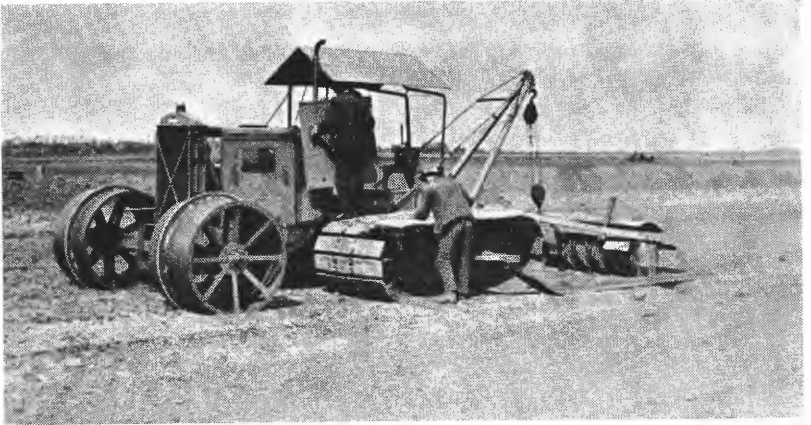
Da den første verdenskrig brøt ut i 1914 stanset forsøksarbeidet, men anlegget ble så tatt over av den britiske regjering og meget betydelig utvidet. Krigsdepartementet var interessert i å produsere røykfritt brensel for bruk i skyttergravene. Torvbriketter fra Ironhirst ble virkelig prøvet på Vestfronten, og jeg har et håndskrevet brev i Peco-arkivet fra feltmarskalk Haig, datert 1/3 1917 ved G.H.A. British Army in France, hvori han sier: «Forsøk med torvbriketter er blitt gjort med tilfredsstillende resultat», men det store anlegget i Skotland, basert på en årlig produksjon av 60 000 tonn (10 % vann), ble ikke ferdigmontert av forskjellige grunner før i 1919. Da produserte anlegget 130 tonn pr. dag, 40 000 tonn pr. år. Våtforkulningsmetoden er vel kjent av de fleste lesere så jeg skal bare nevne at råtorven ble oppvarmet i rør til 200 °C i 18 minutter og derfra passert gjennom filterpresser. Råtorven ble gravet ut ved hjelp av en flytende gravemaskin og pumpet til avvanningsanlegget. Mekanisk arbeidet anlegget noenlunde tilfredsstillende, men den økonomiske side ved metoden var ikke særlig god. Presseprosessen reduserte torvens vanninnhold fra 92—93 % til 70 % og den totale energi brukt i prosessen var omtrent ekvivalent med varmeinnholdet av de torvbriketter som ble produsert. Metoden ble derfor oppgitt av Peco, men ble senere gjenopptatt av svenskene som alle vet, og brakt til en avgjort suksess for omkring 10 år siden. Til tross herfor oppga også svenskene kunstig tørkning av torv til brensel.

#### **Andre presse- og tørkemetoder.**

Ved slutten av året 1927 var regjeringens våtforkulningsanlegg ved Ironhirst nedlagt og demontert. Imidlertid fortsatte Peco å eksperimentere med andre avvanningsmetoder, til å begynne med ved laboratoriet i London, men ble etterfulgt av forsøk i full målestokk ved Ironhirst. Økonomien ved disse metoder viste seg imidlertid å være utilfredsstillende og de ble oppgitt. En av metodene var basert på en båndpresse for å presse ut vannet fra det fibrøse materiale i torven og deretter kunstig tørkning. Det frie vann i den fiberløse massen ble fjernet ved avhledning fra synketanker og den gjenværende torv ble lufttørket som elte-torv.

#### **Peco frese-metoden og Peco-tørkeren.**

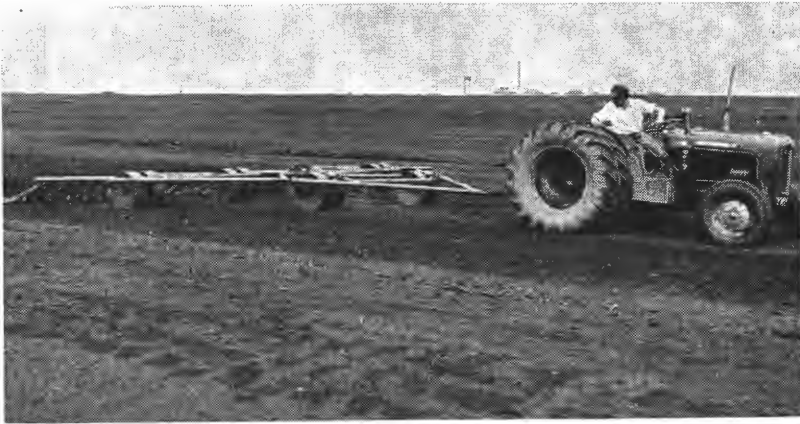
I 1925 hadde Thomas Gram, en norsk ingeniør, blitt ansatt ved Peco Ltd. i London. Han viste seg snart å være en oppfinner av stor dyktighet og fantasi. Han planla Peco-tørkeren i 1927 og etter laboratorieprøver i London ble en full skala-tørker oppført ved Ironhirst. Jeg kom med i Peco under monteringen. Forutsetningen var at den første tørker kunne avvanne torv med et vanninnhold på 70 % ned til omkring 10 %. Vi måtte derfor først finne en metode hvorved råtorvens vanninnhold ble redusert på myren ved lufttørking til 70 %, før den kunstige tørkning kunne begynne. Maskintorv av et såpass høyt



*Peco-torvfreser — gammel type.*

vanninnhold fant vi ville bli tungvint og dyrt for en årsproduksjon av 50 000 tonn briketter av 10 % vanninnhold. Vi prøvde også hvor meget vann kunne dreneres ut av en stor haug av råtorv og fant etter 6 mndr. at vanninnholdet var blitt nedsatt fra 92 % til 86 % som ikke var godt nok. Dessuten viste prøvekjøringene av Peco-tørkeren at dens fordampningskapasitet var i knappeste laget for 70 % råtorv. Under denne krise hadde vi besøk av vår venn, direktør Johs. Jørgensen, som hadde gjort seg kjent som en dyktig leder av KAAS BRIKETTER A/S i Danmark. Han var interessert i Peco-tørkeren. Han fortalte oss at han hadde tatt opp igjen forsøk med den gamle harvetmetoden, brukt ved små torvstrøanlegg, og sa han hadde redusert vanninnholdet til 55 % ved bruk av en skålharv, men den beste måten ville være en fresemaskin som arbeidet til en dybde av 5 tommer (13 cm). Han hadde også forsøkt innhøstning av den tørkede torv med en skraper (skuffe) montert på en Fordson traktor. Jørgensen reiste våre håp og humor betydelig og Nils Testrup solgte en Peco-tørker til Kaas. Dette hendte på høsten 1929.

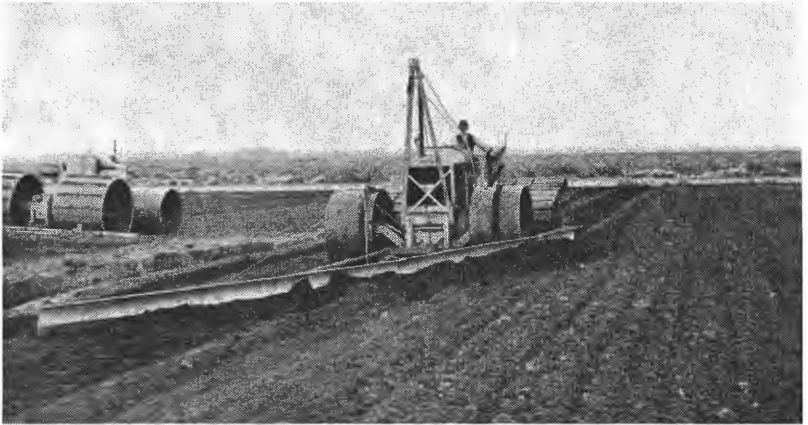
Tidlig om våren i 1930 begynte vi våre felteksperimenter på Ironhirstmyren. Vi kunne ikke finne en praktisk fresemaskin på det britiske marked og måtte ta til takke med skålharven, som arbeidet til en dybde av 13 cm, som de gjorde på Kaas. Vi harvet og harvet og kunne ikke komme meget under 75 % vanninnhold, og London-språket var ikke akkurat høyaktelsesfullt. En aften gikk jeg alene ned til myren, og for å blåse av litt indre damp, startet jeg opp Fordson traktoren og «raste» rundt og rundt med skålharven med litt mindre enn halv åpning inntil hele stykket var harvet til en dybde av 0,5 til 1 tomme (1,25—2,5 cm). Den følgende dag var det fint tørkevær og på ettermiddagen hadde farven på den harvede torv forandret seg ganske betydelig. Vi harvet stykket igjen den samme dag



*Harv for vending av torvpulver på feltene.*

og den neste og da var vanninnholdet kommet ned til nesten 55 %, og vi skrapet opp tørrtorven. Matet med torv av dette lave vanninnhold («milled peat» kalte vi massen) leverte Peco-tørkeren virkelig et tørt materiale som gikk direkte til pressen, og brikettene begynte å ake ut.

Med hensyn til tørkingsarbeidene på myren var vi imidlertid bare ved begynnelsen av våre forsøk, skjønt vi forhåpningsfullt hadde lagt planer for en stor innhøstning for neste år (1931). Vi hadde enda ingen freser, men jeg pløyde opp et nytt større areal og rensket opp de håndgravede grøfter. Vi var nå i den dypere delen av myren, noenlunde tørr om våren, men sommeren var mer enn alminnelig regnfull og vi oppnådde mindre enn halvparten av det torvvolum vi hadde planlagt. Vi måtte mekanisere myrarbeidene. Grøfting med håndspade tok for lang tid og var kostbar. Thomas Gram hadde noen lovende forslag for en dreneringsmaskin, men under prøvene på myren kom de ikke opp til forventning. Skrapemetoden for den lufttørkede torv var praktisk, men det trengtes mange maskiner og en særskilt maskin ville trenges for stakning hvis torven skulle lagres på myren over vinteren. Dertil kom tomkjøringen med skraperen som betydelig øket mann- og maskintimer i produksjonen. Thomas kom derfor på idéen om en maskin som skrapet i begge retninger (ingen tomkjøring) og med så lange arbeidslinjer som praktisk mulig. Bildet av Peco's innhøstningsplan (milled peat method) vil være velkjent for leseren: En sentral jernbane med 5 grøftede felter på begge sider. Langs jernbanen ligger lagerhaugen med høstet fresetorv fra de 10 felter. Antall av jernbanelinjer avhenger naturligvis av den årlige innhøstning. Før innhøstningen kunne begynne måtte torven skrapes inn fra sidene til en rygg i midten av hvert felt. Vi gjorde mange forsøk før vi oppnådde en skrapper som arbeidet tilfredsstillende, montert på en belte-tractor. Den nye høstemaskin kunne nå begynne arbeidet på felt nr. 5

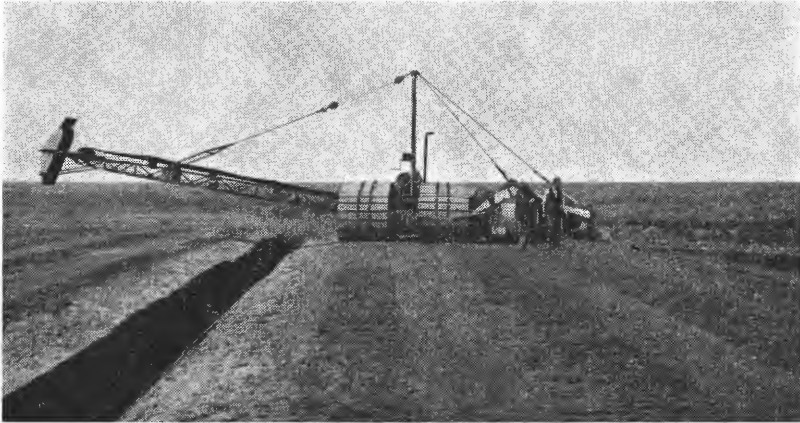


*Peco-skraper for samling av tørt torvpulver til ryggformede hauger.*

(det ytterste) og løfte rygg nr. 5 til rygg nr. 4. På tilbaketuren løftet den på en gang nr. 4 og nr. 5 til nr. 3 osv. inntil alle rygger var blitt plassert på lagerhaugen langs jernbanen. De fem rygger på den andre side av jernbanen ble løftet på samme måten. Vi begynte med en grøfteavstand av 47 fot (14,30 m). For Irland ble avstanden øket til 50 fot (15,35 m) og svenskene øket den til 66 fot (20,0 m).

#### **Prototype-maskiner.**

Hvis vi kunne få dette system til å arbeide tilfredsstillende ville antall mann- og maskintimer pr. tonn høstet torv bli betydelig redusert. Vi konstruerte den første prototype høstemaskin (harvester) fra materialer som vi hadde på stedet etter mange års eksperimenter. Den hadde fire store hjul, ble trukket av en traktor og hadde en særskilt motor til å drive skrapespiralene og transportbeltet. Etter at skrapespiralene hadde vist at de virkelig kunne flytte fresetorven fra ryggen (ridge) over til transportbeltet ble hele konstruksjonen montert på en beltetraktor med to ekstra store hjul for styring. Etter at alle de hjemmelagde maskiner og redskaper arbeidet så godt som ventet fra ubekvemt materiell, kom Testrup med en deputasjon fra Irland for å se en demonstrasjon. Vi hadde også konstruert en fresemaskin som var montert på en traktor på fire store hjul. Denne første freser hadde vinkeljern, montert i spiralform på trommelen. Hensikten med vinkeljernet var å oppnå en mere flisaktig struktur av fresetorven og dermed en større overflate til luften, men maskinen tok for meget kraft og kunne ikke arbeide tilfredsstillende unntatt med redusert traktor fart. Den ble senere meget forbedret av svenskene. I alle operasjoner ble det virkelig oppnådd en sparing i mann- såvel som i traktortimer, ikke bare p.g.a. maskinene, men også ved hjelp av de lengre arbeidslinjer og sløyfingen av all tomkjøring i høstningsarbeidet.



*Peco torvhøster fra torvryggene på feltene.*

### **Grøfting og lastning.**

Vi var i 1934 ikke helt ute av ørkenen enda, eller rettere sagt: bløtmyren. Mekanisk grøftegraving måtte løses. I mellomtiden inntil Thomas fikk en ny «brain wave» brukte jeg en stor plog. Fra en rimelig størrelse vokste plogen etter hvert til et monster, som kunne grave  $3\frac{1}{2}$  fot dypt (1,07 m). På noenlunde jevn grunn fikk vi en tilfredsstillende grøft og den oppgravede torv ble flyttet godt ut fra grøftekanten. Plogen trengte 4 Fordson beltetraktorer og når man skulle snu tok det nesten like lang tid som selve gravingen. Omkring 400 acres (150 ha) ble grøftet med dette monster på Ironhirst-myren. Vi konstruerte en slik plog for grøfting av LULLYMORE-myrene i Irland, men fordi vi ikke hadde nok traktorer ble den ikke brukt. Nå hadde imidlertid Thomas konstruert en mekanisk grøftemaskin med en roterende «skål» (9' til 11' eller 2,75—3,35 m i diameter) og den kunne monteres på den traktor vi brukte for høstemaskinen (harvester). Den roterende skål ble plassert på den ene siden av traktoren i en vinkel på litt over  $30^\circ$  i kjøreretningen. Den oppgravede torven var vel desintegret og ble spredd ganske jevnt (i stille vær) på myrflaten mellom grøftene som hadde jevne sider og bunn og ingen løs masse. Den var naturligvis ikke beregnet til å skulle gå direkte inn på en bløt myr og grave 1,50 m dypt. Som alle vet, kan man kun nå denne dybde gradvis, altså med mer enn en operasjon, det beror på hvor dyp myren er. Det bør nevnes at Peco-grøftemaskinen brukes den dag i dag. Før denne grøftemaskinen ble konstruert, produserte Ironhirst også en maskin for opplasting av fresetorv fra lagerhaugene på myren opp på spesielle jernbanevogner. Maskinen var enkel i form, og gjorde bra tjeneste.

## **Peco-maskiner i andre land.**

Omkring 1935 var kullproduksjonen meget høy i England og Skottland, og kullprisene var lave. Peco's direksjon fant derfor at tiden ikke var inne for bygging av torvbrikettfabrikker og torvfyrt kraftstasjoner i disse land. I andre land, hvor kull ikke ble produsert, ville mulighetene være større. Nils Testrup hadde forbindelse med de fleste av disse land hele tiden.

Kaas i Danmark hadde allerede kjøpt en Peco-tørker, men de ga ikke opp sin egen metode med små skrapere. Sverige var meget interessert både i Peco tørker og Peco fresemetode — men Irland kom først i gang.

Det private kompani som bygget og drev den første brikettfabrikken (før Bord na Mona tok over) bestemte seg for Lullymore-myrene i county Kildare. Jeg boret og undersøkte myren før den ble kartlagt, og på grunnlag av disse undersøkelser la jeg fram en Peco-plan for avhøstingen, og den ble approbert av kompaniet. Lullymore-myrene hadde en vanskelig form for effektive arbeidslinjer. Da den var den første store myr som virkelig ble opparbeidet i full målestokk, ble det gjort noen feil som imidlertid ble rettet opp de etterfølgende år. Jeg husker godt den dagen, våren 1935, da den første traktor kom på myren. Da jeg første gang så den visste jeg uten å ta målinger at den ikke ville gå på myren, udrenert som den var. Konstruktøren hadde tidligere konstruert tanks, og han hadde bokstavelig talt kopiert tank-belter for traktoren og ikke brukt store fronthjul for beltene som Peco hadde anbefalt. Beltene hadde i alle fall for liten overflate og grunnpresset ble for stort på ugrøftet myr. Dette uhell forsinket forarbeidene ganske betraktelig. Feilen ble selvfølgelig rettet opp på de traktorer som fulgte, og arbeidet kunne da begynne for alvor. For sesongen 1936 hadde det irske kompani konstruert en sidefreser (offset miller) som arbeidet meget bra. Denne våren ble også Peco's grøftemaskin (disc-ditcher) satt inn, og sammen med de forbedrede traktorer var utsiktene for en avhøstningsperiode noe bedre om ikke helt fullkommen. På samme tid hadde Babcock and Willcox, hatt det travelt med å montere Peco-tørkeren og brikettpressene. De første prøvekjøringer ble gjort sent på sommeren 1936, og da hadde vi fresetorv fra Lullymore-myrene ferdig for prøven. Svenskene bestemte seg nå også for å bygge et helt Peco-anlegg med tørker og myrmaskiner, og det ble et fint anlegg.

Det samme hendte i Estland hvor en Peco-tørker arbeidet i begynnelsen av den siste krig. En modifisert Peco fresemetode ble også innført i Russland og brukt sammen med russiske metoder til å produsere millioner av tonn med fresetorv de siste 35 år. Krebs & Cie. (Paris) bygget en Peco brikettfabrikk i Baupte i Normandie i Frankrike. The North of Scotland Hydro Electric Board brukte en tid et Peco freseanlegg for produksjon av fresetorv for gasturbin-forsøk i Caithness. Disse maskiner ble senere flyttet til Gardrum Moss, Stir-

lingshire, Skotland, hvor torvstrøkompaniet *Caledonian Peat Products Ltd.* bruker det for produksjon av torvstrø. Såvidt jeg vet er dette den eneste torvstrøfabrikk som utelukkende bruker gradert fresetorv for sine produkter.

### Avslutning.

I alminnelighet kan man vel nå si at torv som brensel ikke er aktuelt fordi det ikke kan konkurrere i pris og bruk med olje. Noen av Peco-anleggene som produserte brikketter for brensel stoppet opp da tilgangen på råtorv tok slutt på myren man arbeidet på. En beundringsverdig unntagelse er de irske anlegg som fremdeles er i aktivitet for produksjon av torvbrikketter såvel som elektrisk kraft. Etter 37 års forløp er Peco-maskinene selvfølgelig blitt meget forbedret mekanisk av de forskjellige brukere, men grunnlinjene er fremdeles de samme som man startet med på Ironhirst Moss i Skotland. I disse dager da det ofte forlanges stor hjelp fra Staten til nye prosjekter, skal det huskes at Peco aldri fikk noen støtte fra noen regjering. All kapital kom fra privat hold og ble skaffet tilveie av Nils Testrup. Uten han ville kanskje torv som brensel i stor målestokk tatt andre og ikke fullt så fruktbare veier. Med Nils Testrup som leder av Peco, var det aldri en «dull time», som de fleste lesere vet det aldri er i torv-og myrutvikling.

Nils døde under krigen da vi alle var ute på ganske andre fronter enn torvmyren. Da vi kom tilbake i 1946 var Peco opphørt, som følge av krigen. Thomas Gram døde også i ung alder — alt for ung — noen år senere. Peco gjorde sin del med å innføre nye metoder for kunstig tærkning og høsting av lufttørket torv. Skjønt store problemer fremdeles gjenstår, er det ingen tvil om at Peco var et viktig ledd i utviklingskjeden.

### A BRIEF SUMMARY

In 1907, Mr. N. Testrup formed a Company in London for the development of the Wetcarbonizing method for the de-watering of peat, The Company was later called Peco Ltd. with head office and laboratory in London and an experimental plant for peat de-watering at Ironhirst Moss, Dumfriesshire, Scotland. This plant was taken over by the government during the First World War for the production of smokeless peat briquettes for use in the trenches on the Western front. The plant did not come into operation before 1919. Mechanically it operated quite well, but its efficiency was very poor and it was eventually dismantled.

In 1927 the Company had developed the Peco Peat Drier for de-watering of peat from the moisture content of about 70 % but it did



not come into full operation before the Company was able to develop, in Dumfriesshire, the Peco Milled Peat Method which reduced the moisture content of the peat by airdrying on the bog down to about 55 %. The Peco drier has been used for drying peat for briquetting plants and the Peco milled peat method is also used for the production of airdried peat for electricity generating stations in the Scandinavian countries, in Estonia, France and on a large scale in Ireland. The Peco Milled Peat Method was also adopted by Russia to some extent. By this method the peat is cut (milled) in a thin layer on the surface of a large area of the bog, turned and harvested by special machines and deposited in stock piles on the bog from which the dried peat can be taken by rail to a briquetting plant or to a power station.

The paper describes how the drier as well as the milled peat method were developed and introduced to the various countries. The Second World War killed the Peco Company but it can well be said that it formed an important link in the peat development chain.

#### *References:*

1. Article by J. O. Ross: Manufacture of Carbonized Peat at Dumfries, Scotland, in book by B. F. Haanel: «Peat. Its Manufacture and Use», Ottawa, 1925.
2. Institute of Fuel: «Peat Briquetting (1938)» by H. McNeil, B. Eng. and E. L. Luly, B.Sc.
3. Södra Sveriges Ångpanne Förening: «Report on test carried out on the Peco Milled Peat Drier», dated 4.5.1955.

## TUNGAUTSTILLINGEN — 73

Landbruksvekene i Trøndelagsfylkene i samarbeid med Det Kgl. Selskap for Norges Vel holder i dagene 24. juni—1. juli 1973 en utstilling på Landbrukssenteret Tunga ved Trondheim. Utstillingen har som formål å være et forum for alle som vil henvende seg med varer, tjenester og informasjon til landbruket og bygdene i Trøndelag, samtidig som bygdene skal få kontakt med forbrukerne av deres varer og tjenester.

Under utstillingen vil Trøndelag Myrselskap og Det norske myrselskap i samarbeid holde en stand, betjent av fagfolk, for å kunne gi publikum informasjon og veiledning om forskjellige sider ved Myrsaken i Norge. Av fagområder som vil bli dekket kan nevnes: 1. Torv som jordforbedringsmiddel og dyrkingsmedium m.v. 2. Nydyrking og planteproduksjon på myrjord. 3. Verving av myrarealer.

For å kunne vise norske produkter av torv og de forskjellige pakninger av handelsvaren, er fabrikantene av slike varer gitt anledning til å sende prøver til Myrselskapets stand. Hvis det skulle være produsenter av nevnte varettyper som ikke har fått vår henvendelse, bes disse snarest å ta kontakt med Det norske myrselskap.