

vannbuen lik «Mm», som er middellavstand til den rette linje «ab», som har bare et fellespunkt (m) med avsnitt AB av den virkelige grunnvannsbuen. Således får vi feil som kan uttrykkes med flate (AabB). Den rette linje «ab» kan byttes med den rette linje «a<sup>1</sup>b<sup>1</sup>» (middelstørrelsen «Mm» forandres derved ikke). Ved målingen i punkt «M<sub>1</sub>» (bestemt etter ovenanførte formel) får vi dybden «M<sub>1</sub>m<sub>1</sub>», som alltid blir større enn «Mm». Differansen kan uttrykkes med flate «ca<sub>1</sub>b<sub>1</sub>d», og denne differansen dekker nærmest både den ovenfor nevnte feilen «AabB» og også halvparten av mindre feil som vi får (også på grunn av konveks form av vannbuen) ved målingen i punktet midt på teigen. Det samme forekommer på den andre halvparten på teigen. Således får vi meget nær den virkelige middeldybden til grunnvannsbuen, dvs. den biologiske tørrleggingsnorm for en teig.

Det ville være en fordel for sammenlikningen av data, hvis størrelse «b» i formelen, dvs. bredden av et belte ved grøftekanten (regnet fra grøftens midtlinje) som ekskluderes ved bestemmelsen av biologisk tørrleggingsnorm, ble konstant under forskjellige forhold. Sannsynligvis kan denne konstante størrelse velges innenfor grensen 2—3 meter. Dybden av sugegrøfter er vanlig mindre enn 1 m. Man kan da foreslå å bruke  $b = 2$  m.

## TORVMYRENE FORTELLER AT KLIMASKIFTET KOM FOR 2400 ÅR SIDEN.

*Av Arne Bang Andersen i «Rogaland Avis», Stavanger.*

Grunnlaget for jordbruket her i landet ble lagt for om lag 4000 år siden, i yngre steinalder, da kjennskapet til korndyrking og februk kom hit. Men grunnlaget for vår bondestand ble først lagt i de nærmeste hundre årene før Kristi fødsel, noenlunde på den tid da jernet avløste bronzen som det viktigste bruksmetall.

En antar at de første jordbrukerne i stein- og bronsealderen drev et temmelig ekstensivt svi-rydningsbruk under gunstige klimatiske tilhøve, som tillot kreaturene å gå ute året rundt og som heller ikke stilte større krav til solide menneskeboliger. Derfor fantes på den tid neppe permanente gårder og gårdsanlegg i den forstand vi mener i dag, og da heller ikke noen egentlig bondestand i mer moderne mening.

Trolig er det et skifte til en annen klimatype som har tvunget fram en radikal omlegging av jordbruket. Det gunstige værlaget svikter nemlig totalt. Fra bronsealderens milde, tørre og gunstige klimatype får vi et kaldt, vått og surt klima som mer minner om det vi har i dag. Eller, som det heter i fagspråket, fra et subborealt får vi en subatlantisk klimatype.

Hvorledes kan man vite dette, kan den skarpsindige leser kanskje innvende. Vi har jo ingen skriftlige kilder fra den tid som forteller om et radikalt klimaskifte.

Jo, vi har saktens våre pålitelige kilder, selv om de ikke er skriftlige. Og kildene som forteller oss om fortidas skiftende værslag er torvmyrene våre.

Den som har ruslet omkring på myrene på Jæren, vil sikkert ha lagt merke til de svære trestubbene en finner der under torvskjæring. Dette er restene av steinalderens og bronsealderens veldige skoger, som en gang dekket landet vårt og som er blitt bevart i myrene i tusener av år.

Dersom en ser litt nærmere på et snitt i en myr, vil en legge merke til at myra ofte ser ut til å være dannet av forskjellige lag av forskjellig farge. I disse lagene er det massevis av bitte små støvkorn fra planter og trær. Pollenkorn kalles de. Så små er pollenkornene at de må studeres under sterk forstørrelse.

En fagmann vil ved hjelp av et mikroskop kunne skjelne de forskjellige pollenkorn fra hinannen. Han vil kunne si at her har vi pollenkorn fra eik, her fra furu, her fra lind. Og han vil også finne pollenkorn fra planter og kulturplanter.

Fra de ulike lagene i myra, vil han kunne ta ut prøver og på grunnlag av mikroskopiske undersøkelser av pollenkornene i prøvene vil han kunne sette opp et pollendiagram, der vegetasjonen kan avleses.

Si at noen finner en gjenstand fra bronsealderen i ei myr. Vi vet da at den spesielle fase av vegetasjonsutviklingen som er representert i den torven gjenstanden ble funnet, må være fra bronsealderen. — Og når vi kan skjelne denne fasen i vegetasjonsutviklingen fra den ene myra til den andre, så vil det si det samme som at vi kan skjelne dette laget fra bronsealderen i alle myrer. I en annen myr kan en kanskje finne en gjenstand fra yngre steinalder, i en tredje myr fra yngre jernalder osv.

På det viset kan en finne fram til vegetasjonsfasene i alle disse forskjellige periodene som går igjen i alle myrene og få dem datert.

Hvis en nå på den andre sida finner en gjenstand i myra som en ikke kan tidfeste arkeologisk, kan en pollenanalyser det torvlaget der gjenstanden er funnet og således finne alderen den vege.

Takket være et fruktbart samarbeide mellom arkeologer og botanikere, kan en nå av ei myr lese den skiftende klimahistorien som har avtegnet seg i myra omtrent som en leser ei bok.

Det er av myrene at vi kan se dette radikale klimaskiftet som fant sted for om lag 2400 år siden. Med all tydelighet kan vi se av pollendiagrammene at skogen dør ut og at det setter inn med et fuktig og surt klima som befordre andre og hardførere vekster.

Det sier seg selv at klimaforverringen måtte få ganske radikale følger på den tids primitive landbruk. Folk og fe måtte skaffes gode og lune hus. Og så måtte en gå over til vinterføring.

Samtidig med klimaforverringen, skjer det en uhyre viktig begivenhet. Jernet blir kjent her nord.

Dette nye metallet var rent bruksmessig sett bronzen totalt overlegent. Hertil kommer det viktige moment at mens bronzen var importvare, kunne jernproduksjonen drives her hjemme.

Råstoffet til den forhistoriske utvinningen av jern var myrmalm. Det vil si jernforbindelse som oppstår i jordbunnen ved kjemiske reaksjoner og som samler seg i konsentrasjoner i stillestående myrvann. Her samles de gjerne som faste små klumper under torvdekket. Denne måten å utvinne jern har vært nyttet like opp til våre dager, så vi er ganske godt underrettet om hvorledes det foregikk.

Jernvinning gikk inn som fast ledd i gårdsdriften. Den ble foretatt til visse årstider etter en metode som var arvet ned fra ledd til ledd fra alders tid. Først gikk en ute og lette etter myrmalm ved å støte et slags spett ned i torven. Støtte det mot malmklumper, ga det fra seg en metallisk lyd, og torven ble vendt slik at malmen kom for dagen. Den ble samlet i store dynger og lagt til tørk.

Etter at den hadde tørket tilstrekkelig, ble den brent i en traktformet grop føret med leire. På begge sider av gropen ble det festet blåsebelger. Det ble brukt god og tørr ved blandet med trekol til brenningen. Etter hvert som det brente sammen i varmen, ble malmen sloppet opp i blæstergropen.

Jern som ble framstillet på dette viset var bløtt smijern av ujevn kvalitet. Men brukbart var det, både til våpen og redskap. Et gårdsnavn som Malmeim i Høyland, bærer bud om dette arbeid med å framstille jern på gårdene i gammel tid.

Overgangen til jernalderen danner optakten til et mer stabilt jordbruk med en mer intensiv karakter. De nye tingene er stabilisering av bebyggelsesformene til varigere gårder med privat eieomsrett til jorda, rimeligvis med arveskifte.

Nye kulturplanter som rug og lin blir tatt i bruk. Hertil kommer innføringen av det nye metallet, hvis framstilling ble drevet som gårdsarbeid ved siden av korndyrking og fedrift.

Vi ser konturene av et nytt bondesamfunn, som kom til å prege vårt land i et par tusen år framover og som den dag i dag danner det vi kaller vår modernæring.

---

### Myrselskapets direktør på Newfoundlands myrer.

Direktør dr. Aasuly Løddesøl oppholder seg for tiden i Newfoundland etter invitasjon fra den Newfoundlandiske regjering. Det er Department of Resources i Newfoundland som har bedt dr. Løddesøl om å gi forslag til undersøkelse av landets store myrvidder, samt å gi en vurdering av hva myrene best kan nyttes til.

Direktør Løddesøl er av Myrselskapets styre innvilget 1 måneds permisjon for å kunne ta på seg dette viktige og ærefulle oppdrag. Han ventes til Oslo i slutten av oktober.

---