

Regler for forsøket med engfrøblandinger.

Forsøket lægges paa ensartet myr, der helst bør være *kalket* med 300 kg. avfaldskalk pr. maal. Kunstgjødselen utstrøes saasnt sneen er gaat om vaaren. Første aar saaes som oversæd for engfrøet en grønfrøblending bestaaende av 16 kg. havre og 10 kg. erter pr. maal.

Grønforet høstes naar havren skyter, dog før det lægger sig og veies paa hver rute for sig i dugfri tilstand, og veieresultatet paaføres de respektive ruter paa foranstaaende kart.

Engfrøet bør helst harves med en grundtgaende harv.

Feltet forutsættes vedlikeholdt i mindst 5 aar.

HVORLEDES KAN MAN FAA VITE OM JORDEN TRÆNGER TILFØRSEL AV KALK

AV MYRKONSULENT JON LENDE-NJAA

DET sikreste og mest direkte svar paa dette spørmaal faar man ved at anlægge *kalkningsforsøk*; men da man kan gaa ut fra, at der aldrig blir gjort tilstrækkelig mange saadanne forsøk — baade fordi det vil falde for kostbart, og fordi der isaafald vil gaa flere aar, før man faar svar paa spørmaalet — vilde det ha meget at si for vort jordbruk, om kalktrangen kunde bestemmes paa en hurtigere og mere letvint maate.

I længer tid har vi hat et godt hjelpemiddel i den *kemiske analyse*; men den kan kun gi sikker veiledning, naar jordens kalkindhold er særlig stort eller særlig litet. For det store gros, som har et middels kalkindhold, gir analysen ingen opplysning om kalktrangen. *Myrjord* synes dog at danne en undtagelse her. Efter talrike undersøkelser i Sverige og Tyskland, har man fundet, at indeholder myren mer end 3—400 kg. kalk pr. maal til 20 cm. dybde, er kalktilførsel som regel overflødig. Brukes store kalkmængder har man i mange tilfælder kunnet paavise en skadelig virkning. Videre er rikelig forekomst av saakaldte *kalkskyende planter* — som smaasyre, blaa stedmorsblomst, spergel, knavel og gjeterams — et noksaa sikkert tegn paa kalktrang. Jordens *reaktion*, og om den *bruser for fortyndet syre*, gir ogsaa nogen veiledning. I de sidste aar har man i Danmark benyttet sig av den kvælstofsamlende jordbakterie *Azotobakter*, som reagerer meget skarpt for jordens indhold av kalk.

Forat faa en oversigt over de *direkte metoders* brukbarhet for bestemmelsen av jordens kalktrang nedsatte forsøksvæsenet i Danmark et *kalkutvalg* i 1907. Resultatet av dettes omfattende undersøkelser

er nylig offentliggjort i »Tidsskrift for Landbrugets Planteavl« (3 hefte 1910). Beretningen er utarbeidet av assistenterne *O. H. Larsen* og *Harald R. Christensen*. Da den byder paa meget av interesse skal nedenfor gives et kort utdrag av resultatene.

De forskjellige direkte metoder, som jordens reaktion, brusning for saltsyre, kemisk analyse, azotobakterprøven og forekomst av kalkskyende planter, prøvdes paa 178 kalkningsforsøk, og resultatene herav sammenlignedes med kalkens virkning i forsøkene.

Nedenfor skal punktvis redegjøres for hovedresultatene.

1. *Jordens reaktion.* Alle surt reagerende jorder kan man efter disse prøver si trønger kalk, mens de alkaliske ikke behøver; men ca. halvparten reagerte nøytralt eller svakt alkalisk, og for disse er sandsynligheten for kalktrang og ikke kalktrang omtrent like stor.
2. *Brusning for fortyndet saltsyre.* Den jord, som bruser tydelig for saltsyre, trønger ingen kalkning; men for det store flertal, som bruser svakt eller ikke bruser, siger denne prøve intet avgjørende.
3. *Kemisk analyse* foretoges efter to metoder, nemlig bestemmelse av *kulsur kalk* ved at utdrive kulsyren med konc. saltsyre, og bestemmelse av *klorammoniumopløselig kalk* ved hjelp av 10 % klorammoniumopløsning.

Man fandt, at indeholder jorden over 0,10 % *kulsur kalk* vil den som oftest ikke trønge kalktilførsel; men kun i ca. $\frac{1}{3}$ av tilfældene (ytterpunktene — under 0,03 % og over 0,20 %) kunde man slutte noget sikkert om kalktrangen.

Jordens indhold av *klorammoniumopløselig kalk* gir et bedre uttrykk for jordens basicitet, idet denne ved mange jorder, for en større del, er knyttet til *let sonderdelelige kalksilikater*, som let utveksler deres kalk med opløsningens ammoniak. Saadanne silikater maa antages at virke *syremættende* i jorden, da den ved omsætning med jordsyrerne frigjorte kiselsyre vil utskilles i uopløselig tilstand og derved ikke faa nogen indflydelse paa jordvæskens reaktion.

Metoden er først anvendt av *Kellner*, senere er den prøvet grundig av *D. Meyer*, Halle, i forbindelse med karforsøk. Han fandt, at jorden maatte indeholde mindst 0,20 % klorammoniumopløselig kalk, som normalt regnet han 0,25 %, og at disse grænseværdier gjaldt baade for stivere og lettere jord. Flere andre forskere hævder, at stiv jord maa indeholde mer kalk end let. Ogsaa de danske forsøk tyder paa, at der ikke er nogen forskjell i denne henseende. De danske forsøk viste videre, at indeholder jorden under 0,10 % klorammoniumopløselig kalk er sandsynligheten for kalktrang stor. Ved 0,11—0,20 % var omtrent like mange tilfælder med som uten kalktrang. Var indholdet over 0,20 % behøvde jorden som regel ikke kalktilførsel.

4. *Azotobakterprøven.* Ved hjelp av denne metode kan man med

større sikkerhet avgjøre, om jorden trenger kalk, end ved nogen av de før nævnte (ved disse forsøk i 117 av 129 tilfælder). Er jorden utpræget sur alkalisk er det unødvendig at anvende denne prøve, idet førstnævnte aldrig gir azotobaktervegetation og sidstnævnte altid gir kraftig utslag. Den faar derfor særlig betydning for de *noitralt reagerende* jorder, som ved hjelp av denne prøve noksaa sikkert kan deles i en kalktrængende og en ikke kalktrængende del.

5. *Forekomst av kalkskyende ugræsplanter.*

Ved disse undersøkelser benyttet man sig av: smaasyre, blaa stedmorsblomst, spergel, knavel og guldkrave (*chrysantemum ségetum*). Rikelig forekomst av disse tydet noksaa sikkert paa kalkmangel; særlig i forbindelse med de andre undersøkelser danner ugræsbestanden en god retledning.

Mellem jordens kalktrang og dens *avgrøftning* fandt man en viss forbindelse. Det er sandsynlig, at en rikelig tilførsel av kalk i nogen grad kan bøte paa en mangelfuld avgrøftning og omvendt; men man kan naturligvis ikke gaa ut fra, at om jorden er kalkfattig, trenger den ogsaa avgrøftning. Saaledes vil sandjord ofte være baade for tør og indeholde forlitet kalk.

Hos de *forskjellige avgrøder* fandt man ikke nogen væsentlig forskjel i kalkbehovet.

Angaaende *jordens stivhet* («sværhet») viste det sig, at de letteste jorder var mest taknemmelig for kalk (i 70 % av de undersøkte tilfælder), saa kom »mild lerjord« (26 %) og tilsidst stiv lerjord (19 %). Mange tidligere merglede jorder gav utslag for kalktilførsel.

De forskjellige jordarter viste god overensstemmelse likeoverfor de nævnte metoder og forholdt sig omtrent like med hensyn til grænsesværdier. Her var dog bare *mineraljorder* medtat.

For *myrjord* vil *analysen*, som nævnt, være til større hjelp; mens reaktion og brusning for syre sandsynligvis vil gi mindre opplysninger. Det fremholdes fra utlandet, at hvis man kalker saa sterkt, at myrens sure reaktion ophæves, minker avlingerne. Azotobakterprøven vil formentlig kunne gi mer retledning.

De praktiske resultater av de danske undersøkelser kan sammenfattes i følgende:

Som rent orienterende undersøkelse er *syreprøven* at anbefale. Bruser jorden tydelig, vet man, at den inneholder kalk nok. De ikke eller svakt brusende prøver undersøkes nærmere ved hjelp av *lakmus- og azotobakterprøverne*, hvilke altid bør utføres jevnside, da de kontrollerer og utfylder hinanden. Hvor disse prøver ikke gir klar besked (ved noitral eller svakt alkalisk reaktion og svak azotobaktervegetativ) bør tillike foretages en bestemmelse av *klorammoniumoploselig kalk*.

Kalkningsforsøk blir dog ikke overflødig. Baade gir forsøket det mest direkte svar paa spørsmålet om jordens kalktrang, og mange

sidespørsmål angaaende kalkning kan kun løses gennem forsøk f. eks. de forskjellige kalksorters indbyrdes værdi, virkningens varighet, mængdespørsmålet, heldigste utbringningstid etc.

Det er imidlertid uoverkommelig at faa utført kalkningsforsøk paa alle de gaarder og jorder, som der kan bli spørsmål om at kalke. Derfor vil de ovenfor omtalte prøver være til god hjælp.

MYRBAD

UTDRAG AV DET TYSKE MYRSELSKAPS TIDSSKRIFT

DR. KIONKA har holdt et foredrag i Franzenbads lægeförening, i hvilket han utreder det meget omstridte spørsmål om myrbadets virkninger.

Av tyske myrbad er Elster og Franzenbad de mest bekjendte. Det har sin naturlige grund, fordi et myrbadets virkninger avhænger av myrjordens beskaffenhet, og myrene i de nævnte distrikter har i saa henseende det bedste ord. Han inddeler virkningene i fysiske og kemiske, og disse avhænger saavel av myrjordens mineralske bestanddele som av de planter, hvorav myrjorden er dannet. Et myrbadets fysiske egenskaper avhænger hovedsagelig av dets stivhet eller konsistens og dernæst av dets temperatur. Som regel er myrmassen ikke meget tyngre end vand, saaat den ikke egentlig trykker legemet; men jo tykkere og seigere massen er, desto større vanskelighet har den badende for at bevæge sig og især for at aande. Dette er selvfølgelig en omstændighet av stor betydning. Men endnu viktigere er temperaturforholdene i badet. Her gjælder det nemlig, at myrmassens planteindhold er daarlig varmeleder, saaat opvarmning og avkjøling kan foregaa meget langsomt. Herav følger at myrbadet virker meget temperert og bibeholder samme varmegrad gjennom længere tid. Det er saaledes myrens indhold av plantestoffer, som er av grundlæggende betydning. Men likesaalitt maa hensynet til de mineralske stoffer i myren sættes ut av betragtning, da de kemiske virkninger avhænger av disse. Man inddeler derfor myrene i specielle mineralmyrer, til hvilke ogsaa Franzenbad hører, og som særlig er rike paa virksomme mineraler, der er opløselige i vand. Dertil kommer ogsaa ofte fri svovelsyre, som kan benyttes til fremstilling av kulsyre i myrbadet.
