

Enga kan nok liggja lenger ifall timoteien er dominerande. Det går fint å ta nepene på ompløgd eng på grasmyr, og avlingane vert her like bra som etter korn.

Når det gjeld korndyrking på myrjord, så må det tidleg såing til, og ein må ikkje vente med det sjølv om det er tele i myra. Tidleg såing gjev tidlegare mogning og betre kvalitet av kornet. Frost på brodden om våren har sjeldan gjort skade, derimot er sommar- og haustfrost verre. Under sein mogning kan det verta spørsmål om å verne kornet med å lage røykdekke over, men det er vanskeleg å få god verknad. Under dei forsøk vi har gjort på Mæresmyra med røyking mot frost, har vi oppnådd å hindre ein temperaturnedgang på ca. 2 C°, og det kan ofte vera nok til å berge kornet.

Da timoteien er det beste enggraset, har vi dreve frøavl av denne gjennom alle år. Dette har som oftast gått bra, men avlingane har variert mykje for di det har så lett for å verta legde på myra her. For ei årrekke har frøavlinga lege på omkring 50 kg pr. dekar i medel.

Planteforedling er dreve i liten målestokk. Det er timotei det er arbeidd med, men det har hittil ikkje lukkast å få fram nokon type som er serleg betre enn den vi sjølv har frøavla på vanleg måte. I samanliknande forsøk har denne hevda seg godt mellom andre timoteistammer.

Myrjorda høver best til dyrking av förvokstrar og til fleire hagevokstrar som ikkje skal stå til mogning. Til erter for mogning høver ikkje godt molda myrjord. Til potet er myrjorda i mange høve lite skikka, da denne planta toler lite frost, men på dei stader der frosten held seg burte det meste av vokstertida, vil poteten vera ein god kultur også på myrjorda. (Framhald).

## SKORT PÅ PLANTENÆRINGSSTOFF I VESTNORSK JORD UNDER VESTNORSKE VERLAGSTILHØVE.

*Av amanuensis S. Røyset.*

(Framhald frå hefte nr. 4.)

### 7. M a n g a n .

Ein har i lang tid kjendt til ein sjukdom som hjå havre og andre grasslag gjekk under namnet gråflek- eller lysflekksykja. Ein meinte også at sjukdomen hadde si årsak i ei for sterk kalking saman med ei sterk mekanisk jordarbeiding.

For om lag 50 år sidan kom ein likevel til klårleik om at årsaka til sjukdomen var skort på mangan. Mangan er eit naudsynleg næringsstoff som plantane brukar mykje meir av enn av kopar, men likevel vert det berre så små mengder som 40 til 50 mg mangan pr. kg tørr plantemasse, eller med andre ord svært lite.

Manganet har mange oppgåver i plantekroppen, og er også naud-

synleg for laging av bladgrønt. Når det skortar på mangan, vil det difor verta klorofyllfrie, ljosgule stripar, gråkvite flekkar og brune prikkar på dei grønne blada. Denne sjukdomen er ikkje så sjeldan å sjå både på sterkt kalka og på lite kalka åker og eng i Vest-Noreg.

Det er nok ei kjensgjerning at sterk kalking aukar symptoma på manganskort på den måten at kalken ved eit visst pH-verde bitt, eller gjer manganet tungt oppløyselig. Men vanleg er den vestnorske jorda nokså sur med pH i kring 4,5 til 5,5, og med så låg syregrad skulle ikkje manganskorten gjera seg gjeldande når det i det heile er tilgjengeleg mangan i jorda. Men i verlag med store nedbørmengder som regn også om hausten og vinteren, er det også vilkår for at det lettast tilgjengelege manganet kan vaskast ut av jorda, og det er ei høgst mogleg forklåring på at ein ofta ser manganskort på vestnorsk jord som er lite eller ikkje kalka.

Hjå dei fleste plantar av grasfamilien, vil manganskorten syna seg med den såkalla ljوسفlekk- eller gråflekkssykja. Men symptomet kan variera noko både med sorten og planteslaget endå om variasjonane ikkje er så svært store.

Hjå bygg syner manganskorten seg med at blada vert litt bleikt grønne og etter kvart får små ljosgule flekkar på den midtre og øvre del av bladplata. Flekkane ordnar seg seinare i ljosgule (gylne) lengdestripar over heile bladplata. Somme tid kan stripane verta brunlege og bladspissen tek etter kvart til å visna, men blada vil sjeldan falle heilt saman. Er skorten serleg sterk, kan veksten verta lågare enn normalt, veik og kjerneavlinga kan gå ikkje så lite ned.

Ha v r e syner ikkje manganskort på heilt same måten som bygg. Stripane vert sjeldan ljosgule, heller brunlege, og får i det heile ein litt annan fargetone. Det vert heller ikkje så regelmessige lengdestripar, mest ljost grågule og i somme tilfelle raudgule flekkar medan blada tek til å visna frå spissen. Er skorten sterk, kan flekkane ofta gå saman og dekkja større deler av bladplata, og ut i veksttida kan blada somme tid brotna av på midten og hengja ned med ein halvgrøn eller halvvisna bladspiss. Manganskort hjå havre vil resultera i kvitaks på dei øvre og ytre greiner i havretoppen endå om strået ser ut til å vera normalt høgt.

Hjå t i m o t e i syner skorten seg på ein litt annan måte. Skilnaden er at i staden for gule stripar og grågule flekkar, vil timotei få ein heil del grå og gråkvite flekkar på den midtre og øvre del av blada, bladspissen kan verta sterkt bleikgul eller brun og visna som synt på fig. 4.

Ein har sett døme på at meir enn 50 prosent av timoteiplantane i ei eng hadde desse symptom frå nederste til øverste bladet ei god stund før vanleg slåttetid, og resten av timoteien i enga hadde veikare, men likevel synlege symptom. Ved sterk kort kan meir enn halvdel av eit timoteiblad få ein veikt raudfiolett til brungul farge med ei markert grensa tvers over blada slik at dei ofta kan brotna av og

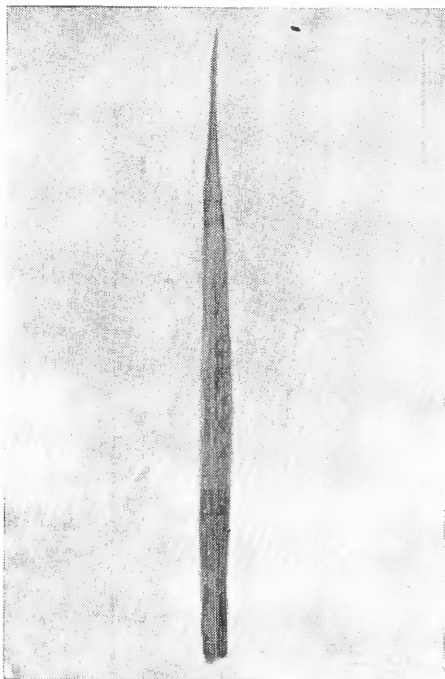


Fig. 4. Manganskort på timotei.

spissen hengja ned. Det er sjølvstøtt at høykvaliteten ikkje vert bra i slike tilfelle endå det ikkje treng om å verta stor avlingsmink.

Kløver er ikkje svært ømfintleg for manganskort. Men somme tid vil kløverblada få nokså regelmessige, avlange, gråbrune flekkar litt innanfor bladkanten, medan bladet elles er grønt. Ved sterk skort kan flekkane etter kvart gå over i ein annan og kantane og den ytre del av bladet kan få ein raudleg-gul farge, og kløverblada vil ta til å visna frå kanten og inneret. Dette er mest dei same symptom som ved kaliumskort hjå kløver, men ved tidleg manganskort er dei grå og gråbrune flekkane rektangulære og skarpt markerte og held seg til eit bestemt belte innanfor kanten av bladet.

Kålrot kan syna skorten med bleikt grøne blad som får grøngule til gulkvite flekkar mellom bladnervane. Symptomet kan likna noko på koparskort, men den vesentlege skilnaden er at ved manganskort ordnar flekkane seg i rader langs oversida av sidenerveane heilt inn til midtnerven og over heile bladplata. Somme tid kan kålrotblada få ein samanhengande grå, eller gråbrun stripe rundt heile bladet om lag 0,5 til 1 cm inn frå bladkanten. Bladet er elles om lag normalt grønt. Symptoma kan koma til syne ut i veksttida og synes då ikkje å ha nokon serleg verknad på avlinga. Men syner symptoma seg tidleg i veksttida, vil bladverket verta tidleg defekt og avlinga kan gå noko ned.

Poteter syner nokså karakteristiske symptom på manganskort. Det første symptomet vil vera at den midtre og nedre del av blada vert bleikt grøne til grøngule, medan den øvre del av blad og spissar vil vera om lag av normal farge. Det mest karakteristiske symptomet er likevel at det frå midtnerven og langt ut mot bladkanten lagar seg perlebandliknande rader av små, mørke punkt. Desse mørke perleband-flekkane held seg helst på oversida av sidenerveane, men ved sterk skort kan dei også syna seg på nedsida av sidenerveane og like eins på sidone av midtnerven. Er skorten serleg sterk, vil dei mørke

prikkane spreida seg utover det grøngule bladverket, og det torer vera sjølvsgatt at knollavlinga går ned av di bladverket vert meir eller mindre sterkt øydelagt.

Det gjødselmedel ein brukar mot manganskort er mangansulfat som inneheld om lag 25 prosent Mn. Det er sjølvsgatt myrjorda som lid mest av manganskort og som treng mest om å verta gjødsla med mangan. Men ein har mange sikre døme på at manganskorten kan syna seg svært sterk både på sandjord og aurjord, og serleg då om jorda er bra kalka.

Mangansulfat kan ein gjødsla med i mengder frå 3 til 5 kg pr. dekar og med høgst 6 til 8 års mellomrom. Dei største mengder bør ein bruka på myr, medan ein kan bruka ei mindre mengd og gjødsla litt oftare på lett gjennomtrengelig sandjord og på aurjord.

### 8. J a r n.

Det har lenge vore kjend at jarn er eit naudsynleg plantenæringsstoff. Men endå om jarnet er eit av dei mest vanlege grunstoffa i naturen, brukar dei ymse planteslag og arter likevel relativt små og sterkt varierende mengder jarn. I litteraturen har ein likevel sett medelforbruket av jarn til om lag 400 mg pr. kg tørr plantemasse, men endå om jarnet utan samanlikning er det mikronæringsstoff som plantane brukar mest av, er det likevel sannsynleg at det nemnde talet er ein god del for høgt, i alle fall for somme kulturvokstrar.

Jarnet førekjem i naturen både som metall og i mange forskjellige sameiningar både som 2-verdig og 3-verdig jarn i jordskorpa og i dei lause jordlaga. Jarnet fins både fast bunde i, og adsorbtivt bunde til jordkolloida, og like eins oppløyst i jordvæska. Det er som 2-verdig jarn, oppløyst i jordvæska eller lausare adsorbtivt bunde til kolloidane at plantane kan nytta jarnet. Dei 3-verdige jarnsameiningane er tyngre løyselege og har liten eller ingen verdi for plantane.

Når jarn og jarn-sameiningar er så vanlege, kan det synes undarleg at plantane likevel kan lide av jarnskort. Men det er som alt nemnt 2-verdig jarn, oppløyst i jordvæska eller lausare adsorbtivt bunde til jordkolloidane, plantane kan nytte. Fins det ikkje nok 2-verdig jarn i denne form, vil plantane koma til å lida av jarnskort, same kor mykje jarn det elles er i jorda. Jarnskort på ymse vokstrar er heller ikkje noko uvanleg syn, og serleg ikkje på myr i det regnrrike vestnorske verlaget. Ein kan ofta finna større og mindre flekkar, og stundom større flater med dei karakteristiske symptom på jarnskort både på åker og eng. Det er heller ikkje berre på myr at jarnskorten syner seg, for ein har ofta funne større flekkar med sikre symptom på jarnskort på sand- og aurjord. Det same har ein også sett på hedejord i Danmark.

Skort på jarn synes å ville auka med sterk kalking av di kalken synes å binda jarnet sterkt og gjera det mindre oppløyselig. Ei veika-

re kalking og ein rimeleg pH synes derimot å gjera jarnet lettare løyseleg og lettare tilgjengeleg for plantane, så framt jorda elles har eit rimeleg stort innhald av jarn. Men det ser ut til at myrjorda ikkje alltid har nok jarn sjølv ved så låg pH som 4,5 til 5,—.

Sterk mekanisk jordarbeiding synes også å gjera jarnet tyngre løyseleg, og mogleg er grunnen den at arbeidinga løyser og lokrar jorda så lufta kjem godt til og oksyderar jarnet til mindre lett løyselege sameiningar.

Symptom på jarnskort er nokså lett å kjenna hjå alle plantar. Hjå plantar av grasfamilien med nervar på langs etter blada, vil bladkjøtet mellom nervane verta bleikgrønt, gult eller gulkvitt, alt etter graden og tida skorten er observert på. Bladnervane vil i det lengste halda seg grøne. Det er helst på den nedre og midtre del av bladplata skorten først syner seg, medan bladspissen i det lengste vil halda ein grønleg til gulgrøn farge av di nervane her trengjer seg meir saman. Symptomet har ein viss likskap med symptom både på magnesium- og manganskort, men for magnesiumskort har ein den perleband-liknande tigerstripinga som ikkje fins ved jarnskort, og for manganskort vil dei gule stripene ikkje vera så regelmessige og samanhengande som dei er ved jarnskort. Som fullvaksne vil plantane ofta vera gulgrøne og gule radt til topps, og avlinga vil i alle fall i somme tilfelle gå nokså mykje ned. Hjå andre vokstrar med breidare og avrunda blad, vil gulninga også først syna seg mellom bladnervane, medan sjølve nervane lengje vil halda seg grøne og kan sjå ut som eit nettverk i det gule bladkjøtet.

Hjå havre vil jarnskorten kunna syna seg alt på første og andre bladet, og seinare også på yngre blad etter kvart som havren veks. Er det sterk skort kan dei fullvaksne havreplantane verta heilt gulgrøne eller gule og kan lysa gult på lang lei. Dei første symptom er klårt markerte med gult bladkjøt og grøne nervar på den midtre og nedre del av bladplata, medan spissen av blada vert grøngrå og gulgrøn, for til slutt å visna heilt. Ved pH høgre enn 5,4, sterk åkerarbeiding og rikeleg tilgang på kopar i jorda, kan jarnskorten etter kvart breia seg over større flater så ein havreåker kan sjå ut som eit mosaik av veikare og sterkare gulfarga havre med jarnskort. Dusjing med 1 prosent oppløysing av jarnsulfat er ei effektiv råd som hjelper for eitt år, og havren vert då frisk etter om lag 6 dagar.<sup>1)</sup> Men tilføring av 4 kg til 8 kg jarnsulfat som gjødsel pr. dekar, har effektiv etterverknad i mange år.

**T i m o t e i** syner jarnskort på om lag heilt same måte som havre. Skorten syner seg helst i eng på myr og som regel på mindre flekkar, og ikkje fullt så sterk som hjå havre. Skorten synes ikkje å ha nokon serleg stor verknad på avlingsmengda, for i alle fall somme tid kan jarnskorten forsvinne og plantane utviklar seg om lag fullt normalt.

<sup>1)</sup>Gaarder og Røyset: Kobber til havre på vestlandsk myr. Bergens Museums årbok 1946 og 1947. Naturvitenskapelig rekke nr. 5.

På beiter på myr kan ein ofta finne sikre symptom på jarnskort hjå eng r a p p, e n g s v i n g e l og andre gras. Det er helst om våren i kaldt og halv-tørt ver ein vil finna større og mindre flekkar med jarnskort-sjuke plantar. Ein kan ofta finna ein ring av frodig grønt gras rundt gamle kurukor som har lege att, og utanom den grøne ringen ein annan ring med gult jarn-klorotisk gras. Sprøyting med 1 prosent oppløysing av jarnsulfat er ei effektiv rådgjerd både mot gule flekkar og ringar, og skorten kjem ikkje att året.

Det er meir sjeldan å finna jarnskort hjå kløver, og grunnen er vel den at kløveren har eit godt utvikla rotsystem. Skorten kan likevel førekome, og vil då syna seg med gult til ljost gulkvitt bladkjøt mellom nervane som kan sjå ut som eit grønt nettverk i det gule eller gulkvite bladkjøtet. Jarnskort hjå kløver vil på eit visst stadium likna mykje på magnesiumskort, skilnaden er berre at ved jarnskort vil det aldri førekome gule eller ljosraude flekkar i bladkjøtet, det vil berre vera jamt gult eller gulkvitt.

Hjå k å l r o t og p o t e t e r som vert dyrka på myr, kan ein også finna meir eller mindre sterke symptom på jarnskort. Skorten vil syna seg på same måte som hjå andre vokstrar med forgreina bladnervar, på den måten at bladkjøtet vert gult til gulkvitt, medan nervane vil vera grøne. Ved veikare skort vil det som regel vera dei yngre blada som vert gule, det same er også tilfelle hjå kløver. Men er skorten sterkare, kan også eldre blad få den jamne gulfargen på bladkjøtet, medan nervane vil vera grøne.

Som alt nemnt vil dusjing med 1 prosent oppløysing av jarnsulfat som inneheld om lag 20 prosent jarn, vera ei effektiv rådgjerd mot jarnskort i det året skorten syner seg, men det hjelper ikkje seinare.

Gjødsling med jarnsulfat vil derimot hjelpa for fleire år fram etter, og ein har brukt mengder på både 4 og 8 kg jarnsulfat-gjødsel pr. dekar utan den minste skadeverknad, men med etterverknad i mange år.

Gjødsling med jarnsulfat på jord som disponerar for jarnskort, kan ein bruka så vel på åker som på eng og beite og ikkje berre på myr, men også på sandjord og aurjord som ein veit, eller har mistanke om at det vil syna seg jarnskort på.

## 9. Z i n k.

Zink er også eit naudsynleg næringsstoff som plantane brukar nokså avgrensa mengder av. Det er med andre ord eit mikronæringsstoff, og plantane i medel brukar om lag 20 mg pr. kg tørr plante-masse av det.

Gjødsling med zink har ein tidlegare ikkje funne turvande av di ein har gått ut frå at det var nok i jorda for plantane si forsyning med dette næringsstoffet. Men sterkare gjødsling og auka krav til avlingsmengd, har etter kvart ført til at også mikronæringsstoffet

zink har kome fram i ljuset, og i somme høve har det vore heilt turvande å gjødsla også med zink.

I utlandet har ein funne symptom på zinkskort både hjå epler og andre frukttre, og like eins hjå ymse urtevekstrar. Hjå frukttre syner zinkskorten seg med at blada vert smalare enn normalt og veks i duskar eller rosetter på greinene. Etter kvart vil blada verta grågrøne eller grågule, krulla seg litt opp mot oversida og verta noko «knurvute» før dei langsamt tørkar inn. Hjå andre plantar synes rosettvekster av blada å vera det mest karakteristiske og synberre symptom på zinkskort, eit symptom som ein ikkje har sett døme på ved skort på andre næringsstoff.

Ein har ikkje funne sikre symptom på zinkskort hjå vanlege kulturvekstrar over større flater i Vest-Noreg, men berre på fleire eller færre plantar over meir avgrensa flekkar. Ein har såleis funne symptom på zinkskort hjå vanlege Torstein-epler. Like eins har ein funne typisk rosettforma bladverk hjå kålrot og gulrot, og hjå poteter har ein funne litt låg vekst og unormalt tettstjande bladverk og smale blad. Ved zinkskort vil blada alltid først få ein unormalt mørk grønfarge, seinare vil blada verta gråleg-grøne og vil til slutt visna. Hjå gulrot har ein funne mange tilfelle av flatt utliggjande blad utan høgdevekst og med unormalt tette bladflikar, og typisk rosettform. Røtene vil verta små og korte, bladverket er først unormalt grønt, men vert seinare gråleggrønt og visnar så. Hjå kålrot og mainæper er det same tilfellet. Blada er unormalt mørkt grøne, smalare enn normalt og ligg flatt utover. Bladskafta er oftast heller korte og blada vil seinare verta grågrøne og vil til slutt visna. Hjå poteter vil bladverket verta lågt og tett, og ligg meir utover enn normalt. Blada vil som regel verta smale, og den første sterkt mørkegrøne fargen går over til grøngrått og grøngult, og blada vil krulla seg litt opp mot oversida og visna langsamt.

Slike døme på zinkskort har ein sett svært mange av, men i forsøk med zinkgjødsling har ein likevel ikkje fått nemnande stor avlingsauke, og dei nemnde symptom kan difor ha andre årsaker. Men alle ting tyder på at ein her har for seg zinkskort, for ein har forsøkt å pensla slike sjuke plantar med ei veik oppløysing av zinksulfat med god verknad.

Det botemiddel ein kan bruke mot zinkskort er gjødsling med zinksulfat som inneheld om lag 22 prosent zink. Når ein ottast zinkskort, bør ein gjødsla med frå 3 til 5 kg zinksulfat pr. dekar.

## 10. Bor.

Bor er kanskje det mikronæringsstoffet som er best kjent og som no til dags også er mest brukt. Før i tida då ein brukte dei vanlege kunstgjødselslaga med relativt lågt innhald av verdstoff og eit høgt innhald av «ballast» som også inneheldt bor, kunne jorda verta tilført så mykje av dette næringsstoffet at det var fullt nok for dei

fleste plantar. Men no når ein brukar mest av dei høgprosentige, «reine» kunstgjødselslaga, vil det også verta for lite bor, og difor set ein no til kvævegjødsla så mykje bor at det stettar plantane sin trong for dette mikronæringsstoffet der dette trengs.

Skort på bor gjer seg gjeldande på mest all slags jord, og under alle slags verlagstilhøve. Borskorten synes å gjera seg sterkast gjeldande i tørt sommarver, men bor er relativt lett å vaska ut av jorda og i regnfullt sommar-, haust- og vinterver er det naturleg at skort på bor både er meir vanleg og gjer seg sterkare gjeldande i Vest-Noreg enn andre stader. Det er såleis konstatert at under austnorske tilhøve, kan ei sterk husdyrgjødsling halda marmorering eller vattersott borte frå kålrot, men dette let seg ikkje gjera i det regnrrike strok i Vest-Noreg. Her må ein attåt sterk husdyrgjødsling også tilføra bor om ein skal få frisk kålrot.

Dei ymse plantearter brukar likevel små bormengder, og i litteraturen er medelforbruket av bor sett til 20 mg pr. kg tørrstoff. Somme plantar brukar «mykje» bor, medan andre brukar relativt lite. Bygg, havre og andre plantar av grasfamilien, treng såleis til mykje mindre bor enn somme andre plantearter, og sjølv i regnriskt vestnorsk verlag, bør ein ikkje gjødsla grasplantane med meir enn 1,— til høgst 1,5 kg boraks pr. dekar, for elles kan ein risikera giftverknad av bor.

Skort på bor syner seg hjå dei ymse plantearter på ymis måte. I vestnorsk jordbruk er det k å l r o t a som er beste indikatorplanten på borskort. Er skorten veik, vil k å l r o t a ikkje syna sikre ytre symptom på borskort. Berre ei veik marmorering av rotkjøtet vil syna at skorten er der, og ein kan utanpå berre finne på k å l r o t a har ein matt farge og litt ruflut skal. Kvaliteten av k å l r o t a vil likevel vera mindre bra, men avlinga minkar lite. Er skorten sterkare, vil k å l r o t a få sterkare marmorering av rotkjøtet samstundes med at rotoverflata vert matt grøn, eller matt fiolett og grønflekkut med ruflut skal. Bladverket vil også verta mindre og meir knurvut enn det normalt plar vera, og avlinga går noko ned. Ved sterk skort vil k å l r o t a ofta verta «innrota», overflata vil ha klåre fargeavvik frå det normale, og bladverket vil verta ein god del mindre enn normalt. I dei aller første tilfelle vil k å l r o t a vera vanska små med flekkut, matt grøn eller grønfiolett overflate, og bladverket vil stå som ein liten, vanska kran rundt eit ope hol ned til den bortrotta rotkjerna. Det vert i slike tilfelle fullstendig misvekst.

P o t e t e r treng ein god del mindre bor enn k å l r o t, men poteter kan ofta lida av borskort endå ein er mindre merksam på det. Borskorten på poteter syner seg med at bladkantane kan rulla seg litt opp og riset får ein buskut vekst av at toppskota kan dø. I spissen og langs kantane kan blada få mørke, tørre flekkar som likjest på tørråte. Er skorten sterk, vil riset buska seg meir og blada rulla seg sterkt opp så det minner om bladrullesykja, men skilnaden er at ved borskort vil blada verta unormalt tjukke. Ved borskort vil det ofta



verta mykje små poteter, sjølv hjå sortar som elles har lite små-poteter. Potetene vil få brunleg, ruflut og ofta sprukke skal, og ein kan finna døde flekkar langs karstrengane.

Gulrot treng meir bor enn poteter og kan lida sterkt av borskort, serleg på myr og moldrik jord som er beste gulrotjorda. Ved veik borskort vil berre ei og onnor gulrota rivne på langs, men elles kan plantane utvikle seg om lag normalt. Er borskorten sterkare, kan ein stor del av gulrota rivna på langs og flakna utover så den mest av alt likjest på ein raudgul klippfisk. I somme tilfelle kan den sentrale rot delen flakna frå den ytre, raude delen. I andre tilfelle kan gulrota sprekke berre på midten. I alle høve vert gulrotavlinga sterkt skadd, og i dei aller verste tilfelle vert gulrota både svært små og sprukka, og ofta vil den døy på eit tidleg tidspunkt. Bladverket hjå gulrot har også symptom på borskort, men gulning, visning og andre skadar på gulrotriset liknar så sterkt på symptom som førekjem ved anna næringsskort, at borskade på riset ikkje er så lett å forklåra.

Det seiest at bor har sers mykje å seia for frøsetjinga hjå alle plantar. Men dette har ein mindre kjennskap til, for i Vest-Noreg vert det dyrka lite plantar der frøsetjing er føremålet.

Skort på bor er alltid sterkast på myr, men elles er det ikkje så serleg stor skilnad mellom dei ymse jordslaga når det gjeld borskort i det regnrrike vestnorske verlaget. Skorten er i alle høve sterkt utbreidd, men graden av skorten kan skifta ikkje så lite frå veik skort til misvekst. Kålrot og gulrot lid alltid mest ved borskort, men ein har også funne ei mengd døme på borskort hjå poteter, endå om skorten ikkje har vore svært sterk.

Ein kan gjødsla med borsyre som inneheld 17 prosent bor, men det er både billegare og betre å gjødsla med boraks som inneheld godt og vel 11 prosent bor. Ein kan også gjødsla med borhaldig salpeter som inneheld 0,35 prosent bor, og med rimeleg kvævemengder pr. dekar, kan ein gjødsla kvart år med slik salpeter utan å ottast borsforgiftning. Er det berre veik borskort å merka, bør ein likevel ikkje gjødsla med borhaldig salpeter meir enn anna kvart år.

Det mest vanlege har tidlegare vore å gjødsla med boraks. Til kornarter og gras bør ein ikkje bruka meir enn høgst 1,5 kg boraks pr. dekar, og med 3 eller 4 års mellomrom. Til kålrot og gulrot kan ein ofta utan skade bruka 2,— til 2,5 kg boraks pr. dekar, for til desse vokstrar kan 1,5 kg boraks pr. dekar ofta syna seg å vera for lite. Til poteter vil derimot 1,5 kg boraks pr. dekar vera fullt nok.

## 11. Molybden.

Det var først i 1939 det vart påvist at molybden er eit naudsynleg næringsstoff for høgare plantar. Etter den tid har mange forskarar rundt om i verda, synt at små mengder molybden er naudsynleg for ei rad ymse plantearter. I litteraturen reknar ein med at plantane i medel brukar om lag 1,— mg molybden pr. kg tørrstoff, men somme

plantelag brukar mindre, medan andre brukar noko meir. I alle høve brukar plantane små mengder molybden, og der som ein plante inneheld meir enn 20 mg molybden pr. kg tørrstoff, kan det føra til giftverknad hjå husdyra medan planten sjølv ikkje synes å ha noko mein av eit så høgt molybdeninnhald.

Det er på sur og lite kalka jord at molybdenskorten gjer seg sterkast gjeldande. På jord som er bra kalka og har ein pH frå vel 5,— til 6,5 og 7, ser det derimot ut til at skort på molybden gjer seg lite eller slett ikkje gjeldande. Bra kalking synes såleis å eliminera molybdenskorten, vel å merka når det ikkje er så å seia total skort på molybden i jorda.

Den best kjende indikatorplante på molybdenskort, er hagebruksvokstren blomkål. På denne planten vil skorten syna seg med knurvute blad og ofta vil både bladkantar og blad gulna og visna. Men verst er det at ved sterk skort, vil blomkålhovuda verta meir eller mindre sterkt «innrotne», og avlinga kan i verste tilfelle verta fullstendig øydelagd.

Gulrot vil ofta syna visnande bladflikar tidleg i veksttida, og røtene kan verta små, «spikarforma» og bleike med lite sugerøter og ofta med skadd rotspiss. Ved sterk skort kan gulrota døy ut på eit tidleg tidspunkt i veksttida.

Havre kan somme tid få blå agner, visne bladspissar, og stundom også bleike og slappe blad. Ved sterk skort kan veksten verta sett ikkje så lite attende, og avlinga kan verta ein god del mindre enn normalt.

Timotei syner molybdenskort på om lag same måten som havre. Er det medels sterk skort, vil som regel berre fleire eller færre timoteiplantar i enga få samankrulla og visne bladspissar, blada vil verta litt slappe, og avlinga kan gå så mykje ned at ein i forsøk får sikker avlingsauke for molybdengjødsling. Er molybdenskorten serleg sterk, vil symptom på molybdenskort syna seg over ei heil eng med oppkrulla bladspissar, bleikgrøne og slappe blad, og jamn avlingsmink.

Hjå kløver har ein ikkje kunna konstatera heilt sikre symptom på molybdenskort. Men det er ei kjend sak at ei bestemt kløverart i Australia ikkje kan veks utan at det er gjødsla med molybden. Dette kan leida tanken inn på at når kløveren ofta går så snøgt ut av enga i Vest-Noreg, så kan i alle fall ei av årsakene til dette vera at det skortar på molybden, og ein grunn for denne tanken har ein i at jorda i Vest-Noreg ofta er sur med ein pH på 4,5 til 5,—. For på så sur jord er det stor fære for molybdenskort.

Mot molybdenskort brukar ein ammoniummolybdat i mengder på 0,1 til 0,3 kg pr. dekar. Dette er så lita mengd at ein helst bør sprøyta det ut som ei veik oppløysing, men ein bør ikkje gjødsla med molybden utan at ein er viss på at ein har molybdenskort på eige-domen. Ei slik molybdengjødsling vil vara i to til tre år og mogleg litt lenger, og det er helst på myrjord ei slik molybdengjødsling

trengs. Men molybdenskort kan også førekome, og somme tid nokså sterk også på sand- og grusjord.

## 12. Kobolt.

Ein har lengje visst at kobolt fins i alle plantar og mest i alle grønne blad og plantedeler, men i svært små mengder. Til denne tid har kobolt ikkje vore rekna for naudsynleg plantenæring av di ein ikkje har kunna påvisa sikre symptom på koboltskort hjå dei ymse plantearter, og det har like eins vore vanskeleg å få sikker avlingsauke for kobolt i gjødslingsforsøk. Men ein veit at koboltskort er ein nokså vanleg husdyrsjukdom i dei regnrrike strok rundt om i verda, og såleis også i det regnrrike verlaget i Vest-Noreg, der ein svært ofta må gjeva husdyra koboltpiller mot sjukdomen.

I litteraturen reknar ein med at plantane har eit medelforbruk av kobolt på 0,1 mg pr. kg tørrstoff. Dette er om lag den minste mengd kobolt som kvalitativt godt høy skal innehalda, men koboltinnhaldet i høy kan ofta vera 0,00 til 0,02 og 0,03 pr. kg, og det er mykje for lite. Ved rikeleg tilgang på kobolt kan derimot høy innehalda frå 0,1 til 0,3 og 0,4 mg kobolt pr. kg tørrstoff, og det er då kvalitativt godt høy. Det er heller ikkje påvist den minste skadeverknad av eit så vidt høgt koboltinnhald som 0,3 og 0,4 mg/kg i tørrstoffet i grasplantar.

I forsøk med koboltgjødsling har ein ikkje kunna påvise sikre symptom på koboltskort hjå plantane. Men etter utsprøyting av ei veik koboltoppløysing på eng, har det sett ut til at graset har fått ein friskare grøn farge og at graset kom tidlegare i vekst neste vår. Sorte berg har fortalt meg at han også meiner å ha gjort same røynsla med ein friskare grønfarge av graset etter sprøyting med kobolt.

Hjå timotei har ein elles funne eit symptom som det ikkje har vore råd å identifisera som symptom på nokon annan kjend skortsjukdom. Symptomet syner seg med at timotei kan få grønkvite til heilt kvite blad, og somme tid kan dei øvre blada på fullt utskoten timotei vera kvitare en blada lenger nede på strået. Men endå om dette symptomet berre synte seg i forsøk på a-ruter utan kobolt, kan ein likevel ikkje seia om det var symptom på koboltskort.

Hjå kløver har ein ofta funne plantar med mindre god vekst og med grønleg kvite eller heilt kvite blad. Det såg helst ut til å vera dei øvre og øverste blada som var heilt kvite, og ein veit ikkje om nokon skortsjukdom som syner seg på denne måten. I 1954 tok ein difor ut nokon få kløverplantar med mykje kvite blad og vatna dei med ei veik oppløysing av koboltsulfat. Etter ganske kort tid tok dei fleste av dei vatna kløverplantane til å veksa sterkt med frodiggrøne nye blad, medan dei tidlegare kvite blada langsamt vart friskt grønne. Likevel kan ein ikkje seia om det kvite bladverket på kløveren var symptom på koboltskort, og heller ikkje kan ein seia noko sikkert om at vatning med oppløysing av koboltsulfat var den effektive bote-

råda. Ein kan berre konstatera at det var slik at kløverblada vart friskt grøne etter vatning med koboltoppløysing, og at kløveren skaut sterk vekst.

Sterk kalking og høg pH synes å minka den tilgjengelege koboltmengda i jorda. Det ser såleis ikkje ut til at det er nokon føremonj, å kalka så sterkt at pH i jorda kjem opp i 6,5 eller meir når ein ottast koboltskort eller underskot av kobolt i plantane.

Vil ein gjødsla med kobolt bør ein alltid bruka små mengder anten av koboltklorid, koboltnitrat eller koboltsulfat. Koboltkloridet inneheld om lag 45 prosent kobolt og koboltsulfatet om lag 20 prosent kobolt. Av kloridet bør ein helst ikkje bruka meir enn 0,1 til høgst 0,15 kg pr. dekar, men av koboltsulfat kan ein bruka 0,2 til 0,25 kg pr. dekar utan at ein treng ottast skadeverknad der ein meiner det er koboltskort i jorda. Denne gjødslinga kan ein taka oppatt med to til tre års mellomrom, men då med dei minste mengder som er nemnde ovanfor. Og endå om ein ikkje får nokon avlingsauke av ei slik koboltgjødsling, vil ein vera tolleg viss på at ein får eit kvalitativt godt høyt, for koboltinnhaldet i plantane vil auka med koboltgjødsling.

Dei symptom på skort på ymse næringsstoff hjå dei ymse plantar i det vestnorske jordbruket som det framanfor er skrivne om, grunnar seg i alt vesentleg på eigne forsøk, granskingar og iakttakingar. Og alt saman på vestnorsk jord i vestnorsk verlag. Det er berre i liten mon ein har stødd seg til framand litteratur, og for det meste då til Lundblad: Kulturväxternas bristsjukdomar. Wallace: The diagnosis of mineral deficiencies in plants by visual symptoms. Dessutan til Ødelien sine arbeider, spesielt med bor.

I vestnorsk jordbruk syner dei ymse symptom seg slik som dei er omtala framanfor. Om dei ymse symptom syner seg på same, eller på annan måte på onnor jord under andre verlagstilhøve, kan ein ikkje seia noko sikkert om.

## 50-ÅRS JUBILEUM VED DET NORSKE MYRSELSKAPS FORSØKSSTASJON PÅ MÆRESMYRA.

50-års jubileet for opprettelsen av Myrselskapets forsøksstasjon på Mæresmyra ble markert med en festlig tilstelning på selve forsøksstasjonen lørdag 7. september.

Festligheten ble innledet med at Myrselskapets styre om formiddagen var samlet på Mære kirkegård hvor formannen, konsulent Knut Vethe, la ned kranser på gravene til forhenværende forsøksleder, professor Jon Lende-Njaa og myrkonsulent Aksel Hovd. Det ble også — av forsøksleder Hans Hagerup — nedlagt kranser på gravene til to avdøde arbeidere, Anton Buan og Konrad Røtthe. Alle fire ble hyllet for deres innsats, ikke minst i den første vanskelige tiden på forsøksgården. Det ble også foretatt en befarings på forsøksgården sammen med en rekke innbudte.