

# Meie põllutaime- de tähtsamad seene-haigused.

Nende kirjeldus ja nende vastu võitlemine.

---

J. Mägi,

prof.-adj. Tartu Ülikoolis.

---

Teine täiendatud trükk.



Tartus, 1920.

Eesti Kirjastuse-ühisuse „Postimehe“ kirjastus.



Geesti Kirjastuse-ühisuse „Postimehe“ trükk.

A-3155

1448

## Gešjõna teise trüki kohta.

„Meie põllutaimede tähtsamate seene-haiguste“ esimese trüki ilmumiseft on aastat 6—7 möõda. Trükk on otfas. Nõudmine aga farnase fifulifte raamatute järele on kaswanud. Ei effi wististi, kui ütlen, et meie põllutõõkoolide ja kursuste õpeawas õpeaine „taimede haigused“ kusagilgi ei puudu. Lootsin, et asjatundjate fuleft wahpeal taime haiguste kohta mõni suurem raamat ilmub. Kuid seda ei ole sündinud. Küllap on sõjaaja olud fingi talistuseks olnud.

Et selle aine kohta käiwa kirjanduse tarwidust wähegi täita, julgen käesolewat raamatut teise trükina wälja saata.

Tema kokkuseadmise juures olen arwesse wõtnud: 1) esimese trüki kohta awaldatud arwustawaid näpunäiteid, mida otstarbekohasteks pidasin; 2) kogemusi, mis taimehaiguste õpeaine käsitamine „Wahi“ põllutõõ-kursustel annud. Selle järele olen fiiis ka, peale muude paranduste (nagu wõõrakeelfete nimetuste asemele eestikeelfete wõtmine), täiendanud üleüldist osa, mis kliima, kui taimehaiguste tekitaja, kohta käib, aga esimese trüki lõpu peatüki päris wälja jättnud.

J. Mägi.

Tartus, jaanuaril 1920.



## Taimede haigustest üleüldise.

Haigeks peetakse seda taime, mis loomulikult ei edene, waid oma edenemises kas seisma jääb, wõi loomulikult ja sellest olekust, milles inimene teda harilikult kaswatab, kõrwale kaldub.

Loomulikkudes tingimistest kaswades ei tule haigeksjäämist ette. Kuid harilikult on palju tegurid, mis loomulikka tingimisi muudawad ja sellega haiguste põhjuseliks saawad.

Uuemal ajal on taimahaiguste kohta õpetus tekkinud, mida wõdrafkeeli phytopathologia'ks kutsutakse.

See õpetus nõuab, et kui meie haiget taime arstima tahame hakata, siis kõige pealt haiguse põhjust wõi põhjusti enesele selgeks tegema peame.

Põhjuse järele, mis taimede haigusi sünnitawad, wõib haigusi ise kolme osasse jagada:

- I. haigused, mille põhjuseliks kliima ja maapinna olud on;
- II. haigused, mida teised taimed sünnitawad;
- III. haigused, mida loomad sünnitawad.

On juhtumisi, kus mitmet liiki põhjused (näit.: maapinna olud ja loomad, wõi jälle: kliima olud, teised taimed ja maapinna olud jne.) ühe kõrraga taimetele haigust sünnitawad.

I. Haigusi, mille põhjusteliks on kliima ja maapinna olud, on wähe järele uuritud, ja meie peame nende kohta kaunis pealiskaudsete teadmistega leppima.

Kliima olude juures peatades waatame soojuse, walguse, niiskuse ja kogu juhustlike nähtuste (tormi, rahe jne.) mõju taimahaiguste tekkimise juures.

1) Soojus mängib taime elus wäga tähtsat osa. Soojusest ripub taime olemasolemine ära.

Tuttaw peaks olema, et igal taimel oma teatud keskmine soojus on, mille juures ta kõige paremini edeneb (see on taime optimaal-soojus). Kui soojus sellest keskmisest soojusest allapoole langeb,

siis on see teatud taimetele paha; ja veel allapoole langedes jõuab soojus kord niisuguse kraadini, mille juures see taim enam elada ei või, vaid sureb.

Kui soojus kõrgemale tõuseb, kui ühe taime kõige parem soojus on, siis muutuvad selle läbi taime elutingimised niisama halvemaks, nagu seda soojuse langemisel sündis. Ja soojus võib nii kõrgele tõusta, et taim enam elada ei võigi.

Lühidalt: taimed võivad ainult teatud soojuse piirides elada ja need piirid on iga taime seltsi või sordi jaoks isesugused, aga kindlad.

Enne juba, kui soojus ülemise ehk alumise piirini jõuab ja üle piiride läheb, jääb taim haigeks, mis ennast mitmesuguste tundemärkidega avaldab.

Palju enam kahju, kui liiga kõrge soojus, toob üleliiga madal soojus või külm, mida meie põllumehed kui ka aednikud arutisti tunda saavad.

Külma wigastused on väga mitmesugused selle järele, mis-sugusest liigist ja sordist taim on, kui wana ta on, mis-suguses maapinnas kasvab jne. Noored, õrnad, lopsakad taimed saavad külma läbi kergemini wigastatud kui wanad ja puusemad taimed; hiljuti ümberistutatud taimed kardavad enam külma, kui wana loha peal kasvavad.

Talve külmad võivad mõjuda taliviljade kui ka mitme-aastaliste heinataimede (ristilhein, timmot j. t.) peale. Iseäranis hädaohhtikuks võivad külmad siis saada, kui taimedel lumekatet peal ei ole. Waatlemised tõendavad, et 2—3 wersoki pakfuse lume kätte all tangete külmade puhul soojus tihti kuni 10 kraadi suurem on kui palja maa peal.

Sähele tuleb panna veel seda, et taimed, mis karedamast kliimast pärit, külma paremini ära kannatawad, kui taimed, mis pehmemast kliimast pärit.

Lumi võtab (autab) taimed ära. See sünnib siis, kui sügisel pakf lumeford sulal maa peal taimed kinni katab. Taimede elutegevus kestab sarnasel juhtumisel mõni aeg edasi ja nad tarwitavad elamiseks walgust ja õhku. Et aga lumekate seda nende ligi ei lase, lämbuvad taimed ära — lumi autas või võttis nad ära.

Jää võtab taimed ära. Juhtub, et talve algul pehme ilmaga lumi põllul ära sulab ja tekkinud wesi warsti järgnema külmaga jääks külmab, — siis on põld tükati jääga nagu klaasiga kaetud. Kui nüüd jää all taimed veel talve unes ei olnud ja hingamiseks veel õhku tarwitavad, mida jääkate neile juure pääsemast takistab, siis on nendel surm käes. Et taimi jää all lämbumise surmast päästa, soovitatakse terawalt rautatud hobuste tarja üle jää põllu ajada, kes jää ära purustaks.

Rülm tõstab taimed üles. Kui kewadel peale warajase lume mineku ja maapinna sulamise weel suuremad, kuigi lühikesed külmad tulewad, siis külmab maapind öösel ja sulab kehtpäewal uuesti ära. Rülmamisel paisub maapind suuremaks ja tõstab maa sees olevad taimede juured wähe üles. Sulamisel wajuwad nad jälle tagasi. Nõnda saawad korduwate sula ja külma tõttu taimede juured ja, mis iseäranis tähtis, wõrsümise sõlm, maa seest wälja tõstetud, ja taimed surewad ära.

Kui kewadised öökülmad siis tulewad, kui taimed juba kasvama on hakanud, siis toowad nad wiimastele surma ühes: wärsked kasvud külmawad ära ja jääwad pärast arasulamist nõrgaks ja loiuks, kaotawad auramise läbi ruttu ja palju niiskust enese seest, kuivawad ära ja lähewad mustaks. Hilised kewade külmad rikuwad tihti tõuwilja orast, mis külma wastu õrnem kui taluwilja oras. Õrnemad kewadise külma wastu on: kartul, oder ja iseäranis tatar; tugewamad: kaer, nisu, herne, wikk.

Sagedasti surewad taimed ära ei mitte just külmamise juures, waid sellele järgneva sulamise juures. Ja selle juures on taime elu kohta mõõduandew see, kui ruttu wõi aeglaselt sünnib nende sulamine. Mida aeglasemalt sulamine sünnib, seda enam on taimedel elu lootust.

Uednikud päästawad öökülma järele külmanud taimi surma suust sellega, et nad neid wara hommikul enne päikese tõusu tublisti weega walawad. See hoiab neid ruttu soojaks minemise ja rutulise sulamise — seega ka surma eest.

2) Walguse mõju. Walguse puudus on taimede alati kahjulik. Meie saame sellest siis wäga hästi aru, kui meele tule-taim, et taim oma elamiseks ja kasvamiseks tarwisminewat süsiniku ainult walguse käes õhust wõtta wõib.

Walguse puudusel lõpeb süsiniku wõtmine ja selle ümbermuutmine ära ja lehed jääwad kahwatuks, kängu ja kõweraks; terwe taim jääb nõrgaks ja wõib ka wiimaks äragi surra. Nõrkuse tagajärjel „heidab wili maha“.

Mitte ainult taime välispidise näo peale ei mõju walguse puudus, waid ka tema sisemus kannatab selle all.

Walguse puudusel kasvunud taimed on külmale, põuale ja mitmesugustele waenlastele palju nõrgemad wastu panema, kui loomuliku walguse käes kasvunud taimed.

Walguse puudus wõib taimedel kätte tulla kas pilwis ilmade, warjawate puude ja pödsaste wõi liig patšu külwi tõttu, kus taimed üksteise eest päikest ära warjawad.

3) Üleliigse niiskuse ja wihma mõju. Pikalised wihmad, mis maa üleliia niiskets teewad, on taimedele kahjulikud.

Pikalbajad wihmad õitsemise ajal segawad taimede risttolmlemist (sugutamist), mille tagajärjel nende wiljalandmine kahaneb (näit. tühjad wiljapead). Wiljataimedest kannatab meil wihmase õitsemise aja läbi iseäranis rukis, mille risttolmlemine tuule abil sünnib.

Mida lüübema õitsemise ajaga taimed, seda suuremat kahju wõiwad wihmased ilmad neile tuua: wihm wõib nende tollemise ühe korraga ära rikkuda, kuna pikema õitsemise ajaga taimed wihma wahaeagastid tollemiseks tarwitada wõiwad.

Ra puuwilja walmimise ajal on üleliigne niiskus (pikalised wihmad) kahjulik, sest selle käes lõheneb witi (ploomid, kirssid j. t.), häawade sisse peasewad pistolewused (seenekesed jne.) ja rikuwad wilja ära.

Põud ehk niiskuse puudus awaldab ennoft kõige enam noorte taimede juures. Noore orase ülemised lehed jääwad niiskuse puudusel kauaks ajaks tuppi, ka wõrsumine jääb seisma. Rui tarwilik niiskus pikemat aega puudub, hakkawad taimed wälja surema. Taimede juurekawa peale awaldab niiskuse puudus niisugust mõju, et ütsilud juured õige pikaks kaswawad ja, nagu wett otsides, maa sisse tungiwad, kuna aga terme juurekawa selle juures mitte täielikult wälja ei arene.

Põuaudu seisab selles, et waike aga palawa ilmaga õht nagu kuiwa udu täis läheb. Päike paistab weripunasena.

Põuaudu kestab mõnikord mitu päewa. Rui ta ära kadunud on, siis näeme, et taimed enam-wähem kollaseks on läinud. On tähele pandud, et pärast põuaudu roostehaigus kangesti wõimust wõtab. Mis põhjusel põuaudu taimede peale kahjulikult mõjub, ei ole weel täiesti wälja selgitatud. Mõned arwawad, et põuaudu pihupenenikestest mullakübekestest koos seisab, mida tuul kaugele, ifegi kõrbetest kaasa on toonud.

4) Tormid, rahe ja tormi-wihmad wõiwad taimedele enam wõi vähem kahju tuua selle järele, misuguseses kaswu järgus taimed on. Selle juures saawad laialehelised, (näit. tatar) ja lopsakamad taimed kergemini wigastatud, kui kitsalehelised ja puifemad.

Rõrswiljad kannatawad enne tuppe ajamist rahet ja tormi-wihma pea ilma kahjuta ära, hiljem aga mitte enam.

Rahe wõi tormi-wihma läbi murtud taimede wartes jääb toiduainete liikumine kas päris seisma wõi saab wäga takistatud. Õimesel juhtumisel sureb taim ära, wiimasel jääb ta kiratsema ja ei kaswata tera.

Salwad maapinna olud.

1) Üleliig niiske ja üleliig kuiw pind on mõlemad taimede hädaohhtitud. Igal taimel on ka oma niiskuse

piir, mille juures ta veel elada võib. On piirist üle mindud, siis sureb taim ära.

On maa sees niiskust üleliia, näit. kui põhjamesti kõrgel on, siis surevad ühed taimed kergemini wälja, teised ei pane üleliigset niiskust tähele. See tuleb sellest, kui suur ühe taimede liigi wõi sordi juurekawa ja misjagune tema kehahitus on: juured wõivad nii lühikesed olla, et nad põhjapinnale ei puudutagi; teisels wõivad ühed sordid palju rohkem wett ära aurata kui teised ja tarwitawad selleks ka palju wett maa sees, ilma et see neile kahjulik oleks. On maapind wesine, siis ei pease sinna sisse ka õhku, ja maa läheb hapuks. Hapu maa taimed on jõuetud, kollakate lehtedega jne.

2) Toiduolluste puudus ja nende liigrikkus maa pinnas. Need mõlemad nähtused on taimedele kardetawad.

Toiduolluste puudusel üleüldse ei jõua taimed kasvada, jääwad kängu ja nõrgaks; puudub maa sees rauda, siis lähewad taimed kollaseks; puudub kaali — lähewad taimede lehed täpilisesteks, mis iseäranis kaaliarmastajate taimede — kartul, tubak, tatar — juures nähtawale tuleb. Puudub lubi, siis tekib kirsi- ja ploomi-puudele waigujooksmise haigus, kapsastele — pommihaihus.

Üleliigne wäetus, iseäranis lämmastikuga, ajab iseäranis lehed ja oksad tugewasti kasvama, kuna wiljatandmine wäheneb.

II. Taimede haigused, mida teised taimed sünnitawad.

Niihästi kõrgemal arenemise astmel olewad taimed, kui ka pisiolewused — bakteriad ja seened — need taimeriigi elanikud wõivad kõi ise teistele taimedele waenlasteks olla.

Kõrgemaid taimi, mis teiste elawate taimede tulul elawad, see on, ennast neist toidawad, nimetatakse parasiitideks. Nad paistawad selle läbi silma, et nad nii rohelistes ei ole, kui need taimed, mille tulul nad elawad; ka on nende lehed wälja arenemata.

Niiisugustest parasiit-taimedest tuntakse meil ristitheina- ja lina-siidi, kes ristitheina ja lina taimedest ennast toidawad. Lähemalt nende üle räägime edaspidi.

Teistest taimeriigi elanikludest, kes küll ise tihti pisikesed — mõnikord paljale silmale nägemata — aga kahju poolest, mis nad teistele taimedele teewad, wiimastele mõnikord suurteks waenlasteks on, on pisiolewused — bakteriad ja seenesed.

### Bakteriad.

Suttaw on, et bakteriad loomade juures väga mitmesuguseid ja kõige hädaohlikumaid haigusi sünnitawad.

Taimede juures on bakteriate läbi tekkinud haigused wõrdlemisi palju harwemad kui loomade juures, mis sellest tuleb, et

taimede kehasse mitte niisuguseid awatud teid ei ole, nagu loomade kehasse (näit. suu); teiselts latab taimi üleni tihe koor, millest bakteeriad kergesti läbi ei saa; taimede „were ja mahla sooned“, mis nende kehast toitu laiuli kannawad, on wälimisest ilmast hästi eraldatud ja neile ligipeajamine on bakteriatel wäga raske, kuna loomade juures bakteriate weresse tungimine juba wäikesse keha haawakese läbi wõib sündida.

On siiski tee, mille kaudu bakteriad taunis kergesti taime kehasse minna wõiwad, see tee on — taime hingamise augukeste kaudu, kuid selle tee peal ei leia bakteriad omale toitu ja surewad ära.

Kui bakteriatel korda läheb taime mahla sisse tungida, siis ei wõi nad iga kord weel wäga julged olla, et nad seal rõõmsasti edasi signeda wõiwad; ei, sest taime rakukeste mahl on hapu ja wõib bakteriate signemist takistada ja mõnikord, kui neid waenlasi wähem on, neid koguni äragi häwitada.

Nii näeme, et bakteriad taimedele wähem ligi peajewad ja wähem kahjulikud on kui loomadele. Kuid ometigi on ka taimedel kurje haigusi, mida bakteriad sünnitawad. Nende arwesse tulewad mitmesugused taimede warte kui ka juurte mädanikud, plekid, waigujooksmine, paisjed jne. panna.

### Seened — taimede haiguste sünnitajad.

Kuigi bakteriad taimedele kardetawaid haigusi sünnitawad, ei saa nad selles kaugele ühe teisest sorti pisiolewuste wastu, ja need wiimased on seened.

Seened langewad taimede lehtede, warte wõi juurte peale ehk sisse, imewad taime ihust omale toitu, mille tagajärjel taimed nõrgaks ja fiduraks jääwad ja äragi surewad. Seente läbi tekkinud haigused lagunewad mõnikord koledasti laiuli ja teewad määramata kahju.

Enne kui haiguste kirjelduse juure läheme, mis seened sünnitawad, küsime: mis on siis dieti seen, kuidas tema keha ehitatud on ja kuidas ta signeb?

See, mis rahwas harilikult seeneks nimetab, s. o. jafakese peal istuw mütsikene, ei ole muud, kui üks osa seenest, nimeit seene wili, mille peal tema signemise iduterad — spoorid — aset on. Teadus tunnistab aga, et niisugused nähtused, nagu: hallitus, taimede rooste jne., ka seened on, kuigi dige pisikesed.

Seen on taim, kuigi ta harilikku taime moodi ei ole. Seened elus wäga tähtsat osa mängib. Seened ei ole ka juurt, tüwe ega lehti.

Rui meie seda, mis harilikult seeneks nimetatakse, maa sees ettevaatlikult välja võtame, siis näeme, et ta walgete, haruliste niidikeste küljes kinni on: neid niidikeisi on enam ehk vähem ja nad on tihti üksteisest läbi kasvanud ja sünnitavad mulla sees nagu walge ämbliku võrgu. See walgetest seeneniidikestest sündinud lude on nõndanimetatud seene niitkude ehk müzelium (pilt nr. 1). Rui seente ehitust roheliste taimede (rohi, puud jne.) ehitusega võrdleme, siis võime ütelda, et seene niitkude (müzelium) umbes sedasama on, mis rohelistel taimedel juured, oksad ja lehed; see osa seent, mida harilikult seeneks nimetatakse, s. o. jala peal istum mütsikene, on see, mis rohelistel taimedel wili.



Pilt nr. 1. Seenenwilt A (harilikus keeles „seen“) on niitkoe (müzeliumi) M küljes kinni.

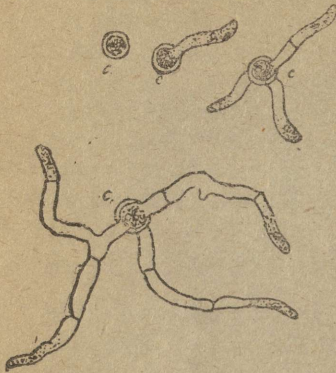
Waatame lähemalt niitkoe ehitust. Rui mitmet sorti seeneste niitkude järele uurida, siis näeme, et niidid, mis seda sünnitawad, seest õõnsad on; ühel seene sordil on need õõnesniidid ilma wahedeta, teisel sordil wahedega, ehk teiste sõnadega: mõne sordi niitkoe niidid on üherakulised, teiste omad mitmerakulised; ja wiimaseid on rohkem. Iga niitkoe rakk on oma ehituse poolest nagu harilik taimede rakk kunagi; peal lest, sees protoplasma ehk alglima raku südamega ja raku mahlagaga. Ruid — seene raku sees ei ole taimede rohelist wärwi ja ühte ainet, mis iga rohelise taimede raku sees on, nimelt tähtsust; wiimase asemel sisaldab seene rakk suhkrut (glükogeeni).

Niitkude on mitmesugune: fõrd on ta ühe pika niidi taoline, teine fõrd üksteisest läbi kaswanud niidikeste kogu, nagu ämbliku võrgu moeline.

Üks isefugune niitkoe kuju on tungaltera ehk soehammas, mis selle läbi on sündinud, et niitkoe niidid talisefks puhkeajaks isefaranis tihedalt kokku kaswanud ja siis kõwera sarwefese kuju wõtnud on. Niisugune puhkeaja niitkude kannab wõdrateelset nime sclerotium. Nii on tungaltera ka sclerotium. On seenekefi, kelle sclerotium lapse pea suurune on.

Olgu siin meel tähendatud, et niitkoed ühe- ja ka mitmeaastased on, s. o. ühed saawad igal sügisel otsa, teised elawad mitu talwe üle.

Roheliste taimede wilja sees on figinemise idud — seemned; nõndafama ka seene wilja sees. Kuid seene figinemise idusid ei nimetata mitte seemneteks, waid iduteradeks ehk spoorideks.



Pilt nr. 2. Idutera (spoor) c ja tema idanemine. (Suurendatud 500 korda.)

Wahke seemne ja spoori wahel on järgmine: Seeme on mitmerakuline, idutera ehk spoor aga pea alati üherakuline. Seemne sees on tulevase taimede idu oma juurekesega, warrega, ühe ehk kahe lehekesega ja pungakesega warjul. Spoor aga on üks rakk, millel kõwa koor peal ja tüükifene poolwedelat lima (protoplasma) ja tihti ka tilgafene raswa sees on.

Ka sündimise poolest lähewad seeme ja spoor üksteisest labku. Seeme on sugulise ühenduse tagajärg, kuna spoor aga ilma sugulise ühenduseta sünnib.

Seene wili wõib ka iga niitkoe niidikesse küljest ja igal pool wälja kaswada ja spoorisid sünnitada.

Niihästi seemnest kui ka spoorist kaswawad parajates elutingimistes uued taimed wälja. Iduterad nõuawad oma idanemiseks parajat soojust ja niiskust. Kuiwa käes wõib idutera mitu kuud idanemata seista, ilma et ta selle juures oma idanemise wõimu kaotaks.

Satub idutera kord paraja niiskuse ja soojuse kätte, siis hakkab ta idanema. Idanemisest sünniwad harulised niidikesed (pilt nr. 2), mis lõpuks niitkoe sünnitawad.

Olgu aga siin tohe tähendatud, et iduterast ainult siis täielik niitkude wälja kaswab, kui tema niidid hästi toitu saawad, s. o. kui nad meelepärase elawa wõi eluta keha peal ehk sees kaswada saawad. Ei ole neil toitu, siis surewad niidikesed wõi niitkude ära.

Spoorigist kaswanud niitkude kaswab hea toidu peal õige jõud-  
sasti ja ruttu ja hakkab warsti wilja kaswatama, mille sees idu-  
terad on. Iduterad walminewad ka ruttu, kukuwad wilja sees  
wälja ja lendawad tuulega õhku mööda laiali, kukuwad sîia-sîinna  
maha, elawate eht furnud taimede wõi loomade külge ja idanewad  
headel elutingimistel jälle, kaswatawad niitkoe, wiimane kaswatab  
wilja, wilja sees sünniwad iduterad jne.

Ühe suwe jooksul wõib seenekene mitu põlwe ja mitme taim  
peal elada ja sellepärast wäga rohkesti kahju teha.

Isëäralikud iduterad on seenekestel nõnda-  
nimetatud chlamüdospoorigid, oidiumid ja konidiumid.

Chlamüdospoorigid sünniwad nii, et  
mõned niitkoe niidid teatud elutingimistel  
osakesteks jagunewad; igast osast saab üks  
chlamüdospoorig. Igal chlamüdospoorigil on tu-  
gew, ilma de mõjule hästi vastu-  
pidaw, kest ümber.

Ka oidiumid sünniwad, nagu chla-  
müdospoorigidki, niidikeste jagunemisest. Rõige  
enam tuleb oidiumisid pärmi-seeneleste juu-  
res ette.

Chlamüdospoorigid kui ka oidiumid sünni-  
wad mõlemad siis, kui seene elutingi-  
mised raskesti lähewad.

Konidiumid on spoorid, mis wabalt  
isefuguste niitkoe niidikeste otsas  
sünniwad (pilt nr. 3). Niidikeste otsad  
lähewad jämedaks ja nendest sünniwad  
konidiumid.

Tuleb tihti ette, et üks ja seesama  
seen ühe suwe jooksul mitmet  
forti iduteri sünnitab.

Weel ühe seente isëäralduse peale juhin siin tähelepane-  
mist ja see on nende mitmekojaline edenemine, mis selles seisab,  
et üks ja seesama seenekene oma mitmesugustel arenemise-jätkudel  
mitmet seltsi taimede peal asub. Seda näeme siis selgesti, kui  
edaspidi roosteseenekesi tundma õpime.

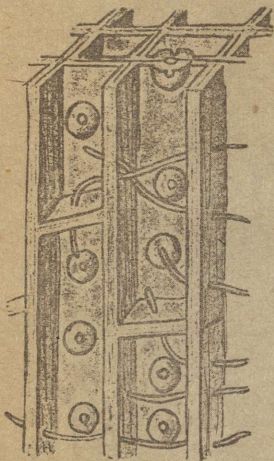
Nagu eelpool öeldud, ei ole seenel mitte leherohe-  
list, sellepärast ei saa seenekene oma teha kaswatamiseks õhust  
jüsinikku wõtta, waid tema toidab ennast kas elawast wõi  
furnust walmis orgaanilisest materjalist. Neid seeni, mis



Pilt nr. 3. Kartuli-seene  
niitkoe niidid, mille otsas  
konidiumid sünniwad.  
(Suurendatud 100 korda.)

elavate olevuste peal elavad ja ennast neist toidavad, kutsutakse ka parasiitideks, kuna teisi, kes surnud taimede või loomade kehade peal elavad ja neist toitu saavad, sa profiitideks kutsutakse.

Parasiidid ongi need seened, kes elavate taimede väljakurnamise läbi ka põllumehel rohkesti kurja teevad. Parasiit-seente niitkude elab kas elava taime peal või tungib tema sisse. Niitkoe niidid puuriwad endid rakukeste wahelise või nende sisse (pilt nr. 4) ja imewad taime mahla ning toidawad sel teel terwet seent.



Pilt nr. 4. Seene niitkoe niidid on puu rakukeste sisse tunginud. (Suurendatud 300 korda).

Enne kui oma kirjeldust seente üleüldiste omaduste üle lõpetame, waatame lühidalt järele, mil teel seened laiali lagunevad ja kuidas nende laialilagunemisele tõkkeid teha.

Suurema hulga kuiwamaa seenekeste iduterad kantakse tuule, loomade ja putukate läbi laiali.

Iduterad on nii kerged, et nad õhus lennata ja sel teel tuhandete ja tuhandete werstade kaugusele rännata võiwad, kus nad parajat pinda leides idanema hakkawad. Et iduterad tuulega kaugale lennata võiwad, näitab see asjalugu, et tuuled isegi liiwa Sahara kõrbest kuni Inglismaale kanda võiwad. Iduterad on aga palju kergemad kui liiwaterad..

Enimesi ümbritsew õhk ei ole kunagi ilma iduteradeta.

Loomad sööwad oma toiduga palju mitmesuguste seenekeste iduteri ära. Kuid see on viimastele tihti kasuks, sest kõhu mahl sulatab nende kõwa koore pehmeks, ning alles siis võib kõhust välja tulnud idutera idanema hakata.

Enimesed kannawad oma riietega ja loomad oma karwadega ka palju iduteri ühest kohast teise.

Mõned üleüldised seente wastu võitlemise wiisid.

Rõige pealt tuleb meeles pidada, et õpetus: „Kergem on haigust ära hoida, kui teda parandada“ ka siin omal kohal seisab.

Seente laialilagunemise ärahoidmiseks tuleb järgmisi abinõusid tarwitada:

1. Need allikad, kust seened siginewad, tulewad ära häwitada.

Selleks katsutagu põllult ja aiast lehti, warfi ja üleüldse kõiki taimejätiseid ära koristada ja ära põletada, sest nende küljes elawad seened.

Seentest wigastatud oksad ja muud osad tulewad ära lõigata ja ära põletada.

Rui arwata on, et ka maa (muld) haiguse seentest waba ei ole, siis mõib ja peab mõnel juhtumisel isegi seda kihwtiste ainetega (näit. formaliin, weewilüsinik j. t.) läbi leotatama.

2. Et paljude seente iduterad (spoorid) mulla sees ületalwe elawad, et kewadel jälle elu ja kahju tegemist algada, siis on wäga soowitaw, kui ühe ja sellefama maa peal (kus haigust näha oli), ühel ehk mitmel järgmisel aastal enam sehafama wilja ei kaswata, mis käesolewal aastal, küll aga mõnda teist wilja, millesse haigus ei hakka.

Mõnda on korralik wiljawahetus seente häwitamise wastu heaks abinõuks.

3. On karta, et seemned wõi muidu istutamise materjal haiguse idudega (seente iduteradega) koos on, siis tuleb neid kihwtiste wedelikudega (wasewitriol, Bordoos wedelik j. t.) leotada ehk pritsida.

4. Sordi walik on tähtis, sest et ühed sordid haigustele enam wastu panewad kui teised.

5. Ka seemnete puhastamine sortimise abil wiib soowitud sihile (iseäranis tungalterade wastu wõitlemise juures).

On haigus taimedel küljes ja tahetakse teda sea't arstimise teel ära ajada, siis tarwitatakse selleks harilikult taimede pritsimist kihwtiste segudega, mida taimede arstimise õpetuses ühe sõnaga fungizidideks kutsutakse.

Kuid olgu siin kohe juure tähendatud, et nende tarvitamine ette waatust nõuab, muidu wõiwad nad kasu asemel kahju tuua.

Et siin kohal üleüldisi märkusi taimede haiguste kohta lõpetada, nimetame weel, et peale kirjeldatud waeniaste (kliima, maapind, taimed, pisselukad ja seened) taimel weel üks suur liit waenlast on, kes temale mitmesuguseid haigusi sünnitada wõiwad; need waenlased on mitmesugused loomariigi elanikud. Et meil siin ülesandeks ei ole ennast sellest liigist waenlastega tutustada, sellepärast nende juure pikemalt peatama ei jäägi.

## Mõned tähtsamad põllutaimede haigused.

Rõrgemal arenemise astmel olewatest taimedest — parasit-taimedest — kes mitmele meie kallidest põllutaimedest wäga palju kurja teha, neid haigeks, jah, koguni surnuks kurnata wõiwad, olgu

nimetada ristitheiina-siidi ja lina-siidi, kes ennast ristitheiina ja lina ümber keerutavad, nendest mahla wälja imewad, ennast sellega toidawad ja selle läbi oma toitjad surnuks kurnawad.

Ristitheiina-siid (*cuscuta trifolii*) (pilt nr. 5) kasvab seemnest. Seemned ei karda talwe külma, elawad talwe wäljas üle ja jääwad 2—3 a. idanemisewõimuliseks. Ra looma kehas ei kaota siidi seemned oma eluwõimu. Rui loom



Pilt nr. 5. Ristitheiina-siid on ennast ristitheiina taime ümber keerutanud. A Ristitheiina-siidi osalene õitega. B Ristitheiina-siidi seemned. C Idanew seeme. D Noored ristitheiina-siidi idud ajawad ennast üles ja otsiwad tuge.

nad wälja heidab ja nad idanemiseks paraja koha leiawad, siis idanewad ja kasvawad nad nagu harilikult.

Rui kewadei siidi seemned parajat soojust ja niisket maapinda leiawad, siis hakkawad nad umbes nädala pärast idanema. Idu on kaheharuline: üks haru läheb mulla sisse, teine tõuseb ülespoole ja otsib elawat taime, mille külge ta kinni hakata saaks. Leiab ta seda, siis haarab ta sellest kinni ja keerutab ennast kasvades tema ümber. Surnud taimega siidi idu sõprust ei otfi.

On siid ennast elava taimel ümber keerutanud, siis kasvavad temal niidikesed külge; need annavad iseäralist vedelikku wälja, mis siidist ümbritsetud taimel koore pehmeks teeb. Siis tungivad siidi niidid kergesti selle taimel ihu sisse ja nende abil imeb ta sealt omale toitu (pilt nr. 6).

Siid kasvab siis laduast edasi, aga juurest sureb ta ära; nii wõib ta päris ilma juureta, maast lahutatult — õhus — elada. Ristikheina-siid õitseb suwe keskpaigas ehk lõpu poole. Wäikesed roosakad siididied istuwad otse warte küljes.

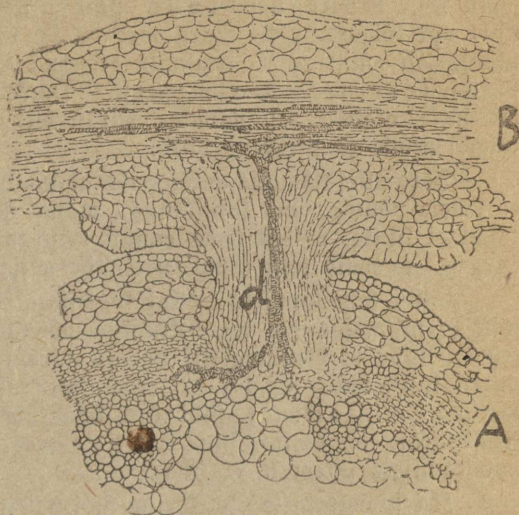
Seemned on nii wäikesed, et tuul neid kergesti laiali lenda wõib.

Nagu wõeldud, wõib siid seemnest kasvada ja laiali laguneda. Aga siin teatame edasi, et tal selleks weel üks teine tee on, nimelt isefuguste wõrsaste kaudu. Kui siidi küljest elaw wõrse ära kukub, siis wõib see maa peal niiskuse käes weel mõni aeg elada; juhtub ta mõne elawa taimel oma ligidal leidma, siis haarab ta sellest linnu ja mähhib ennast selle ümber ning elab edasi. Nõndawiisi wõib siid ka ilma seemneta edasi figineda ja laiali laguneda, ning seda tuleb siidi wastu wõitlemises iseäranis silmas pidada, et siidi küljest wõrsaid ja nende osasid mitte sira-sinna põllule laiali pilduda ja ilma kahjutaks tegemata maha jätta ei tohi.

Peale ristikheina-siidi teeb meil kõige enam kurja weel lina-siid (*Cuscuta epilinum*), millel ristikheina-siidiga elu ja olu poolest palju sarnadust on. Ta kurnab lina, nagu ristikheina-siid ristikheina.

Ruidas siidi wastu wõidelda.

Wõitlemine on väga raske. Siidi seemneid teiste seast wälja sorteerida on raske, iseäranis siis, kui puhastatava taimel seemned siidi seemnetega ühesuurused on (näit. siidi ja ristikheina seemned).



|| Pilt nr. 6. || Siid B on oma imewa niidi d taimel tehasse, A ajanud.

Puhahtamist mõivad sellekohased katsejaamad teha. Meil aga tuleb tähtsamaks abinõuks siidi vastu mõitlemiseks tema eest hoidmist lugeda ja selleks wilja ja heina seemneid niisugustest kohtadest osta, kus nad järele waadatud on ja nende puhtuse eest wastutatakse. Iieäranis tuleb seda meil ristittheina seemnete ostmise juures tähele panna.

Edasi soovitatakse siidi vastu mõitlemiseks ka teisi, wähema tähtsusega, abinõusid. Nimelt tuleks põllupeenraid ja muidu põldude ümbrust hästi järele waadata ja kui seal siidi leitakse — ta mõib seal mõne umbrohu peal asuda — siis teda seal ära niita ehk lõigata, põllult ära wedada ja kahjutaks teha (ära põletada). Niitmist tuleb aegasti ette mõtta, igatahes aga enne siidi seemnete walmimist. Paras niitmise aeg on tema õitsemise algusel; 2 nädalat pärast õitsemise halatust on seemned juba walmis ja niitmine hilja.

Järgmiseks kaunis mõjuwaks abinõuks siidi vastu oleks see, et sellele põllule, kus siid ilmus, mõne aasta jooksul mitte neid taimi ei küllita, millest tema ennast toitab mõiks, näit. ristithein, lina, hermes, — waid teisi taimi, näit. kõrswilja.

Siidi häwitamiseks põllul soovitatakse weel tema wäljalõikumist ja mitmesuguste wedelikkudega põletamist. Uga ei üks ega teine abinõu ei ole kaugelki hõlbus tarwitada ja nende tagajärjed on ta küsitawad. Ei ole ta terge niisugust wedelikku põllu peale pritsida, mis ainult siidi ära häwitaks ja kasulikka taimi mitte. Sellepärast ei maksa siin kihwitiste wedelikkude tarwitamisest siidi häwitamiseks pikemalt rääkidagi.

Ra soovitatakse ristittheina-siidi häwitamiseks ristittheina põldu talwel gipsiga rublieti üle külwada. Gips häwitab siidi, aga ristittheinale on ta kasulik.

## Tungalterad.

Tungalteri ehk soehambaid on mõni aasta ruffi sees õige palju.

Et tungaltera niihästi loomade kui ka inimeste terwisele ka hjuulik on, sellepärast tuleb rohke tungalterade ilmumise peale kui täiesti soowimata nähtuse peale waadata ja selleks peab kõiki abinõusid tarwitusele wõetama, et neid ära häwitada.

Wene talupojad usuwad ehk küll praegugi weel, et tungalterede ilmumine wilja sees iieäranis head leiwasakaali tähendab. Kuid on tähele pandud, et just neil aastatel, kui tungalteri rohkesti kaswanud on, Wene külades kõhutrambid, enneaegsed sünnitused ja teised kurjad kihwitamise tundemärkidega haigused ilmuvad.

Seletusega tungalterade kahjust terwise kohta ei ole Wene külarahwa seas kaugele idutud, sest et seal nende kahjuliku mõju siise ei usuta. Vääne-Euroopas aga, kus rahwas üleühtse kui ka iseäranis põllutöös enam horidust on saanud, tungalterade läbi tõusnud haigusi palju ei tunta.

Miks on tungalterad terwisele kahjulikud? — Sellepärast, et neis kühwtiseid ollu on, mis siis, kui tungalteri wiljaterade sees wälja ei sorteerita, jahu ja leiba siise satuwad.

Tungalterade kühwt teeb kahju inimeste kui ka loomade terwisele. Tema rikub korralikku were ringjooksu, mõjub ühe osa lihaste wõi muskliste (näit. emakoja, mao ja soolikate j. t. sarnased muskolid) peale kokkutiskumalt.

Rihwtituse tundemärkidena ilmuvad: peawalu, offendamine, krambid, lödetsutamine jne. Sagajärjeks wõiwad eelpool nimetatud haigused ja ka surm olla.

Tungalterade pulbrit tarwitatakse arstirohuks, ja seda lubawad arstid täiskaswanud inimesele päewas ainult 5 grammi ümber siise wõtta ja sedagi weel 3 korral.

On aga leibas kõigest  $\frac{1}{2}$  prossendi ümber tungalteri ja kui inimene niisugust leiba 3 naela päewas ära sööb, siis wõtab ta juba sellega 7 grammi ümber tungalteri päewas siise.

Tähelepanemise wäärt on see asjaolu, et tungalteradega segatud jahu toiduks tarwitamine siis kõige sagedamini haigusi sünnitab, kui jahu wärsketest teradest, s. o. warsti peale lõikust, jahwatatud on. Tungalterade kühwt kaotab jahu sees seistes oma kahjuliku mõju nõnda ära, et kui niisugune jahu juba 8—9 kuud seisnud on, siis tema toiduks tarwitamine enam kahjulik ei ole. Seega — mida wärskemad tungalterad, seda kardetawamad nad terwisele.

Et ära tunda, kas jahu sees tungalteri — muidugi puruks jahwatatult — olemas on, selleks walatakse jahu ehk temast walmistatud leiba peale wähe alkalilist (lehelist) wett (s. o. wett, millele kas stinkspiiiritust ehk kaaliumi wõi natrumi sulatist hulka on walatud). On jahu wõi leiba sees tungalteri, siis muudab nimetatud wett jahu wiolet-siniseks.

Kui niisugust tungalterarikast jahu wõtta, temale põetawat kaaliumi (KOH) wedelikku peale walada ja kuuma käes hoida, siis tekib talle heeringa soolwee häis juure.

Et tungalterade wastu wõidelda, selleks on wäga tähtis teada:

Mis on dieti tungaltera ja kuidas ta sünnib. Kas ta on ifka ümbermuutunud wiljatera, nagu rahwas seda arwab, wõi mitte?

Uurimised tõendawad, et tungaltera ei ole mitte ümbermuutunud wiljatera, waid tungaltera on koguni teistsorti sünnitus ja istub wiljapea sees wiljatera asemel.

Ruidas tekib tungaltera wiljatera asemele?

Tungaltera sünnitaja on üks seenekeene, ladinakeelse nimega *claviceps purpurea*.

Nagu distaimedest paljud ületalve elavad, nõnda on ka seeni, kelle niitkude mitte sügisel ära ei sure, vaid talve üle elab. Nende seente seas on ka *claviceps purpurea*. Taliseks puhkeajaks muudab niitkude oma kuju: tema niidid koonduvad ennast tihedaks keraks tokku, mis pealt must ja seest walge on. Niisugune niitkoe-tera ehk sclerotium ongi üks tungaltera ehk soehammas. Pealmine must kest on tihedam ja niidid, mis seda sünnitavad, on osalt üksteisega tokku kaswanud, osalt hoiawad nad midu üksteisega ühte. Sisemine, walge osa ei ole nii tihedalt ehi-



Pilt nr. 7. Tungalteradest väljataswanud nõõpnõdela sarnased harukesed püüawad üles ja tumardawad walguse poole.

tatud, ja niitkoe niidid, mis seda sünnitawad, on wärwita ja sisaldawad eneses toiduainete tagawara, millel, nagu näeme, oma tähtis osa täita on.

Nii siis — tungaltera ehk soehammas ei ole mitte wiljatera, vaid seene ületalve elaw niitkude.

Ruidas sünniwad tungalterad wiljapea sisse?

Sügisel wiljapeade seest wälja kukkunud tungalterad jääwad muutmatalt kuni kewadeni „puhkama“. Kui nad kewadel põllul parajaid elutingimisi eest leiawad, siis kaswanad igast tungalterast 5—30 väikest kõwerate nõõpnõdelade taolist ümmarguse peakesega haru wälja (pilt nr. 7).

Need harukesed on väga tundlikud walguse vastu ja kaswanad ikka walguse poole kõweraks. Niisama ägedalt kui tungaltera

harukesed ennaft walguse poole pööravad, hoiavad nad ennaft maapinnaft eemale, s. o. kaswawad üles poole.

Harukesed toidawad endid tungaltera sees paigalepandub toidutagawarast.

Peakene, millega iga tungalterast wäljakaswawud haru löpib, on seene wili; ta sisaldab eneses seene iduteri ehk spoorisid, mis iseäraliste fotikeste taoliste ruumikeste sees istuwad (pilt nr. 8).

Rukki õitsemise ajaks saawad need iduterad ka küpselks, kukuwad oma sündimiselohast wälja ja kantakse tuule ja putukate abil rukki õite peale, kus nad juba 24 tunni pärast idanema hakkawad, rukki õite seemnesõlmede sisse tungiwad, need ära sööwad ja seal siis niitkoeks kaswawad.



Pilt nr. 8. Ühe nõõp-  
nõela farnale haru-  
rese pea läbilõites,  
kus ääri mõõda foti-  
kesed (c) näha on,  
mis iduteri (spoori-  
sid) sisaldawad.

Rukki õie seemnesõlm, millest tera kaswama peab, sureb ära, tema asemel elutseb aga seene niitkude, mille harud ehk niidikesed uusti ja isesorti signemise iduteri, nõndanimetatud koniidiumisid sünnitawad ja sellejuures magusat mahla, „mett“, wälja annawad, nii et mõnikord rukkipead sellest aga tilguwad.

„Mett“ on seene iduteralesti — koniidiumisid — täis. Oma lõhna ja magusa maitse läbi meelitab ta palju putukaid ligi, kellele siis ühes meega ka palju seene idukesi külge jääb, mida nad, rukki põllul lennates, terwete rukki õite külge edasi kannawad. Edasikantud ja õite peale sattunud iduterad — koniidiumid — hakkawad aga juba 12 tunni järele kaswama, tungiwad õie seemnesõlme sisse, sünnitawad seal niitkoe, mis omakorda warsti jälle iduteri (koniidiumisid) ja mett annab, mida pututad jälle edasi kannawad jne. Nõndawiisi laguneb seenekene rukki põldu mõõda laiiali.

Ra need seene iduterad, mida pututad meega enesetele sisse sööwad, ei taota oma idanemise wõimu ära, waid kui nad pututate wäljaheittega rukkiõite peale satuwad, siis idanewad nad weel kiiremini kui muidu.

Suwe kestel, kui rukki õitsemine juba lõpule jõudnud on, jääb ka seenekese signemine ja „mee“ sünnitamine järele. Iga seemne-



Pilt nr. 9. Rukki  
pea, mille seest  
müstad tungal-  
terad wälja pais-  
tawad.

sõlme asemel, kuhu seenekese idu sisse tungis, sünnib tihedalt kokku liitunud seene niidikeste (niitkoe) togu, mis pärast suuremaks paisub ja tungaltera eht soehamba näol rutki pää sees wälja paistma hakkab (pilt nr. 9).

Need tungalterad kukuvad lõikuse ajal põllule maha wõi fatuwad wilja sisse. Kui neid aga wilja sees wälja ei sorteerita, siis wõivad nad külwiga jälle põllule sattuda, kus nad kowadel jälle kirjeldatud wiisil nõõpnõela taolisi harukesi kasvatawad, mille peafeste sees seene edasifiginemise idud walmiwad, pärast wilja õite peale fatuwad jne. — Olgu tähendatud, et ühe wiljapea sees üks eht mitu tungaltera kasvada wõivad — selle järele, mitu seemnesõlme seenekese idud ära häwitasiid.

Nii oleme ülemaltoodud kirjeldusest näinud, et tungaltera mitte wiljatera ei ole, ja saime selgust selle kohta, mis ta on ja kuidas ta wiljapea sisse peaseb. Nüüd on eht juba tergem wastust leida küsimise peale:

Kuidas tungaltera wastu wõidelda?

Wõitluse esimene ülesanne peab olema: Hoida selle eest, et tungalterad mitte põllule mulla sisse ei satuks.

Selleks tuleb järgmisi abinõusid tarwitada:

1) Põllu pealt wilja sees tungalteri ära korjata. Et nad harilikult suuremalt osalt põldude äärtel, kraawide ja peenrate läheduses ilmuvad, siis ei ole nende ära korjamine mitte wõimata. Wärskeid korjatud tungalteri wõib pealegi apteekidesse ära müüa, kus neist arstirohtu walmistatakse.

2) On tungalterad wilja terade sisse sattunud, siis on neid sealt raste wälja sorteerida, sest et wilja sorteerimise masinad tungalteri mitte hästi wälja ei wõta. Kuid wälja sorteerima peab neid, ja iseäranis seemnewilja sees. Wiimasel ajal soowitatakse tungalterade wäljasorteerimiseks wilja terade sees soolawett tarwitada, mida nõnda walmistatakse, et umbes 4 pangi wee sees 1 puud teedusoola ära sulatatakse. Siis wõetakse suur sõel ja pannakse sinna 1 wers. paksuselt üle põhja sorteeritawat wilja sisse ning lastakse siis sõel ühes wiljaga nõnda sügawale soolawee sisse, et ainult sõela ääred wähe wälja jääwad. Segatakse siis wilja puust labidatesega. Selle juures tõusewad tungalterad wee peale, kust neid lusikaga ära tõsta wõib.

Pärast sorteerimist pestakse wiljaterad puhta weega ära ja kuivatatakse warjus kuivaks.

3) Tungalterad ilmuvad meil kõige rohkem rukki sees, kuid teada on, et neid ka mitmete teiste kõrstaime (näit. orashein, lüste, kerahain, rebasesaba, raihein, timothein, Maarja-hein) peal leida wõib, mis umbrohuna põllupeenrate, kraawide ja teede

äärtel eht wilja sees kaswamad. Kui rukist haiguse eest hoida tahetakse, siis tuleks peenrabelt, teede ja kraawide äärtelt umbrohi ära häwitada: kõige hiljem tuleks seda „mee“ sündimise aja hakanusel teha. — Wiljaraimedest wõib seenekene elaviceps purpurea weel odra, hirse ja riisi peal asuda.

4) Wiljasortide waliku juures tuleb seda silmas pidada, et lühikese õitsemise-ajaga sordid walitaks, sest pikal õitsemise-ajal on haiguste idudel wõimalik palju rohkem laiali laguneda kui lühikesel õitsemise-ajal.

Olgu weel tähendatud, et tungaltera muidu idanema ei hakka, kui ta 3 kuud wanaks on saanud; nad jääwad loomulikult üheainsa aasta idanemise wõimuliseks, kuid wõivad aga juba waremalt seda omadust ära kaotada, kui nad täielikult läbi kuimawad.

Teisi mõjuwaid abinõusid tungaltera eht soehamba laialilagunemise vastu ei tunta. Kuid ka siin nimetatud wiisidega on juba wõimalik tema edenemisele tublit tõdet teha, kui tema häwitamise vastu mitte üksikut wälja ei astuta, waid jeda üheskoos terwete külade ja waldade wiisi, kus teda leitakse, tehakse.

## Rõrswilja roostehaigus.

Rõrswilja roostet kui waenlast tunneb meil wistist iga põllumees. Wähe on aga neid, kes teawad, kust see waenlane tuleb ja kuidas tema vastu wõitlema peab.

Roostehaigus aga wõib, kui tema häwitamisest midagi ette ei wõeta, wäga laiali laguneda ja palju kahju teha.

Rahjuks ei ole meil aga rooste sünnitatud kahju ja rooste haiguse laialilagunemise kohta mitte palju teaduslist materjali korjatud. Mis korjatud on, käib Lätimaa lõunapoolse osa kohta. Kuigi see materjal puudulik, näitab ta siiski, et ka meil rõrswilja roostehaigusena tõsiselt rehtendada tuleb.

Roostehaiguse sünnitajad on wäikesed seenekesed (ladina keeli nimega: puccinia), mida rooste-seenekesteks nimetada wõiksime. Need seeneked asuwad oma niitkoega taime ihu sees ja kurnawad elawat taime. Taime lehed jääwad kängu, lähewad kollasest, mille järeldufel terve taim kiratsema jääb: tõrred lähewad nõrgaks, mureduwad tuule käes katti, tera saab kõhn (pilt nr. 10). Rooste tolm õlgede ja põhu peal wõib, nagu iga tolm, loomadel hingamise elundite haigusi sünnitada.

Rooste-seenekeste elu-olu on õige keeruline. Et seda tundma õppida, selleks waatame järele, kuidas selle rooste-seene elu- ja edenemise-

käit on, mis meil hari-  
likult rukki, nisu, kaera  
ja harvemini ka odra  
peal roostehaigust teki-  
tab ja Ladina keeli pucci-  
na graminis tutsutakse.

Rui mõnda rukki  
põlbu lewadel, nii mai-  
kuul wõi juuni algul,  
waadelda, siis ei ole  
seal weel roostehaiguse  
märksid näha: taimed  
on terwed ja rohelisted.

Suba juunikuu lõpul ja juulikuu algul on lugu teine: seal,  
kus roostehaigus sees, on wilja kõrred ja lehed oma wärwi muut-  
nud, nende sisse on pillikud kriipsutaolised praod tekkinud, millest  
peenifene kollakaspruun tolm wälja tuleb (pilt nr. 11). Rui tolmuga



Pilt nr. 11. Roostest ritutud rukkikõrred:  
pahemal pool — suwi-iduteradega kõrre, pare-  
mal pool — tali-iduteradega kõrre.



Pilt nr. 10. Rukuterad: 1 — terwetest taimedest,  
2 — roostest ritutud taimedest.

kaetud taime puudutada, siis  
jääb tolm kergesti näppude  
külge; suurekstegewa klaasi  
all waadates leiame, et iga  
üksik tolmutterake muud mi-  
dagi ei ole kui pitergune,  
munasarnane, karwase koo-  
rega kollakas-pruun rooste-  
seene iduterakene ehk spoor.  
Et need iduterad suwe ajal  
sünniwad, sellepärast nime-  
tatakse neid ka suwi-idu-  
ter a d e k s (uredospora).  
Need suwi-iduterad kantakse  
tuulest ja putukatelt ühe taime  
pealt teise peale edasi. Iga  
idutera on seal kohe walmis  
idanema ja seeneks kaswama  
(pilt nr. 12), mis oma niit-  
koe taime ihu sisse saadab  
ja enesele sealt toitu imeb.

Warsti (nii  $1\frac{1}{2}$ —2 nä-  
dala järele) hakkab uus seene-  
kene jällegi iduteri kaswa-  
tama, mis kollakas-pruuni  
tolmu näol jälle taime leh-  
tede ja warre naha alt wälja

tulewad ja jälle edasi rändawad, uute taimede külge peatama ja idanema jääwad jne.

Et roosteseenekene nõndawiisi suwe jooksul mitu põlwe läbi elada ja igakord määratu hulga iduteri sünnitada võib, siis võib ka ainult mõnest üfiskust roostehaigest taimest suwe jooksul suur hulk taimi järkjärguli haigeks jääda.

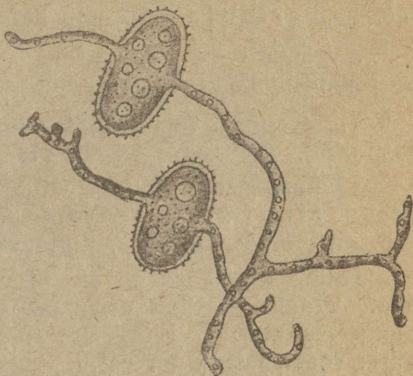
Suwe lõpu poole jääb kollakas-pruunide suwi-iduterade sündimine seisma ja sinna, kust iduterad välja tuliwad, ilmuvad taimede peale mustad piklikud padjakesed. Kui ühe padjakese terawa noaga katki lõikame ja tema siju suurestegewa klaasi all waatame, siis näeme, et seal jällegi seenekese iduterad sees on, kuid seebord teistmoodi, kui suwi-iduterad. Nüüdsed iduterad on tumepruunid, pifergused eht nõõpnõelamoelised ja — mis väga tähtis — kõwa musta koorega, mis neid talwe külma vastu kindlaks teeb. Need iduterad ongi selleks, et seenekene talwe üle elada võiks, ja neid kutsutakse tali-iduteradeks (teleutospora).

Sügisel ei idane tali-iduterad mitte enam, waid nad elawad talwe taimede warte ja lehtede (õled, põht) sees üle ja järgmisel kewadel, kui nad paraja niiskuse sisse satuwad, hakkawad nad jälle idanema.

Kaswades sünnitawad nad kolmanda seltsi iduteri (basidiospora), mis õige wäikesed ja kerged on ja tuulest määratu kaugese wiidud wõiwad saada. Raua aega ei teatud, mis ülesanne neil iduteradel on. Hiljem tehti uurimise abil selgeks, et need iduterad kõrswilja taimede peal mitte idaneda ei wõi, waid taim, mille peal nad idaneda wõiwad, koguni teist seltsi on, see on nimelt berberits (parbits), mille pöõsast meil harilikult aedades, harwemalt aga metsades leida on.

Berberitsi lehtede eht noorte oksade peale lendawad wiimati nimetatud kerged iduterad, idanewad seal ning kaswawad seeneks, mille niiktude berberitsi lehe ihu sees aset leiab. Lehe peale aga tekivad roosteplekid ja käsna, mis seesolewast seenest märku annawad. Kui berberitsi pöõsast seeneidudel saada wal ei ole, siis surewad nad ära.

Berberitsi lehe küljes asub roosteseenekene kewadel mai- ja juunikuul. Siis sünnitab ta ühe uue sordi iduteri, nõndanimekatud



Pilt nr. 12. Idanenud rooste suwi-iduterad.

lewade-iduterad (aecidiospora), mis enam berberitsi peal idaneda ei wõi, waid selleks tingimata mõnda kõrstaime nõuavad. Kui siis berberitsi pealt lewade-iduterad mai- ja juunikuul kõrstaime peale satuvad, siis idanewad nad seal; igast iduterast kasvab seenekene, mille niitkude taimetu ihu sees aset on ja ennast sellest toidab. Mõne aja pärast (juuni lõpul ja juuli algul) annab seenekene juba suwi-iduteri, mis taimetu nagu roostetriipudega katawad ja ühe taimetu küljest teise külge edasi rändawad jne.

Nõnda on siis roosteseene elutsükkel järgmine:

1. Rewadel (mai- ja juunikuul) — berberitsi peal; seal sünniwad lewade-iduterad, mille abil seenekene kõrswilja peale läheb.

2. Juuni- ja juulikuul — kõrswilja peal; seal sünniwad suwe-iduterad, mis haigust suwel laiali laotawad.

3. Juuli- ja augustikuul — sealsamas kõrswilja peal; siis sünniwad tali-iduterad, mille abil seenekene ületalwe elab.

4. Rewadel sünniwad tali-iduteradest kerged iduterad (basidiospor'id), mis ainult berberitsi peal idaneda wõiwad.

Nõnda näeme, et kirjeldatud roosteseenekene oma edenemiseks lewadel tingimata berberitsi pödsast tarwitab. Ei satu seenedid mitte berberitsi peale, siis surewad nad ära.

Kuid, nagu teada, on meie kliimas berberitsi koguni wähe leida. Nõnda peaksime arwama, et meil ka rukki ja nisu roostehaigust koguni wähe peaks ette tulema. Kuid tõepoolest on lugu teisiti: roostehaigust on palju.

Millega seda seletada?

Peab arwama, et neetsamad ülsikud berberitsi pödsad, mis meil siin ja seal kasvawad, ilksagi haiguse sündimise juures wähemeheks on; nende berberitsi pödsaste pealt satuvad seenekese iduterad lähemate kõrswiljade peale, sünnitawad seal haigust ja sealt kantakse haiguse idud (tuulega ja putukatega) suwi-iduteradene ära, mida, nagu teada, määrataval hulgal sünnib, kaugematele wiljapödsudele.

Ka tuleb seda tähele panna, et seenekene, mis rukki peal roostehaigust sünnitab, ka orasheina ja lüste peal sedasama haigust sünnitab, ja seenekene, mis kaera roostehaigust sünnitab, ka terasheina ja rebasesaba peal sedasama haigust sünnitab; niisama on leitud, et nisu roostehaigus mõnikord odra, rukki ja kaera külge hakkab.

Nõnda näeme, et roostehaigus wäga hästi ka rohutaimedest — muidugi ainult kõrstaimedest — wõib hakata ja pärast järtjärgult kõrswilja peale üle minna. Rohutaimi (orasheina, tera-

heina, rebasesaba jne.) võib aga berberitsi pöösaste lähedal küllalt kasvada, ilma et see väga filma paistaks. On aga kord rooste idud berberitsi pöösja küljest kõrstaimele külge hakanud, noh — siis ei ole haigust enam kerge kinni pidada.

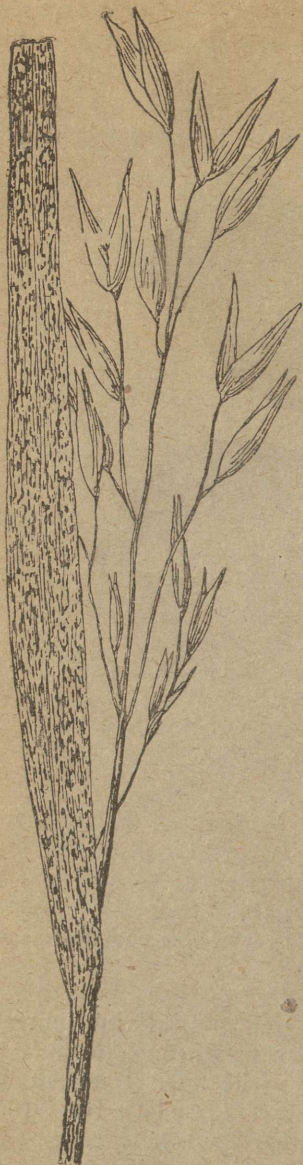
Teisel roosteseenekesel — *puccinia coronifera*, — on see iseäraldus, et ta wiljataimedest ainult kaera juures roostehaigust



Pilt nr. 13. Kitseibu lehed (alumised küljed) roosteseene padjastestega.

sünnitab (rohutaimedest aga rebasesaba ja Prantsuse raiheina juures). Teine iseäraldus on tal see, et tema oma edenemise järtudel ka ilma berberitsita läbi saab, kuid selle asemel nõuab ta teist vahemeest ja see on nimelt meie tuttav kitseibu (ka türnapuutks nimetatud, ladinakeeli: *rhamnus cathartica* L.).

Kevade-iduterad võivad ainult kitseibu lehtede peal sündida (pilt nr. 13). Muidu on selle seenekese edenemine esimesena kirjeldatud seenekese omaga sarnane.



Pilt nr. 14. Roostega (*puccinia coronifera*) taetud taeraleht.

Ritsseibut leidub meie metsjades sagedasti, ja nõnda on meil siis taera-rooste seenekese pesapait omas kodus olemas. Taera rooste, mida nimetatud seenekene *puccinia coronifera* sünnitab, ilmub harilikult suve teisel poolel. Algu- ses imuvad lehtede peale piklikud pruunikad kriipsud ehk padjakesed, — need on suwi-iduterade hunnikud. Suwi-iduterade läbi lagunebki haigus kiiresti laiali.

Sügise poole sünnivad kollakas-pruunide suwi-iduterade asemele mustad tali-iduterad, mille abil seenekene ületalve elab jne.

Tuleb tähendada, et *puccinia coronifera* ainult taera lehtede peal haigusi tekitab (pilt nr. 14), kuna eelpool kirjeldatud *puccinia graminis* kõigi taime osade külge hakkab (rooste märgid on taime peal igal pool).

Roosteseenekesi on veel palju sorte, kuid siin ei ole võimalik neist kõigist rääkida. Nimetada tahan aga veel ühte ja nimelt roosteseenekesi, mida teaduses *puccinia dispersa* nime all tuntakse ja mis rukkide orase peal juba sügisel lehe-roostet sünnitab, mida ka pruuniks roosteks kutjutakse.

*Puccinia dispersa* isäraldus on see, et tema niitkude ja suwi-iduterad ületalve elavad ja tema signemiseks kevade-iduterad sugugi tarvilikud ei ole.

Ruidas roostehaiguse vastu võidelda?

Selleks soovitatakse järgmisi abinõusid:

1. Berberitsid ja ritsseibut tulewad ära hävitada.

2. Põllupeenrad, kraavi kaldad ja teeääred põldude läheduses tulevad ümbrust puhtad hoida.

3. Tuleb tähele panna, mis sugused wiljasordid roosteale kange mad vastu panema on ja võimalikult neid sortisid kasvatada.

4. Tarvitatakse külwiseemne leotamiseks formaliini (1 osa formaliini ja 300 osa wett) ehk wasewitrioli (1 osa wutrioli 100 osa wee sees ära sulatada), mis seemeidud seemnete küljest ära häwitab.

5. Hea põlluharimine ja wäetamine mõjub nii, et taimed ruttu tugewaks kasvavad ja roostehaigust nii wäga ei kardad.

6. Reaskülw, kui öredam külw, on soowitamam kui laiast külw.

7. Peale wiljakoristamist tulewad roostehaiged kõrred — kui see võimalik on — ära põletada, ehk neid sügisel sisse künda. Selle läbi häwinewad seeme iduterad.

### Nõgipea-haigus.

Nõgipea-haigus on meie põllumehel ka üks tuttawamatest kõrswilja-haigustest, mis palju lõikust ära häwitab. Et nõgipea-haigus wäga kiiresti laiali laguneb ja et ta ühe aastaga ei lõpe, waid haiguse idud aastast aastasse, peaaesjalikult külwiseemnega, wähemal osal ka sõnnikuga, edasi kantakse, — see teeb selle haiguse õige kardetawaks.

Ameerikas, kus taimede haiguste läbi saadud kahjud üles arwatakse, on leitud, et nõgipea-haigus iga aasta mitmekümne miljoni marga eest lõikust wähendab.

On nõgipea-haigus kord sees, siis ei tohi loota, et ta iseenesest kaoks, waid temaga tuleb päris wõitlusesse astuda.

Nõgipea-haigust sünnitawad nõgipea-seenekesed (ustilagineae).

Iga taime jaoks on ise sort nõgipea-seenekesi. Kaera nõgipea-seenekesed ei puutu odrasse, ega odra omad kaerasse jne. Kui sinna põllule, kus sel aastal nõgipea-haige kaer kasvab, järgmisel aastal odra küllime, siis ei hakka põllule jäänud kaera nõgipea-haiguse idud odrale mitte külge.

Nõgipea-haiguse edenemine on järgmine:

Wiljapeksmise juures hakkawad haigete taimede küljest haiguse idud (iduterad ehk spoorid) terade külge ja elawad nendega ületawe. Need idud, mis põhju sisse jääwad, wõiwad jälle sõnniku sisse ja sellega ühes põllule sattuda. Haiguse idud wiitakse ühes wiljaseemnega ehk sõnnikuga põllule, kus nad idanema hakkawad ja koguni noore taime idufese sisse tungiwad. Nõnda saab taim juba maast-madalast haiguse külge. Wanema taime külge haigus ei hakka.

Seenekene kasvab ühes taimega ja tungib wiimaks seemnesõlme sisse, häwitab seemnesõlme ja terve die ära; seemne asemel sünnib määratu hulk musti iduteri, mis nagu nõgi wälja näewad.

Need iduterad mõivad alles, peale üffikute seltside, järqmisel aastal idanema hakata: aga idanemise mõimuliseks jääwad nad õige laua aega (mõnda liiki iduterad kuni 8 aastani).

Rrijeldatud wiisil lagunewad suurem hult nõgipea-seeni laiati, kuid üffikud sordid neist (näit. Ustilago tritici ja Ustilago nuda), lagunewad ka sel teel laiati, et nende iduterad juba selfamal aastal, kui nad sünniwad, haigete taimede pealt terwete õite peale lenda-wad, seemneõlme sisse tungiwad ja ühes seemnega idanema ja kas-wama hakkawad.

Wiljapea, kus nõgipea seene iduterad nähtawal on, sünnitab n. n. tolmawa nõgipea; jääwad aga iduterad terakeskade sisse, siis sünnib niiske- ja kiwi-nõgipea. Mõnikord rikub seenekene wiljapea nii ära, et sealt külsjest kõit osad maha kukuwad ja ainult roots ühes nõgipea-seene mustade iduteradega järele jääb.

Tolmaw nõgipea paistab kaugeft silma, kuna niisket nõgipead nõnda kerge ära tunda ei ole; ainult terawama waatlemise järele leiame haigeid wiljapäid selle läbi kätte, et nende wärw finikas-roheline on. Ra seisawad niisugused wiljapead siis püsti, kui terred terakoorma all paenduwad.

Rahju, mis nõgipea-haigus toob, on see, et ta wiljaterad mustaks tolmuks muudab ja seega lõikust wähendab; jahu, kus nõgipea-seene iduterad sees, on alawäärtusline ja inimese kui ka looma terwises kahjulik. Õled, mis nõgipea-seene idudega koos, on loomade söötmiseks niisama kahjulikud.

Üffikutest nõgipea-seene seltsidest nimetame:

1. Raera nõgipea-seenekesed (Ustilago avenae lens. ja U. levis), mis kaera juures nõgipea-haigust sünnitawad.

2. Nisu nõgipea-seenekene (Ustilago tritici lens.), mis nisu (enamasti suwinisu) juures nõgipea-haigust sünnitab. Enamasti jääb haigest nisupeast ainult roots seene-iduteradega järele.

3. Odra tolmuse nõgipea-seenekene (U. nuda), mis odrapea peal juba siis nähtawale tuleb, kui see alles tupeft wälja tulemas on. Peast jääb lõpuks ainult mustade iduteradega roots järele.

Tuleb tähendada, et selle seenekese iduterad juba marsti peale stündimist idaneda ja seega terweid päid haigeks teha mõiwad. (seega ei tarwita need iduterad mitte puhkeaeqa).

4. Odra niiske ehk kõwa nõgipea-seenekene (U. hordei) on odra peal.

Iduterad on kamakas koos, mis nii kõwa on, et teda tükkideks murda saab. See kamakas jääb tera keskade sisse kuni lõikuseni.

5. Nisu haisewa nõgipea-seenekene (Tilletia tritici), mille iduterad terakeska sees on. Haige tera näeb suurem ja ümmargusem wälja kui terve tera. Kui haige tera lõhti läheb, siis kukuwad

mustad iduterad wälja ja haifewad kui heeringa foolwest. On neid iduteri jahu sees, siis rikuvad nad jahu ära.

6. Rukki niiske nõgipea-seenefene (*Tilletia secalis*) on nr. 5 all kirjeldatud seene farnane.

Ruidas nõgipea-seene wastu wõidelda?

Nagu eespool ütlesin, kantakse haiguseidud (s. o. nõgipea-seene iduterad) peaaesialikult külwiseemnega põllule; aga ka sõnnikuga, mille sees nõgipea-seene iduteradega õlgi wõi põhku on, wõiwad nad põllule sattuda.

Et haiguse idusid põllult ära hoida, selleks tuleb:

1. Külwi seemet (mille juures haigust karta on) haiguse idudest puhastada.

2. Sõnnikuga põllule kantud idud selle läbi kahintaks teha, et sõnnik wõimalikult wara wälja weetaks ja ka sisse kuintaks, nii et ta külwi ajaks hästi ära aubuks ja selle juures haiguse idud ära hääbustid.

3. Tuleb õiget külwikorda pidada, kus üks ja seesama kõrswili mitte tihti ühele ja sellesamale põllule ei tule.

4. Tuleb taimedele kõige paremad kaswutingimised luua (maa harimise, wäetamise jne. läbi), sest kui taim jõude kaswab, siis ei jõua seene niitkude talle nõnda ruttu järele, waid — katleb ja sureb.

Et nõgipea-haiguse wastu wõitlemises külwiseemne puhastamise peale suurt rõhku pannakse, sellepärast waatame siin ka järele, kuidas seemnete puhastamist toimetatakse.

Seemnete puhastamine puhta ja külma weega ei aita, waid selleks tuleb kuumu wett, wõi jälle mõne kange aine sulatist tarmitada. Ruid niibästi kuum wesi kui ka sulatised peawad niisugused olema, mis küll haiguse idud ära häwitawad, aga seemnetele enestele wiqa ei tee. Seemne puhastamise ainetena tarwitatakse:

1. Wasewitrioli ehk sinist silmakivi. Silmakivi sulatist tarwitatakse järamiselt:

3 1/2 pange wee sees sulatatakse 1 nael wasewitrioli (silmakivi) ära; nii saane 1-protsendilise wasewitrioli sulatise.

Selle sulatise sisse kastetakse kormiqa seemned, segatakse neid labidakesega wõi kätega ümber, et wedelik iqale terale liqi saaks, jätakse sinna kuni 5 minutit aega (mitte rohkem!), wõetakse siis wälja ja leotatakse õhukesel kibina kuivama.

Ühe ja sellesama sulatise sees wõib mitu kormi täit teri ära puhastada.

Ka pilja kotid, mille sees haiguse idudega terad õlid, tulewad niisama mitrioli sulatise sees läbi leotada. Wasewitrioli sees leotatud teri ei tohi sõõgits tarmitada, sest et wasewitriol kihwtine on.

Ratsed näitawad, et wasewitrioli sulatis halwasti kaera ja odra terade peale mõjub, s. o. nad ära ritub.

2. Formaliini. Wasewitrioliga leotamise asemel soovitatakse niisama heade tagajärgedega terade formaliiniga pritsimist või formaliini sees leotamist.

Seda toimetatakse nii, et umbes iga 300 pudeli wee sekka üks pudel formaliini segatakse ja tehtud seguga hunnitusse pandud teri senikaua pritsitakse (väga hõlbus on pritsimisels harilikku aedniku walamiselannu tarvitada), kuni terve hunnik läbi märg on. Pritsimise juures segatakse teri. Pärast pritsimist kaetakse, et formaliin ära ei auraks, hunnik tiheda riidega (brefendiga) kinni ja jäetakse nii umbes 2 tundi seisma; siis laotatakse terad formaliiniga puhastatud paika laiiali ja lastakse ära kuivada.

3. Ka kuuma weega teri leotades võib nõgipea-seene idusid ära hävitada.

Daani agronoom Jensen käseb kuuma weega leotamist järgmiselt toimetada:

Raera ehk odra seemne pannakse korwiga ehk kotiga 4 tunniks 20° R. wee sisse, võetakse siis välja, pannakse 5 minutiks 48° R. kuuma wee sisse; võetakse siis välja ja laotatakse kuhugi puhastatud (desinfitseeritud) koha peale laiiali kuivama.

Rukki seemne puhastamiseks tarvitatakse jahedamat wett. Mõnuses pannakse rukki seeme 25—28° R. wee sisse, segatakse hästi segamini ja korjatakse wee peale tõusnud kerged terad ära; võetakse siis välja ja pannakse korwiga ehk kotiga 10 minutiks 44—45° R. wee sisse; pärast wäljawõtmist pannakse seeme weel mõneks minutiks 20° R. wee sisse, võetakse siis välja ja laotatakse laiiali kuivamiseks.

Palawa wee tarvitamine on küll odaw wiis, aga hõlbus ei ole ta mitte, sest wee teatud soojuse kraadi juures hoidmine nõuab hoolt ja ektewaatusi; läheb weel kuumemaks, kui lubatud on, siis võivad ühes haiguse idudega ka seemned otja saada.

Ükskõik, misugust wiisi terade puhastamiseks ka ei tarwitata, ikka tuleb seda meeles pidada, et kõik nimetatud wedelikud, peale wee, ka seemne idanemist wähenawad (iseäranis masinaga pekstud seemne juures) ja sellepärast puhastatud (leotatud) seemet r o h t e m kui harilikult maha küllida tuleb.

Ratsed on näidanud <sup>1)</sup>, et idanesid:

Leotamata seemnest . . . . .	96%
Kuuma wee sees leotatud seemnest . . . . .	96—97 "
0,4% formaliini segu sees leotatud seemnest . . . . .	92—93 "
1/2% wasewitrioli sees leotatud seemnest . . . . .	89—90 "
1% wasewitrioli sees leotatud seemnest . . . . .	88—90 "

1) Winnitsja (Podolia kub.) katsejaama katsed.

Lõpuks olgu weel nimetatud, et leotamine ainult neid nõgipea idusid hävitab, millele wedelik juure peaseb. On nõgipeaseened terade sees (näit. nisu nõgipea, *U. tritici*), siis ei mõju haiguse peale üksigi nimetatud wedelikudest.

## Peedi juurepõletik.

Kui noored peeditaimed 2—4 lehte wälja ajanud on, siis leiame tihti nii mõnegi taime, mis närbuma on lõõnud, mille nagu wihm pori sisse on peksnud, aga mis wõib olla juba ka furnud on. Kui meie oma peedi põldu silmas pidama hakkame, siis näeme, et eel-pool kirjeldatud põduraid surmakandidaatidid leidub taimede hulgas ifka rohkem ja rohkem. Terwe põllu kasw näib üleüldse wiisa wõi tinni olemat. Selsamal ajal on harilikult aga harwendamise aeg täes. Mis teha? Harwendamine lükatakse edasi. Ododatakse nädalat 2 ehk 3, kuni wiimaks harwendamist enam edasi lükata ei wõi.

Nüüd ei saa harwendamist enam korralikult teha, waid tahes ehk tahtmata tulewad järelejäänud terwed taimed kaswama jätta ja kiburad wälja korjata, kuigi selle juures taimede wahela enam parajat wahet ei jää.

Kui mitte enne, siis leiame harwendamise juures, et wäljakistud närbumutel ehk kiburatel taimedel iseäralised märgid küljes on. Lehed on neil jämedarootsulised, paksud; nende warw on wäljas wõi kollakas-roheline. Taime juur on pealt loomulikult jäme, aga läheb siis järsku (ligi toll maad maapinna all) peenikeseks ja lõpeb mustaks lainud niidisarnase otsaga.

Läheb weel mõni aeg möõda ja närbumud taimi ei tule enam juure; ehk neid tuleb weel rohkesti ja meie wõime terwest külwist ilma jääda. Usjaolu kohta on ilma d möõduandwad. Kül m ja kui w ilm rikub taime waenlase jõudu, kuna hea, soe ja iseäranis niiske ilm seda kosutab.

Kui peedi wäli õige hõredaks jäänud on ja aeg weel lubab, siis ehk külime ta uuesti seemet täis, kuid uute taimedega wõib seesama lugu korduda, mis esimestega.

Arwan, et kirjeldatud haigust ehk mõnigi meie põllumeestest juba tähele pannud on. Saksamaal ja Wenemaal on ta õige palju tuntud. Seda haigust nimetatakse peedi juurepõletikuks.

Kes sünnitawad seda haigust? — Need on wälksed seene-tesed, mille wõõrakeelne nimi *Pythium de Baryanum* on. Need seenelesed elawad noorte juurikate peal ja saadawad omad imemise niidid juurika teha sisse ning imewad sealt omale toitu wälja, mille tagajärjel peedi juure kasw tinni jääb ja terwet taime surm ahwardab.

Kuidas tuleb selle haiguse wastu wõidelda?

Uurimised on selgeks teinud, et haiguse seenekene ka seemnetega ühes juurikate põllule satub. Selle juures on tähele võidud panna, et taimed, mis väikestest, jõuetutest (vähese toidutagavaraga) ja mitte valminutest seemnetest on kasvanud, juurepõletikule õige kergesti ohwriks langewad. Need taimed aga on põletikule kängemad vastu panema, mis omal maal eht oma maaga ühesugustes maa ja kliima tingimistes saadud seemnest kasvanud on. Iseäranis äpardab soojemast kliimast külmemasse wiidud seeme.

Sellest järgneb, et peedi juurepõletiku vastu kui esimest mõjuwamat abinõu seda spowitada võib, et peedi kaswatajad seemne headuse peale iseäranis rõhku paneks. Nad peaks terwet, tugewat ja kliimakohast seemet muretsema.

Peale selle on tähele pandud, et nimetatud haigus wesiifist maad armastab ja seal jõudsamini edeneb, kui parajasti kuiwatatud maa peal, — sellepärast tuleks ka selle eest hoolt kanda, et peetiifid wesiifele maale ei tehtaks.

Seenekene *Pythium de Baryanum* võib aastast aastasse ühe maa sees edasi elada, kui seal tema meelepäralisi taimi kaswataakse (nagu peedid, ristikhein j. t.), sellepärast ei tohi ka neid taimi mitu aastat järgimööda ühe ja sellejama maa peale teha.

Edasi teatakse, et seenekene *Pythium de Baryanum* ka furnud taimede peal edasi elada võib: ta on pool-parasiit. Kui taim päris ära mädanenud on, siis laguneb seenekene tema sees laiaks ja võib jällegi terwete taimede külge hakata. Sellepärast tuleb selle eest hoolt kanda, et juurepõletiku kärs kannatajad taimed põllult koristataks ja ära häwitataks.

## Kartuli haigus.

Juulikuu lõpul (harwa nädalat 2—3 warem) ilmuwad kartuli lehtede peale pruunid plekid, mis niiske ilmaga walge piiredega ümbritsetud on, kuna kuiwa ilmaga piired ära kaowad. Need plekid lähewad kaunis kiiresti suuremaks — iseäranis ruttu edenevad nad niiske ilmaga — ja mõne päewaga wõiwad pealised üleni plekiliseks eht koguni mustaks minna ja ära surra. Pealiste enneaegse ärasuremise tagajärjel jääb kartuli saak wäikseks.

Seda haigust ja tema tagajärgesid saawad meie põllumehed pea iga aasta tunda, kui nõndanimetatud „rooste“ kartuli pealised enneaegu ära wõtab.

Mis on selle haiguse põhjuselks? — Haigust sünnitab seenekene, mille wõõrakeelne nimi *phytophthora infestans* on. Seene niitkude elab kartulipealiste (lehtede) ihu sees; tema harufesed aga, mille otsas iduterad sünniwad, on ihu sees wäljas

(pilt nr. 3, lhf. 13). Kui iduterad (kontiidiumid) sünnivad, kantakse nad weega (wihm, kaste) terwete taimede peale edasi, kus nad k o h e idanema hakata ja seenekesteks kasvada wõivad, kes jällegi lehtede ja warte ihu sisse tungiwad jne.

Niiske ilm edendab iduterade sündimist ja laigulilagunemist, ühes sellega siis ka haiguse kiiret edenemist; kuiw ilm takistab seda. Sellepärast paistabki, nagu toots mõni niiske ilm wõi udune hommik haiguse enesega õige järsku kaasa.

Seenekene wõib pealiste pealt ka alla kartulite peale minna. Jä kui ta sinna peaseb, siis tungib ta kartuli sisse ja elab seal üle-talwe. Ühe kartuli küljest wõib haigus hunnikus, loopas wõi keldris ka teiste külge hakata. Haiged kartulid, isearanis kui nad niiskes kohas on, lähewad plekiliseks ja hakkawad mädanemagi, mida juure-tulejad piffelukad weel kiirendawad.

Kui haiged kartulid kewadel maha pannakse, on haigus jällegi põllul ja algab oma tööd jällegi.

Ruidas tuleb selle haiguse wastu wõidelda?

Selleks soowitatakse järgmisi abinõusid:

1. Seemneks ainult täiesti terweid kartulid wälja walida. On seemne seas palju wigaseid, siis soowitatakse neid enne mahapanemist umbes 4 tundi ahjus kuivatada, kus 32° R. sooja on. Üle selle ei tohi soojus mitte minna.

2. Seemne-kartulid ei tohi mitte katki lõigata.

3. Kartulid ei tohi mitte mitu aastat järgimööda ühe ja sellesama maa peal kasvutada.

4. Wärske sõnniku sisse ei tohi kartulid maha panna, sest selle sees edeneb seenekene õige jõudsasti.

5. Kartuli mahapaneku ajaks walitagu selge, kuiw ja soe ilm.

6. Kartulimaaks walitagu kuiw, terge maa ja wõimali-kult niisuguse koha peal, kus tuul ja päike igalt poolt juure pease-wad; raske ja niiske sawimaa on haiguse edendaja.

7. Wäga kasulik on seemne-kartulid enne mahapanekut for-maliini wee sees leotada. Selleks wõetakse tõrs, sinna sisse wala-takse umbes 300 pudelit wett ja 1 pudel formaliini; segatakse segamini. Segu sisse pannakse kartulid ja kaetakse tõrs pealt kotiga ehk muu riidega kinni, sest muidu auraks formaliin ära. Iga portsjoni kartulite leotamise jaoks tuleb uus formaliini segu walmistada, sest et wana lahjaks on aurunud. Tunni pärast wõetakse kartulid wälja ja wõidakse neid siis ka koha maha panna.

Siin juures on aga nimelt seda tarwis tähele panna, et formaliin kartuli idud ära tapab, sellepärast tuleb kar-tulid enne idude wäljaajamist leotada.

8. Walitagu kasvatamiseks niisugused sordid, mis haigustele tugewad wastu panema on. Warased,

õhufese koorega walged olla kerged haigeks jääma, kuna paksu, punase koorega hilised sordid enam wastupidamad on. Iseäranis wastupidawatelks peetakse fortistid: Magnum bonum ja Riigikantsler.

9. Kui haigus warakult ilmub ja pealised ära ritub, siis niidetagu kuiwa ilmaga pealsed ära ja häwitatagu ära.

10. Kartuli ülesõõtmise juures tulewad haiged (plekilsed) kartulid terwetest kohe eraldada, koguni haiged ära hävitada, wähem haiged päris terwetest eraldi hoida.

11. Kartuli hoiukohad olgu kuiwad ja saagu hästi tuulutatud, soojust nendes ärgu lastagu üle  $+4^{\circ}$  R. tõusta.

### Tarwitatud kirjandus.

Räesolewa raamatu kokkuseadmise juures on järgmist kirjandust tarwitatud: „Põllutsõleht“, aastakäigud 1911—1913; A. С. Бондарцевъ, Грибныя болѣзни культурныхъ растений и мѣры борьбы съ ними; С. И. Ростовцевъ, Фитопатологія; И. Л. Сербиновъ, Болѣзни сѣверныхъ сельскохозяйственныхъ растений и борьба съ ними; „Baltische Wochenschrift“, mitmed aastakäigud; В. Н. Варгинъ, Вредныя вліянія, которымъ подвергаются растенія во время произрастенія и уходъ за растеніями.



A-3155