

**TARTU ÜLIKOOI TAIMEHAIGUSTE-KATSEJAAM**

**Tartu, Raadi mõis, telef. 30-67**

---

**Lendleht nr. 200**

**E. Lepik**

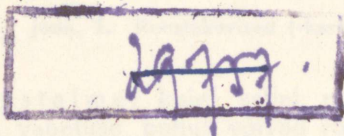
# **Teraviljade roostehaigused**

**Tartu 1942**

Lendleht nr. 200

**E. Lepik**

# Teraviljade roostehaigused

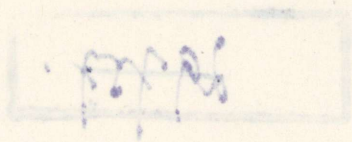


Tartu 1942

2.



A-13657



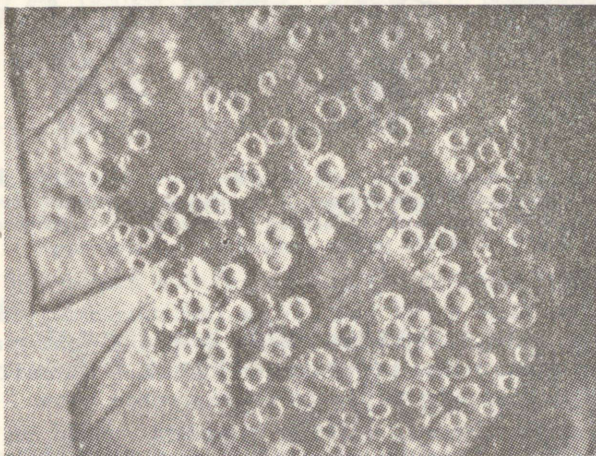


## Teraviljade roostehaigused.

E. Lepik.

Roosteseened kuuluvad pärisseente hulka, kandseente (*Basidiomycetes*) klassi. Meie seenestikus on nad rohkearvuliselt esindatud ning põhjustavad palju majandusliku tähtsusega kultuur-taimede haigusi.

Roosteseened on suurim pärisnugiliste selts, mis on suutelised ainult elavatel taimedel arenema ning hävivad ühes peremeestaime surmaga, enne aga eoste abil tervetele taimedele üle kandudes. Normaalselt vajavad nad täielikus arenemistsükklis kaht



Joon. 1. Roostekevised (-karikad) lehel, suurendatult.

peremeestaime, kuigi sellel reeglil on ka rohkesti erandeid. Peremehe vahetuse puhul võivad roosteseened moodustada kuni 5 eri liiki eoseid. Nad on spetsialiseerunud nugilised; teatava rooste-seene liik võib esineda ainult teatavatel kindlatel taimeliikidel.

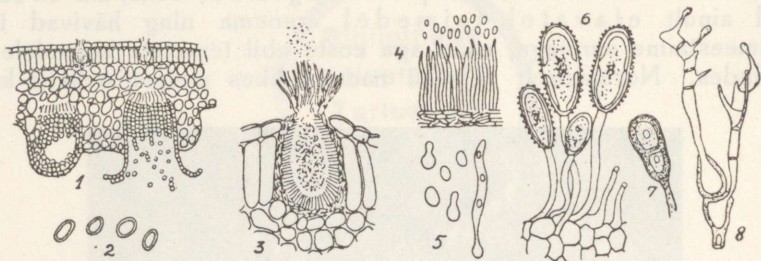
Väliselt on roostehaigused enamasti juba palja silmaga ker-gesti teistest taimahaigustest eraldatavad, sest nad moodustavad tabatud taimeosadel värvilisi, valkjaskollaseid kuni tumepruune või



isegi musti roostepadjakesi (vt. värvitahvel, pilt 4, 5, 9). Nende roostevärviliste padjakeste välimuse järgi on antud ka roosteseente nimetus.

### Roosteseente elukäik.

Roosteseente elukäik selgub hariliku kõrrerooste (*Puccinia graminis* Pers.) kaudu. Varakevadel võime seda rooste-seent leida kukerpuu (*Berberis vulgaris*) lehtedel helekollaste roostepadjakestena lehe alumisel küljel (vt. värvitahvel, pilt 4). Enamasti on kukerpuu lehed kevadel nende roostepadjakestega üsna üle külvatud, sest kõrreroostet esineb meil rohkesti. Tehes säärasest lehest läbilõike, näeme mikroskoobi abil, et roostepadjakesed koosnevad karikataolistest (joon. 1) moodustistest, mida nimetatakse kevisteks (*aecidium*, joon. 2 — 1), ja mis on täidetud rohke-



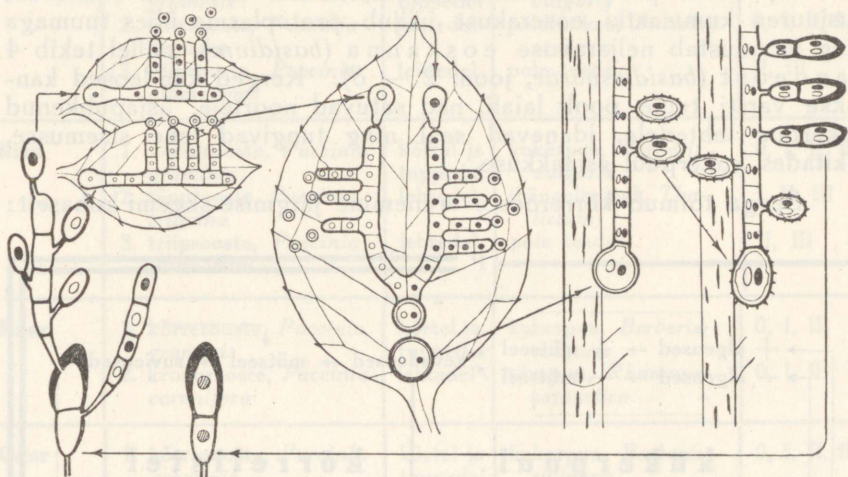
**Joon. 2.** Kõrrerooste arenemiskäik: 1 — kevadeoste karikad lehe alumisel pinnal, algeoslad ülemisel pinnal, 2 — üherakused kevadeosed, 3 — algeosla algeostega, 4 — algeosed, 5 — idanevad kevadeosed, 6 — suvieosed, 7 — talieos, 8 — idanev talieos eoskandade ja kandeostega.

arvuliste üherakuliste kevadeostega (*aecidiosporae*, joon. 2 — 2). Lehe ülemisel küljel leiame erilisi kotitaolisi lehe marrasknaha alla peidetud algeoslaid (*pynidium*, joon. 2 — 3), mis on täidetud pisikeste, piklikkude algeostega (*pynosporae*, joon. 2 — 4).

Algeoste ülesanne oli kaua selgusetu. Nüüd on Ameerika mükoloogid Craigie ja Allen nende bioloogia lähemalt selgitanud ning katsete varal kinnitanud. Nende järgi on algeosed kõrrerooste levitajaiks kukerpuul ning ühtlasi ka seene suguliseks sigimiseks.

Enne eoskanna (*basidium*) tekkimist toimub talieose tuumas reduktsioonijagunemine (R), mille juures tekivad nelikud. Neist neljast tütaruumast on kaks + ja kaks — tuuma. Vastavalt tekivad neist kaks + ja kaks — kandeost (joon. 3), mis kukerpuu lehtedel moodustavad vastavalt + ja — mütseeli ning millest hiljem tekivad + ja — algeosed (püknoosporid). Algeosed kanduvad tuule abil lähidal kui ka kaugemal olevaile kukerpuu lehtedele, kus toimub teise nakkus (sekundaarne infektsioon), kuna esinakkus

kukerpuul toimus kandeoste kaudu. Senikaua kui samal kukerpuu lehel esineb ainult + või — mütseel, tekivad ainult algeosed, mis nakatavad ainult kukerpuud. Satuvad aga + ja — algeosed samale kukerpuu lehele lähistikku, siis puutuvad neist arenenud + ja — mütseel lehel kokku ning tekib plasmogaamia (P), s. o. mütseeli ja plasma ühinemine, ilma et ühineksid veel tuumad. Sel moel tekib kahetuumaline mütseel, mis püsib kuni talieoste tekkimiseni,



**Joon. 3.** Kõrrerooste arenemise skeem Craigie ja Alleni järgi.  
+ tuumad on joonisel mustad, — tuumad valged.

mil lõpuks ka tuumad kariogaamia (K) teel ühinevad (joon. 3 ja skeem lk. 6).

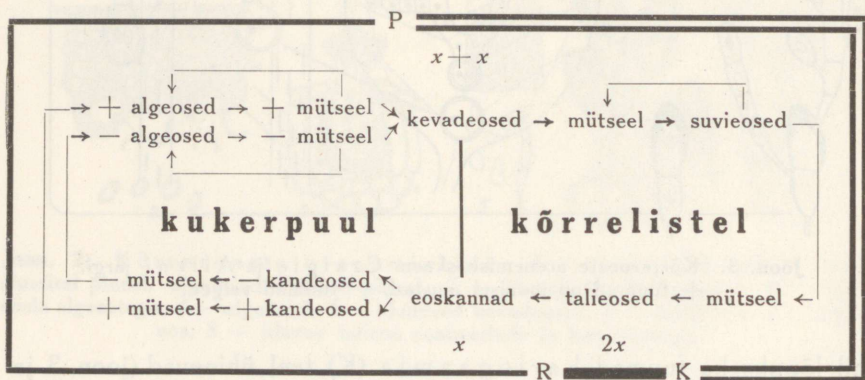
Alles kahetuumalisest mütseelist tekivad nüüd kevadeosed, mis pole suutelised nakatama enam kukerpuu lehti, vaid ainult kõrrelisi.

Ülikerged kevadeosed satuvad kergesti õhuvooludesse ja kantakse tuule poolt laiali isegi kaugematele aladele. Nad võivad aga edasi areneda ainult siis, kui satuvad noorte kõrsviljade kõrtele või lehetuppedele. Tekib kõrrelistel esinakkus (primaarne infektsioon). Kevadeoste idanedes idumõik tungib läbi õhulõhede nakatatud taime sisemusse, kus moodustab rikkalikult kasvuniidistikku (vegetatiivset mütseeli). Varsti tekivad kõrtele ja lehetuppedele nakkuskohtadele kollakaspruunid roostepadjakesed, need on suvieoste-padjakesed, mis koosnevad üherakustest suvieostest (*uredosporae*, joon 2 — 6). Suvieosed levivad samuti tuule abil lähemasse ja kaugemasse ümbrusse ning nakatavad samu kõrrelisi, tekitades teisnakkust (sekundaarne infektsioon), mille abil seen levib kiiresti üle kogu põllu.



Sügisel tekivad kõrtele ja lehetuppedele mustjaspruunid või üsna mustad roostepadjakesed, need on talieoste-padjakesed, mis koosnevad kaherakustest, paksukestalistest talieostest (*teleutosporae*, joon. 2 — 7). Tugevad talieosed on varrekeste abil kinnitunud padjakestesse, nad sealt ei vabane ning tuul neid ei levita. Koos kõrtega nad langevad sügisel maha, kus ka lume all talvituvad, kuna paksud rakuseinad pakuvad head kaitset külma vastu. Varakevadel, varsti peale lumeminekut, talvitanud talieosed idanevad, kusjuures kummastki eoserakust väljub protoplasma ühes tuumaga ning moodustab neljarakuse eoskanna (*basidium*), millel tekib 4 kandeost (*basidiosporae*, joon. 2 — 8). Kerged kandeosed kantakse varsti tuule poolt laiali, nad satuvad noortele, äsja puhkenud kukerpuu lehtedele, idanevad seal ning tungivad lehe sisemusse, tekitades kukerpuul esinakkuse.

Seega toimub kõrrerooste arenemine järgmise skeemi kohaselt:



Kõrrerooste arenemise skeem.

- R = reduktsioonijagunemine
- P = plasmogaamia, plasma ühinemine
- K = karüogaamia, tuumade ühinemine
- = ühetuumalised rakud,  $x$  kromosoomi
- == = kahetuumalised rakud,  $x + x$  kromosoomi
- = liittuumalised rakud,  $2x$  kromosoomi tuumas

### Meie põldtaimede roosted.

Põldtaimedest kannatavad meil rooste all kõige enam kõrsviljad. Kõige suuremad kahjustajad on kõrrerooste, *Puccinia graminis* ja kroonrooste *Puc. coronifera*. Põldudest kannatavad meil kõige enam rooste all kaerapõllud, eriti hilised külvid uudismail. Kaer kannatab ühtviisi nii kõrrerooste kui ka kroonrooste all. Ka rukkil ja nisul on roostekahjud tihti õige tunduvad kuna oder meil kõige vähem kannatab.

## Põldtaimede roostehaigused.

0 = algeosed, I = kevadeosed, II = suvieosed, III = talieosed.

| Vili            | rooste                                                                                                                             | esineb                                        | teine peremees                                                                                   | eosjärgud                                   |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Rukis</b>    | 1. kõrrerooste, <i>Puccinia graminis</i><br>2. leherooste, <i>Puccinia triticea</i><br>(3. triiprooste, <i>Puccinia glumarum</i> ) | kõrtel ja<br>tuppedel<br>lehtedel<br>lehtedel | kukerpuu, <i>Berberis vulgaris</i><br>põldimikas, <i>Anchusa arvensis</i><br>pole teada          | 0, I, II, III<br>0, I, II, I<br>II, III     |
| <b>Nisu</b>     | 1. kõrrerooste, <i>Puccinia graminis</i><br>2. täpprooste, <i>Puccinia triticea</i><br>3. triiprooste, <i>Puccinia glumarum</i>    | kõrtel ja<br>tuppedel<br>lehtedel<br>lehtedel | kukerpuu, <i>Berberis vulgaris</i><br>(hängelheinal, <i>Thalictrum</i> )<br>pole teada           | 0, I, II, III<br>I, II, III<br>II, III      |
| <b>Kaer</b>     | 1. kõrrerooste, <i>Puccinia graminis</i><br>2. kroonrooste, <i>Puccinia coronifera</i>                                             | kõrtel ja<br>tuppedel<br>lehtedel             | kukerpuu, <i>Berberis vulgaris</i><br>tärnpuu, <i>Rhamnus cathartica</i>                         | 0, I, II, II<br>0, I, II,                   |
| <b>Oder</b>     | 1. kõrrerooste, <i>Puccinia graminis</i><br>2. leherooste, <i>Puccinia simplex</i><br>(3. triiprooste, <i>Puccinia glumarum</i> )  | kõrtel ja<br>tuppedel<br>lehtedel<br>lehtedel | kukerpuu, <i>Berberis vulgaris</i><br>(linnupiim, <i>Ornithogalum umbellatum</i> )<br>pole teada | 0, I, II, III<br>(0, I), II, III<br>II, III |
| <b>Lina</b>     | 1. pigirooste, <i>Melamp-sora lini</i>                                                                                             | II lehtedel<br>III vartel                     | puudub                                                                                           | (0, I), II, III                             |
| <b>Uba</b>      | 1. oarooste, <i>U. fabae</i>                                                                                                       | lehtedel                                      | puudub                                                                                           | 0, I, II, II                                |
| <b>Hernes</b>   | 1. oarooste, <i>U. fabae</i><br>2. hernerrooste, <i>U. pisi</i>                                                                    | lehtedel<br>lehtedel                          | puudub<br>puudub                                                                                 | 0, I, II, II<br>0, I, II, II                |
| <b>Lääts</b>    | 1. oarooste, <i>U. fabae</i>                                                                                                       | lehtedel                                      | puudub                                                                                           | 0, I, II, III                               |
| <b>Ristikud</b> | ristikuroosted :<br>1. <i>Uromyces trifolii</i><br>2. <i>Uromyces trifolii-repentis</i><br>3. <i>Uromyces minor</i>                | lehtedel<br>lehtedel<br>lehtedel              | puudub<br>puudub<br>puudub                                                                       | 0, I, II, II<br>0, I, II, II<br>I, II, III  |
| <b>Vikk</b>     | 1. oarooste, <i>Uromyces fabae</i>                                                                                                 | lehtedel                                      | puudub                                                                                           | 0, I, II, II                                |
| <b>Lupiin</b>   | 1. lupiinrooste, <i>U. lupinicola</i>                                                                                              | lehtedel                                      | puudub                                                                                           | II, III                                     |



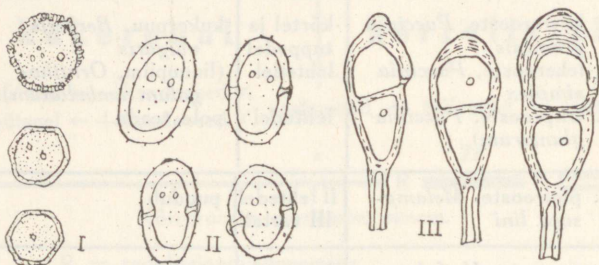
## Põldtaimede roostehaigused (järg).

| Vili             | rooste                                        | esineb   | teine peremees                | eosjärgud     |
|------------------|-----------------------------------------------|----------|-------------------------------|---------------|
| <b>Lutsern</b>   | 1. lutsernirooste,<br><i>U. striatus</i>      | lehtedel | piimalilled, <i>Euphorbia</i> | 0, I, II, III |
| <b>Mesik</b>     | 1. mesikurooste,<br><i>U. Bäumlerianus</i>    | lehtedel | puudub                        | II, III       |
| <b>Esparsett</b> | 1. esparsetirooste,<br><i>U. onobrychidis</i> | lehtedel | puudub                        | II, III       |
| <b>Päevalill</b> | 1. päevalillerooste,<br><i>Puc. helianthi</i> | lehtedel | puudub                        | 0, I, II, III |

### Kõrrerooste, *Puccinia graminis* Pers.

Joon. 2, 3, 4, 5, värvitahvel, pilt 3—9.

Kevised ja algeosed kukerpuu (*Berberis vulgaris*) lehtedel ja mahoonia (*Mahonia aquifolium*) marjadel, kevised alumisel, algeosed ülemisel lehepinnal.



Joon. 4. *Puccinia graminis*: I kevad-, II suvi-, III talieosed.

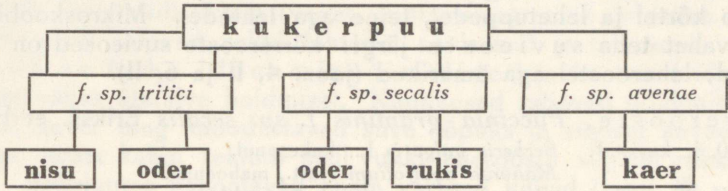
Kevadeosed kõrtel ja lehetuppedel (harvem ka lehelabal), ümarikud, või vähe piklikud, kaetud hõredate näsakestega, 20—35  $\mu$  pikad, 10—15  $\mu$  laiad, 4 (3—5) iduavausega.

Suvieosed piklikud, kaetud hõredate ogadega, 21—42  $\mu$  pikad, läbimõõduga 13—24  $\mu$ .

Talieosed pikavarrelised, talbjad, kaheakulised, siledakestalised, 35—60  $\mu$  pikad, 12—22  $\mu$  läbimõõduga.

Kõrrerooste, *Puccinia graminis*, on koguliik, mis omakorda koosneb reast erivormidest (*f. sp.*). Kõik need erivormid moodustavad keviseid kukerpuul, suvi- ja talieoseid aga eri kõrrelistel. Meie kõrsvilju tabavad järgmised erivormid: *f. sp. secalis*, *f. sp. tritici*, *f. sp. avenae* ja *f. sp. agrostidis*. Seega näiteks rukk

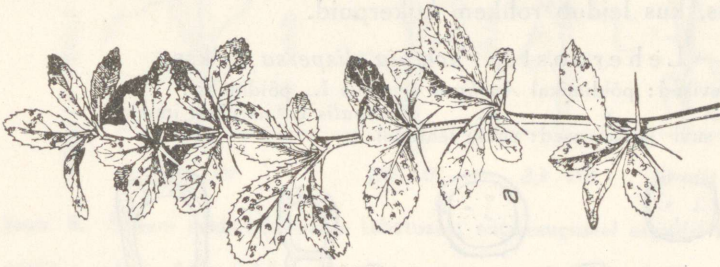
kõrrerooste (*f. sp. secalis*) ei lähe üle nisule ega kaerale, küll aga odrale, nagu nähtub järgnevast skeemist.



Skeem kõrrerooste erivormide esinemisest teraviljadel. Taimed, milledele rooste üksteiselt üle kandub, on ühendatud joontega.

Lühendatult märgitakse roosteseente arenemisel nende üksikud eosjärgud järgmiselt:

- 0 = algeosed, püknoosporid
- I = kevadeosed, ätsiidiosporid
- II = suvieosed, uredosporid
- III = talieosed, teleutosporid
- IV = kandeosed, basidiosporid



Joon. 5. Kukerpuu oks (näha astlad, lehtedel kevisid).



Joon. 6. Kõrrerooste padjakesed rukki kõrrel.

### Teraviljaroostete eraldamine eoste järgi.

| Rooste                                                                                                                                                                                   | kevadeosed                                        | suvieosed                                                              | talieosed                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Puc. graminis</i> , joon. 4<br><i>Puc. coronifera</i> , „ 14<br><i>Puc. dispersa</i> , „ 7<br><i>Puc. triticea</i> , „ 9<br><i>Puc. glumarum</i> , „ 11<br><i>Puc. simplex</i> , „ 13 | üherakulised,<br>ümarikud<br>puuduvad<br>ümarikud | piklikud<br>ümarikud, või vähe<br>piklikud, kaetud<br>hõredate ogadega | kaherakulised, siledad<br>kroonjad<br>kaherakulised, siledad<br>paksuseinalised<br>ühe- ja kaherakulised |



### Rukis, *Secale cereale* L.

Rukil esineb kaks roosteliiki: kõrrerooste ja leherooste. Neid on kerge teineteisest eraldada, kuna esimene neist esineb kõrtel ja lehetuppedel, teine aga lehtedel. Mikroskoobi abil võib vahet teha suvieoste järgi: kõrrerooste suvieosed on piklikud, leheroostel aga ümarikud (joon. 4, II ja 6, II).

Kõrrerooste, *Puccinia graminis* f. sp. *secalis* Erikss. et Henn.

0, I, kevised: *Berberis vulgaris* L., kukerpul,  
*Mahonia aquifolium* Nutt., mahoonial.

II, III, suvi- ja talieosed: *Secale cereale* L., **rukkil**,  
*Agropyrum caninum* P. B., koer-orasheinal,  
" *repens* (L.) P. B., orasheinal,  
*Bromus secalinus* L., rukkilustel,  
*Dactylis glomerata* L., keraheinal,  
*Elymus arenarius* L., vareskaeral,  
*Hordeum vulgare* L., odral,  
*Festuca pratensis* Huds., aruheinal,  
*Lolium perenne* L., raiheinal.

Nagu sellest näha, kandub rukki-kõrrerooste üle odrale ja vastupidi. Ka loetletud kõrrelistelt võib see erivorm rukkile üle kanduda.

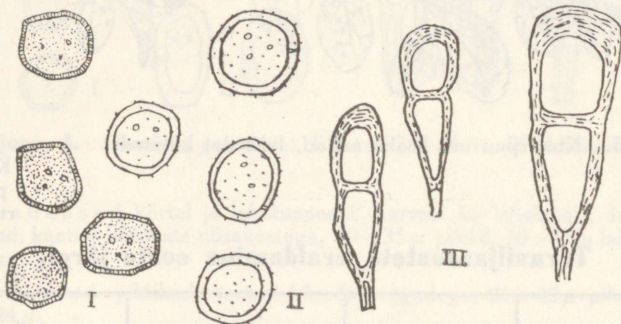
Kõrrerooste rukki erivormil on veel kuni 14 erinevat biotüüpi kindlaks tehtud. Need biotüübid erinevad üksteisest virulentsuse, erineva bioloogia ja geograafilise leviku järgi.

Rukis kannatab meil kõrrerooste all tunduvalt, eriti Lääne- ja Põhja-Eestis, kus leidub rohkem kukerpuid.

Leherooste, *Puccinia dispersa* Erikss.

0, I, kevised: põldimikal *Anchusa arvensis* L., põldimikal,  
" *officinalis* L., narilikul imikal.

II, III, suvi- ja talieosed: rukki lehtedel.



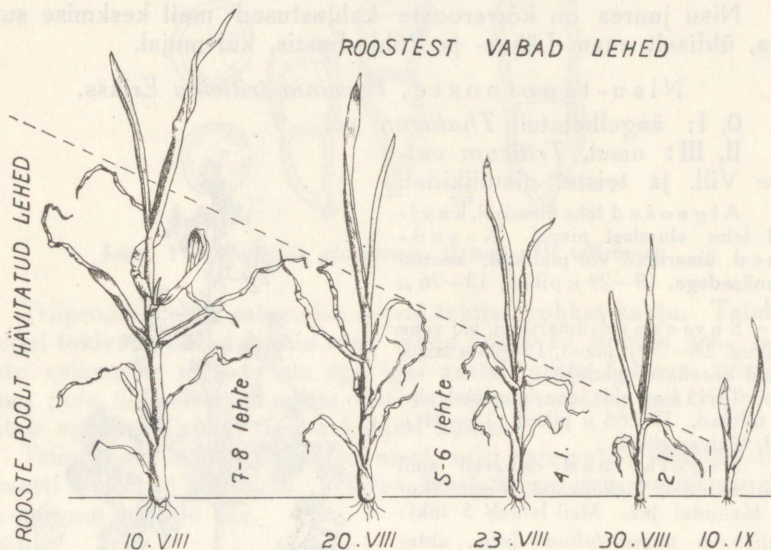
Joon. 7. *Puccinia dispersa*: I kevad-, II suvi-, III talieosed.

Kevised enamasti põldimika, harvem ka hariliku imika lehtedel ja tupp-lehtedel, kevadest kuni hilissügiseni, massiliselt aga augustis ja septembris. Kevadeosed ümarikud või veidi piklikud, 20–30  $\mu$  läbimõodus, kaetud peennäsadega.

Suvieosed ümarikud või piklikud, läbimõõt 22–28  $\mu$ , kaetud peenogadega.

Talieosed lehe alumisel küljel, lühivarrelised, piklik-talbjad, pikkus 40–50  $\mu$ , läbimõõt 14–19  $\mu$ .

Vastandina kõrrerooste toimub rukki-leherooste kevadeoste levik meil sügisel, augusti- ja septembrikuudel. Haigus tabab noori rukkioraseid, kannatavad eriti varased külvid (joon. 8). Seen talvitub kasvuniidistikuna (veget. mütseelina) orase lehtedes. Järgneval suvel tekivad rukki lehtedel suvieosed ja talieosed. Talieosed on kohe idanemisvõimelised ja kaotavad idanemisvõime väljas ületalve hoidmisel. Kandeosad tabavad põldimikat veel samal suvel ning moodustavad suve lõpuks ja sügisel kevadeosed. Kõige enam kahju tekitab meil rukki-leherooste sügisel rukki orastele. Sellejuures kannatavad enam varased külvid (joon. 8). Nii oli



Joon. 8. Skeem rukki-leherooste tabatusest mitmesugustel aegadel külitud orasel.

1934. a. sügisel korraldatud külviaja katsetes 2. oktoobril ja 10. augustil tehtud külvides rooste mõjul hävinud 7—8 orase lehte, 20. aug. külvis 5—6 lehte jne., kuna hilinev kül, mis oli tehtud 10. septembril, oli roostevaba (joon. 8).

Triiprooste, *Puccinia glumarum* (Schmidt) Erikss. et Henn.

Triiprooste, mis esineb nisul, võib üle minna ka rukkile. Meil aga triiprooste pole rukkile suuremat kahju tekitanud.

### Nisu, *Triticum vulgare* Vill.

Nisul esineb meil kolm roosteliiki: kõrrerooste, täpprooste ja triiprooste. Esimene neist asub kõrtel ja lehetuppedel, kaks viimast aga lehelabadel. Ka täpp- ja triiproostet võib teineteisest eraldada: esimese puhul on nisu leht hõredamate või tihedamate roostetäppidega üle külvatud, kuna triiprooste korral rooste-



padjakased on liitunud pikemaiks triipudeks. Värvilt on täpprooste padjakased helepruunid, kuna triiproostel need on helekollased.

Nisu-kõrrerooste, *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* Erikss. et Henn.

0, I, alg- ja kevadeosed kukerpuul, *Berberis vulgaris* L.

II, III, suvi- ja talieosed: *Triticum vulgare* Vill. ja teistel nisu liikidel,

*Hordeum vulgare* L., odral,

*Agrostis alba* L., valgel kastikul,

*Dactylis glomerata* L., keraheinal.

Ameerika Ühendriikides on sellel erivormil 150 biotüüpi kindlaks tehtud, Euroopas on need alles läbi uurimata.

Nisu juures on kõrrerooste kahjustused meil keskmise suurusga, üldiselt enam Lääne- ja Põhja-Eestis, kui mujal.

Nisu-täpprooste, *Puccinia triticina* Erikss.

0, I: ängelheintel, *Thalictrum* sp.

II, III: nisul, *Triticum vulgare* Vill. ja teistel nisuliikidel.

Algeosed lehe ülemisel, kevased lehe alumisel pinnal. Kevadeosed ümarikud või piklikud, kaetud peennäsadega, 19—29  $\mu$  pikad, 13—26  $\mu$  laiad.

Suvieosed ümarikud, või vähe piklikud, 16—32  $\mu$  pikad, 13—24  $\mu$  laiad, kaetud hõredate ogadega.

Talieosed lehe alumisel pinnal, talbjad, 32—65  $\mu$  pikad, 13—24  $\mu$  laiad, lühivarrelised.

Ängelheinad esinevad meil kohati niitudel, jõekallastel, võsastikkudes, kinkudel jne. Meil leidub 5 liiki:

*Thalictrum angustifolium* Jacq., ahtaleheline ä.

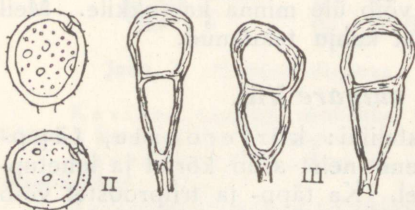
*Thalictrum aquilegifolium* L., kurekella-leheline ä.

*Thalictrum flavum* L., kollane ä.

„ *minus* L., väike ä.

„ *simplex* L., liht-ä.

Nisu-täpprooste on meil keskmise kahjustusega, kannatavad nii suvi- kui talinisu.



Joon. 9. *Puccinia triticina*, I kevad-, II suvi-, III talieosed.



Joon. 10. Ängelhein, *Thalictrum*. a — vars õitega, b — vili.

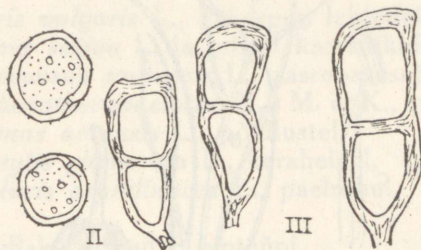
Triiprooste, *Puccinia glumarum* (Schmidt) Erikss. et Henn.

0, I: puuduvad.

II, III: nisul, harva ka rukkil ja odral ning paljudel teistel kõrrelistel. Hulk (38) biotüüpe.

Suvieosed ümarikud või vähe piklikud, pikkus 19–30  $\mu$ , läbimõõt 16–26  $\mu$ .

Talieosed lopergused, piklikud, pikkus 32–56  $\mu$ , läbimõõt 13–24  $\mu$ . Harva esinevad ka üherakulised talieosed, millede pikkus on 26–32  $\mu$ , läbimõõt 12–16  $\mu$ .



Joon. 11. *Puccinia glumarum*, II suvi-, III talieosed.

Triiprooste oma esinemise korral tekitab rohket kahju. Tabatud lehtedel tekivad suured laigud ning lehed kuivavad hoopis ära. Selle rooste esinemine meil ei ole aga igal aastal mitte ühtlane, mistõttu kahjud pole üldiselt meil mitte eriti suured. Aastatel, mil triiprooste muutub epideemiliseks, on ka kahjud suured.

Triiprooste esineb esijoonel nisul, eriti parematel, lämmastikuga tugevasti väetatud põldudel. Harva läheb triiprooste ka odrale ning veel harvem rukkile üle.

### Oder, *Hordeum vulgare* L.

Odral esinevad kõrrerooste (kõrtel ja lehetuppedel), leherooste (lehelabadel) ning harva ka triiprooste.

Kõrreroostest esinevad odral järgmised eri vormid:

*f. sp. secalis*

*f. sp. tritici*

*f. sp. agrostidis*

Kõrrerooste poolt tekitatud kahjud odra juures ei ole meil tavaliselt mitte eriti suured.

Odra-leherooste, *Puccinia simplex* Erikss. et Henn.

0, I: *Ornithogalum umbellatum* L., linnupiimal.

II, III: *Hordeum vulgare* L. ja teistel odra liikidel.

Saksamaal seni kindlaks tehtud 14 biotüüpi.

Kevadeosed ümarikud, või vähe piklikud, 23–27  $\mu$  pikad, läbimõõdult 19–23  $\mu$ , esinevad meil ainult harva, kuna *Ornithogalum* on meil ainult harva leiduv aedtaim.

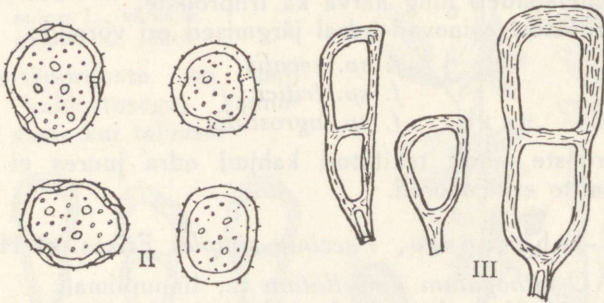


Suvieosed veidi piklikud,  $22-29\mu$  ja  $16-24\mu$ , kaetud väga peente ogadega.

Talieosed piklikud, lapergused, kahe- ja üherakulised,  $39-58\mu$  ja  $18-25\mu$ , pealt siledad.



**Joon. 12.** Linnupiiim, *Ornithogalum*.  
a — vars, b — õis, c — tolmuk, d — vili.



**Joon. 13.** *Puccinia simplex*, II suvi-, III talieosed.

Odra-leherooste esineb meil ainult harva taudiliselt, mistõttu sel roostel pole meil suuremat tegelikku tähtsust.

### Kaer, *Avena sativa* L.

Kaer kannatab meil rohkesti rooste all. Esineb kõrrerooste (körtel ja lehetuppedel) ja kroonrooste (lehtedel). Mõlemad liigid esinevad tihti massiliselt ning tekitavad palju kahju.

Kaera-kõrrerooste, *Puccinia graminis*, f. *sp. avenae* Erikss. et Henn.

0, I: *Berberis vulgaris* L.; kukerpuu lehtedel.

II, III: *Avena sativa* L. ja teistel kaeraliikidel.

*Alopecurus pratensis* L., aasrebasesabal,

*Arrhenatherum elatius* (L.) M. et K., prantsuse raiheinal,

*Bromus arvensis* L., põldlustel,

*Dactylis glomerata* L., keraheinal,

*Phalaris arundinacea* L., paelrohul.

Seni on kindlaks tehtud 8 biotüüpi.

Kõrrerooste esineb meil kaeral sageli ning tekitab ka tunduvat kahju.

Kroonrooste, *Puccinia coronifera* Kleb.

0, I: *Rhamnus cathartica* L., türnpuu lehtedel.

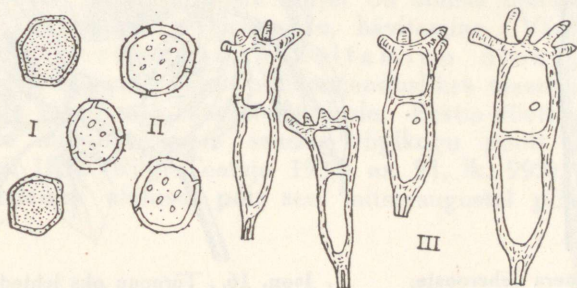
II, III: *Avena sativa* L. ja teistel kaera liikidel,

*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, jäneskastikul,

*Festuca pratensis* Huds., aruheinal,

*Phalaris arundinacea* L., paelrohul.

Esineb lehelabadel, harva ka körtel ja pöörisel.



Joon. 14. *Puccinia coronifera*, I kevad-, II suvi-, III talieosed.

Kevadeosed ümarikud, 18–24  $\mu$  pikad, 16–20  $\mu$  laiad.

Suvieosed ümarikud, 18–24  $\mu$  pikad, 16–20  $\mu$  läbimõõdus. Suvieoste hulgas leidub harva ka läbipaistvaid parafüüse.

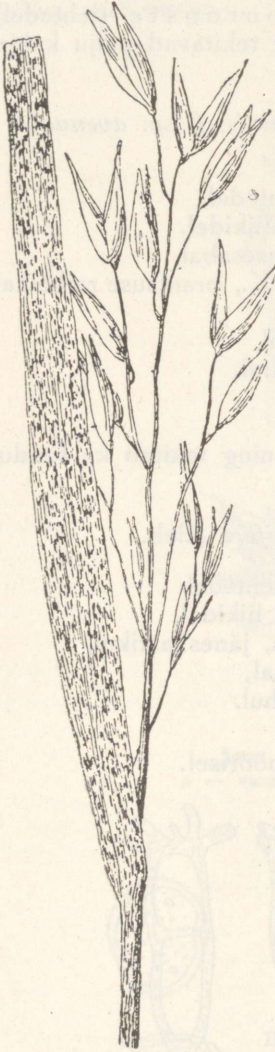
Talieosed epidermise all, lühikesed ja jämedad, tipul kroonjate lisemetega, 30–67  $\mu$  pikad, 13–19  $\mu$  laiad.



Kroonrooste esineb meil tihti massiliselt ning tekitab kaera-põldudel palju kahju.

Suvieosed meil ei talvitu, sellepärast on tärnpuul kui vaheperemehel suur tähtsus.

Tärnpuu, *Rhamnus cathartica* L., esineb meil kohati metsades, karjamaadel, niitudel jne. Läänemaal ja saartel esineb see põõsas kohati ka massiliselt.



Joon. 15. Kaera leherooste, *Puc. coronifera*, talieoste pad-jakesed lehtedel.



Joon. 16. Tärnpuu oks lehtede ja marjadega.

### Roostehaiguste majanduslik tähtsus.

Rooste mõjul kattuvad teraviljade lehed roostelaikudega, kuivad osaliselt või täielikult ära. Selle tagajärjel terakasv jääb seisma, tekivad kõhnad kõluterad. Roosterohketel aastatel ulatuvad kahjud

10—30% saagist. Sellejuures väheneb terade arv, terakaal väheneb, samuti ka põhusaak. Põllul on aga roostekahjusid täpsamalt raske kindlaks teha ning vähemad ja keskmised kahjud jäävad tähele panemata.

Tähtsuse poolest võib teravilja roostehaigusi meil järgmiselt järjestada:

kaer: kroonrooste, kõrrerooste  
 rukis: kõrrerooste, leherooste (triiprooste)  
 nisu: kõrrerooste, täpprooste, triiprooste  
 oder: kõrrerooste, leherooste

### Roostehaiguste tõrje.

Roostete otsene tõrje keemiliste vahenditega on põllul raskesti teostatav ning vähe-tasuv. Korduv põldude tolmutamine väävliga (40 kg ha kohta) aitab küll roostelevikut takistada, on aga tegelikult raskesti teostatav.

Paremaid tulemusi on andnud noorte rukkioraste tolmutamine sügisel lubilämmastikuga (20 kg ha kohta, paremaks külviks segatult liivaga või mõne teise indiferentse vahendiga). Seega takistatakse rooste levikut ja soodustatakse orase kasvu.

### Vaheperemeeste hävitamine.

Kõrrerooste ja kroonrooste tõrjel on olulise tähtsusega vaheperemeeste, kukerpuude ja tünnpuude, hävitamine. Väga tähtis on aga, et vaheperemeeste hävitamine oleks täielik. Peaaegu kõigis kultuursemates põllumajanduslikes maades on asunud kukerpuude ja tünnpuude sundhävitamisele. Eestis võeti kukerpuude ja tünnpuude sundhävitamise seadus riigikogu poolt vastu juba 18. novembril 1932 (Riigi Teataja 1932, nr. 91, lk. 995), kuid selle teostamine laiemas ulatuses pole seni mitmesugustel põhjustel veel teostunud.

### Roostekindlad sordid.

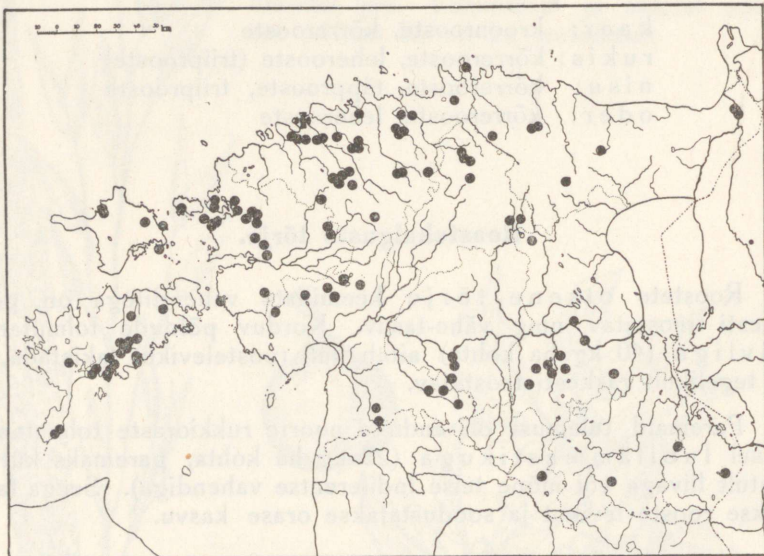
Roostekindlate sortide kasutamine on kõige ratsionaalsem tõrjeviis roosterikastes maades. Roostekindlate sortide aretamine on aga väga raske ülesanne arvurikaste roosteseente biotüüpide tõttu. Sordid, mis osutuvad ühede biotüüpide vastu kindlateks, pole seda teiste vastu mitte, jne.

Ex bibl. univ.



## Ratsionaalne väetus.

Teatava määraneni aitab roostekahjusid leevendada ka ratsionaalne väetus. Üldiselt lämmastiku üliväetus teeb taimed lopsakaks ja roosteõrnaks, kuna kaali varud mullas aitavad tõsta taimede vastupanuvõimet rooste. Ka enam-vähem roostekindlad sordid



Joon. 17. Kukerpuu, *Berberis vulgaris*, levik Eestis.

muutuvad vastuvõtlikuks, kui mullas on lämmastiku ja kaali vahekord viimase kahjuks.

Vosvori soodne mõju roostekindluse tõstmisel põhjeneb peamiselt selles, et vosvori puudus mullas pikendab taimede arenemist ja valmimist, mil roostekahjud enam mõjule pääsevad.

## Kukerpuude ja türnpuude hävitamine.

Kukerpuu, *Berberis vulgaris* L., esineb meil rohkesti Põhja-Eestis Läänemaal ja Saaremaal, kus seda põõsast leidub karjamaadel, niitudel, metsades, kiviaedadel jne. Kesk- ja Lõuna-Eestis selle vastu leiame kukerpuud harva metsikult kasvamas, küll aga tihti ilupõõsana aedades ja parkides. Aedades leiame meil tihti ka kukerpuu tumepunase teisendi, *B. vulgaris* var. *atropurpurea* hort., mis samuti levitab kõrreroostet.

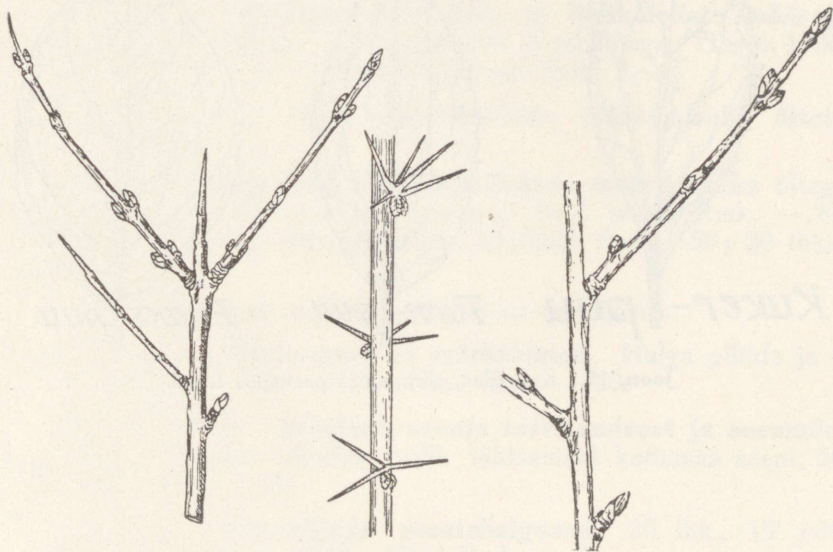
Aedades ja parkides, kus kukerpuul on suur dekoratiivne väärtus, võib seda asendada roostekindlate kukerpuu liikidega, mis on põllumajandusele kahjutud. Roostekindlatest kukerpuudest on meil seniste kogemuste põhjal talvekindlaiks osutunud *Berberis Thunbergii* DC., *B. yunnanensis* Franch.

Türnpuu, *Rhamnus cathartica* L. esineb meil üle kogu Eesti enam-vähem ühtlaselt laialipillatuna metsades, niitudel, karjamaadel, teeäärtel jne.

Türnpuule sarnaneb paakspuu, *Rhamnus frangula* L., mis on aga hea meetaim ning mille põhjusest hävitamisest tuleb hoiduda.

Paakspuu lehtedel esinevad kroonjarooste, *Puccinia coronata* Corda kevadeosad, mis lähevad üle mitmesugustele kõrreliste, kuid mitte meie kõrsviljadele. See rooste ei oma meil seetõttu põllumajanduslikku tähtsust.

Kukerpuu, türnpuu ja paakspuu lähemad tunnused on toodud alljärgnevas tabelis ning värvitahvlil (lõpus).



**Joon. 18.** Türnpuu oks asteldega (pahemal), kukerpuu oks asteldega (keskel) ja paakspuu oks (paremal, ilma asteldeta).



Kukerpuu, türnpuu ja paakspuu eraldamine. Võrdle värvitahvel ja pilt 18, 19.

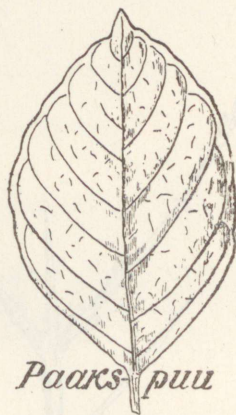
|                          | Kukerpuu<br><i>Berberis vulgaris</i>            | Türnpuu<br><i>Rhamnus cathartica</i>                                               | Paakspuu<br><i>Rh. frangula</i>                                |
|--------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| õied                     | kollased                                        | kollakad                                                                           | rohekad                                                        |
| marjad                   | punased,<br>piklikud                            | rohekas-sinakad<br>ümarikud                                                        | tumepunased,<br>ümarikud                                       |
| leheserv,<br>pilt 19     | saagjas                                         | täkiline, hambuline                                                                | kaarjas                                                        |
| lehesoonestus<br>pilt 19 | külgroodud ulatuvad<br>leheservani<br>(pilt 19) | külgroodud moodus-<br>tavad pikad, kuni<br>lehetipuni ulatuvad<br>kaared (pilt 19) | külgroodud lõpevad<br>leheserval, ei ulatu<br>tipuni (pilt 19) |
| astlad<br>pilt 18        | lehekimbukeste all<br>kolmeti (pilt 18)         | okste tipul üksikult<br>(pilt 18)                                                  | puuduvad (pilt 18)                                             |
| puut                     | kollane, vintske                                | kollakas, kõva                                                                     | väga habras                                                    |



*Kuker-puu*



*Türn-puu*



*Paaks-puu*

Joon. 19. Kukerpuu, türnpuu ja paakspuu lehed.

## Uuem taimekaitse kirjandus.

### Taimehaiguste-katsejaama praktilised õppe- ja käsi- raamatud:

E. Lepik ja K. Leius. **Taimekaitsevahendid ja nende tarvitamine.** Hulga piltide, tabelite ja retseptidega. Tartu, 1942. Kolmas täiendatud trükk. Hind Rmk. 1.—.

Põllutöökoja poolt tunnistatud põllumehe raamatukogu esimesse valikusse.

E. Lepik. **Meie tähtsamad kartulihaigused, nende tundmine ja tõrje. Bordoovedelik, selle valmistamine ja tarvitamine.** 64 lk., 54 selgitava pildiga. Tartu, 1933. Hind Rmk. —.40.

Täielikum kartulihaiguste kirjeldus selgitavate piltide ja tabelitega. Kartulihaiguste ja vigastuste määramine väliste tunnuste järgi. Täielikum õpetus bordo- ja burgundia-vedelikkude valmistamiseks ja tarvitamiseks.

E. Lepik. **Majavamm, selle tundmine ja tõrje.** Hulga piltide ja värvilise tahvliga. Tartu, 1933. Hind Rmk. —.35.

Kuidas tunda vammu, vammu elukäik, kahjustus ja tõrje. Kuidas hoiduda vammist. Kuidas kõrvaldada vammu. Juhtnõõrid majade ehitamisel vammist hoidumiseks.

### Taimehaiguste-katsejaama lendlehed nr. 101—200. 1934—1942.

Tähtsamad taimehaigused ja nende tõrje, taimekaitse päevaküsimused 1934—1942. Hind Rmk. 2.—.

E. Lepik. **Kodumaa kõrreliste ja liblikõieliste määraja õitega ja õiteta olekus.** Hulga jooniste ja tabelitega. Tartu, 1936. Hind Rmk. 1.50, üleni riidesse köidetult Rmk. 3.—.

1) Lühendatud võti niidukõrreliste määramiseks õiteta olekus.

2) Lühendatud võti hein-liblikõieliste määramiseks õitega ja õiteta olekus. E. Lepik. Kummagi hind eraldi Rmk. —.20. Hulgaviisi Taimehaig.-katsej. tellides: 10 tükki: Rmk. 1.50; 20 tükki Rmk. 1.80.

Soodne tarvitamiseks koolides, praktiliste harjutuste juures.

E. Lepik. **Mürkseened ja mürktaimed.** Hulga piltide ja 4 värvilise tahvliga. Tartu 1938. Hind Rmk. —.80.

Dr. E. Lepik. **Seentest, seente tarvitamisest ja seenmürgistustest.** Värvilise tahvliga; valik tähtsamaid kodumaa seeni, 50 pilti. Hind Rmk. —.20.

E. Lepik. **Teraviljade roostehaigused.** 20 lhk., 19 pilti ja värvitahvel. Tartu, 1942. Hind Rmk. —.50.



