

Opism. ru. 2353.

Tartu Ülikooli Taimehaiguste-katsejaama teated nr. 7.
Mitteilungen d. Phytopathologischen Versuchsstation d. Universität Tartu Nr. 7.

E. LEPIK

FÜTOPATOLOOGILISED MÄRKMED 2—8
/PHYTOPATHOLOGISCHE NOTIZEN 2—8/
FLORISTISCHE NOTIZEN III
KLEINERE MITTEILUNGEN



Täiendatud äratrükk kuukirjast „Agronomia“ 1931.
Ergänzter Sonderdruck aus der Zeitschrift „Agronomia“.

TARTU 1931

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

Fütopatoloogilised märkmed¹⁾

E. Lepik

2. Karusmarja-rooste, *Puccinia Pringsheimiana* Kleb.

Teatavasti on karusmarja-rooste (*Puccinia Pringsheimiana* Kleb. *Puccinia ribesii-caricis* coll.) viimastel aastatel meie aedades väga palju kahju tekitanud^{2) 3) 4)}. Haigus iseenesest pole meil mitte uus, vaid seda on Eestis juba a. 1852 kunstaednik H. A. Dietrich'i⁵⁾ poolt märgitud. Seni oli ta aga vähe kahju tekitanud, millele erilist tähelepanu ei pööratud. Alles 1925. a. ilmus haigus meil kardetava taudina, hävitades kohati kuni 50% marjasaa-

Foto : K. Zolk.



Jo o n. 1. Karusmarja-rooste *Puccinia Pringsheimiana* Kleb., marjadel ja lehtedel.
Der Stachelbeerrost auf Beeren und Blättern.

gist. Sellest päale on taud meil järjest süvenenud ning 1928. a. teatab Käsebier³⁾ aedadest, kus marjasaa rooste mõjul täiesti hävinenud. Mõõdunud suvel (1930), mil üldiselt kõik roostehaigused meil vähem kahju tekitasid, olid ka karusmarja-rooste rüüsted tunduvalt vähemad.

Seene elukäik.

Koguliik: *Puccinia ribesii-caricis* coll., mis karusmarjal (*Ribes grossularia* L.) ja sõstardel (*Ribes rubrum* L., *R. nigrum* L., *R. aureum* Pursh. ja *R. sanguineum* Pursh.) keviseid, mitmesugustel tarnaliikidel suvi- ja talieoseid moodustab, lahknep Klebahn'i⁵⁾ järele

1) Fütopatoloogilised märkmed I, vaata „Agronoomia“ 6, 1926, lhk. 66—75 ja Taimehaig.-katsj. teated nr. 1, 1926.

2) Lepik, E. Fütopatoloogilised märkmed, I, lhk. 3.

3) Käsebier, A. Karumarjad ja sõstrad hävinevad. Käesoleval aastal laialt esinev haigus. „Postimees“ nr. 170, 26. juunil, 1928, lhk. 3.

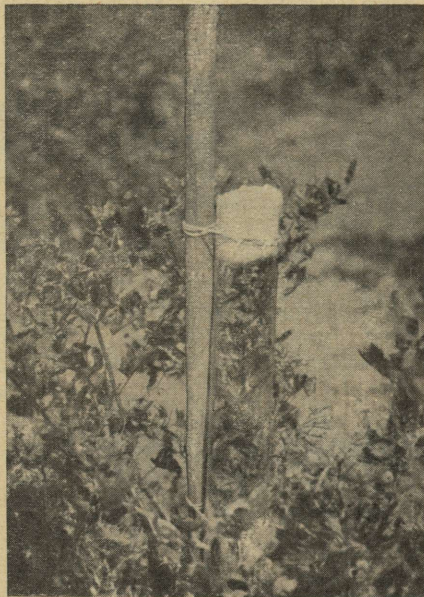
4) Lepik, E. Karusmarja-rooste, *Puccinia ribesii-caricis*, uus hädaoht meie aedadele. „Aed“ nr. 5, 1930, lhk. 83—84; Taimeh.-katsj. lendleht nr. 10, 1930.

5) Dietrich, H. A. Blicke in die Cryptogamenwelt der Ostseeprovinzen. Dorpat 1856, lhk. 27.

mitmeks alaliigiks: *Puccinia Pringsheimiana*, *P. ribis nigri-acutae*, *P. Magnusii*, *P. ribesii-pseudocyperi* ja *P. nigri-paniculatae*. Neist on karusmarjadele kõige kardetavam *P. Pringsheimiana*.

Oma täielikuks arenemiskäiguks tarvitab karusmarja-rooste kahte peremeestaime¹⁾: üks seene arenemisjark asub karusmarja (tikerberi) lehtedel ja marjadel, kuna teine jark elutseb mitmesugustel tarnadel: sihvakas tarn (*Carex gracilis* Gurt.), püstitarn (*Carex stricta* Good.), harilik tarn (*Carex Goodenoughii* Gay), ja murutarn (*Carex caespitosa* L.) Sellepärast esineb haigus raskel kujul neis aedades, millele läheduses leidub rohkesti tarnu (soo lähedus).

Foto: K. Zolk.



Joon. 2. Silindris isoleeritud oksad jäävad roostest vabaks, kuna silindreid ümbritsevad oksad on rohkesti kaetud roostepadjakestega.

Die in Glaszylindern isolierten Zweige bleiben rostfrei.

takse. Sellepärast on ka seene bioloogia selgitamiseks alles vähe tehtud. Senised uurimised on enamusest selle keerulise seeneliigi süstemaatikasse suundunud. Tõrjeviise pole seni karusmarja-rooste vastu pea üldse mitte katsetatud.

Otstarbekohaste tõrjeviiside leidmiseks on tähtis enne lahendada seene talvitumise küsimus. Kas on võimalik seen-niidistiku otsene talvitumine karusmarja okste sisemuses, või toimub põõsaste igakevadine nakkus aluseoste kaudu.

Selle küsimuse selgitamiseks isoleeriti Taimehaiguste-katsejaamas läinud kevadel 15 karusmarja-põõsal üksikud oksad klaas-silindritega juba varakult enne lehtumist (v. pilt 2). Selle tulemuseks oli, et isoleeritud oksad erandi-

Seen talvitub paksuseinaliste talieoste abil kõdunenud tarnade lehtedel. Varakevadel, mil karusmarja-põõsastel noored lehed tärkavad, areneb talieostest eelniidistik (promütseel), mille aluseosed tekivad, mis tuule abil laiali kantakse. Sattudes noortele karusmarja-lehtedele, arenevad aluseosed iduniidikesteks, millised lehe sisemusse tungides kiiresti edasi arenema hakkavad. Varsti tekivad karusmarja-lehtedel, pärastpoole aga ka marjadel, kollased roostepadjakesed (v. pilt 2), need on seene kevises (*acidium*), täidetud ümmarguste kevadeostega. Kui haigus raskemal kujul esineb, langevad roostest rikutud marjad juba enne valmimist maha ning on tarvitamiseks täiesti kõlbmatud. Hilisemad marjad kannatavad vähem.

Kevadeosed kannab tuul uuesti tarnadele, kus esiteks suvieosed tekivad, mille abil seen tarnadel levib, ning pärast talieosed, milledega seen talvitub, et vara kevadel sama ringkäiku uuesti alata. Selle juures pole ka mitte võimata, et seene niidistik karusmarja okastes otseselt ületalve elab.

Bioloogilised katsed.

Huvitavalt on karusmarja-rooste sellise hädaohtliku taudina ainult meil esinenud, kuna teda mujal ainult vähese kahjustusega haiguseks peetakse.

Sellepärast on ka seene bioloogia selgitamiseks alles vähe tehtud. Senised uurimised on enamusest selle keerulise seeneliigi süstemaatikasse suundunud. Tõrjeviise pole seni karusmarja-rooste vastu pea üldse mitte katsetatud.

Otstarbekohaste tõrjeviiside leidmiseks on tähtis enne lahendada seene talvitumise küsimus. Kas on võimalik seen-niidistiku otsene talvitumine karusmarja okste sisemuses, või toimub põõsaste igakevadine nakkus aluseoste kaudu.

Selle küsimuse selgitamiseks isoleeriti Taimehaiguste-katsejaamas läinud kevadel 15 karusmarja-põõsal üksikud oksad klaas-silindritega juba varakult enne lehtumist (v. pilt 2). Selle tulemuseks oli, et isoleeritud oksad erandi-

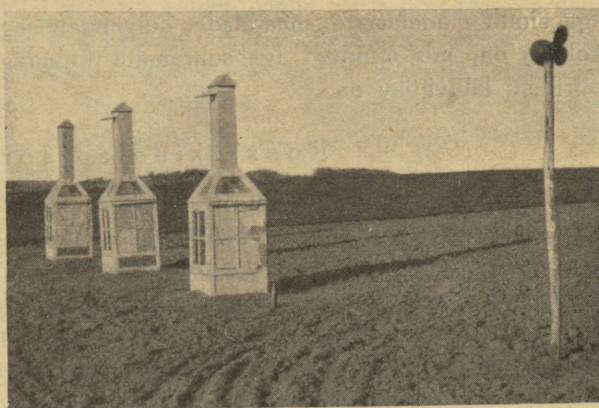
1) Klebahn, H. Die wirtswechselnde Rostpilze. Berlin, 1904, lhk. 301.

tult roostest vabaks jäid, kuna samade põõsaste isoleerimata oksad rohkesti rooste all kannatasid. Katse kordamiseks istutati samal ajal 3 põõsast isoleermajadesse (v. pilt 3). Tulemused olid samad: isoleeritud põõsad jäid kogu suveks täitsa roostevabaks, kuna isoleerimata põõsad rohkesti rooste all kannatasid.

Arvestades 1929/30. a. eriti sooja talvega, milline seene otseseks talvitumiseks vegetatiiv-mütseelina kõige soodsam oleks võinud olla, näitavad eelmised katsed siiski vastupidist. Karusmarja-rooste ei saa mitte põõsastel otseselt talvituda, vaid peab igal kevadel tarnadelt aedadesse üle kantama.

Foto: K. Zolk.

Edasi on tähtis kindlaks teha aeg, mil aluseoste levimine ning ühtlasi seene üleminek tarnadelt karusmarja-põõsastele toimub. Esialgsete bioloogiliste tähelepanekute järel toimus aluseoste levimine 1930. a. kevadel 20. aprillist kuni 1. maini. Sel ajal olid eriti soojad ja tuulised ilmad, öökülmad puudusid ning karusmarjadel ja sõstardel tõrksid noored, haigusele vastuvõtlikud lehed. Pääle 1. aprilli ilmusid tugevad öökülmad, mis külmale tundlike aluseoseid kindlasti rikkusid, kuid siis ilmusid karusmarja-lehtedel ka juba esimesed rooste-padjakesed. 8. aprillil soojenesid ilmad uuesti, soodustades seene arenemist põõsastel.



Jo o n. 3. Karusmarja-rooste bioloogilised katsed isoleermajades. Majades jäävad põõsad kogu suve vältel roostest vabaks. Die Stachelbeersträucher in Isolierzellen.

Karusmarja-rooste esinemisest 1930. aastal.

1930. aastal olid meil karusmarja-rooste, samuti kui teiste roostehaiguste kahjustused märksa vähemad eelmistest aastatest. Taimehaiguste-katsejaamale teatasid möödunud suve jooksul 11 aiapidajast 15% karusmarja-rooste vähesest, 35% keskmisest ja 50% rohkest rooste esinemisest. Sellejuures tuli teateid rohkest rooste esinemisest kõige enam Võru-, Valga-, Viljandi-, Tartu-, Pärnu- ja Järvamaalt, s. o. sisemaalt, ning vähesest rooste esinemisest Lääne-, Saare-, Harju- ja Virumaalt. Säärast karusmarja-rooste levimist, sisemaal enam, rannamaal vähem, näitavad ka eelmiste aastate andmed.

Vastandina eelmistele aastatele tekitas möödunud suvel sama haigus võrdlemisi palju kahju ka punase- ja musta-sõstardepõõsastele. Kohati kannatasid sõstrad isegi enam kui karusmarjad.

Ka viltrooste (*Cronartium ribicola* Fischer) all, mille esimesi kevi-seid Tartus ameerika-männal (*Pinus Strobus* L.) 9. mail võis tähele panna, kannatasid sõstrad üldiselt vähem kui eelmistel aastatel.

Tôrjevõimalused.

Karusmarja-rooste tõrjeviise on seni alles vähe katsetatud. Otsestest tõrjeviisidest oleks mõeldav põõsaste kaitsepritsimine aluseoste levimisajajärgul. Taanis on sellased pritsimised igatahes positiivseid tulemusi annud¹⁾. Pritsimist toimetati 1% bordoovedelikuga kaks korda: esimene kord kohe pääle lehtede puhkemist põõsastel, teine kord kaks kuni kolm nädalat hiljem. Pritsimine on ühtlasi mõjuv ka lehepõletiku (*Gloeosporium ribis*) ja helelaiksuse (*Septoria ribis*) vastu.

Kaudselt võiks rooste levimist takistada teiste peremeestaimede, s. o. tarnade hävitamisega aegade lähikonnast. Seda on võimalik teostada aga ainult madalamate maa-alade kuivendamisega, millised tarnaliikide asukohaks on, mis muidugi aga suuremate kuludega seotud ja ainult teatavate piirideni läbiviidav on.

Roostekindlad sordid.

Kõige kindlamaks tõrjeviisiks on kahtlemata roostekindlate karusmarjasortide kasvatamine. Euroopa karusmari (*Ribes grossularia*) ja sellest saadud euroopa sordid on roostelega väga vastuvõtlikud. Selle vastu ameerika mägi karusmari (*Ribes montanum*) on karusmarja-roostelega pea täitsa immuunne. Tartu Ülikooli õppeaias ja Entomoloogiakatsejaama aias leiduvast 40 mitmesugusest karusmarja-sordist osutusid 1930. a. tähelepanekute järele roostekindlateks järgmised: Houghton Seedling, Pearl, Lepaan Valio, Pellervo, F. K. Pakalen. Need ameerika ja soome sordid, päritudes ameerika mägi-karusmarjast, on küll pea täitsa roostekindlad ning samal ajal ka jahukastekindlad (*Sphaerotheca mors uvae*), kannavad aga madala väärtusega marju, millised peamiselt ainult veini valmistamiseks tarvitatakse.

Vähe kannatasid sordid: Mai Duke, Macheraus Sämling, Dans Mistake, Candidate, Bloodhound, Maures Sämling, Roaring Lion, Frühste aus Kent ja Profit.

Keskmiselt esines roostet: Whinharms Industri, Triumphant, Grüner Edelstein, Frühste von Neuwied, Wiilesmith, Shannon, Jolly Printer, Ludwig, Jellow Lion, California, Made of the Mill, Hönings Früheste, Broom-girl, Jolly Angler, Lady Delamare, Green River, Gabron Green, Krepseak ja Goldfinder.

Rohkesti esines roostet: Green Willow, Kolumbus, Lofti, Prince of Orange, Lorets Triumph, Smiling Beauty ja Crownprince.

Sellest sortide loetelust näeme, et paremad marjad enam rooste all kannatavad, roostekindlad sordid aga vähese väärtusega on. Siin on sordiarendajate ülesanne saavutada roostekindlaid sorte, millised ühtlasi ka kõrgeväärtuselisi marju kannaksid.

1) Sprötning af Stikkelsbaerbuske samt Ribs- og Solbaerbuske. Statens Forsøgs-virksomhed i Plantekult. Meddel. 146, 1928. Rev. of Appl. Mycol. 8, 1929, p. 254.

3. Kartuli kärntõvest.

Kärntõbi on üldiselt tuntud kartuli koorehaigus, mis mitte niivõrt saaki ei mõjuta, kuivõrt söögikartuli välimust rikub ning selle turuväärtust vähendab.

Eestis on kärntõve-küsimus omandanud erilise tähtsuse viimasel ajal, mil meie kartulikasvatus ikka enam eksportkauba tootmisse suundub. Omatarviduseks kasvatatava kartuli välistele kooreriketele ei pööra põllumees harilikult suuremat tähelepanu, seni kui see saagi päale mõju ei avalda. Kasvatatakse aga kartuleid müügiks, tuleb paratamatult turunõuetega arvestades, ka kartuli välimusele enam rõhku panna, eriti praegusel majandusliku surutise ajajärgul, mil pakkumine kõikjal ületab nõudmise. Päale hinnavahe on välisriikidesse praegu pea igale poole kartulite sissevedu keelatud, kui kärnaseid kartuleid leidub üle 4%. Ka on kärnaste kartulite tärkliisisaldus väiksem ning alalhoidmisel on nad mädanikkudele vastuvõtlikumad. Selle järelduel on päale maailmasõda kõigis kartulikasvatusemaades kärntõbe üheks tähtsamaks kartulihaiguseks pidama hakatud.

Toiteväärtuselt tuleb kärnaseid kartuleid kahtlematult madalamalt hinnata, sest koorimisel tekib siin märksa enam jätteid kui siledakooreliste mugulate juures. Samuti läheb siin paksude koortega kaduma palju väärtuslikke valkaineid, millised enamusest just mugula perifeersetes kihtides aset leiavad.

Kärntõve põhjused.

Kärntõbe laiemas mõistes võivad kartuli juures põhjustada mitmesugused parasiitseed ja bakterid, samuti ka kartulile ebasoodsad kasvutingimused. Peame vahet tegema järgmiste kärntõveliidide vahel:

1) harilik-kärntõbi, mille tekitajaks on kiirikseen, *Actinomyces* (joon. 4, 8),

2) käsn-kärntõbi, mille tekitajaks on limaseen *Spongospora subterranea* (joon. 5, 8),

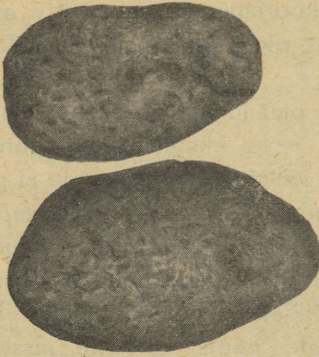
3) eba-kärntõbi, *Hypochnus (Rhizoctonia) solani* (joon. 8),

4) kooremurendamine, päämiselt mullapinna mõjul, ja

5) lõvekärnad, tingitud üleliigsest niiskusest (joon. 6, 8).

Kärntõvele väliselt mitmeti sarnanev kartulivähk, *Synchytrium endobioticum* (joon. 7, 8), meil ei esine.

Harilik-kärntõbi, mille tekitajaks on mullapinnaseen, *Actinomyces*, esineb meil kõige sagedamini (joon. 4). Seenniidikesed tungivad kartuli koorese ning põhjustavad koorealustes kihtides erilist hoogsa korgimoodustumise, mille järelduel mugula pinnal kärnataoline kühm (k ü h m - kärn) tekib. Korgikihiga kaitseb kartul seenniidikeste tungimist mugula sisemusse ning kui viimased on korgikihist läbi murdnud, moodustab kartul seespool uue kaitsevalli. Säärase vastastikulise võitluse tagajärjel tekib mugula pinnale kärn, mille mikroskoobilisel läbilõikel (joon. 8: *Actinomyces*) ebanormalsed korgikihid leiame. Mugula vastupanuvõime oleneb sordiomadustest ja kasvutingimustest (mullapind). Seene sügavamale tungimisel lan-



Joon 4. Harilik-kärntõbi (*Actinomyces*). Der gewöhnliche Schorf.



Joon 5. Käsn-kärntõbi (*Spongospora subterranea*). Der Pulverschorf.



Joon 6. Kartuli lõved (paremal) ja lõvekärnad (pahemal).
Tüpfelwucherung der Kartoffelknolle.

gevad harilikult suuremad koore osad ära ning mugula pinnale tekivad madalad augud (süva kärn). Sageli püsivad kärnad ka kartuli koore pinnakih-tidel, ilma et erilisi kühmi ehk auke moodustaks (lame kärn).

Actinomyces on mullapinnaseen, mis igal pool laialdasa esineb, oma arenemiseks siiski enam aluselisi kui hapusid muldi eelistab. Seepärast kannatavad kartulid hariliku-kärntõve all kõige enam lubjarikastel muldadel. Kartuli väetamisel tuleb säärastel muldadel võimalikult füüsi-liselt hapusid väetisaineid (väävelhapu ammonium) tarvitada. Kärntõbi esineb enam kergetel liivamuldadel kui rasketel savimuldadel. Kõrg-rabamullal ta puudub välismaade andmetel pea täielikult. Nende maa-alade jaoks, kus kartulid eriti rohkesti kärntõve all kannatavad, on soovitatav kärnakindlaid sorte valida. Enam soovitatavatest kartulisortidest on Saksamaa katseasjanduse andmetel ¹⁾ ²⁾ järgmised sordid üsna kärna-

1) Schlumberger, O. Prüfung von Kartoffelsorten auf Widerstandsfähigkeit gegen den gewöhnlichen Kartoffelschorf (*Actinomyces*). Nachrichtenbl. d. Deutsch. Pflanzenschutzdienst 10, 1930, p. 11.

2) Bericht über das Auftreten der Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Bereich der Hauptstelle für Pflanzenschutz in Landsberg 1928/29, p. 48.

kindlad: Cellini, Erdgold, Jubel, Ragis X, Wotan ja Rotkaragis; v ä h e m kindlad: Deodara, Gelkaragis, Max Delbrück, Johanssen, Maibutter ja Paul Wagner; kärntõvele vastuvõtlikud sordid: Alma, Allerfrühste Gelbe, Edeltraut, Eigenheimer, Erstling Holl, Franz, Frühe Rosen, Glückauf, Goldappel, Industrie, Kuckkuck, Odenwälder Blaue ja Silesia.

Eestis esineb harilikku kärntõbe rohkesti, eriti meie lubjari-kastel siluuri-aladel. Mõõdunud (1930) aastat ei või aga meil mitte eriti kärntõverikkaks pidada.

Käs n- kärntõve tekitajaks on limaseen *Spongospora subterranea* (Wallr.) Johns. Alul tekiavad kartulimugulale koorealused kühmukesed, mis paisudes koore purustavad. Sel arenemisjärgul haigus sarnaneb väliselt harilikule kärntõvele ning vahetegemine on ainult mikroskoobi abil võimalik. Pärastpoole omab kärn pruunika käsna-taolise ilme (joon. 5) ning täitub tumepruunika pulbritaolise massiga.

Mikroskoobi abil on mõlemaid kärntõveliike kerge eraldada: Käs nkärntõve korral leiame haiguse algastmel kartuli koorealustes rakkudes seene limastikke ehk plasmoodiume, millised haiguse lõppastmel eospesadeks ehk sporangiumideks arenevad (joon. 8). Seen- niidistik käs nkärna juures puudub.

Selle vastu hariliku-kärntõve (*Actinomyces*) juures limastik ja eospesad puuduvad, kärnast võime aga seene niidistikku ehk üksikuid pakteritaolisi rakke leida, millised jälle käs nkärna juures puuduvad (joon. 8). Samuti võime mikroskoobi abil kartulivähki kärntõvedest kergesti eraldada. Kartulivähja juures tekiavad koorealustes kihtides tugevakestalsed eospesad (joon. 8: *Synchytrium*), millised käs n-kärntõve eospesadest märksa erinevad.

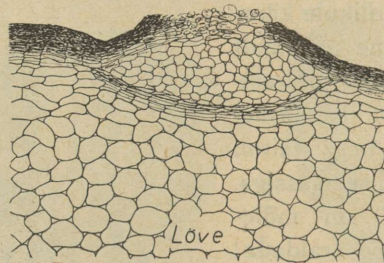
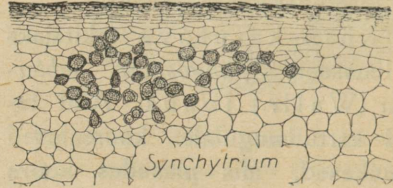
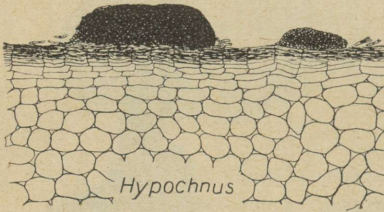
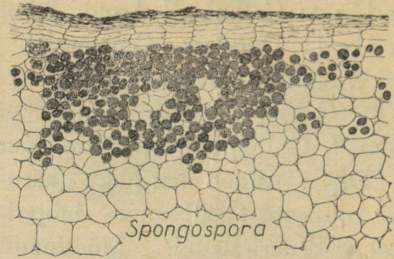
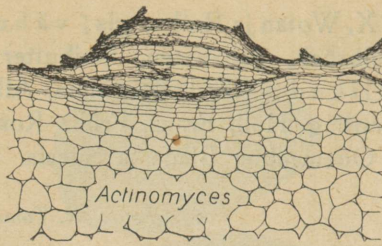
Üldiselt on käs n-kärntõbi enam kardetud haigus kui harilik-kärn ning paljud riigid keelavad kartulite sissevedu maa-aladelt, kus käs n-kärntõbi esi-neb. Eestis näib käs n-kärntõbi puuduvat, vähemalt pole teda meil tänini veel tähele pandud.

Eba-kärntõbi, mida kutsub esile lavaseen *Hypochnus* (*Rhizoctonia*) *solani* Prill. et Del., on teistest kärnaliikidest kergesti juba palja silmagagi eraldatav. Siin tekiavad kartuli koorele mustad seen m ü g a r a d ehk sklerootsiumid, millised juba küüne abil kergesti eraldatavad, ilma et

Foto: R. Tomson.



Joon. 7. Kartulivähk (*Synchytrium endobioticum*). Der Kartoffelkrebs.



Joon. 8. Mikroskoobilised läbilõiked kartuli kärnadest: harilik-kärn (*Actinomyces*), käsn-kärn (*Spongospora subterranea*), ebakärn (*Hypochnus solani*), kartulivähk (*Synchytrium endobioticum*) ja lõve; tugevasti suurendatult ja skematiseeritult.

Mikroskopische Schnitte durch die schorfigen Kartoffelknollen, stark vergrößert, leicht schematisiert (Orig.).

mugul selle juures vigastatud saaks (joon.8). Ebakärn on kartuli mugulale ning selle koorele täiesti kahjuta, haigus on kartudetav kartuli päalistele. Siiski hinnatakse eba-kärntõbiseid kartuleid madalamalt, nende ebaeeldiva välimuse pärast. Eba-kärntõbi esineb meil laialdasas ning rikub sageli kartuli päalseid. Rohkesti esines teda ka läinud (1930) aastal.

Seemnekartulite hulgas peame eba-kärntõbised kartulid kõrvaldama.

Koore murenemine tekib harilikult mullapinna mõjul, kui kartuli koor eriti tugevaks areneb. Koore päalmised kihid sellejuures murenevad ruudutaoliselt, rikkudes osalt mugula välimust.

Lõve käsn. Normaalselt areneval mugulal leiduvad väikesed täpitaolised lõved, millised on tarvilikud mugula hingamisel (joon. 8). Üleliigse niiskuse mõjul muutuvad lõved suurteks, valkjateks, käsnataoliseks kühmudeks, mis kartuli välimust rikuvad (joon. 6). Lõvekäsnad kaovad isenesest, kui üleliigne niiskus kõrvaldada.

4. Tähelepanekuid kõrsviljade roostehaigustest 1929. ja 1930. a.

Roostehaigustelt (*Uredinae*) osutus möödunud suvi mitte eriti hädaohtlikuks. Üldiselt oli nende taudide kahjustus märksa vähem 1925. aasta eriti roosterikkast suvest ning tunduvalt vähem 1928. ja 1929. a. roostekahjustest. Esimesi lendlevaid kevad-eoseid põllult püüdsid aeroskoobid Taimehaiguste-katsejaamas kinni 2. mail (sellevastu aias esinesid esimesed rooste kevised noortel nõgese — *Urtica dioica* L. — lehtedel juba 28. aprillil).

Puccinia graminis Pers. — harilik kõrrerooste — esimesed kevised (aecidium) ilmsid kukerpuu — *Berberis vulgaris* L. — lehtedele 17. mail (Raadi park Tartus, märgitud ass. Rich. Tomson'i poolt). Varsti kattusid kõik meil esinevad kukerpuuliigid rohkete roostepadjakestega, pääle pruunihelise *Berberis Thunbergi* D C., mis Ülikooli õppemetskonnas Kastre-Peravallas (Järvselg 20. VI. 31) rooste poolt puutumata jäi. Prof. dr. A. Mathieseni teadete järele on nimetatud liik ka varem roostevaba püsinud.

Puccinia dispersa Erikss. — rukki leherooste — esines 1930 a. ainult vähesel määral, sellevastu eelmisel, 1929. a. esines meil seda haigust eriti rohkesti ning kujunes Lääne-Euroopas, Hollandis, Taanis ja Rootsis kohati otse katastroofiliseks.

Puccinia glumarum, Erikss. et Henning — nisu kollane-rooste — esines 1930. a. kohati rohkem kui eelmisel aastal.

Puccinia triticina Erikss. — nisu täpprooste — esines 1929. ja 1930. a. keskmiselt.

Puccinia coronifera Kleb. — kaera leherooste — esines meil läinud aastatel rohkesti ning tekitas nagu ikka palju kahju. Esimesed kevised noortel türnpuu — *Rhamnus cathartica* L. — lehtedel olid märgatavad Tartus 25. mail. Möödunud aastal lasti meil esimene roostekindlam kaerasort, Jõgeva Sordikasvanduses arendatud liin 0269, „Jõgeva Roostekindlam a“ nime all turule¹⁾.

Puccinia simplex Erikss. et Henn. — odra leherooste — tekitas vähe kahju. Odra lehti rikkus 1929. a. enam lehe-triiphaigus — *Helminthosporium gramineum* Rab. ja *Erysiphe graminis* D C. Moisekatsi mõisas Võrumaal esines *Erysiphe graminis* põllul rohkesti *Triticum repens* L. vartel ja lehtedel, kuna kaer samas jahukastevabaks osutus.

5. Kõrsviljade nõgipäahaigustest 1929. ja 1930. aastal.

Seemnepõldude tunnustamisel 1929. ja 1930. a. selgus, et üldiselt Põhja-Eestis kõrsviljade nõgipäahaigusi (*Ustilagineae*) vähem esines kui Lõuna-Eestis. Osalt näib see erinevast ilmastikust tingitud olevat, osalt aga asjaolust, et Põhja-Eesti seemneviljakasvatajad enam külvisseemne puhtimise eest

1) Pill, M. Jõgeva Roostekindlam kaer. „Agronoomia“ 10, 1930, lhk. 227—238.

hoolitsevad. Erilist tähelepanu nõgipäahaiguste rohkuse poolest äratas, nähtavasti oma erineva asendi tõttu, Moisekatsi mõis Võrumaal.

Urocystis occulta (Vallr.) — rukkikõrrenõe poolest oli 1929. a. eriti rikas, kuna 1930. a. seda igal pool märksa vähem esines. Teised nõgipääd esinesid kohati rohkesti, kohati puudusid täielikult.

Ka rukki - tungaltera, *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. esines läinud aastal (1930) tunduvalt vähem kui eelmisel (1929) aastal.

6. Ristikheina vähk, *Sclerotinia trifoliorum* Erikss.

1929/30. a. erilisel soe ja niiske sügis ning pehme talv, mil temperatuur ainult vähe alla 0° langes, oli ristikheinavähja arenemisele väga soodus. Vähjatõbi ilmus juba sügisel selgelt nähtavale: ristikheina lehed närbusid ja muutusid juba enne külma tulekut mustaks. Seega võis oletada vähjarikast kevadet ja halba ristikheina saaki¹⁻³).

Kevadel olid vähjarüüsted ka tõepoolest erakorraliselt suured. Isegi kolmanda aasta ristikheinapõllud, millised tavaliselt vähja all kõige vähem kannatavad, olid taudi poolt tugevasti tabatud. Siin leidus hävinenud taimi läbisegi kuni 10%, kuid mõnel juhul ka kuni 30%. Teise-aasta põllud kannatasid vähja all rohkem, keskmiselt leidus siin 20—40% hävinenud taimi, kuid ka 80%-line hävitusetöö ilmnes tihti. Taimehaiguste-katsejaamale tulid ka paljud teated ristikheinapõldude täielikust hävinemisest. Iseloomustav selle juures oli vähja ebaühtlane esinemine. Lähistikku asuvatel põldudel võis 60% hävitusetöö kõrval ka üsna terveid põlde leida. See kahtlematult suure praktilise tähtsusega tõsiasi näis tingitud olevat ristikheina mitteühtlasest talveks ettevalmistusest. Neil põldel, kus ristikheina-ädal rukkikõrres eriti suureks arenes, moodustusid hilissügiseks ja talveks soodsad tingimused vähja arenemiseks ja levimiseks. Sellevastu lühikõrreliste suiviljade alla külitud ja sügisel karjatatud ädalad kannatasid vähem.

Ristikheina saak osutus möödunud aastal siiski tunduvalt üle keskmise. Kevade ilmastik oli ristikheina arenemisele hästi soodus ning sääl, kus ristikheinataimed täielikult hävinenud polnud, arenes kasv kiiresti ning lopsakalt, nii et varsti kevadised tühikud täitusid.

Sellejuures arenes aga ka seen kogu suve vältel hoogsalt edasi. Sklerootsüme leidus läinud kevadel (1930) väga rohkesti. Suvine ilmastik soodustas nende arenemist ja lehter-eoslate tekkimist. Järgnev sügise-ilmastik ning 1930/31. pikk talv polnud seene arenemisele küll enam eriliselt soodus. Nähtavasti oli aga eelmise (1930) aasta infektsioon siiski niivõrt

1) Mets, Jaan. Suur hädaoht meie ristikheinale. „Agronoomia“ 10, 1930, lk. 212—213.

2) Lepik, E. Tänavu ei või ristikheina saagile panna suuri lootusi. „Põllumees“ nr. 9, 1930, lhk. 229—231; Taimeh.-katsj. lendl. nr. 12; „Postimees“ nr. 131, 16. mail 1930; „Maamees“ nr. 20. 1930.

3) Tomson, R. Ristikheinavähk — kardetav taud meie ristikheina põldudele. Taimeh.-katsj. lendl. nr. 9, 1930.

tugev, et ka käesoleval 1931. a. kevadel kohati rohkem ristikkeha hävinemist põhjustas. Juba aprilli lõpuks saabusid Taimehaiguste-katsejaamale paljud teated ristikkehinapõldude täielikust hävinemist. Käesoleva kirjutise lõpule viimise ajal polnud aga veel täielist ülevaadet 1931. a. kevade vähjakahjustustest.

Teistest heintaimede haigustest võiks märkida üht juhtu Virumaalt, Küti vallast Meriküla asundusest Embachi kultuurniidult, kus kohaliku jaoskonna-agronoom J. Kuusk'i teatel mingisugune haigus enam kui poole heinasaagist hävitas. Taimehaiguste-katsejaama määramiseks saadetud proovi järele osutus haigus kõrreliste tõlvtoveks — *Epichloe typhina* Tul.¹⁾.

7. Linahaigustest.

Rooste all (*Melampsora lini* Desm.) meie linapõllud viimastel aastatel palju pole kannatanud, olgugi et tõbi meie aaslinal (*Linum catharticum* L.) rohkesti esineb. Taimehaiguste-katsejaamale on alaliste korrespondentide poolt teatatud 1930. a. jooksul 5, 1929. a. kõigest 1 linarooste esinemise juhust.

Sellevastu väärib tähelepanu lina juurepõletiku (*Phoma exigua* Desm.) esinemise juht Petserimaal, Petseri põllutöökooli põllul, millest hra K. Tõnis Taimehaiguste-katsejaamale teatas ja proovi määramiseks ligi saatis. Lina juurepõletik on viimastel aastatel meie lõunanaabrite juures, eriti Lätis, palju kahju tekitanud, kuna meil suuremaid kahjustusi seni pole ilmsiks tulnud. See haigus on edasikannetav lina seemnetega, mispärast seemne ostmisel välismailt ettevaatlikud peaksime olema. Võimalik, et ka mainitud juhul haigus Lätist on sisse toodud.

8. Tomatohaigustest ja teistest aedtaimede kahjustajatest.

Tomat (*Solanum lycopersicum*) on meie kliimas õrnemaid taimi, mis alati rohkesti haiguste all kannatab. Meie, võrdlemisi alles noortes tomatikasvandustes on juba suur hulk mitmesuguseid taudisid kindlaks tehtud ning neile seltsib järjest uusi haigusi juure.

Tomatite kahjustajatena on meil seni järgmisi parasiithaigusi märgitud.²⁻³⁾ *Phytophthora infestans* de By. (kartuli lehemädanik), *Fusarium* sp., *Cladosporium* sp., *Verticillium albo-atrum* Rke. et Berth., *Botrytis cinerea* Pers., ja *Bacterium lycopersici* Burgwitz. Viirushaigustest on meil keerdleht-tõbi üks sagedamaid.

1) Võrdle ka „Postimees“ nr. 258 (72), 23 sept. 1929, lk. 2: Uus taimehaigus. Kahjulik seen rohukõrtel.

2) Käsebier, A. Tomatiseemnete peitsimiskatsed. „Agronomia“, 6, 1926, Ülik. Taimeh.-katsej. teated nr. 1.

3) Lepik, E. Fütopatoloogilised märkmed I, „Agronomia“ 6, 1926; Ülik. Taimeh.-katsj. teated nr. 1.

Pääle nende kannatasid tomatid meil 1929. a. sügisel rohkesti laiktove — *Phoma lycopersici* Cooke — all. Haigus rikub lehti, millistele valged lai-
gud tekivad, ning siirdub siis viljadesse, tekitades viljamädanikku. Mädaniku
läbi rikutakse siin kõige esmalt viljakandev varreke, mille järel poolval-
minud viljad juba varakult maha langevad.

Lehtedel esines rohkesti ka helelaiksust — *Septoria lycopersici*
Speg.

Sellevastu 1930. a. tekitas tomatikultuuridele palju kahju ruuge-
halitus — *Cladosporium fulvum* Cooke. Eriti oli selle taudi hävitus suur
kasvuhoonetes, millistes puudus korralik õhutus, sest seene arenemist soo-
dustab veeaurudest küllastatud keskkond. Nii hävitas taud Jäneda põllutöö-
kooli kahes suures kasvuhoones, juhataja, mag. A. Miljani arvatu järel,
50% tomateist, 500 kr. väärtuses.

Teistest aedtaimedest kahjustajatest võiks märkida kapsa-
sanuutri — *Plasmodiophora brassicae* Wor., — kes kohati suuremat kahju
tekitas. Nii osutusid Jäneda kooli kapsapõllul umbes 1/3 taimedest haige-
teks. Taimahaiguste-katsejaamale teatati 1929. a. jooksul 27, 1930. a. vältel
14 kapsanuutri juhust.

Septoria Apii (Br. et Caw.) Rost. — selleri helelaiksus — kah-
justas 1929. a. palju selleri — *Apium graveolens* L. — kultuurisid (Raadi
mõisas).

Peronospora brassicae Gäum. hävitusest kapsal teatati Esna vallast,
Viisu külast hra Paul Andersoni poolt, kahju suurus 50% kogu kapsa-
sataimedest.

Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lé v. — roosi jahukaste — kah-
justuste üle tuli teateid Pärnust.

Kaalika-kärntõve esinemisest ja suuremast kaalika- ja naeripõl-
dude kahjustusest teatas Pärnu maa-agronoom hra P. Martinson¹⁾. Juur-
relisatud proovist selgus, et siin on tegemist n. n. „vöökärnaga“, mille teki-
tajaks on parasitiseene *Oospora* mitmesugused liigid (*O. cretacea* Krüg.,
O. rosella Krüg., *O. intermedia* Krüg., *O. tenax* Krüg., *O. nigrificans* Krüg.
ja *O. violacea* Gasp.).

Seene poolt tabatud kaalid ja naerid on päält tumevärvilised ning suu-
remate või vähemate pragude ja mōradega kaetud, sageli aga ka üsna lõh-
kised. Haigus ilmestub tavaliselt alles sügisel, enne juurvilja koristamist,
on aga ka ületalve hoidmisel juurikate abil edasikantav.

Haigust peetakse Saksamaal paljudes raioonides hädaohtlikuks, eriti
pääle sooja, väheste sademetega talvet, sest seene eosed talvituvad mullas.
Sama nähe esines meilgi läinud aastal, mil oli meil erakorraliselt soe ja sa-
demetekehv talv. Vihmarikas kevad ja kuiv suvi soodustavad seene arene-
mist, samuti aga ka tugev lämmastikväetus.

1) Võrdle ka: „Postimees“ nr. 268, 3. okt. 1930 ja „Agronomia“ nr. 3, 1931. lk.
101 (J. Aamisepp).

Zusammenfassung.

Phytopathologische Notizen¹⁾.

2. Der Stachelbeerrost, *Puccinia Pringsheimiana* Kleb.

In letzteren Jahren (1925—1929) ist der Stachelbeerrost *Puccinia ribesii-caricis* Kleb. (*P. Pringsheimiana* Kleb.) in Estland sehr heftig aufgetreten und hat den Stachelbeerulturen stark geschädigt. Im allgemeinen sind bis 50⁰/₁₀ von den Beeren durch den Rost vernichtet worden, es fanden sich aber auch Gärten, in denen alle Beeren infolge der Krankheit ungenießbar waren. Dieser heftige Ausbruch der Krankheit ist desto merkwürdiger, weil der Stachelbeerrost in anderen Nachbarländern im allgemeinen nicht zu den wichtigsten Krankheiten gezählt wird. Im Jahre 1930 ist der Stachelbeerrost weniger verwüstend aufgetreten. Die ersten Aecidien wurden in Tartu am 6. Mai gefunden.

Biologische Versuche. Bei einem so starken Ausbruch, der viele Jahre nacheinander gedauert hat, entstand die Frage, ob das Pilzmyzel in den jungen Zweigen oder Knospen vielleicht überwintern kann. Um diese Frage zu lösen wurde eine Serie von Stachelbeerzweigen noch vor der Blätterentfaltung in Glaszylindern isoliert (Abb. 2). Eine andere Serie von Stachelbeersträuchern wurde in besondere Isolierzellen (Abb. 3) verpflanzt.

Alle isolierten Stachelbeersträucher oder deren Zweige erwiesen sich später als vollständig rostfrei, während die nicht isolierten Nachbarsträucher bzw. Zweige vom Rost stark befallen waren. Es ist deshalb bei *Puccinia Pringsheimiana* das Vorkommen von perennierenden Myzels unwahrscheinlich.

Sortenempfindlichkeit. Die amerikanische Bergstachelbeere, *Ribes montanum*, ist dem Rost gegenüber immun, hingegen sind alle europäischen Sorten, die von *Ribes grossularia* abstammen, sehr empfindlich.

Im Lehrgarten der Universität Tartu waren im Jahre 1930 folgende Stachelbeersorten dem Rost gegenüber sehr widerstandsfähig: Houghton Seedling, Pearl, Lepaan Valio, Pelervo, F. K. Pakalen. Wenig gelitten haben: Mai Duke, Macheraus Sämling, Dans Mistake, Candidate, Bloodhound, Maures Sämling, Roaring Lion, Frühste aus Kent und Profit. Mittelmässig befallen waren: Whinharms Industry, Triumphant, Grüner Edelstein, Frühste von Neuwied, Wiilesmith, Shannon, Jolly Printer, Ludwig, Jellow Lion, California, Made of the Mille, Hönings Frühste, Broomgirl, Jolly Angler, Lady Delamare, Green River, Gabron Green, Krepseak und Goldfinder. Sehr empfindliche Sorten: Green Willow, Kolumbus, Lofti, Prince of Orange, Lorets Triumph, Smiling Beauty und Crownprince.

3 Der Kartoffelschorf im Jahre 1930.

Von den Kartoffelschorfen ist in Estland bisher nur der gewöhnliche Schorf (*Actinomyces*) und die Pockenkrankheit (*Hypochnus solani*) je nach den Jahren mehr oder weniger stark aufgetreten. Auch Tüpfelwucherungen und Schalenrissigkeiten kamen vor. Das Jahr 1930 ist in Estland als besonders schorfarm zu bezeichnen.

Hingegen ist bis jetzt kein Pulverschorf [*Spongospora subterranea* (Wallr.) Johns.] bemerkt worden. Ebenfalls fehlt vollständig der Kartoffelkrebs, *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.

Das Einschleppen der beiden letztgenannten Krankheiten nach Estland ist gesetzlich geschützt.

1) Phytopathologische Notizen 1, vergl. in diesen Mitteilungen Nr. 1, 1926.

4. Die Getreideroste in den Jahren 1929 und 1930.

Das Jahr 1930 erwies sich in Estland als nicht besonders rostreich.

Die ersten Aecidien von *Puccinia graminis* Pers wurden auf *Berberis vulgaris* L. in Tartu am 17. Mai notiert, *Berberis Thunbergii* DC. war aber dem Schwarzrost gegenüber immun.

Puccinia dispersa Eriks. et Henn. auf Roggen war im Jahre 1929 reichlich, im Jahre 1930 spärlich aufgetreten.

Puccinia glumarum Eriks. et Henn. und *Puccinia Triticina* Eriks. waren im Jahre 1930 reichlicher vertreten als im Jahre 1929; *Puccinia coronifera* in beiden Jahren reichlich.

5. Die Brandkrankheiten des Getreides in den Jahren 1929 und 1930.

Die Brandkrankheiten, besonders *Urocystis occulta*, sind in Estland im Jahre 1929 reichlicher aufgetreten als sonst. Dagegen im Jahre 1930 waren sie für das Getreide weniger schädlich als im Jahre vorher.

6. Der Kleekrebs, *Sclerotinia trifoliorum* Eriks.

Der ausserordentlich feuchte und milde Winter 1929/30 hat in Estland die Entwicklung und Verbreitung des Kleekrebses sehr gefördert. Schon im Herbst, viel mehr noch aber im Frühjahr machte sich der Krebschaden auf den Kleefeldern bemerkbar. Merkwürdigerweise war die Schadengrösse sehr ungleichmässig, im allgemeinen 10–60%, stellenweise aber auch bis 90%. Nach den Frühjahrverwüstungen folgte für Klee sehr günstige Witterung so dass der Erntebetrag doch über das Mittlere stieg.

Bemerkenswert ist noch ein massenhaftes Auftreten von *Epichloe typhina* Tul. auf einer Kulturwiese in Nordestland.

7. Leinkrankheiten.

Der Leinrost (*Melampsora lini* Desm.) hat in letzten Jahren in Estland den Flachsfeldern nur wenig geschadet. In Südwestestland (Petseri) ist ausserdem im Jahre 1929 *Phoma exigua* Desm. aufgetreten.

8. Über Tomatenparasiten und anderen Krankheiten der Gartengewächse.

Bis jetzt sind in Estland folgende Tomatenkrankheiten festgestellt worden: *Phytophthora infestans* de By., *Fusarium* sp., *Cladosporium* sp., *Verticillium albo-atrum* Rke. et Berth., *Botrytis cinerea* Pers., *Septoria lycopersici* Speg. und *Bacterium lycopersici* Burgwitz.

Ausserdem waren noch für Tomatenkulturen im Jahre 1929 *Phoma lycopersici* Cooke, im Jahre 1930 *Cladosporium fulvum* Cooke sehr schädlich.

Von anderen Krankheiten sind bemerkenswert: *Plasmodiophora brassicae* Wor., *Septoria Apii* (Br. et Caw.) Kost. auf *Apium graveolens* L., *Peronospora brassicae* Gäum. auf Kohl und *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lév. auf Gartenrosen.

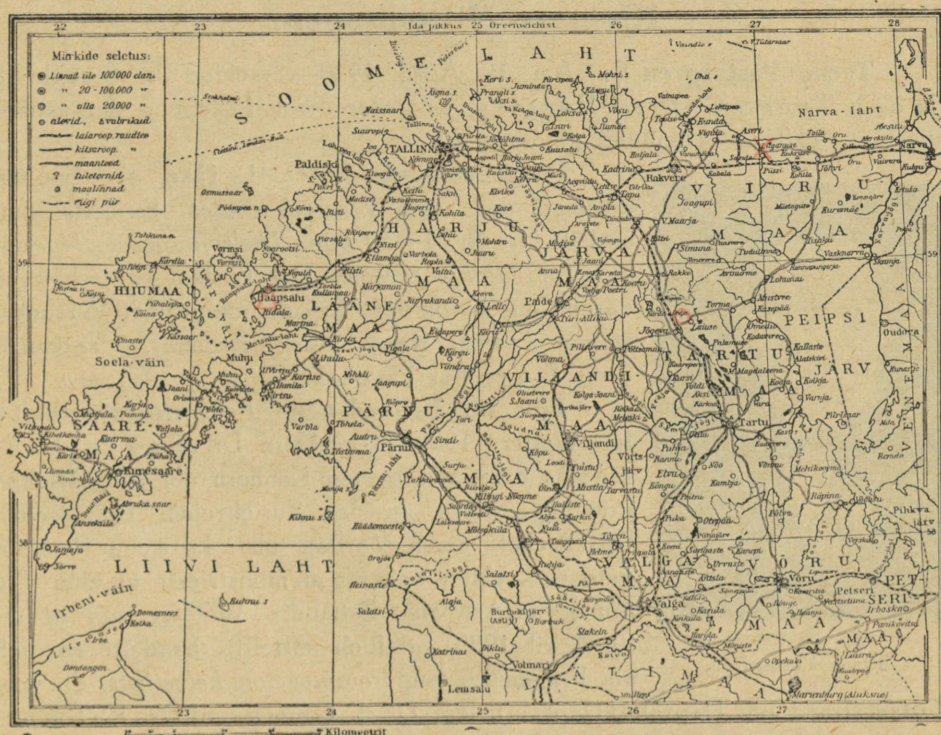
Im Jahre 1930 ist in Estland scheinbar infolge des vergangenen sehr milden Winters, Gürtelschorf der Runkelrüben (*Oospora cretacea* und andere) stellenweise sehr schädigend aufgetreten.

Floristische Notizen III¹⁾

1. *Chaerophyllum bulbosum* L. (leg. et det. E. Lepik et K. Eichwald, confirm. K. R. Kupffer — Riga). Diese Pflanze ist bisher nur in südlichen Teilen des Ostbaltikums wildwachsend gefunden worden. Im Jahre 1926 wurden während einer Exkursion am 14. VII. mehrere Exemplare im Flusstal von Purtse (Isenhof), Nordestland, gefunden (vergl. Karte).

2. *Lepidium sativum* L. (leg. E. Lepik, det. K. Eichwald) wurde am 24. IX. 1930 in Jõgeva (Kreis Tartumaa) als massenhaft auftretendes Unkraut notiert.

3. *Linaria vulgaris* Mill., eine Pelorienbildung (det. K. R. Kupffer), wurde an 17. VI. 1926 zwischen Malla und Kunda (Nordestland) beobachtet.



EESTI — ESTLAND.

× *Chaerophyllum bulbosum*; ○ *Lepidium sativum*; △ *Potamogeton helveticus*.

1) Floristische Notizen I und II, vergl. in diesen Mitteilungen Nr. 3, 1926, S. 9—12.

4. Einige bemerkenswerte Pflanzenfundorte aus der Umgebung von Tartu.

Androsace septentrionale L.: Aruküla, massenhaft auf einem Brachfelde Tähtvere, Sandgruben.

Helianthemum chamaecistus Mill.: Reola.

Turritis glabra L.: Reola.

Aquilegia vulgaris L.: Raadi, im Park, 10. VI. 1930.

Botrychium matricariae Spr.: Elva, 7. IX. 1930.

Polypodium vulgare L.: in einem Tannenwald bei Jänese, 10. V. 1931.

Ranunculus polyanthemus L.: Kobratu, 9. II. 1930.

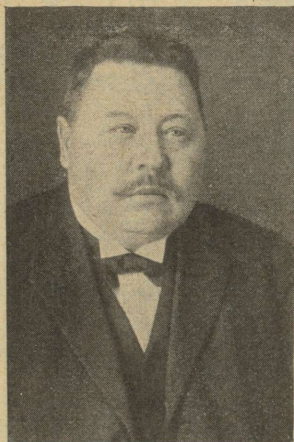
Cerastium arvense L.: Annemõis, sandiger Wegrand.

Cynoglossum officinale L.: Kavilda, 29. VI. 1930.

Gentaurea phrygia L.: im Wasulaschen Walde, 1. VII. 1930.

Kleinere Mitteilungen.

Tycho Vestergren †. Am 19 April 1930 verschied in Stockholm Jacob Tycho Conrad Vestergren, der die Erforschung der estländischen Pilzflora bedeutend gefördert hat.



Tycho Vestergren.

Fungi estonici exsiccati, fasc. I. Soeben erschien der erste Faszikel dieses Exsikats und enthält Nr. Nr. 1—50 von *Thelephoraceae*, *Hydnaceae* und *Polyporaceae*. Das Exsikat ist erhältlich durch Tausch von der Phytopathologischen Versuchstation (Tartu, Raadi mõis, Estland). Verkaufspreis § 4.— per Faszikel.

Eine für Estland neue *Potamogeton*-Art?

Im Winter 1929 hielt Herr Dr. Eugen Baumann, einer der besten Kennern der europäischen Potamogetoneen, in der Zürichschen Botanischen Gesellschaft einen Vortrag über kritische Potamogetoneen. Unter anderen demonstrierte er eine *Potamogeton*-Art aus Estland. Wie er mir später (9. April 1930) brieflich mitteilte, handelte es sich um Fragmente von *Potamogeton helveticus*, die vom Ostseestrand bei Hapsal (Haapsalu), leg. Dr. I. Gams und Dr. P. Thomson, stammen. Leider ist das Material schlecht erhalten worden und Herr Baumann bittet um Zusendung besseren Materials.

