

Auhinnatõ

"Muridae"

Kodumaa põldhiired

ja nende tõye.

1931.a.

Rammul, Paul

„Muridae“

Kodumaa põldhiired

ja nende tõye.

1931. a.

306 967

Põllumajandus-teaduskond

SAADUD

2-XI

1931 a.

№

574

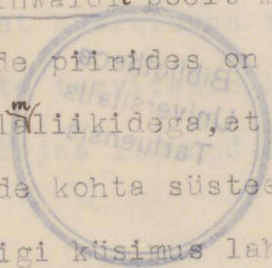
Kodumaa Muridae — sugukond, kuhu kuuluvad ka põldhiired — on käsitlemist leidnud mitmes teaduslikus uurimistöös (Wasmuth, Greve, Mierzejewski, Martin A.C.Hinton ja Edvin Reinvaldt)

Mainitud autorite tööd kannavad faunistilist-zoogeograafilist iseloomu. Eriti täielik on Reinvaldt'i töö (14), milles meil esinevad liigid ja alamliigid on leidnud morfoloogilist ning ökoloogilist kirjeldust liikide suhtelise ja absoluutse esinemise määramiseks on korraldatud Reinvaldt'i poolt mitmes kohas massilisi püüke liikide piirides on võrreldud alamliike naabermaade vastavate alamliikidega, et selgitada nende omavahelist sugulust ning nende kohta süsteemis. Ka viimasel autoril jääb veel nii mõnigi küsimus lahtiseks, nii, et kodumaa Muridae faunistilist uurimist ei või veel lõpetatuks lugeda. Faunistilisi vaatlusi on tehtud ka T.Ü. Entomoloogia-katsejaamas lähtudes peamiselt taimekaitse seisukohalt. Entomoloogia-katsejaamas kogutakse andmeid põldhiirte kahjuritena esinemise kohta kirjasaatjate võrgu kaudu. Käesolevas töös kasutangi neid andmeid vastava kartogrammi koostamisel.

Mõningate küsimuste lahendamiseks põldhiirte tõrje alal korraldasin tõrjekatseid. Käesolevas töös avaldan ka

Käsitletud töö on valmis 1931 a.
Käsitlenud Reinvaldt Aubina
vääriks.
Autor: stud. agr. Paul Rammul

Paul Rammul
1931





D322 072

Entomoloogia katsejaamas hra. Luhakooderi poolt korraldatud katsete tulemusi, mida lahkelt võimaldasid katsejaama juhataja ja katsete korraldaja.

Mis puutub põldhiirte tõrje kohta käivasse kirjandusse, siis on ta küsimuse tähtsusele ja vahendite mitmekesidusele vastavalt õige laialdane. Eriti suur on sellisuliste kirjutiste hulk välismaade põllu- ning aiatalunduslikkudes ajakirjades. Enamik autoreid propageerivad ainult üht teatud tõrje vahendit. Vähe on töid, kus kõik tähtsamad tarvitusel olevad vahendid oleksid vastavate katsete põhjal objektiivselt võrreldud, nagu seda on tehtud ühes rottide tõrjet käsitlevas töös (Schander). Peale originaal kirjutiste tarvitasin ka bibliograafilistes ja mõnes teises ajakirjas ilmunud teaduslikkude tööde kokkuvõtteid.

Põldhiired laiemas mõttes kuuluvad Rodentia ehk näri-
jaliste rühma (kihvhambad puuduvad), Simplicidentata seltsi
(neil on 2 ülemist ja 2 alumist n.n. närimishammast) ning
Muridae sugukonda (tagumised jalad on viie varbaga, varvast
vahel ei ole ujumisnahka; saba on lühikarvane ehk hõredalt
karvadega kaetud; sugukonna esitajatel on 3 paari ülemisi
ning 3 paari alumisi molaare).

Muridae sugukond jaguneb Murinae ja Microtinae alamsu-
gukondadeks. Microtinae alamsugukonnal on hambad prisma-
kujuliste hambavaaba voltidega ning juurteta.

Sellest alamsugukonnast esinevad meil:

- 1.) Microtus arvalis, põldhiir kitsamas mõttes, 2.) Microtus agrestis, rohuhiir, 3.) Arvicola terrestris, vesirott, 4.) Evotomys glareolus, leethiir.

Põldhiir, Microtus arvalis Pall. (Täiskasvanud loomad on sametiliselt lühikarvased). Selgmine külg on kollakas hall. Üleni mustad ehk proksimaalses osas mustad ja distaalses osas valkjaskollased kuni pruunid karvad vahelduvad peenematega, mis on mustad pruuni otsaga. Külmal aastajal, kuni aprilli kuuni, mil karvakate on tihedam, mustad basaalsed karvade osad paistavad vähem läbi. Selle tõttu on üldvärv talvel kirjum - kollakaspruun mustja varjundiga. Kesksuveks karvakate muutub tumedamaks, külgedel karvad omavad järk järgult valgeid otsasid. Kõhtmisel

- Põhiline teave on antud Reinhold (1911) ja Reinhold (1912) poolt.
 - Reinhold (1911) kirjeldab (Reinhold, 1911) ja Reinhold (1912) kirjeldab (Reinhold, 1912)
 (nii on 2. osas) ja 2. osas (nii on 2. osas) ja 2. osas (nii on 2. osas) ja 2. osas (nii on 2. osas)
 - Reinhold (1911) kirjeldab (Reinhold, 1911) ja Reinhold (1912) kirjeldab (Reinhold, 1912)
 Reinhold (1911) kirjeldab (Reinhold, 1911) ja Reinhold (1912) kirjeldab (Reinhold, 1912)
 Reinhold (1911) kirjeldab (Reinhold, 1911) ja Reinhold (1912) kirjeldab (Reinhold, 1912)

- Reinhold (1911) kirjeldab (Reinhold, 1911) ja Reinhold (1912) kirjeldab (Reinhold, 1912)
 Reinhold (1911) kirjeldab (Reinhold, 1911) ja Reinhold (1912) kirjeldab (Reinhold, 1912)
 Reinhold (1911) kirjeldab (Reinhold, 1911) ja Reinhold (1912) kirjeldab (Reinhold, 1912)

1.) Reinhold (1911) kirjeldab (Reinhold, 1911) ja Reinhold (1912) kirjeldab (Reinhold, 1912)
 Reinhold (1911) kirjeldab (Reinhold, 1911) ja Reinhold (1912) kirjeldab (Reinhold, 1912)
 Reinhold (1911) kirjeldab (Reinhold, 1911) ja Reinhold (1912) kirjeldab (Reinhold, 1912)
 Reinhold (1911) kirjeldab (Reinhold, 1911) ja Reinhold (1912) kirjeldab (Reinhold, 1912)
 Reinhold (1911) kirjeldab (Reinhold, 1911) ja Reinhold (1912) kirjeldab (Reinhold, 1912)
 Reinhold (1911) kirjeldab (Reinhold, 1911) ja Reinhold (1912) kirjeldab (Reinhold, 1912)

Ka Liiga rasedusmullad on ebaregulaarsed, sest väänd
 ajamine on siin rasedustund; ^{toimus} muudatuse fragmendi pealmine rikt, ni. at
 käigud saavad läbi lõigatud; lõpus on niisama ala kevadel on ka
 liiguseel.

küljel on jämedamatel karvadel ainult elus mustjas ning peenematel karvadel - proksimaalne pool. Muu osa on valge. Noortel loomad on selg vähem kirju ja kõhtmine külghall.

Põldhiirtel on lühikesed, pea karvakatte poolt peaaegu täiesti varjatud kõrvad, võrdlemisi väiksed silmad, tömp nina ja tõnts kehahitus. Saba on lühike, umbes $\frac{1}{4}$ keha pikune.

Määramisel on tähtsad järgmised tunnused:

Nagu rohuhiirelgi (*Microtus agrestis*) tagumiste jalgade tallad on 6 mõhnaga ja purihambad on juurteta. Põldhiir läheb rohuhiirest lahku, esiteks teise ülemise purihamba ehituse poolest. Ta on *M. arvalis*'el nelja vaaba silmusega (*Schmelzschlinge*) ning välimisel küljel on tal 3 pikiliistu, sisemisel - 2. Kuna *M. agrestis*'e 2-ne ülemine purihambas omab 5 vaabasilmust ning kumbagi pool 3 pikiliistu. Mis puutub pealuu ehitusesse, siis *M. arvalis*'el läheb os interparietale külgedel kitsamaks, lõpeb terava nurgaga, kuna ta *M. agrestis*el moodustab külgedel täisnurga (2.).

Microtus arvalis esineb meil väga mitmesuguste elamistingimustega asukohtades, nii savisel kui ka liivastel põldudel. Vähem soodne on tal kivirükk ja liivaluited.

Metsades ja võsastikkudes ta ei esine. Eelistatud asukohti on ristikupõld, sööt, heina- ja karjamaa, põllu, metsa teede ja kraavide ääred. Põldhiiri võime leida nii kuiva-

Küljel on lameda etel karvadel ainult üks mustjas ning
 paarselt karvadel - prokatsina pool. Kõrg on väike.
 Noortel loomad on sarnaselt väike kiru ja kõhtmine külg
 pool.

Kõrvalised on lühised jämsed tunnused.
 Nõu rohulised (Microtus agrestis) tavaliselt jalg-
 de all on 6 "sõrm" ja purpurnad on juurte. 12-13-
 lill lühed rohulised jalg, sarnaselt teise ilmalise pur-
 nade sarnas poolst. Ja on M. arvalla'el nälja varda sli-
 mune (Schweizerchlinge) ning väike küllal on tal
 2 pikilist, alamsel - 2. kinn 2. arvalla'el 2-nd 11-
 ning purpurnas omad 2 varda sarnas ning kummal pool
 2 pikilist. Mis puutub peale sarnas, siis M. arvalla'el
 jalg on interparietale külmade kitsaraks. 1. pab tava-
 va tavalis, kuna ta M. arvalla'el moodustab külmade tava-
 nune (2. arvalla'el).

Rändmine

Talvel põldhine tungib var metsadesse. Kõrvalised on tavaliselt peatuna
 ainult harvadesse lihasda rohvarungu metsadesse Kalyu ta leeb harvades
 punde teemneid, rüparlades väga mitmed lüvi punde koost, ja
 närides läbi noorde punde lüviid.
 Lõunepind on rüparlades noorme voi (federposen), mugarline
 Bei Rändenwärlungen

del vaese taimestikuga kui ka niiske aluspõhjaga, ojade äärsetel põldudel ja heinamaadel. Sõnniku, komposti, umb-rohu, hao- ja risuhunnikud on neile soodsateks talvitamispaikadeks. Põldhiiri talvitab ka küünides, lautades ning keldrites.

Oma pesa teevad põldhiired kuni 50 sm. sügavuses mulla sees koopa näol, mille põhi on kaetud kuivanud taimejäänustega. Pesa on ühenduses madalaga maapinna alla uuristatud käikudega, millede kohal muld on ülesse aetud. Suuremaid mullahunnikuid M. arvalis tegevuse tagajärjel ei teki. Niisketes kohtades pesad on tehtud pealmaad. Talvel võib leida pesasid pealmaad lume all.

M. arvalis'e esi^{mi}nõese sagedus Reinwaldt'i j.

Ühel heinamaal jõe ääres	Absoluutne sageduse %	Relatiivne sageduse %
	1	100.
Puu- ja köögivilja aed	-	20-33.
Keldris maal (detsembris)	-	33.
Teravilja põllul	-	100.

Põldhiire toitmine on väga mitmekesine vastavalt asukohtade mitmekesidusele. Toiduks on mitmet liiki metsikute ja kultuurtaimede seemned, lehed, ja juured. Talveks põldhiired koguvad ka tagavarasid. Talveunne nad ei jää. Nad otsivad omale ka toitu lume alt. Talvel M. arvalis võib teha suurt kahju puukoolides, koorides noori puid pealpool juurekaela kuni 30 sm. kõrguseni, ^{koor} ^{juun. 51} lume hangedes ^{viimaste kõrguseni}

Taimetoidu kõrval nad tarvitavad ka toiduksputkaid. Sama saatus osaliseks saavad ka haiged ja surnud kaaslased.

Reinwaldt oletab, et sigimise aeg kestab normaalselt märtsist augustini.

Olen leidnud 19. septembril 1931 a. püütud hiirel 6 loodet. On leitud loodetega emasid isegi jaanuaris

(Taimibioloogia-katsejaama põllul lina (põhuhunniku alt) 1930 a.

Entomoloogia-katsejaama korrespondent teatab Viljandimaalt, Kaarli vallast 15 okt. 1928: Ilmad väga vesised

ja külmad. Hiirte pesad on maa peal, pojad alles väga väikesed. Igas pesas keskmiselt 7-8 hiirepoega." (Erakorraliselt.

~~abasoõsa ilmastikuga suvi ja sügis ei tohiks põhjustada sigimisaja pikenemist).~~ Ülemaloodud korrespond. teate

ja enda tähelepanekute põhjal võin oletada, et *Microtus* arvulis meil sigineb veel septembri kuul, erakorralistes

oludes ka talvel. Teine küsimus kas nii hilja ilmala tulnud pojad suudavad täis kasvada. Üks poegimine võib teisele

järgneda 5 nädalase vaheaja järele. Poegade arv poegkonnas on 4-8 (Reinwaldt). Pojad saavad sigimisvõimeliseks 12 nädala vanuselt. Järjekult nad võivad sündimis-aastal juba 2 korda poegida. Poegade arv poegkonnas on siin aga väiksem. Ühe talvitanud emase järglase arv võib

tõusta sügiseks kuni 200-ni. Emaste arvulise ülekaalu

korral järglaste arv võib olla veelgi suurem (Rizema Bos).

G.Rörig ja E. Knoche (15)^d laboratoorses katsetes emas-
te ja isaste loomade arvuline vahekord oli 76:65. Huvitav
on märkida, et samades katsetes poegade keskmine arv poeg-
konnas oli 4,5. Poegimiste arv ühe emase kohta oli 4,5
ja kõikus 1-13. Ühel juhul, mil sigimine ei olnud just
erakorraliselt suur, emase põldhiirte järglastena on saa-
dud vähemalt 500 looma. Vangipõlves 5 hiirt elasid 20
kuu vanuseni. Vabas looduses vaevalt mõni hiir elab üle
2 talvet. Põldhiirte vaenlasi imetajate loomade ja lin-
dude hulgast on kaunis palju:

Röövloomadest hävitavad hiiri: rebane (*Vulpes vulpes*
L.), lahits (*Mustela erminea* L.), tšhki (*Putorius putorius* L.)
ja nirk (*Mustela nevalis* L.)

Putuktoidulistest on põldhiirte vaenlased siil (*Erina-
ceus europaeus* L. ja karihiired.

Lindudest kuuluvad loomulikkude vaenlaste hulka hiire-
vi (*Buteo intermedius* Menz), hiire-tuuletallaja (*Cerchneis
tinnuncula* L.), hall õgi (*Lanius excubitor* L.), kõik-
öökullid ja varesed.

Rörig, G. u. Knoche, 8. Beiträge zur Biologie d. Feldmäuse.
Arbeiten aus der Kais. Biol. Anstalt für Land- und Forst-
wirtschaft Bd. 9 Lhk. 331-420. Berlin 1916.

Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1917. Lhk. 218 ja 219.
Ref.

Cholewski, Z. Ref. Jahresbericht. Prof. Dr. Hollrung.

Baursacke, Prof. Dr. Die Kranke Pflanze 1938 Lhk. 35.

Põldhiirte vaenlased nad ei suuda ^{alati} kahjurite arvulist koos-
seisu (või palju) piirata. Vähegi soodsate talvitamistingi-
mustega maades põldhiirte esinemine võib kujuneda massili-
seks (hiir^taastad). On loetud kuni 20000 hiirt pro ha
(Gneraud de Leharpe). Hiir^taastad korduvad Saksamaal koha-
ti 3-4 aastaste vaheaegade tagant. Kunagi ei järgne 2 hiir^t-
aastat üks-teisele.

Huvitavad on Chmielevski tähelepanekud põldhiirte
talvitamise kohta Galiitsias 1911/12 a. *) Meteoroloogiliste
vaatluste ja saadud teadete põhjal Chmielevski konstatee-
rib, et hiirte surevus oleneb lumikatte sulamisest. Kui
lume sulamise ajal maa on külmanud, ^{siis} vesi tungib hiirte käi-
kudesse ja hiired upuvad ära. Kui aga maa ei ole külmanud,
uppumise hädaoht hiirtel on väiksem. Kül^m mõjub seega kaud-
selt hiirte surevusele. Massiline esinemine järgneb sooja-
le ja lumevaesele talvele ning kuivadele. augusti, septembri
ja oktoobri sügiskuudele.

Saksa autorite järele talvitamiseks on soodsad pide-
valt kuivad talveilmad. 2) Lume rohkus ei etenda suurt osa.
Kui aga temperatuuri kõikumised on suured, sagedasti vahel-
duvad sula ja kül^m, kevadine lumesulamine algab järsku,
kestavad pikemat aega kül^mad ja vihmased ilmad, siis üle
*) Jahresbericht U.N.u.L.a.d.G.d Pflanzenkrankeheiten 1904.
*) Chmielewski, Z. Ref. Jahresbericht. Prof. Dr. Hollrung.
2) Baunacke, Prof. Dr. Die Kranke Pflanze 1928 lhk. 36.

talve elanud loomade arv on väike. Üle talve elamist võivad mõjutada veel ülipaljuse korral sagedasti tähele pandud hiirte haigused ning muidugi ka toidu ^{rohkus} happus.

Põldhiire esinemine ja kahjustus Eestis.

Kodumaa geomorfoloogilised ja ilmastu olud ei ole põldhiirte talvitumiseks soodsad. Iseäranis palju hukub hiiri kevadise lumesulamise ajal. Ka siginemine võib olla rohkem piiratud kui mujal. - On ju M. arvalis eeskätt lõunapoolsema levimisega loom. Soomes on tema esinemine kindlaks tehtud alles 1919 a. Korvenkontio poolt. Meil põldhiirte arvuline koosseis ei tõuse kunagi nii kõrgele nagu näit. Saksas.

G. Rörig ja E. Knoche arvates kirjanduses leiduvad andmed põldhiirte hulga kohta hiirteaastatel on sagedasti liialdatud. Nii ühel juhul, mil loeti 1100 hiirt ha kohta (280 hiirt Saksa morgeni kohta), saak oli täiesti hävitatud. Mainitud autorite söötmiss katsetes 9 hiirt 30 päeva jooksul tarvitasid ära 1 kg. kuivainet. Tegelikult on hiirte poolt sünnitatud kahju palju suurem, sest hiired oma võrdlemisi väikse toidutarbe rahuldamisel rikuvad palju taimi. Ka viljarõukudes ja küünides nad rikuvad rohkem teri kui toiduks tarvitavad.

(Meil on põldhiired rohkem kahjustanud Lõuna-Eestis.)

Tabelis nr. 1 on kokku võetud põldhiirte ^{laiemas mõttes} esinemine ja kahjustus põllul ja aias. (Entomoloogia-katsejaama korrespon-

Joon nr.

dentide teadete järele. ~~Kartogramm~~ist on näha, et 10 a. jooksul kõige rohkem teateid on tulnud Viljandimaalt (26)

Aastate järele kõige rohkem teateid on tulnud 1924. (22) ja 1930 a. (25). ~~Keskmine~~ punktide arv on olnud kõige suurem 1930 a. (3,7 punkti) .Teisel kohal on 1929 a. 3,5 punktiga. Seega on kaks aastat järgimööda põldhiirte esinemine keskmisest (3,05 p.) ~~kõrgem~~ ^{olnud suurem}. 1924 a. seisab põldhiirte esinemise poolest 3. kohal, kahjustuse poolest aga esimesel kohal (3,1 punkti). Huvitav on ära märkida, et kahele kõige suurema esinemisega aastale 1924 a. ja 1929 a. järgnevad (erakorraliselt) väikse esinemisega aastad (1925 ja 1931). Nende eel aga käivad keskmise ja suurema esinemisega aastad (1923 a. ja 1929.).

~~Tabelis toodud keskmised punktide arvud esinemise kahjustuse kohta on välja arvutatud selleks, et kergem oleks võrrelda üksikute aastate kohta toodud andmeid oma vahel. Ka aasta keskmistel on ainult suhteline tähendus, sest kõik korrespondendid ei saanud teateid põldhiirte kohta. Samuti ei või oletada, et seal hiiri ei olnud, kust teateid ei tulnud. Näit. Saaremaalt, kus Reinwaldi j. tuleb ette vesirooti hulgalisi esinemisi 10 a. jooksul tuli ainult 2 teadet. Üks nendest mitte korrespondendilt.~~

~~Raske on selgitada põldhiirte esinemise tagasimineku põhjusi 1931 a. Talvel 1930/31 oli neid veel rohkesti. Nii agr. Triisa Valge-Karula jaoskonnast teatab: " Pea~~

igas aias on osa viljapuu tüvesid ära kooritud." Esine-
mine ja kahjustus on kumbki hinnatud kolmega. Ka Tartu
ümbruses Raadi mõisas kahjustasid hiired noori viljapuid
(joon. 4.). Nähtavasti käesoleva aasta hiline kevade põh-
justas hiirte massilist surevust. Põldhiirte esinemise
kahanemist käesoleval aastal iseloomustab korresp. A. Jahan-
son'i kiri. Mineval aastal sigines nimetatud hiiri väga
ohtrasti ja seda aastat kutsuti osalt ka hiirte aastaks.
Tänavu kevadel olid aga hiired pea kadunud.....Kevadel
maad kündes tuli mulla seest palju surnud hiiri välja.
Praegu põldhiir esineb väiksel igal pool."

Valgemaal kevadel talib osa orasest... kunda ning suvivil-
je peale külides. Selle järele kahjustus toleks hinnata
5 vaala. Kahjuks on täpselt määratletud kahju-
tus on olnud väga suur. Postimees 28.XII.1939. loome
mitme ruutajale suurustest põhjustatud lahkumist orase-
tel Valgemaal, Haruldas.

K. arvalla kahjustat väga mitmesugusid kultuurtaimi.
Peale talivilje orase kahjustat ka talil- ning suvivilje
selle väikese ajal lõigata kuni ning kahjustat viljapuid
osa kükudesse. Kahjustat kuni... aastal veel peale vilja
kokkupanemist viljapuides all ja kükudesse. Sõrises võivad
ka ristikuulid ja hoinemad kannutada. Ka luurevili, kar-
tul, kaurvili ei ole põldhiire vastu kaitsitud. Talvel võib
põldhiire kahjustat saada sertsuulikuks metsas ja puuvilja

aia noortele puudele (Joon.2.) Hiire kahe närimishamba jäljed on kokku 1m/m laiad; nende pikkus -ca 4 mm. Koor on hävitatud pealpool juurekaela kuni 30 sm.kõrguse- ni. Veel sünnitab põldhiir kahju kartulikühilates kaudselt katteks oleva mulla üles ajamise teel, kusjuures kartulid võivad külma all kannatada.

Eesti ei kuulu M.arvalis'e massilise esinemisega maade hulka. (Siiski) ta ^{on levitud} esineb meil üle maa. Suure sigine- misvõime tõttu ka väheste üle talve elanud loomade järg- laste poolt sünnitatud kahju on majanduslikult küllalt tähtis ja annab end tunda iseäranis kõrrevilja kasvatuses, puukoolides ja ^a (metsaistandustes.)

Põldhiirte tõrje.

~~Võtteid~~ Põldhiirte tõrje omab ka meil küllalt suurt tähtsust. Entomoloogia-katsejaama korrespondentide teadete järele meil ei tunta kahjuks muid põldhiirte tõrje võtteid, kui malgaga mahalöömist (vilja sisseveo ^(ja künni) ajal). Ometi on mõjuvate tõrje vahendite hulgas terve rida niisugusi, millede tarvitusele võtmine oleks tasuv.

a). Ärahoide korraldusvõtted.

Siin tuleb arvesse pesitsemis- ja talvitamispaikade kõr- valdamine. Igasugused risuhunnikud ei tohiks talveks põl- lule jätta. (Sagedasti jääb meil rehepeks hiljaks.) Talvi- se sisseveo ajal jääb rohkem vilja põllule maha hiirte- le toiduks. Ka talveks põllule jäetud ristikeinad on

soodsaks talvitamis paigaks. (Histikheina tuleks varem sisse vedada. Põllupeenartel ja kraavi äärtel ei tohi rohtu niitniitmata jätta. Pikk rohi, mis lume all lamandub, kergentab hiirtel lumealuste käikude tegemist. Küünid ja rehed olgu enne uut sissevedu põhjalikult puhastatud.

b). Mehaanilised tõrjeabinõud.

Peale käsitsi tapmist tuntakse veel hiirte püüdmist giljotineerivate lõksudega. ^{ja torulõksudega} Niisuguste lõksudega töötamine on aga väga tülinaks, viidab palju aega (igapäevane järelvaatus). Lõksusid saab tarvitada hoonetes. Nendega võib püüda hiiri esinevate liikide määramiseks, millel on tähtsus tõrjeabinõude valikul. (Suurem tähtsus põldhiirte tõrjes on püüniskraavidel ja püünisaukudel). Püüniskraavidega piiratakse põldhiirte massilise esinemise korral hooned, puukoolisid ja teisi kultuure, milledest hiiri tahetakse eemal hoida. Kraavid on järskude seintega, sügavus ja laius on 30-40 sm. Kraavi põhja kaevatakse 5-10 m. tagant järskude seintega 30 sm. sügavusega augud. Hiired mis kraavi langedes ei pääse sealt enam välja.

c). Keemilised tõrjeabinõud.

Fosforvõi. 2-3 % elementaarfosforit sisaldavat fosforvõid tarvitatakse põldhiirte vastu Crampe meetodi järel. Hiire käikudesse asetatakse à 2 fosforvõisse kastetud umbes vaksapikust õlekõrre tükki. Hiired määrivad ennast fosforvõiga ja pärast, ennast puhastades paratamatult võtavad fosforvõid sisse.

Fosforvõid võtavad põldhiired ka söötadelt. Agr. Luha-
kooderi katsetes kõik katseks võetud hiired (4 tk.) võt-
sid 1 % fosforvõid teise toidu juuresolekul isegi puhtal
kujul (ilma söödata) olgugi õige vähesel määral. Sisse-
võetud hulgast oli küllalt selleks, et hiiri 24 tn. jook-
sul surmata. (A. Luhakooder'i vastlusvihk).

Fosforvõid valmistamiseks E. Neumark ja H. Heck j.
4 gr. fosforit sulatatakse soojendatud tiiglis hõõrudes
40 ccm. ^{kuuma} vees. Kui fosfor on sulanud, lisatakse 40 cm.
taimeõli (^{naft.} rapsiõli). Emulsioon segatakse 100 g. nisu-
jahuga pudru sarnaseks massiks *)

N. M. Dukelskaja (6) j. emulsiooni saamiseks sulata-
tud fosfor loksutatakse energiliselt kuuma veega pudelis
enne jahuga segamist. Võetud ainete vahekord on umbes sa-
ma, nagu eelmises valmistamise eeskirjas.

Galkov (7) leiab, et eelmise meetodi paheks on
pihustatud fosfori tilgakeste liitumine suuremateks til-
gakesteks pudelist välja valamise ajal. Selle ärahoidmiseks
ta lisab enne vee soojendamist suhkurt ja natuke jahu.
Niisuguses keskkonnas fosfori tilgad ei liitu nii kerges-
ti loksutamise lõpetamisel.

Agr. A. Luhakooder ^{siin on ka näidatud} valmistamisviisi järelle soojenda-
takse 40 gr. kollast fosforit 0,4 l ca 10 % suhkruvees

* Ref. Trappmann W. Schädlingbekämpfung Lhk. 386.

1-1,5 l kolbis kuni fosfor täiesti vedelaks muutub. Peale seda loksutatakse kolbi sisu energiliselt vee kraani all jahutades. Sel teel saadakse peene teraline fosfori sade. Kolbi sisu valatakse 1 kg. nisujahu sekka, millele varem lisatud 400 ccm päevalille õli või sama hulk teist rasv- ainet ning segatakse ühiseks pudruks. Selle meetodi järe- le valmistatud fosforvõis on fosfor küllalt ühtlaselt jaotatud. Pimedas fosforestsens on ühtlane. Gaaside tekkimi- ne valmistamise ajal on minimaalne, nii et võib töötada il- ma tõmbekapita.

Fosforvõi on kardetav ka inimestele ja koduloomadele. Sellepärast tuleb ettevaatlik olla selle valmistamisel ja ka ümberkäimisel. Dosis letalis minima inimesele on 0,1- - 0,5 g. Fosforvõi valmistamisel tuleb silmas pidada ka se- da, et üle sulamispunkti (43°) soojendatud fosfor kergesti põlema sütib. Fosforvõi õhu käes seistes kaotab oma mürgi- suse õige pea (Loksüdeerub).

Schander ja Götze katsetes rottidega 9 kuud lahtistes karpides hoitud 4% fosforvõi rottide juures kutsus esile osalise surevuse. Peale fosforvõi tuntakse veel fosforkooke ja fosfori-piimasööta, mida tarv. rottide tõrjes.

Dosis letalis minima 100 gr. keha-kaalu kohta on 0.045g Schander ja Meyer näitasid põldhiirte kohta, et kehakaalu

Prof. Dr. R. Schander und Dr. G. Götze. Über Ratten u. Rattenbe- kämpfung. Lhk. 481. Zentralblatt f. Parasiten- kunde u. Infektionskrankheiten.

suurenedes kasvab vastupidavus P-müristuse vastu.

Bariumkarbonaat seisab Inglismaal ja P.Ameerika Ühendriikides esimesel kohal hiirte ja rottide tõrjevahendite seas. Inglismaal on see vahend ametlikult soovitatud, sest ta olevat odav, mõjuv ja võrdlemisi hädaohutu.

Põldhiirte ja vesirottide surmamiseks tarvitatakse värselt sadestatud bariumkarbonaati peaaesjalikult kookide taolise söödana. (vt. Põllumehi ravimite III) Sööda valmistamiseks võetakse 160 g. nisujahu ja 40 g. bariumkarbonaati ning segatakse veega ja pärmiga ühiseks taignaks; taignast tehakse õhukesed koogid ja küpsetatakse ahjus kõvaks. Enne tarvitamist lõigatakse koogid väikeseks tükkideks, leotatakse piimas pehmeks ja asetatakse hiireaukudesse. (13).

Tarvitatakse veel järgmist sööta. Bariumkarbonaat segatakse võrdse sulatatud rasva hulgaga. Enne tarvitamist soojendatakse see preparaat nõrgal tulel ning lisatakse kogu aeg segades peenendatud leiba ehk kaerajahu kuni mureda konsistentsini.. siirupit.

Dosis letalis minima rottidele on Schanderi ja Götze j. 0,20 g $BaCO_3$ 100 g kehakaalu kohta. Ehk küll bariumkarbonaadi mürgisus on palju väiksem kui fosfori mürgisus, on ta siiski kardetav inimestele ja koduloomadele. Soovitatakse kanu, koeri ja kasse mitte välja lasta päevadel, mil tõrjet teostatakse. Peale bariumkarbonaadiga töötamist tuleb käsa peseda hädikalahuga, sama vede-

likuga tuleb peseda nõusid ja teisi bariumkarbonaadiga kokkupuutunud asju peale taigna jätiste hoolikat eemaldamist.

Arseen. Põldhiirte surmamiseks tarvitatakse arseeniga mürgistatud teri. Mürkterade valmistamiseks keedetakse teri üks tund 2-4 % naatriumarsenaadis kuivatatakse ja asetatakse kohale mürgipüsside abil (joon. 3.) või pannakse õlgedega ehk hagudega kaetud trenaaži torudesse. *) Äravahetamise ärahoidmiseks on soovitatav mürkteri värvida. (sahas suundulise). Arseeni surmav annus põldhiirtele Schander ja Meyeri järele on 0,048 gr. 100 gr. kehakaalu kohta. Mainitud autorid tarvitavad 10 % kaliumarsenaadis leotatud nisuteri (Saling'i retsept). *Arseenit erald. suundulise mürkterade vahendite hulka.*

Valget arseenikut tarvitatakse melassiga segatult põldhiirte tõrjeks 2-3 % mürkmäärdena, millega salakraavitus-torusid seestpoolt määratakse. Meie oludes võiks ehk tarvitada melassi asemel kartuliputru. Parem on aga sööda valmistamiseks võtta pruuni siirupit. *tõrjeks 3-10 % abo-*

Strihniin. Lämmastikhapet strihniini tarvitatakse mürkterade valmistamiseks hiirte vastu. F. Burkhardt'i katsetes paremaid tagajärgi on annud 0,8 % strihniini sisaldusega terad. *terad nõol. Mürk hakkab hiirte jalgedele külge.*

0,4- 0,5 % strihniini sisalduse puhul surid vähemalt 3 tera sisse võtmise tagajärjel 70 % hiirtest. Ülejäänud hiirte surmamiseks oli tarvis lisaks sööta veel

*) Taimekaitse aias. A. Käseber ja K. Zolk. Lhk. lll.

20-50 tera. 0,6 % strihniini sisalduse puhul 5 tera sisesöömise tagajärjel surid 90-100 % hiirtest. 0,8 % strihniini sisaldusega teri oli vaja 100 % surevuse saavutamiseks hiire kohta 1-2 tk.

Saksamaal on keelatud tarvitada üle 0,5 % strihniini sisaldusega mürkteri.

0,5 strihniiniterade valmistamiseks*) lahustatakse 4 l vees 50 g. brutsiini vaba strihniini ja natuke fuksiini; lahusse pannakse 5 kg. teri likku ja lastakse seista, kuni terad vedelikuga on läbi imbunud; selle järele laotatakse terad laiäli ja kuivatatakse ära. Teradest eelistavad põldhiired esmajoones rukist ja selle järele kaera, nisu ja otra. Terade asetamine põldhiirte aukudesse sünnib varem mainitud mürgipüssidega. (13). Igasse värskesse hiireauku asetatakse 15-20 mürktera.

Naatriumsilikofluoriid Na_2SiF_6 ja naatrimfluoriid NaF on tugevad ja võrdlemisi odavad rottide ja hiirte mürgid. Neid võib tarvitada põldhiirte tõrjeks 5-10 % söödana. Peale selle nende mürkide tugevat sööbetoimet kasutatakse sel teel, et kohtadesse, kus põldhiired käivad, (näit. õlgedega kaetud salakraavitus-torudesse), raputatakse maha mürki pulbri näol. Mürk hakkab hiirte jalgade külge; varsti tunnevad hiired jalgades kõdi, mille peale reageerivad puhastamisliigutustega. Selle juures sisse võe-

*) Põllumehe käsiraamat III. lhk. 113.

tud mürgist pidavat jätkuma roti surmamiseks. Letaalne
annus rottide juures on 50kg. 100 gr. kehakaalu kohta.
NaF ja Na₂SiF₆ on kardetavad inimesele ja koduloomadele,

Talliumsulfaat. I.G.Farbenindustrie A.-G Levakusen
Köln a Rh. poolt on müügile lastud talliumsulfaadi sisal-
dusega "Zelio" preparaatisid. Esimesena Spieckermann
"Zelio" nisuga saavutanud häid tagajärgi põldhiirte tõr-
jes (18. Lhk. 357.).

Enda katsetes kontrollisin reklaamartiklitest too-
dud andmeid, mille järele 1-2 tera söömise tagajärjel hiir
sureb. Katses kolme põldhiirega (M.arvalis) 1931a.sept.
kõik katseks võetud loomad ^{suvid} (2 päeva jooksul ühe "Zelio"
tera mõjul. Teise toidu juuresolekul (10-15 kaera ja
nisu tera + leib) oli "Zelio" tera ära söödud kõigil
hiirtel juba mõne tunni pärast peale etteandmist.

"Zelio" teri tarvitatakse samuti nagu teisi mürk-
teri. Mürgipüssiga töötades ^(joon. 7) igasse hiireauku pannakse
4-6 mürktera. Mürgipüssi asemel võib tarvitada toru mil-
le ülemine ots on lehtrikujuline. Agr.A.Luhakooder'i
katses ristiku ja rukki põllul 1930 a. okt. "Zelio" tera-
dega andsid häid tagajärgi. Kolm päeva peale mürkterade
aukudesse asetamist (6-8 tera igasse auku) suletud käiku-
dest ei avanenud enam ükski. Väljast surnud hiiri ei lei-
tud. Huvitav on A.L. tähelepanek, et mõni tund peale mür-
gi väljapanemist olid terad osa aukudest välja visatud.

Sellel asjaolul võib tähtsust olla hoonete läheduses, kus kanad võivad ennast mürgitada aukudest väljavisatud teradega.

1 kg. Zolionisus on 25000-28000 tera ha kohta kulub mürgipüssidega töötades massilise esinemise puhul 1 kg. Keskmise esinemise puhul Saksa oludes ei tõuseks ha kohta tarvis minev hulk üle 400 gr. (1200-1600 augu kohta, kui mürgipüss laseb välja korraga 6-8 tera.) Saksamaa oludes põldhiirte tõrje puhul Zolion teradega kulud, kui igasse auku panna 4 mürktera, on ligikaudu võrdsed fosfor- või abil läbiviidud tõrje kuludele. Meie oludes fosfor- või on odavam vahend.

Trimonometüülksantiini sisaldavad "Sokial" preparaadid on müügile lastud samuti I.G. Farbenindustrie poolt. Letaalne annus rottidele on 200 mg.

Fosfortsinki tarvitatakse Itaalias põldhiirte tõrjeks (18.). "Humetani" (Riedel- E de Haen A.G. Hannover) nime all on ta Saksamaal müügile lastud. Rottide tõrje katsedes andis ta häid tagajärgi.

Gaasilised tõrje vahendid.

Gaasitamine SO₂ga. Erilises aparaadis (näit. M. Gühne , Döbelnis) põletatakse väevli õie ja mõne põlemisel palju suitsu andva põletisaine segu. Väevliga segamiseks võib tarvitada puulehti, heksleid, puusüsi. Põlemisel tekivad gaase juhitakse põldhiirte käikudesse, kas otsekohe aparaadiga. I.G. Farbenindustriengesellschaft. Ratschläge f. Haus, Garten, Feld.

raadi otsa augu kohale asetades ehk lõõtsa abil vooliku kaudu.

Gaasitamiseks tarvitatakse veel enamasti tundmatu koosseisuga gaasitamispadruneid, mida erilistes aparaatides põletatakse. Schwarz ja Deckert'i j. (18) niisugused padrunid annavad põlemisel väävelvesinikku N_2S) väävelsüsinikku (CS_2), veeauru ja süsinikualahapendit. Gaasitamisel on vaja kaks inimest, Üks töötab aparaadiga ja teine astub kinni ^{või} ~~ehk~~ sulgeb kõplaga kõik augud, kust gaasitamisel suitsu juhtub tulema. Gaasitamine kuulub kallimate tõrjevõtete hulka. Hora aparaat maksab näiteks 12.50 Saksa riigimarka, padrunid á 50 penni. Flurschutz maksis 1926 a. 9 S.r.m., padrunid - 40 penni. Hora padrun põleb 20 min. Gaasitamist soovitakse Saksamaal tarvitada ainult kohtades, kus hiireaukused on raske leida. näit. võsastikus, teede ja kraavide äärtel. Massilise esinemise puhul gaasitamist ei tarvitata.

Väävelsüsinik CS_2 . Harilikku temperatuuri juures kiiresti lenduv ^{ainel.} vedelik. Tema gaasid on 2,63 korda õhust

-
- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. Delitia gaasitamisaparaat. | Chem. Fabr. Delitia, Delizsch
i. Sa. |
| 2. Hora | "
Deutsch, Ges. Schädlingsbekämpfung Frankfurt a.M. |
| 3. Diametan | "
I. G. Farbenindustrie. |
| 4. Lepit | "
Chem. Fabr. Meyer. Mainz. |
| 5. Matador | "
F. G. Sauer Augsburg. |
| 6. Flurschutz | "
Bayr. Landesanstalt, München |

raskemad; Gaasi segu 3 osa õhuga plahvatab kergesti ju-
ba südamest. Põldhiirte surmamiseks valatakse pika väl-
javoolutoruga kannu abil hiirteaukudesse á 5-8 ccm.

Gaasid vajuvad käikude kõige sügavamate soppideni. Hiired
surevad kiiresti ilma, et gaas sunniks neid põgenema, on
konstruitud eriline väävelvesiniku-kann, millega igasse
auku valetavat väävelvesiniku hulka saab täpsemalt regu-
leerida.

Väävelvesinikukann (Altmann, Berlin NW6 Luisen-
str. 47). maksab umbes 15 Saksa riigimarka. Ka väävel-
süsinikuga gaasitamine on mürgsõotadega tõrjest kallim.
Veel kallim tuleb gaasitamine süsinikutetrakloriidiga
 CCl_4 , mis on vähem tulekardetav. Seda ainet tuleb võtta
kaks korda rohkem kui CS_2 , sest ta on vähem mõjuv.

Ameerikas tarvitatakse veel tsiiankaltsiumi põld-
hiirte tõrjeks. Tsiiankaltsiumi tükikesi raputatakse hiir-
tekäikudesse.

Atsetüleen C_2H_2 mida saadakse kaltsiumkarbiidi
niisutamisel. Kaltsiumkarbiidi tükikesi asetatakse hiir-
reakudesse. Katsed selle vahendiga on annud väga lahku-
minevaid tulemusi.

Bioloogilised tõrjevõtted.

Siia kuuluks esiteks põldhiirte vaenlaste kaitse nii
palju kui see on lubatav jahipidamise ja linnupidamise
seisukohalt. Eriti nirk (Mustela nivalis) on suur hiir-
te hävitaja. Ta võib aga linnupidamises kahju sünnitada.

(3)

Ta on hädaohtlik kenapöegadele, kasulikkudele lindudele ja sagedasti kannab ära mune.

Rööv lindudele tehakse põllule istekohti. Umbes meetri kõrgustele püstitulpedele lüüakse 5 cm. läbimõõduga 20 cm pikused põiklatid. Künides, kus on palju

põldhiiri võib pidada öökulli. (Tybosalpa).

Kass on tuntud hiirte hävitaja. Kass võib kaapimise ajal põllul katju sünnitada.

Põldhiirte tõrje patogeensete bakterite abil. Närijate loomade vastu tarvitataavad bakterid kuuluvad paratüüfuse rühma. Saksamaal tarvitatakse põldhiirte vastu Löffler'i hiiretüüfuse bakterite kultuure. (Bacillus typhi murium). Löffler'i hiiretüüfuse bakterid mõjuvad kindlasti ainult kodu- ja põldhiirte (M. arvalis) vastu tarvitamisel. Vesiroottidele nad on vähem patogeensed. Täiesti immuunsed on küütselhiired.

Meil Riikliku Seerumi-laboratooriumi poolt müügilolevad "Musrahtin" on samasse rühma kuuluvate Danysz'i bakterite kultuurid. (Virus Danysz). Bakterid kasvatatakse Mereskovski munavalge söötmel. Aegajalt virulentsuse alalhoidmiseks viiakse läbi keha passaažid. Infitseeritakse hiiri ja haigeks jäänud hiirte väljaheidetest eraldatakse uuesti tüüfusbakterite kultuurid.

Eriti rohkesti tarvitatakse Danysz'i viirust Prantsusmaal põldhiirte tõrjeks. Põldhiirte massilise esinemise puhul on ta osutunud väga otstarbekohaseks vahendiks, sest hiire tüüfus levib nakkuse teel, kui

terved hiired söövad haigusesse surnud hiirte sisikonda

Müügil olevat kultuuri võib paljundada soovitud hulka-
 deni kooritud piimas. Kooritud piim keedetakse; lastakse
 jahtuda, lisatakse bakterite kultuuri ja jäetakse seis-
 ma üheks ööks. (^{18.)} ~~Schander~~ Saadud bakterite paljundust
 või puhast kultuuri võib tarvitada ^{segatult} jahtunud kartulipudru-
 ga ^{millele on juuresahud jahu.} segatult. Kartuliputru kastetakse umbes 15 cm piku-
 sed õlekõrte-tükid., mida siis hiireaukudesse asetatakse.
 Sagedamini tarvitatakse bakterite kultuuriga immutatuda
 saiatükikesi või pigistatud kaera. Igasse hiireauku pan-
 nakse võimalikult sügavamale üks saia tükk või 4-6 kae-
 ra tera. 1 liitri vedelikuga saab immutada 1000 saia-
 tükikest või segada 2500 gr. kartulipudruga. Bakterite
 kultuure liiga sooja (~~ilmaga ka~~) liiga vihmase ilmaga bak-
 terite kultuure tarvitada ei saa. Schanderi järele bak-
 terite kultuurid ei tohi olla üle 4 nädala vanad. Valgu-
 se käes ja soojas ruumis hoitud kultuurid kaotavad viru-
 lentsustveel kiiremini. Valmistatud söödad ei tohi seis-
 ta üle 24 tn. kauaga, vasega ja tsinkiga ei tohi bakte-
 rite kultuurid ja söödad kokku puutuda. Bakterite mõju
 ilmneb 8-14 päeva pärast. Haiged hiired enamasti käiku-
 dest välja ei tule. Üldiselt hiirtetüüfuse bakterid in-
 mestele ja loomadele hädaohtlikud ei ole. On olnud üksi-

1) R.Schander u. G.Götze Zentralblatt f. Bakteriologie Para-
 sitenkunde Infektionskrankheiten. 1930. lhk. 283.

kuid haigestumise ja isegi surmajuhte suurema hulga bakterite seedimiselundite sattumise tagajärjel - peaauglikult nõrga seedimisega isikute ja väikeste laste juures. Üksikud hiirtetüüfuse bakterite tüved võivad olla virulentsed inimestele. Mingit hädadohtu ei ole karta, kui bakteritega infitseeritud söötade valmistamisel ja kohale asetamisel tegevad isikud tunnevad ja täidavad järgimisi nõudeid. Nõrga seedimisega isikuid ja lapsi alla 12 a. ei tohi selle töö juures tarvitada. 1.) Töö ajal ei tohi süüa, suitsetada ega kätega suud puudutada. Töö lõpetamisel tuleb põhjalikult pesta käsa ja nägu sooja veega ja seebiga. Bakterite kultuuridega ja söötadega kokku puutunud nõusid tuleb peseda kuuma soodalahuga.

Kävel "Musratin'iga" korraldasin käesoleva aasta oktoobri kuul põldhiirte tõrje katsed. Katseks tarvitasin 7 põllult vilja sisseveo ajal püütud põldhiirt (*Microtus arvalis*). Hiiri hoidsin üksikult - 4 tk. terraariumites, 3 tk. ca 17 klaastsilindrites. Ühe otsaga tsilindrid olid pandud ^{klaas} alusele; pealt olid tsilindrid lahtised. Alusele panin mulda ja põhku. Vett andsin neile väikste plekk/arpidega. Söötsin kaerateradega, leivaga ja mõne päeva tagant juureviljaga. Viiele hiirele andsin a 2 ca kuupsentimeetrilist, umbes kuu aega põhjapoolse akna vahel hästi pakituna hoitud "Mustratiiniga" immutatud leivatükikest. Kõik hiired võtsid sööta hea meelega.

Kaks hiirt jätsin kontrolliks. Katsed korraldasin laboratooriumis toa temperatuuri juures.

Musratin'i saanud hiirtest:

Nr. 12. suri 9-dal päeval; kaalus 22,0 gr.

Nr. 10. " 10-dal " ; 14,2 gr.

Nr. 11. " 15 " " ;

Nr. 6. põgenes 12.päeval; leitud surnuna 14.päeval.

Nr. 7. ei surnud 20-ne päeva jooksul

Kontrollhiired.

Nr.Nr.8 ja 9 ei surnud 20-ne päeva jooksul.

Viieist Musratiin'i saanud hiirest jäi ellu ainult üks.

Seega andis "Musratiin" rahuldavaid tagajärgi. Bakterioloogiline/tõrje annab (arvatavasti) paremaid tagajärgi kevadel, kui hiired on vähem resistentsed.

Viimasel ajal soovitatakse tarvitada kombineeritud tõrje viisi. Nii on otstarbekohane 14 päeva pärast peale bakterite kultuuride tarvitamist, mis on vähemate kuludega seotud, kuiteised tõrjeviisid, hiireaugud uuesti sulguda kinniastumise, äestamise või muul teel. Kui mõned augud jälle avanevad, võib täiendavalt tarvitada mõnda teist radikaalsemat tõrjevahendit näit. Zelio" tera, fosforvõid, bariumkarbonaadi kooke. Kui on tarvis kiiresti hiiri hävitada näit. sügisel taliviljaorase põllul, siis võib bakteritega infitseeritud sööta ja mürkteri välja panna ühel ajal. Tuleb aga silmas pidada,

Mäce- (Destruction) Act. Maa- ja krundipidajatele on rottide ja hiirte tõrje tehtud kohustuseks, tuleb ^{likum} tarvitada ametlikult soovitatud mõjuvaid vahendeid ^{leid} (peamislikult bariumkarbonaat). Seaduse täitmise järele valvavad erilised ametnikud "rat-officers" . Seaduse mitte täitmise puhul karistatakse süüdlasi rahaliste trahvidega. Prantsusmaal riik toetab põldhiirte tõrjet rahaliselt ?

Eesti Taimekaitse seaduse järele, mis praegu valmimas põllutööministeeriumil on õigus testuid kahjureid üldsusele hädaohtlikuteks tunnustada ja nende tõrjet sundmääruste abil korraldada. ✓ Põldhiirte tõrje peaks enne populaarseks saama. Määrustega üksinda on siin raske midagi saavutada. III

Arvicola terrestris L., vesirott, muldrott.

Vesirott seisab kehamõõtude poolest põldhiire ja roti vahel. Pea ja keha pikkus on alaliigi Arvicola terrestris terrestris L. kuni 187 m/m; saba pikkus - kuni 105 mm. Arvicola terrestris abrukensis {Reinvaldt} alaliigil on vastavad mõõdud 215 mm ja 117 mm. Vesirott on üldiselt tõntsi kehaehitusega, kael on tal lühike ja jäme. Värvus on selja poolt pruunikas kuni mustjashall. Kõhtmisel ^{kiht} peal on värvus heledam ilma järsu üleminekuta. Tagumistel käppadel on 5 ümarat mõhna. Kõrvad on lühikesed pea täiesti pea karvakate

vahel varjatud. Purihambad on juurteta. Esimene alumine purihammas on 3-me välispoolse ja 4 sisepoolse nurkvaoga ja ümmardunud, ainult vähe sisse nõõrdunud (abgeschnürt) edepoolse väbasilmusega.

Vesirott elab maalustes käikudes. Ainult, kui vesirott liigub sügavamal, ajab ta mulda ülesse, Vesirotid asuvad rikalikult harunenud ja laia ulatusega (kuni paarsada meetert) käikude süsteemis. Käigud on enamasti horitsontaalsed 2-3 sõrme läbimõõduga. Nad asuvad osalt otsekohe maapinna all, osalt sügavamal. Madalal asuvate käikude kohal on muld harjataoliselt ülesse aetud, Hunnikusse ajab vesirott mulda ainult siis, kui ta liigub sügavamal. Mulla hunnikud on üles aetud käigu kõrval, mitte käigu kohal nagu mütal. Hunnikud on väiksemad kui mütal ja koosnevad suurematest tükkidest. Kohati näeme maapinnale avanevaid käike, nad viivad vertikaalselt 20-30 sm. sügavuseni. Siin nad muudavad oma sihti, ^{et} siis horitsontaalses pinnas edasi loogelda.

Vesirott esineb Eestis nii suurel maal kui ka saartel. Asukoha valiku suhtes on ta kaunis nõudlik. Enamasti ta esineb veekogude läheduses, kus tal kergem on leida vastavat toitu. Saartel ta esineb ka teravilja põldudel. Saartel, mereäärsetel heinamaadel vesirott esineb sagetasti massiliselt. Heinamaadel, mida

sügisel karjatatakse, ja karjamaadel vesirott ei esine, Arvicola terrestris teeb hävitustööd päämiselt niisketes ja veekogude läheduses olevates aedades, kuid võib sadamerikastel aastatel ~~beda teha~~ ^{veekogudest kaugemal} ka ~~(13)~~ ^{vilja} (13), Iseäranis rohkesti kannatavad viljapuukoolid ja noored viljapuud kevadel, mil hävitatakse isegi kogumjuurekava (joon.7.), Metsas kahjustab vesirott lehtpuid. Nende seast ta eelistab tamme, saare, vahtra ~~ja~~ lelapuid ja pajupõõsaid. Peale vilja- ja metsapuude sünnitab vesirott kahju veel kartulipõldudele, sibulatele, siguritele ja teistele kultuurtaimedele.

Vesiroti tõrje.

Mehaanilised tõrjeabinõud,

Vesirotte saab püüda välja kaevamise teel. Ta on tundlik tõmbuse vastu. Kui käigusse lüüa auku, siis vesirott ilmub varsti auku kinni panema. Seda silmapilku võib kasutada vesiroti välja kaevamiseks ehk püssiga mahalaskmiseks. See viis on väga tülikas, sest vesirott põgeneb käikudesse üllatava kiirusega. Kohasem on vesirottide püüdmiseks tarvitada lõkse. Selleks kõlbavad mütarauad (~~joon.~~), maase kaevatud seespoolt glasuuriga kaetud potid (~~joon.~~), Zürneri lõksud (~~joon.~~). Enne lõksude seadmist ehk teiste tõrjevahendite tarvitamist tuleb kindlaks teha missugustes käikudes vesirotid veel liiguvad, et mitte tööd ja materjali kulutada

7
maha jäetud käikudele. Selleks tehakse käikudesse väikesed augud või pistetakse õlekõrsi, Mahajäetud käikudes augud jäävad kinni panemata ja õlekõrred ei muuda oma vertikaalasendit. Kohtades, kus vesirotte esineb palju, tulevad viljapuude ümber mullasse asetada lehtrikujuliselt traatvõrgust tarad juba istutamise ajal.

Mürksöödad. Saksamaal tarvitatakse heade tagajärgedega "Sokial" kooke ja "Zeljo" teri. Väga kohased on vesirottide mürgitamiseks arseenikuga, strihniiniga ehk fosforvõiga mürgitatud toored porgandid, väiksed peedid, peterselli ehk selleri juurikad. Juurikad lõigatakse kiilikuujuliselt lõhki, õnnestatakse tühjaks ja õnsustäidetakse arseeniga või strihniiniga mürgitatud jahupudruga või fosforvõiga; Seejärel pannakse mõlemad pooled jälle kokku ja kinnitatakse puupulgaga, õnnestatud juurevilja täiteks võib tarvitada ka läbi lihamasina aetud ja mürgiga segatud juurevilja. Mürgisöödad asetatakse käikudesse kinnastatud kätega.

Võiks proovida ka Musratin'i "peenendatud juurevilja ja kartulipudruga segatult. Peale mürksööda käiku asetamist tuleb viimast hoolega laua või kbaasitükiga sulgeda ja pealt mullaga katta. Mürksööda kohasemaks tarvitamisajaks on sügis., et ära hoida talvist hävitustööd. Sügisel vesirottid korjavad talveks tagavarasid.

1. Gaasitamine väävelsüsinikuga ja gaasitamisaparaadiga.
Laine ulatusega vesiroottide käigud on sagedasti mõnes kohas suletud, Sellepärast tuleb gaasitada samas käikude süsteemis mitmest kohast.

Viimasel ajal on katsetatud *Euphorbia lathyris* L. kasvatamisega aedades, mis pidavat vesirootte peletama. Ktsete tulemused on väga lahkuminevad.

Arvatakse on selgitanud küljel mustjas pruunikashall. Sa
interjööri mõeldust külgedel talimurga. Sa on Eup
võit pruunikashall, rünnakul küljel hõbedahall.

Siin on M. arstide poolt teostatud külv (kõrvalt)
võrd ja järele külvatud niiskust. Saavilja
külgedel võrd tade lade vilja koristamise ajal, võttes
sellesse ja nõukasvaga kohtadel. Katses M. arstide kor
justis talvel külv, kannatavad nõrke punde, kuu
te okkad. Te võivad teha talvel külv niiskust ladeal,
(võrd ja järele)
külv võrd ja järele külv. Tõrja. Kuu pühkima
kuusa.

Microtus agrestis L., rohuhiir.

11

Rohuhiirt on võrdlemisi raskepõldhiirest (M.arvalis) eraldada. Vahet teha saab kõige kindlamini hammaste järelle. Rohuhiirel on teine ülemine purihammas 5 vaabasilmega. Nii välisel kui ka sisemisel küljel on 3 pikiliistu. Karvakate on selgmisel küljel mustjas pruunikashall. Os interparietale moodustab külgedel täisnurga. Saba on ülevalt pruunikasmust, ventraalsel küljel hõbehall.

Esineb M. agrestis, meil peaaugjalikult (niisketel) mere ja järvede ääretel niiskevõitu niitudel. Teravilja põldudel võib teda leida vilja koristamise ajal, Metsas esineb ta rohukasvuga kohtadel. Metsas M. agrestis kahjustab talvel puid. Kannatavad noorte puude koor, puu ja okkad. Ta kahjustab peaaugjalikult maapinna lähedal, (süsi üle 1 m) kuid võib ka kõrgemale ronida. (Tõrje. Nagu põldhiire juures.

Alamsugukond : Murinae.

Kehaehitus, siia kuuluvad liikide esitajatel ^{on} saledam kui teistel alamsugukondadel. Kõrvad on võrdlemisi suured, ulatavad karvakattest välja. Pealuu piklik, nina - sale. Siia kuuluvad ka rotid. Põldhiirte hulka laiemas mõttes loeme selle alamsugukonna liike:

- 1.) Apodemus agrarius ~~us~~ + Pallas +, küütselhiir.
- 2.) Apodemus flavicollis + Melchior +, kaelushiir.
- 3.) Micromys minutus + Pallas +, pisihiiir.
- 4.) Mus spicilegus + Peteny +. ^(Kõhuhiiir) Viimasest on ^{mit} leitud

kolm ^m alaliiki.

Mus spicilegus heroldi Krausse ja kaks uut alaliiki: üks Vormsi saarelt, teine Saaremaalt.

Apodemus flavicollis + Melchior +, kaelushiir,

Pea + keha 100 kuni 115 mm. pikk. Saba - 105 kuni 125 mm pikk. Selgmine külg kollakas-punakasvalge; kõhtmine külg ja jalad on valged. Saba on umbes 150 soomuste ringiga. Oranz rinnalaik moodustab "rippuvat kaelust". Karvakatte värvus muutub aastaegade järele.

Kaelushiir on Eestis üks kõige sagedamini esinevatest Murinae esitajatest. Ta on ^{mit} seotud inimese kultuuriga. Ta esineb põldude härtel, aedades, parkides ja majajärgult ka haardetes (s. nelkrites) ja kunnides, pidamise keldrites.

Tõrje. Mürksöödad, eriti müürsöödad

Apodemus (Kaup 1829) perekonna liikidel on esimene ja

teine ülemine purihammas 3 kõbruga sisepoolsetel külgedel. Pea ja keha pikkus ulatab 12 cm-ni.

Apodemus agrarius (Pallas), küütselg-hiir, jutttselg-hiir. Selg musta pikiküüdiga. Selgmine külg pruunikas punane. Karvakate värvus muutub aastaegade järele. Alumine külg ja jalad järsu üleminekuga - valged. Saba on lühem kui keha, ülevalt pruun, alt valge, ümber 120 soomuste ringiga. Emastel on 8 nisa. Noored loomad on hallid. Pea ja keha pikkus on Reinwaldi j. 99-115 mm. Saba pikkus - 69-80 mm.

Apodemus agrarius esineb meil peaaesjalikult teravilja põldudel ja ka kartulipõldudel. Näib, et ta eelistab põldude ääri. Sagedasti ta pesitseb kiviaedades. Esinemiskohti on veel rannaäärsed niidud. Talvel võib teda leida hoonetest. Metsades A. agrarius ei esine. Käitub teravilja, karilaid, peete ja uba talveks. Tõrje. Löffleri hiiretüüfuse vastu on küütselg-hiir täiesti immuunne. Muidu võib tarvitada samu tõrjelaabinooseid, nagu põldhiire (Microtus arvalis) tõrjes.

Micromys minutus Pallas, pisihiir.

Kõige väiksem Murinae alasugukonda kuuluvatest liikidest on Micromys minutus (Pallas), pisihiir. Maksimaalne pea ja keha pikkus on 70 mm. Saba, mida pisihiir kasutab haaramis organina on peaaegu sama pikk. Kõrvad on lühikesed - kuni 1/3 pea pikusest. Selja poolt on värvus punakas-pruun; kõhtmisel külge ja huuled on valged, järsu ülemine-

kuga. Saba on umbes 130 soomusvõruga. Esineb pisihiir teravilja põllul ja roostikus, kus ta ehitab oma kerakujulised pesad pealmaad. Peale vilja koristamist ehitab ta pesa viljarõukudes. Vilja sisseveo ajal satub ta hoonetesse. Kagu-Eestis M. minutus esineb kohati rohkesti. Ühelt poolt on M. minutus kasulik, sest ta hävitab umbrohu seemneid (Reinwald). Hulgalisel esinemisel võib ta aga suurt kahju sünnitada *).

Tõrjeks võib tarvitada mürkteri. vilja sisseveo

Mus spicilegus Petenyi, koduhiir. Saba on siin lühem kui pea ja keha kokku. Kõhtmise külje valkjast värvus kontrasteerib teravalt keha külgede värvusega. Saba pikkus - mitte üle 75 mm. (Microtus minutus).

Koduhiir esineb peale hoonete veel aedades ja ka põllul, kus ta võib isegi talvitada. ^{Suure} Osa koduhiiri rändab talveks hoonetesse. Käesoleval aastal, mil põldhiire ja küitselg-hiire esinemine on tagasi läinud, koduhiirt võis leida võrdlemisi sagedasti sügisel viljarõukude all.

(Tõrje. Väga heaks tõrjevahendiks on "Musratin", mis koduhiirte juures kutsus esile 100 % surevuse. Peale selle võib tarvitada mürksööti ja lõkse.)

*Seelhorst. Starke Getreideschäden durch die Zwergmaus (Mus minutus). Deutsche landw. Presse 1919.

Põldhiirte püükide tagajärjed.

(Raadi Taimbioloogia-katsejaama põllul 1930 a). jaanua-
ris põllule jäetud linapõhu hunniku alt on A. Luhakoode-
ri poolt püütud õige rohkesti hiiri (üle 200 tk.) Kah-
juks kõik saadud materjal ei ole alal hoidnud. Kõige
rohkem oli esitatud Apodemus agrarius ja Microtus arvalis.
Väga palju oli ka pisihiiri (Micromys minutus) praegu
alles 45 pisihiire nahka.

1931 a. septembris ja oktoobris vilja sisseveo-
ajal püüdsin 11 põldhiirt (Microtus arvalis).

2 küütselghiirt (Apodemus agrarius).

3 koduhiirt (Mus spicilegus).

2 pisihiirt (Micromys minutus).

(Hiiri oli 1930 a. võrreldes õige vähe). Mõõdunud aastal-
leidusnigairõugu alt mitu hiirt. Käesoleval aastal leid-
sin hiiri ligikaudu iga 5-7 -da rõugu alt. Poole päeva-
ga ei saanud kunagi üle 4-ja hiire.

Kokkuvõte.

1. Taimekaitse seisukohalt omavad tähtsust meil esinevatest hiirte liikidest peamiselt põldhiir (*Microtus arvalis* Pall) ja vesiroott (*Arvicola terrestris* L).
2. *M. arvalis* sigineb meil veel septembri kuus. Erakorraliselt soodsates oludes üksikud emased võivad poegida isegi talvel.
3. Eesti ei kuulu põldhiirte (*Microtus arvalis*) hulgi-esinemise piirkonda. ja nende poolt sünnitatud kahju
4. Ühe talvitanud emase põldhiire järglaste arvusilmas pidades, omavad põldhiired ja nende tõrje, küllalt suurt tähtsust.
5. Viimase 10-ne aasta jooksul põldhiirte esinemine Eestis Entomologia katsejaama korrespondentide teadete järele oli suhteliselt kõige suurem 1924 a. ja 1930 a. Kõige väiksem oli esinemine 1925 ja 1931 aastal.
6. Korresp. teadete järele põldhiirte kahjustus ei ole tõusnud kunagi üle 4 punkti.
7. Saartel on ette tulnud vesirooti (*Arvicola terrestris*) massilise esinemise juhte.
8. "Zelio" terad (mürgistatud talliumsulfaadiga) on mõjuv ja kalliduse poolest keskmine vahend kõikide põldhiirte tõrjeks.
9. A. Luhakooder'il on läinud korda fosforvõi valmistamise tehnilist külge tarvitades suhkruvees emulgeeritud parandada

fosfori allajahutamist enne jahuga segamist.

10. Fosforvõli on odav ja kiiresti mõjuv vahend.

11. Riikliku Seeriumi-laboratooriumi poolt müügile lastud "Musratin" osutus otsekoheseks vahendiks põldhiirte
" (Microtus arvalis) tõrjeks. Kuu aega seisnud "Musratin" ~~ja~~
laboratoorses katses ^{jättis} 5 hiirest ~~ja~~ ellu ühe.

12. Eriti virulentne on "Musratin" koduhiirtele (Mus spicilegus).

13. Põldhiirte tõrje peaks meil populaarsemaks saama.

14. Põldhiirte tõrje läbiviimist võib soodustada valmiv
Taimekaitse- seadus.

15. Käesoleval aastal teiste liikidega võrreldes suhteli-
selt on tõusnud koduhiirte (Mus spicilegus) esinemine
teravilja põllul (sügisel viljarõukude all), kuna taga-
si on läinud põldhiirte ja küütselg- hiire esinemine.

Põldhiirte esinemine ja kahjustus

Entomoloogia-katsejaama korrespondentidelt saadud andmete põhjal.

Maad:	1922.			1923.			1924.			1925.			1926.			1927.			1928.			1929.			1930.			1931.				
	Tea-	Funktide		Tea-	Funktide		Tea-	Funktide		Tea-	Funktide		Tea-	Funktide		Tea-	Funktide		Tea-	Funktide		Tea-	Funktide		Tea-	Funktide		T.	P.a.			
	arv	arv	K.	arv	arv	K.	arv	arv	K.	arv	arv	K.	arv	arv	K.	arv	arv	K.	arv	arv	K.	arv	arv	K.	arv	arv	K.	a.	E.	K.		
Viru	1	5.	3	1	2	3	1	3	3	-	-	-	-	-	1	3	3	-	-	2	8	7	1	3	3	-	-	-	-	-		
Järva	3	7	7	4	14	12	4	14	14	1	3	3	2	6	4	4	10	10	-	-	-	-	1	3	1	-	-	-	-	-		
Harju	4	11	8	2	5	5	2	6	6	-	-	-	-	-	1	3	3	-	-	1	3	3	2	5	5	1	1	1	-	-		
Lääne	-	-	-	1	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	2	2	4	4	2	7	6	1	3	3	1	3	2	-	-	
Saare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	-	-	-	-	-	-	1	5	3	-	-	-	-	-	
Pärnu	1	1	1	1	4	4	4	13	12	1	2	2	1	1	2	-	-	-	1	1	1	-	-	1	3	2	-	-	-	-	-	
Viljandi	2	5	3	3	10	9	6	21	20	1	3	3	2	5	5	2	6	7	3	10	8	1	4	4	5	20	13	1	1	1	-	-
Tartu	1	5	3	3	9	8	1	2	2	2	5	5	1	3	3	1	2	2	1	4	2	1	3	3	1	4	4	-	-	-	-	-
Valga	-	-	-	2	2	3	1	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6	5	2	6	5	6	23	8	1	2	1	-	-
Võru	2	5	5	-	-	-	3	10	8	-	-	-	2	4	3	-	-	-	12	1	1	4	15	7	4	15	6	-	-	-	-	-
Petseji	-	-	-	1	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8	8	-	-	-	-	-	-
Kokku	14	39	30	18	53	49	22	72	68	5	13	13	8	18	17	11	29	30	8	20	16	13	46	35	25	92	56	4	7	5	-	-
		2,8	2,1		3,0	2,7		3,3	3,1		2,6	2,6		2,3	2,2		2,6	2,7		2,5	2,0		3,5	2,7		3,7	2,5		1,8	1,3		
		92	85		98	109		108	125		85	105		75	89		85	109		82	81		115	109		121	101		59	52		

Tarvitatud kirjendus.

1. *and*
1. Baunacke, Prof.Dr. Die Pflanzenschutzlich wichtigen Nagetiere Sachsens und ihre Bekämpfung.
Die kranke Pflanze 1928 a.lhk.35-39; 75-79; 1929
lhk.1-4.
 2. Bronmer P., Ehrmann P. Ulmer G. Die Tierwelt.
Mitteleuropas. Band VII. Wirbeltiere..
 3. Chmielewski Z. Myszy polne Nr.1910/11 (~~Polen~~
1910/11)
Jahresbericht u,d.Gebiet d.Pflanzenkrankheit 1912 a.
 4. Christlieb, F. Firma Ferd. Christlieb & Co. Die schädlichen Nager und ihre Bekämpfung.
 5. Eckstein.K. Die Technik des Forstschutzes gegen Tiere,
 6. Дукельская Н.М. Улесгорые новые данные о химических методах борьбы с крысами.
Защита Растений от Вредителей. 1928.а., лхк. 579-585.
 7. Талыков, В.П. Вариант техники приговления фосфорной пасты для борьбы с крысами.
Защита Растений от Вредителей. 1928.а., лхк. 501-502.
 8. Hanne Dr.R. Die Vernichtung von Ratten u. Mäusen mit Zelio".
"Nachrichten über Schädlingsbekämpfung I.G. Farbenindustrie-gesellschaft 1926 Lhk.105.
 9. Huppenthal. Mäuse u. Rattenbekämpfung.
Nachrichten über Schädlingsbekämpfung I.G. Farbenindustrie-gesellschaft 1926. Lhk.39-42.
 10. Керер. Законы и постановления по борьбе с крысами.
Защита Растений от Вредителей. 1929.а., лхк 779-787
 11. Korff. Mittel z. Bekämpfung d. Feldmäuse.
Blätter f.Pflanzenbau u.Pflanzenschutz
1925 Lhk.25-29.

11. ^a Neidinger. Die Bekämpfung d. Wühlmaus.
Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1925. Lhk
176-181.
12. Оболенский С. И. и Соколова Н. М. Опыты по истреб-
лению крыс некоторыми ядами.
Защита Растений от Вредителей. 1928. а. Lhk. 575-577.
13. Pöllumehe käsiraamat I ja III.
14. Reinwaldt, E. Beiträge zur Muriden-Fauna
Estlands mit Berücksichtigung der Nachbargebiete. Tartu
1927.
15. Rörig, G. u. Knoche, E. Beiträge zur Biologie d. Feld-
mäuse. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Ref. 1917 a.
Lhk. 218-219.
16. Rörig, Prof. Dr. G. Die Bekämpfung der Feldmäuse.
Kaiserliche Biologische Anstalt f. Land u. Forstwirtschaft.
Flugblatt Nr. 13 März: 1915.
17. Sachtleben, Dr. H. Die Bekämpfung d. Feldmäuse.
Biologische Reichsanstalt für Land und Forstwirtschaft.
Flugblatt Nr. 13 Januar 1927.
18. Schander R. Prof. Dr. und Götze Dr. G. Über Ratten u.
Rattenbekämpfung (mit besonderer Berücksichtigung der
Wanderratte *Mus decumanus* Pall) Zentralblatt für Baktero-
logie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten.
II. Abteilung 1930. Bd. 81.
19. Scheffer. Treating seed corn to protect it from
burrowing animals.
Ref. Jahresberichte von dem Gebiete d. Pflanzenschutzes
1911.
20. Schomerus. Erfolgreiche Bekämpfung von Ratten, Mäusen
und Wühlmäusen.
I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft.
Nachrichten über Schädlingsbekämpfung 1930 Lhk. 181-189.
21. Sell. Dr. Sind die Mäusetyphusbacillen und Ratten-
bakterien für den Menschen gefährlich?
Praktische Blätter für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz
1926 Lhk. 175-179.
22. Trappmann, W. Schädlingsbekämpfung. 1927. Leipzig.
23. Weidinger, Die Bekämpfung der Wühlmaus.
Prakt. Bl. f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, 1925. Lhk. 176-181.

Põldhiir, *Microtus arvalis* Pall.



Joon nr. 1. Foto K. Zolk.
Microtus arvalis 1930. a sügisel
käigud tucciorase põllul.



Joon nr. 2. Foto K. Holk
Microtus arvalis 1930. a sügisel.
Käigud.



Joon nr. 3. Foto K. Zolk.
Mürkpüssiga töötamine.



Joon nr. 4. Foto K. Zolk.
Microtus arvalis Pall. 1931. a.
Kahjustatud viljapuud.

Kaart.

Pöldhiirte lervaine

Gest's 1922 - 1931a.

Ex bibl. univ. Tart.





Fota A. Luikooader.

Muldroti, vesiroti (*Arvicola terrestris*)

kävitatud noor õunapuul 1930.

juun. 6.

Ex bibl. univ. Tart.





Foto A. Luhaäär.

Põldhiire (*Microtus arvalis*)

kahjustatud roos õunapuul 1930.

toon. 5.

Ex bibl. univ. Tart.

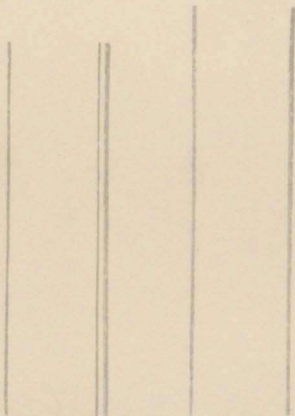




Foto K. Tohk.

Mürkpußsiga töötamine.

Yoon. 7.

EX BIBL. SOUV. TART.



366 967

Auhinnatöö

Rammul, Paul.

Kodumaa põldhiired
janende tõrje.

1931