

Algupäraline kirjutus Rootsi
Kuningliku Patriotilise
Seltsi poolt auhinna saanud.

Aug. Emil Bolmgren.

Harilikumad
Põllu kahjulikud
mardikad
ja nende hävitamine.

Sooime keelest eestistatud

J. Kipper,
agronom.

Hind 30 kop.

Algupäraline kirjutus Rootsi Kuning-
liku Patriotilise Seltsi poolt auuhinna saanud.

Aug. Emil Solmgren.

Harilikumad põllu

kahjulikud mardikad

ja nende hävitamine.

Soome keelest eestistanud

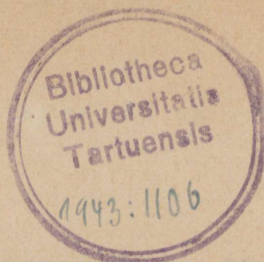
J. Kipper,

agronom.

Jurjewis.

J. Tönnishof'i ja T. Kukk'e trükk.

1901.



Дозволено ценз. — Юрьевъ, 27. февраля 1901. г.

i 33 026 154

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

Eesõna.

Aug. Emil Holmgren'i kirjatöö „Om äkerns vanligaste skadeinsekter,“ mis Rootsis „Runingliku Patriotilise Seltsi“ poolt auuhinna on saanud, ilmub siin Soome keele järele ilma muutmata eestistatud. Sarnane teaduse raamat on igal maal ühesugune kasulik ja täidab oma otstarbet, mis selle nimi juba näitab, sellepärast ei ole midagi muudatust tarvis. — Mardikate Eesti keele nimed on Wiedemanni sõnaraamatust võetud ja ühtlasi ka Soome ja Ladina keelsed nimed juurde lisatud, ning mis Eesti keeles leida ei ole, otse Soome keele järele ümberpandud. Et mardikate wärwipildid raamatu hinna pea poole kallimaks oleksivad teinud, sellepärast lõikas suguwend hra Pufits need pildid puu pääle, mis mitu korda odavamad tulivad ja siisgi küllalt mardikate tundemärkijid jõuavad lugejale selgeks teha.

Soomemaal, oktobrikuul 1899.

Eestistaja.

Sisfejuhatus.

Mardikad ehk insektid on väga väiksed ja väärtu-
seta elajad, ega pole üffikult kuigi kahjulikud; ainult siis,
kui need suurtes parvedes ilmuvad, peame meie neid
kartma. Ju wanasti on tähele pandud, et see mõju,
mis elajatel maapinna ja taimestiku ning sellest tulewate
meie majandusliste olude pääle on, seda suurem on, mida
wähemad need elukad kehaskuure poolest on. Mõnda
teatakse näituseks mõnedest algelajatest, keda palja sil-
maga nähagi ei wõi, et need arwamata suurtes kogudes
terweid määseltisid on sünnitanud, kuna selle wastu elaja-
riigi kangelased, näit. elewandid, kõige rohkem mõned
mädanewad luud järele jätawad. Insektidest saame jälle
uue tunnistuse sellest iseäralisest nähtusest, sest kahjud, mis
need pisielukad wõiwad metsades, põllul ja niitudel teha,
on sagedasti nii suured, et suurte loomade saadetud kah-
jud insektide rööwimistega wõrreldes väga wähesed on,
sest tihti saab näha, kui koledal kombel need mardikad
oma riisumist toimetawad. See nähtaw mõju, mis
mardikatel taimeriigi pääle on, tuleb just nende ääretu-
mast paljusest ja selle läbi toowad need ka tihti meie
majandusele kahju. Ei mingisuguste muude elajate wastu
ei ole põllumehele nii suurt wõitlemist, ehk need kogu poo-
lest küll nii väiksed on, et nad sagedasti temast tähelepane-
mata jääwad. Ilma järele arwamata usume waielda, et
suuremalt osalt halwade saakide pärast kõige esiteks neid
pisielukaid peab süüdistatama, ja kindel on, et kui meie
rahas seda aastast kahju wõiksimis üles arwata, mis nad
põllutööle teewad, siis arwamata suure summa saaksi-
me.

Jmeks tuleb panna, et põllutööle kahjulikud mardikad meie juures kuigi suurt tähelepanemist ei ole äratanud ja harva kuuleme põllumeest sellest asjast kõnelema, enne kui neid ju nii suured parved ilmuvad, et nende hävitustöö põllumehe rahulist olekut rikub. Siis üteldakse, et „ujs“ on põllud ära söönud ehk hävitanud ning heinamaadele kahju teinud ja arvatakse, et siin muud teha ei olegi, kui ainult saatusega rahule jääda. Aga kui maa-meest waewaks wõtaks järele uurida, missugused mardikad kunagi erakorral hävituse põhjuseks on olnud, ja kui temal himu oleks nende mardikate elu ja omadusi ning edenemist ligemalt tundma õppida, siis oleme kindlad, et ta käed ristis ja nõuuta mardikate hävitustööd päält ei waataks, nõnda kui nüüd sagedasti sünnib, waid ümber pöördult, abinõusid otsitaks, millede abil jeda tööd wähegi wõidakse takistada. Sest kui üleüldse midagi wiga tahetakse parandada, on esimeseks tingimiseks, et esiteks wea põhjust tundma õpitakse ehk kust see õieti tuleb. Täitsa seesama asi on insektitega ja nende saadetawate kahjuga. Rahtlus, kas sündsal wiisil wõimalik oleks mardikate tööd takistada ehk kõige vähemalt vähendada, on nüüd ju osalt kadunud, sest teistes maades wõime näitust näha, et töö ja waew selles asjas ei ole tasumata jäänud. Pääle selle on meil silma-pistwaid nähtust nendest mardikatest, mis puutaimedele kahju teewad. Metsahoidjate wõitluse ja hoolepidamise läbi on need üleüldse wäga tuntud, ja mõned nendest, mis enne arwamata suurt kahju hoiu alustes metsades tegiwad, on nüüd lihtsate ja sündstate abinõudega peaaegu kahjutaks tehtud. Kas meie ka neid mardikaid, mis aastate kaupa ütle mata suurt kahju meie wiljamäljadel teewad, walitsuse all ei wõikime pidada? Sulgeme finnitada, et jeda wäga wõimalikult wõikime teha, aga alles siis, kui põllumeestel selles asjas enam huwitust on tõusnud, kui siinamaale.

Teiseks arwatakse weel, et meie külm kliima kahjulikkude insektide liiga suurt sigimist takistaks. Aga see arwamine oleks ju aegade jooksul pidanud kaduma, sest tegewus ehk praktika on nii mitmed ja mitmed korrad

näidanud, et sel arvamisel põhja pole. Meil ilmuvad kahjulikud mardikad niisama suurtes parvedes, kui mõnes muusgi Europa maas.

Mardikate ilmunine suuremas määras ning sellest tulewad laiad hävitused sünnivad peaaegu alati ajuti, see on pikemate ehk lühemate waheaegade järele, ja tulewad mitmetest põhjustest, millede jälgedele teadus veel wiimastel aegadel on hakanud pääsma. Nende mardikate suurepäraliste hävitustööde korral näeme kõige paremini, kui võimetud meie üleüldse nende peenikeste olemuste vastu oleme ja kui hää oleks olnud, kui mõne abinõu oleksime teadnud, mis läbi nende suurt sigimist takistada võiksime. Rahtlemata tuleb see kahjulikkude mardikate häfiline parves ilmunine nendest asjadest, mida ei ole võimalik jelgeks teha, sest et see wähehaawal walmineb, sagedasti mitme aasta jooksul. Aga sarnaste uurimiste tarwis peame meie mardikate eluviisi tundma õppima, osalt nende wahelisi olusid kliima kui ka osalt nende eneste ja osalt taimestikku poolest teadma. Tihti võib ka maa isesugune harimise wiis ja haritawate taimede hoidmine mardikate elus muundatusi tuua. Need muundatused ilmuvad kas nende suures sigimises ehk ümberpöördult nende wähenemises ehk koguni nende peaaegu kadumises.

Siin ei wõi meie pifalise tegewuse pääle põhjendawaid arvamisi selle üle arutama hakata, mispärast kahjulikud mardikad mõnel aastal nii ääretumates suurtes parvedes ilmuvad, teineford jälle koguni kadunud on. Mii palju wõime siisgi ütelda, et esimene juhtumine tuleb toiduainete paljusest ja sündjatest ilmadest ehk kliimast sigimise- ja edenemise-ajal, ning wiimane jälle suurelt osalt ümberpöördud oludes, aga kõige päält sellest, et sel samal ajal suured hulgad teisi põllumehele kasulisi mardikaid ilmuvad, mis kahjulikkude mardikate tõugud ära häwitawad ja seega nende wiimaste mardikate rehnungi pääl elawad ning nõnda wiisi just kui selle kahju ära parandawad, mis pahad mardikad looduse üleül-

dises majanduses toowad. See rikkalikum toit, mis mardikatel nende sigimise-ja edenemise-ajal saadawal on, ei tule mingil kombel maa hooletisemast hoidmisest ja harimisest ning sellest tulewast tugewast taimestikust, sest sagedasti juhtub, et mardikad paremine halwas maas asuwad ja endale rohkem sündsamat sööki säält leiawad, kus taimestik maa halwa harimise pärast kaswamises seisma ja fiduraks on jäänud. Sel samal mõedul kui põllumees täiusele püüab, pääseb tema ka mardikate kahjuliku mõju alt wabaks.

Selle raamatufese otstarbe on rahwast nende mardikate eluwiiisidega tutwustada, mis meie tähtsamatele haritawatele taimeledele kahju saadawad. Aga ehk meie ligimalegi neid nõudmisi ei wõi täita, mis mõni meilt arwatawasti nõuab, nimelt et kindlaid ja petmata mardikate häwitamise wiisid wõiksite ilmutada, siisgi katsume mõttelejale maamehele mõnda juhatusst anda, millede abil tema ise abinõusid wõib leida, kuidas oma põldu mardikate häwitustööst wõiks kaitseda. Täitsa ära kaotada ei ole neid weel keegi wõinud, olgu need misjugused tahes. Wäikeste lapikeste pääl wõib see ehk õnnestada, nagu näituseks koide hävitamine riiete=hoonest ja lehetäide kaotamine poti= ehk tuataimede päält; aga põllul, kaswiaias ja muial sarnases paigas ei saa mardikatest ialgi täit wõitu. Beame siis ainult seda püüdma, et nende häwitawat tööd taistada ja ehk õigel ajal nende sigimist kitsendada wõiksite, mis läbi nende toodaw kahju nii palju wähen=datud saaks kui wõimalik. Muud tähendust ei wõi nõnda nimetatud häwitus=töödele anda.



Mardikate tundemärgid, muutus ja laiali minemine.

Mardikad sünnitavad nõnda nimetatud lülielajate seas väga rajatud elajaliigi ehk-klassi. Neid tunatakse hõlpsasti sellest, et keha kolme pääosasse on jagunenud, et neil neli ehk kaks siirwa on, mis siiski mõniford võivad täiesti puududa, nõnda kui näituseks töö sipelgatel, ning kolm paari jalgu. Aga need tundemärgid on mardikal ainult täies eas. Enne seda wälimist kuu peawad nad mitmed muudatused läbi käima, mis muutus-ajad pikema ehk lühema aja wältawad, ja siis võib nende wälimine mood hoopis teistsugune olla. Sellest kõneleme edespidi. Alguseks tahame mõned sõnad nende üleüldisest kehaehitusest kõne all olewas elueas ütelda.

Esimene suur, lahus olem osa mardika kehas on pää. Siin on mitmeid, mardikate elule tähtsaid osasid, nimelt esiteks juu, mis mitmel erawiisil on sündinud, kas kõwemate toiduainete peenendamise, ehk wedelate ainete imemise läbi. Esmasel juhtumisel sünnitawad suu muude seas 2 paari loodis teineteise wastu olewaid lõugu, milledest ülemine paar sarweainest ja terawa-äärtega on; wiimasel juhtumisel jälle pikem ehk lühem imutoru. Weel on suus 2 ehk enam rihmasarnaseid, tihti lülilisi osasid ehk palppiisi, mis tundeorganid on. Pääs, ülewal pool suud on tundesarwed ehk antennid. Need on igal mardikate sugukonnal isesugused ja on osalt tunde, osalt, nagu arwatakse, ka kuulmise ja haistmise organid.

Silmad, mis pää külgedel seisavad, on üleüldse väga suured ja öieti ühendatud paljudest lihtjatest filmadest, milledest igaüks kuuenurgalise pinnaga on. Aga päänende on veel tundesarwede ülewal pool sagedasti 2 ehk 3 liht, punktisarnast filma, mida mardikas kuhugile määratud külge waatamiseks tarwitab.

Rekmist suurt, lahus olevat osa nimetatakse rinak s. See on öieti kolmest rõngast sündinud, milledest esimest esimene jala paar, teist teine jalapaar ja wiimast kolmas jalapaar ülewal hoiab. Rekmise rõnga külge on päale selle edusiiwad ning wiimase külge tagasiwad finnitatud.

Tagumist lahus olevat osa kutsutakse tagakehaks. See on teine teisest enam ehk vähem selgesti lahkuminewast rõngast sündinud, ja siin on suguosad, mis emamardikal tihti munemise tarwis on iseäralise kuuksaanud.

Neid tundemärkisid tähelepannes on üleüldse hõlpus mardikast muudest elajatest lahutada. Kui temal siivad on, ei wõi kunagi effitust tulla. Siiwatumatel on jälle tundemärk kolmes jalapaarides, näituseks hämblikkudest lahutamiseks on wiimastel 8 jalga.

Minult täiskaswanud mardikatel on siivad, millede abil nad tawalisesti enam ehk vähem kergemine üles ilma wõiwad tõusta. Neid siiwasid on kas 2 ehk 4, aina selle järele, mis sugune fehaehitus muidu on ehk kuhu sugukonda mardikas langeb. Leidub siisgi palju mardikaid, mis terve eluaeg siiwatumad seisawad, näit. töösipelgad. Ka ühe ja jellesama mardika sugukonna isased ja emased wõiwad jelles asjas teine teisest lahku minna. Neil kordadel on peaaegu alati isa mardikal liikumise-organid täiskaswanud, kes siis ilmas ümber wõib lennata oma siiwadeta teistpoolt otsima. Nõnda on näituseks tuntud tule-ussiga ja wiljapuudele kahjulise halla-liblikuga lugu.

Rõige tawalisemad mardikad elawad täieealiseks jõudes — mil ajal ainult nende figinemine pääasjaliselt

wõib sündida — wõrreldawalt lühikese aja. Üleüldisefs seadusefs wõib pidada, et isamardikad pärast sigitamist peaaegu kohe ära surewad ja emamardikad kohe mune-mise järele. On palju emamardikaid, kes omal lühikesele eluajal pea midagi toidust ei wõta. Need elawad siis ainult nendest ainetest, mis nad tõuguna olles on kogunud. Leidub küll ka mõnedest emamardikatest näitusi, kes kauem aega elawad, näituseks elab mesilaste ema 2 ehk 4 aastat, aga see tuleb sellest, et need enne seda aega dieti weel munemist ei ole lõpetanud. Need juhtumised on siiski wägä harwad, nõnda et suurema osa mardikate kohta ikka seadus maksmaks jääb, et nende eluaeg ainult mõned päewad ehk nädalad kestab, ja et need sel forralgi, era kaswuajasse puutuwa aja pärast, era aasta-aegade mõju all on.

Ütleme, et mardikad, täieelisefs jõudes, iseäralise muutuste ehk nõnda futsutud fujuwahetuste alla peawad tulema. Nüüd tahame mõne sõnaga seletada, kuidas need muutused sünniwad. Nagu kõikide muude elajate, nõnda algab ka mardikate elu munast, mis ümber olewa õhu ehk wee kaswawa soojusemäära läbi auutud jaab. Aga nendest munadest ei kaswa igakord wanemate sarnaseid olemusi, nii kui näituseks lindudel, waid t o u k u s i, millede ussisarnane fehaehitus wäga palju nende wälimisest fujust lahku läheb. Tõuk on alguses õige wäikene, aga kaswab, muudab mitu korda wälimist nahka ja saab wiimati täie koguseks. Siis jätab tema söömise järele, ehk ta enne küll ahnesti oma elu ülespidamiseks määratud toiduaineid söi, otsib üfsidust, jääb liikumataks ehk fedrab enese enam ehk wähem tiheda kude sisse ja muutub t u p e k s, mis igal mardika-fugufonnal wäga isefugune on. Mõnikord on see päält kõwa ja sarnesarnane, nii et siin fugugi, ehk ainult wäga segaselt wõidakse neid fehaosajid lahutada, mis täiskaswanud mardikal on, mõnikord jälle on tupp pehme, nõnda et täiskaswanud mardika fehaosjad täiesti näha on. Aga kõik tused on siiski selles ühesugused, et nad midagi toitu ei wõta. See-fuguses fehaehituses on loom just kui talweunes, kust ta

alles kauema ehk lühema aja jooksul, kui tupe foor ehk pehme päälisnahk katki puhkeb, täiskaswanud mardikana üles ärkab. — Sarnane on lühidelt suurema jao mardikate kasvamine. Siisgi on ka kaunis suur hulk seesuguseid, kellede kujukahetus hoopis teistmoodi sünnib, ehk kellede kasvamise astete wahel nii suurt lahutust ei wõidud näha, waid mardikas on ju munast tulles, s. o. ju tõuguna, wanemate nagu, aga läheb wast hiljemine, mitmete lihtsate nahawahetuste järele nende kujuliseks. Sel korral wõib tuppigi omale toitu korjata ja mis eluwii si puutub, ei ole tõugu, tupe ega täiskaswanud mardika wahel midagi suurt wahet. Näituseks nimetame rohu-firtsud. Need siwadetu üksikud, mis sagedasti siwaliste kõrwal hüppamas nähtakse, on tõugud ehk tuped, kelledel siwad rinna küljes wäikeste soomustena nähtawale hakkawad tulema.

Õtimeist kasvamise wiisi nimetatakse täieliseks, järgmist puuduliseks ja tihti, kui häwitusbabinõude tarwitamisest küsimus on, wõib tähtjas teada olla, kumbal kombel mardikad kasvawad.

Kui nüüd neid kahjulisi mardikaid tähele paneme, kellede kujukahetus ehk moodi-wahetus täieline on, siis näeme, et nende eluwii siid era kasvamise astetel wäga mitmesugused on. Tõukad näituseks ei ole täiskaswanuna taimedele sugugi kahjulised, kuna need tõukudena hirmsaid häwitusi wõiwad korda saata, ja teiste mardikatega wõib asi hoopis ümberpööratud olla. Üleüldse peame meie kõige rohkem tõukusi kartma, sest et selles astes mardikad õieti kasvawad ja seega tublisti toitu tarwitawad. Täiskaswanud olekus nad ei kaswa enam, waid seisawad sama juured kui tupest tulles oliwad. See üleüldine arwamine, nagu oleksiwad wähemad mardikad suuremate pojad, on seega täitsa wale.

Mardikaid leidub igal pool maa pääl, kus aga taimesid on, ja nad siigiwad niihästi sugukonna kaupa kui ka üksikuna, selle järele, mida wahetelewamaks ja tugewamaks taimestik läheb. Sellepärast wäheneb nende arv, kui

maa-nabadele ligineme ja kaswab ekwatori poole minnes
ikka suuremaks.

Jesuguse kehaehituse ja kaswamise wiisi järele on
mardikad 8 seltsi jaotatud:

1. Kõwa-koorelised.
2. Soa=hännalised.
3. Nahk=siimalised.
4. Liblikad.
5. Rahesiimalised ehk kärpsed.
6. Sihk=siimalised.
7. Wõrk=siimalised.
8. Noff=putukad.

Wähem mardikate tundjate tarwis oleme raamatu
lõpu poolel siin ette tulewad mardikad nende taimede jä-
rele ära jaganud, mida need toiduks tarwitawad. Selle
abil wõib igaüks hõlpsasti neid mardikaid tunda, kes ni-
metatud taimi piinawad, ehk nende teadusline ära-jäotus
füll tundmata oleks, mida meie siisgi esitama firjutuse põh-
jaks paneme.

Gaffame siis nüüd haritawaid taimi waewajate
mardikate eluwiihi seletama.

1. Selts.

Kõwa-koorelised — Kovaknoriaisia.

Coleoptera.

Neid mardikaid tuntakse täiskaswanud fujus sellest,
et nendel wabad, purewad suuosal on, suur ja liikum kae-
lafilp, 4 siima, milledest kaks esimest tavalisest kõwad ja
läbinägematad on, kaks tagumist on jälle nahksed ja seisa-

wad puhkamise ajal woltis esimeste all, ning lõpetas tun-
takse neid mardikaid sellest, et nendel täieline fujumähe-
tus on. **Tõukudel**, kes tavaliselti warjul elawad ja
harwa taimede pääle wälja tulewad, on ka wabad, pure-
wad suuosad, lahus olew, kõwa, sarwesarnase nahaga kae-
tud pää ning kõige rohkem 6 jalga, mis mõnikord täi-
esti puuduwad. **Duppedes** wõib täitsa selgesti need
tähtsamad fehaosad ära lahutada, mis ise kõwakoorelis-
tel on.

See felt on väga sugurikas ja suur jagu nendest on
haritawatele taimedele kahjulikud. Tähtsamad on järgmised:

Raud-sitikad ehk leheröömikud. Turilaat.

(*Melolontha*.)

(Pildid 1 ja 2)

Nendest kahjulikkudest mardikatest leitakse meil 2 pe-
refonda, tawaline raud-sitikas (*Melolontha*
hippocastani) ja wäike raud-sitikas (*Melolontha*
solstitialis).

Igale põllumehele, kes wähegi mardikaid tähele on
pannud, on need wanad tuttawad. Need on kaunis suu-
red, pruunid kõwakoorelised, kes tasastel kewade-ja suwe-
õhtudel kohe pärast päikese weeremist suuremates ehk wähe-
mates parwehes surijehes puude ümber lendawad ja nende
lehti toiduseks otswad. Kesk-Europas, kus **Saksar**
raud-sitikad (*Melolontha vulgaris*) mitmes kohta-
des kaunis rohkesti on, sünnib sagedasti, et need leht-
puud täitsa paljaks söowad, mis nõnda kui talwel paljana
seisma jääwad. Onnaks ei leita seda mardikast põhja-
poolseis-maades. Säl on nende asemel tawaline raud-
sitikas ja wäike-raudsitikas (pilt 2), kes ilmaagi nii suu-
res parwehes ei ilmu, et nad harilikus oludes iseäranis
tähele panemise wäärilist kahju teekswad. Ometi ei puudu
näitusi, kus ka need sitikad ehk röömikud endi röömlitöö-
dega tähelepanemist ärataswad ja sellepärast peame igal

juhtumisel ka neid mardikaid tundma õppima, iseäranis kui nad, nagu Saksa r.-sitifadgi tõugu fujus väga palju paha teevad.

Sagedasti juhtub, et aias kaewates ehk põldu kundes labidas ehk sahki pehmeid, lihaseid, kõwereid ja walgeid nõnda kutsutud ussa üles tõstab (pilt 1), kelledel raske on palku roomata, mispärast nad tavalisest alla waosse kukuvad. Õigemalt järele waadates näeme hõlpsasti, et need harilikud ussid ei ole, waid mardikate tõugud. Nimelt on neil pruun, sarwesarnane pää, täienenud lõuad ja igas kolmes esimeses leharõngas paar jalgu. Keha on muidu murtis ja toiduainest täidetud, mis sinendawalt tagapoolt läbi õhufese naha paistab. Kõigist maas elawatest, taimede juuri söowatest mardikatest on need peaegu kõige ahnemad ja teevad suurtes parvedes ilmudes palju kahju. Wõiksimine sellest palju näitusi nimetada, aga oleme nüüd ühegagi rahul. Hallenis, ühes Rootsimaa lõunapoolses kubernangus oli nimelt Saksa r.-sitifas 1849 aast. 14 kihelkonnas terve aastase jaagi põldudel ära häwitanud, mis harilikult 853 tündrit rukist, 14,424 tündrit sumewilja, 24,228 t. kartohwliid, 2,700 tündr. naerid ja 7,282 koormad heinu oleks pidanud andma, mis selleaegsete kohaliste hindade järele 58,870 riigitaalerit arwati wälja tegewat. Sellest näitusest näeme, et need tõugud mitmetele wiljasugudele väga kahjulised on, ja edespidi nimetame weel teisi taimesi, milledele nad kahju teevad.

Urwame nüüd kui suurt kahju täiskaswanud raudsitifad puude lehti süües teevad, ja et nende tõugud ahned juureussid on, siis näeme selgesti, et haru mardikas nii suurt maamehe tähelepanemist ära teenib kui need. Sellepärast tahame siin natukene ligemalt nende kaswamist tähele panna.

Pääle selle kui r.-sitifad kewadel wälja on tulnud ja ilmad tasafeststi soojaks muutunud, roomawad nad maast ülesse ja algawad sugutamise-töoga pääle, mis õhtudel puude ümber parwetades sünnib. See parwetamine ja ühtlasi puude lehtede häwitus, mis nad süües teevad,

lõpeb kohe, kui emased sugutatud on. Siis lõpevad isased ja emased lendavad ära, endi mune väikesesse koobastesse lastes, mis nad ise maha faewawad. Kui siis emast mardikast tähele paneme, kuidas munemine sünnib, siis näeme, et ta igasse koopasse tüfati 12 — 20 muna laseb, kuni neid ühtekokku umbes 60 — 80 on saanud. 4 — 6 nädali jooksul roomawad tõugud wälja. Need on alguses õige väikesed ja tarwitawad mulda toiduks, s. o. maas olewaid mädanenud taime- ja elajatejäänuseid, ning elawad järgmise suweni üheskoos, mil nad igauks ise külge lähewad. Siis alles hakkawad nad kõiksuguste rohtude, puude ja põõsaste juuri närima, ning teewad seda nii kawa, kuni sügisehallad tulewad, mil nad talweks sügawale maa sisse poewad. Järgmisel kewadel tulewad nad jälle maapinnale ja nüüd on nende söögitiis weel parem, nõnda et nad suuremat ja filmapaistwamat kahju teewad kui enne. Alles neljanda suwe lõpul jõuawad nad täiskaswuseks ja muutuwad siis sügawal maa sees olewas, filedas koopas tupeks. Nad kasvawad tavalisestiselsamal aastal kõwakoorelisteks, mis talwe maa sees mööda jaadawad ja siis wara kewadel oma tööd jälle wõiwad algada. Raud-sitifaid ei ilmu iga aasta ühe palju, waid on nähtud, et nad kufagil paigal tavalisestis määratud waheaegade järele tulewad, nimelt umbes iga neljandal aastal. Seda nähtust ei tohi põllumees tähelepanemata jätta, sest selle järele wõib ta nende häwitamise abinõuufid seadida.

Seesugune on lühidelt Saksa r-sitifas ja tavalise r-sitifa signemine ja kasvamine. Väike r-sitifas, mis esimestest pea poole peenem on, tarwitab tupeks muutmiseks palju lühema aja.

Nüüd waatame, mis siis teha tuleb, kui nende kahjuliste mardikate häwitustööd takistada tahetakse. Sitifeks tuleb kõiki neid elajaid kaitseda, kes sitifaid toiduks tarwitawad. Need on iseäranis põld-wareš ja maamutt*),

*) Maamutt ei ole seesama mis suur, üleüldine maarott, kes ka mullahunnikuid üles ajab, aga peaaegu üksnes taimeainetest elab ja seega kahjulik elufas on.

aga ka mõned muud, näit. Dö-kull, haff, fuld-noff ehk must laulu-räästas, mõned winki ehk winti seltfid, nahkhiired jm. Ka wõidakse, kui siin muid takistusi ei ole, figu nende paikade pääle lasta, kus tõufude häwitustööd on nähtud. Kui pääle selle weel tõufusi ehk täiskaswanud mardikaid finni tahetakse püüda, siis sünnib see all seiswal wiisil. Aga seesugused hävitamise-wiisid küüwad alati niihästi aega kui raha. Tõufude püüdmine sünnib kõige paremini maa kündmise ehk pehmendamise ajal, mil neid wähese waewaga üles wõib noppida ja sündsäl wiisil ära surmata. Sellele tööle wõidakse lapsi hõlpsasti harjutada. Nemad wõiwad ka täiskaswanud mardikate kogumist toimetada, mis siis kaunis odawaks tuleb. Nagu ju nimetati, on need mardikad ainult õhtudel ja öödel liikumas. Päewal puhkawad nad rahulifelt samas puus, mille ümber neid endisel õhtul nähti parwetama. Sääli istuwad nad just kui magamas ja kufuwad hõlpsasti maha, kui puud raputatakse. Kui seda puud teadetakse, on nende kogumise wiis hõlpsasti leitud. Üks ehk mitu inimest lastakse äkisti tõmbades puid raputada, kuna teised maha kukkumaid mardikaid forjavad. Kogumine algab kõhe kewadel ja õige warastel hommikutel ja seda tööd jatkatakse nii kaua kui mardikate parwetamine kestab. Suurema järeldusega wõib seda nendel päewadel teha, millede endised õhtud wagased ja soojad on olnud. Kui muidu sünnis on, wõib kogumist selle läbi fergendada, et puude alla linastid, purjesid ehk muid sarnaseid laiali laotatakse. Korjatud mardikad hoitakse fileda äärtega riistades, näituseks sawikruusides, pudelites jne., kust nad wälja ei pääse roomama. Kui riistad täis on saanud, tühendatakse need kuhugile kõwale, tasalele paigale, kus mardikaid hõlpsasti wõidakse ära tappa.

Põrnikad. Sepät.

Elater.

(Pilt 3.)

Needki kõwakoorelised on wististi üleüldse tuntud. Nad on ainult pifergused ja kõwa pinnaga ning selili

pandud mõivad nad naksatades üles õhku hüpata, ümber pöörda ja jalgade pääl tagasi maha kukkuda. Nende tõugud (pilt 3 a), keda juureusfiks kutsutakse ja kelledega meil siin dieti tegemist on, tuntakse ka hõlpsasti. Need on ainult väga tavalise jahu-usfi ehk „papatja“ tõugu nägused, sest et nad kõwad ja kiildavad on. Aga nende feha on tasasemine kitsas, pikergune ja lapergune. Kui seesuguseid tõukusi taimede juurtel leidub, võib alati kindel olla, et need sellest sugukonnast pärit on, mis väga sugurikas on, ehk nendest küll ainult paar perekonda põllutöös tähelepanemist teenivad. Need on:

1. *Triibuline wilja-põrnikas* (*Elaeter segetis*), kelle feha ülemine pool kollakashalli, ihufarwa farmafestega on kaetud, ja kelle peite- ehk päalmised siivad mustatriibulised on, ning

2. *Hall wilja-põrnikas* (*Elaeter obscurus*), kelle feha ülemine pool hallide farmade peidus on ja peitesiidwad enam ehk vähem tumepruunid ja ühefarmalised.

Mõlemad sugud on peaaegu ühe palju üleüldised põllul ja niidul ja arwatavasti on nad tõukudena ühesuguselt kahjulikud, ehk meie küll selles asjas wiimast ainult muudelt saadud, enam ehk vähem ustavate teaduste järele tunneme. Need seletused, mis all pool ette tulewad, puutuwad seega ainult triibulist wiljapõrnikast.

Juureusfiks, mis aegamööda kasvawad ja sellepärast täienemiseks pika aja tarwitawad, tavalisest 3—4 aastat, mõidakse sel põhjusel põldudele ja niitudele väga kahjulikkudeks arvata, sest nad sööwad pea kõikide rohu- ja wiljasugude juuri. Põldudel teewad nad sügisel talilwiljale ja kewadel suwewiljale kõige rohkem kahju, ehk üleüldse seesugustele orastele, mis weel täiesti maha ei ole juurdunud. Nisu, rukist, odra ja mõnda niidurohusugu näitawad nad kõige paremine tahtma ja nende rifutud taimed lähewad pea kiburaks ja kuuwawad. Saagedamini on tähele pandud, et neid tõukusi rohkem pehmes

ja kobedas maas leidub kui kõwemas, näituseks kindlas samimaas, ning et need paremini sügawalt kui madalalt küntud maas elawad. Kõige enam kahju näitamad nad salakraawitatud, lubjaga mäetatud ehk hiljuti üles tehtud uues põllus tegewat, ja orastel on nende tehtud kahju aina kõige rohkem siis filmapaistaw olnud, kui terad sügawas mullas on olnud. Tõugud ei karda niiskust ega kuiva.

Juureusfide häwitustööd on, nagu hõlpsasti armata wõime, väga raske takistada. Tihti ei wõi weel tähelegi panna, et taimed rifutud on, enne kui need häkitselt kuimawad, ega pole weel siamaani täiesti kindlaid abinõusid leitud, mis otse tõugud eemale ajaks ehk ära tapaks. Nende juurt sigenemist wõidakse siiski sugu takistada, kui maad hooltsasti haritakse, ja nende häwitustööd takistada, kui teri liiga sügawale ei külwata.

Rapsiputukas. Rapsikuoriainen.

Meligethes aeneus.

(Pilt 8.)

Seda väikest, musta, päält poolt rohelist ehk sinakat kõwakoorelist nähtakse tihti suurtes parvedes rapsti, põldkapsaste, naeriste, kaalide ja muude seda seltsi (*Cruciferae*) taimede õitel. Tõuk (pilt 8 a), mis kõige rohkem kaheliini pikkuseks kasvab, on kaunis ühetasasesti pakas ja pihkergune, kollast ehk rohelist karwa. Temal on sarwesarnane pää ja igas keharingas on sarwesarnaseid täppisi. Tõuk muutub maas tupeks.

Talwet maa sees mööda saates, tuleb rapsiputukas jäält fewadel wälja, sööb enese nimetatud taimede weel finni olevate õite sisse ja tarwitab nende õiersad omaks toiduks, mispärast need ära kuimawad. Sel samal wiisil kiusawad nad ka lahti puhkenud õisi. Sooja ja ilusate ilmädega on kõwakoorelised isäranis wilkad, närivad õisi, jooksewad edasi-tagasi ehk lendawad ühest taimest teise.

Siis võib neid ka mõnikord sugutoimetuses näha, ehk see meil küll harva enne maikuu keskaga sünnib, aga sage-
dasti palju hiljemini. Vähe aega pärast sugutamist hak-
kab emamardikas mune õiesilmadesse panema ja umbes
14 päeva jooksul tulevad tõugud välja. Need pruugi-
wad filmades olemaid noori õiesasid toiduks ehk, kui dis-
ju on puhkenud ja seemnetegemine alanud, tarvitavad
selleks rohelist kaunast. Tõugu- põlv kestab umbes kuu-
aega, mille järele nad maa sisse lähewad ja jääb kerge
kude sees tupeks muutuvad. Umbes 14 päeva pärast
ilmuvad talwälistesti uued mardikad, kellede elumiis nii-
samasugune on kui esimestel. Siiski ei figine need
weel samal aastal, waid elawad üle talwe.

Sellest näeme lühidelt rapsiputuka eluolu, ja hõlp-
sasti võime tähelepanna, et need suurtes parvedes ilmu-
mise korral — nõnda kui sagedasti juhtub — väga suurt
kahju wõiwad teha.

Uinus abinõu, mis nende mardikate vastu siamaale
on mõidud leida, on see, et kõne all olemaid taimi
hooldasti haritakse ja wägema kaswujõuu sisse aidatakse
saata. Ehk küll rapsiputukaid kui palju tahes oleks, wõi-
dakse neist tekkiv kahju nimetatud wiisil sagdeasti hoopis
wäikseks teha.

Haiskiainen.

Phosphuga atrata.

(Pilt 4.)

Seda kõwafoorelist leitakse tihti suwel põldude ja
teede päält ning kiwide alt ja sammalde seest. See on
must ja vähe kumer mardikas; kaelafilp on poolümar-
gune ja kumbagis peitesuwas on 3 pikuti jooksewat harja.
Tõuk (pilt 4 a) on 6-jalaga, päält must ja kõwa, alt
walfjam ja pehme.

Mihästi kõwafooreline kui ka tõuk elavad dieti furnud elajatest, wiimane iseäranis ussides. Aga mõnel aastal, kui tõugud, mis tavalisesti wiljapõldudel elavad, suurtes parvedes kasvavad ja nendele sellepärast toidust puudus tuleb, tikuvad nad ka taimede kallale, ja siis on neid nähtud palju kahju tegema, iseäranis juurkasvudele, nõnda kui walgejuurikale, mille lehti nad sööwad. Meil ei ole selles asjas veel mingisugust tege-
likku nähtust ega juurt tähendust.

Kärjakad, Kärsäkkänt.

R h y n c o p h o r a.

Kärjakad sünnitavad väga sugurikka sugukonna kõwafooreliste seltsis. Üksnes meil leidub ju umbes 300 perekonda ja mõned nendest on taimeriigi toodetele kahjulikud. Neid tuntakse hõlpsasti sellest, et nende pää on enam ehk vähem pikaks nokaks ehk kärjaks weninud, kus otjas suuosad on. Sellest on nad nimegi saanud. Nende tõugud on pehmed, paksud, kumerad ja harilikud walged, kollase ehk pruuni sarwesarnase päaga. Nendel ei ole täielisi jalgu, aga selle asemel on nendel väikesed käsnasugused liikmed, millede abil nad ühest paigast teisi liiguvad. Eluviiside poolest lähewad tõugud ja täiskaswanud kärjakad väga suuresti lahku. Eimesed elavad taimede sisemistest osadest, wiimased tarwitavad jälle oma ülespidamiseks ja elukohaks wälimisi osasid. Sellest wõime kergesti aru saada, et meil on palju hõlpsam täiskaswanute mardikate vastu sõda pidada, kui tõukusi häwitada. Nad armastavad üleüldse kaunis hästi üheskoos seltsida ja mõned on ainult mõne tunni päewal liikumas, mil nad sigiwad ja toidust otšiwad. Muidu poewad nad peitu, kus oma prii aja mööda saadawad. Kui siis nende peidupaikast üles leitakse ehk seesugusid kohtast määratud paikadele walmistatakse, siis wõidakse hõlpsasti neid hulga-
kaupa ära häwitada. Ei tea, kas sarnaseid lihtsaid ja

Loomulikka hāwitamise-abinõuusið ilmaði on kārjakate wāstu tarwitatud, kes haritawaid taimi rifuwad, aga metsade kahjutegewate mardikate wāstu on need abinõuud palju mõjunud. Nende hāwitamise-wiisidega on näituseks männi-kārjakas nüüðsel ajal peaaegu kahjutaks tehtud, ehk tema enne küll männi-istutusi niipalju hāwitas, et mõnel pool ju kahewahel oldi, kas seda puusugu enam wõib tarwilisus määras kaswatada ehk ei. Usume, et samad abinõuud ka paljudele nendele kārjakatele mõjawad, kes põlütõõle kahju saadawad. Nendest tahame ainult järgmised perekonnad nimetada.

Kapsakārjakas. Kaalikārsākās.

Ceuthorhynchus sulciollis.

(Pilt 5.)

See on wāifene, munasarnane, fumer, waewalt läikiw, päält must ja armasti hallitriibuline, alt tihe-
dasti walgetriibuline kārjakas. Tõu f (pilt 5 a) on fumer, jalgadeta, kollakas-walge ja pehme, ümmarguse, sarwesarnase, kollaka pääga.

See kārjakas teeb tihti kapsastele kahju ja rifub näituseks lehtkapsaid, roosikapsaid, kaalikaid j. m. Täiskaswanuna elab ta õitest ja kaunadest, tõuguna juurtest tõusewatest kaswudest.

Enne paneb munad wāifestesje õonestikkudesje, mis ta selle tarwis kohe maapinna all olewate juurikate sisse nārib, ja tõugud, kes kohe selle järele kaswawad, sünnitawad juurikate ümber wāifseid hernejuuruseid kāsnaði (pilt 5 b), aga siisgi kaswawad tõugud hilja sügisel ja talwel suuremaks. Järgmisel kewadel õitsemise ajal sõowad tõugud endid jäält wälja ja muutuwad maas tupeks, mille järele kārjakad pea wälja tulewad ja noori, rohelisti kaunasið toiduks tarwitawad ja siis jälle ülewal kirjeldatud wiisil edasi figiwad.

Ei tea, kas nende mardivate vastu on mingisuguseid abinõusid katjutud ehk soovitatud.

Wilja-färjafas, Wiljakärsäkäs.

Sitophilus granarius.

(Pilt 7.)

See on väikene, vähe kofku litjutud, mustjas-pruun ehk tavalisesti punakas-pruun färjafas. Tõuk (Pilt 7 a) on jalgadeta, walge ehk walfjas, kõwakoorelise, eest pruuni pääga.

See mardikas, keda meil tavalisesti mustaks wiljaussiks nimetatakse, on ju wanemates raamatudes aitadesse pandud wiljale, iseäranis ruffile, odrale ja nisule väga kahjulikuks kirjeldatud. Ta elab talwel wiljaaitades ja tuleb siis kewadel nähtawale, mil ta oma färjaga terade sisse aukka puurib ehk närib, et nendesse oma mune panna, üks iga tera sisse. Munadest kaswawad tõugud, need saawad oma ülespidamist terade sifemistest osadest, mis nad tühjaks jöowad, nõnda et wiimaks ainult wälimine koor järele jääb. Siis on tõugud täiskaswanud ja muutuvad tera sees olles tupeks. Maijuul, ehk umbes 5—6 nädalit pärast munemist kaswawad färjafad, kes kohe sugutoimetust algawad ja nõnda uue sugupõlwe sünnitawad. Üteldakse, et iga emamardikas umbes 150 muna võib munedada ja seega niisama palju teri ära häwitab, pääle nende terade, mis ta omaks toiduks tarwitab; sest färjafad ise saawad nõndasamuti oma ülespidamist teradest.

Sellest, mis nüüd on seletatud, võib hõlpsasti aru saada, et need mardikad väga kardetawad on, siis kui nad suurtes parvedes ilmuwad, nõnda nagu sagedasti sünnib. Sellepärast on ju kawa aega abinõusid mõeldud, mil wiisil nende häwitamist wõidakse korda saata, nende liialist sigimist wähendada ehk neid koguni ära kaotada.

Mitmeid sarnaseid abinõusid on soovitatud ja suurema ehk vähema forda minemisega järele katsutud. Siin tuleb esiteks tähele panna, et kõik aidad ja magasinid, kus wilja hoitakse, wilud ja hästi puhtad peetakse ning et kõik praod ja augud, kus kärjakad võivad peidus olla, hoolsasti finni topitakse. Alles siis, kui see korrapärast tehtud on, võidakse pruugitamatest hävitamise-abinõuudest midagi kasu loota. Nende, nõndasamuti kui üleüldse kärjakate vastu tarvitavate hävituse viiside poolest tuleb tähelepanemist peaaegu üksnes täiskaswanud mardikate päale pöörda: sest mune, tõuffa ja tuppesti, mis terade sees on, võidakse ainult selle läbi ära hävitada, et wili ahjus ehk muul sündsal kohal nii kuumaks aetaks, et nad sellest ära lõpewad. Kui jälle ise mardikate eluviisid ja kaswamise aega järele uuritakse, siis sünnib hävituse toimetust selle järele seadida, mis tihti väga kasutoowad võivad olla. Kärjakad ilmuvad suuremates parvedes kolm forda aastas, nimelt esiteks kewadel, mil üle talwe elanud mardikad wälja tulewad, siis maikuul, kui esimene põlw üles on kaswanud, ja wiimati septembrikuul, mil wiimane, talweks jäädam sugu täis kaswab. Juhtub ka väga sagedasti, et üksikuid kärjakaid muudelgi aastaagadel sattub nägema; aga need on ainult seesugused, kellede kasw ühe ehk teise põhjuse pärast hiliseks on jäänud, ja nende ilmumisel ei ole palju midagi tähendust. Et kewadel ilmuvad mardikad wilja seest wälja ei tule, waid endi peidupaikadest seinapragude wahelt wälja roniwad, siis on tingimata asi, et need sel ajal sündsal wiisil ära puhastatakse. Selle vastu elawad kärjakad muul ajal wiljahunikutes. Kui neid siis nii rohkesti näitab olemat, et mingisugune muu nõu ei aita, siis on kõige parem wilja läbi sõela ehk tuulamise-masina lasta. Tawalisesti ei ole neid nii palju, mil muid abinõusid nende tapmiseks võib tarwitada. Siis on kõige parem kärjakaid enne nimetatud wiisil hävitada, nimelt, et neid sündsatesse, kunstlikkudesse peidupaikadesse meelitatakse. Selleks oletükka, riidenärusid ja muid tarwitada, mis wiljahunniku päale laotatakse ja sel ajal järele waadatakse,

mil mardifad nende all üheskoos warju otšiwad. Need peitu pugemise ajad wõiwad mitmel ajal olla, selle järele kas wilja=aidad on pimedad ehk walged ja misjугused aasta ajad on.

Triibuline herne-färšakas. Juovikas hernekärsäkäs.

Sitones lineatus.

(Pilt 6)

Sel wäikesel färšakal on lühikene, kaunis paks kärs ja päält poolt on ta hall, pikuti jookswate, walfjate triipudega. See teenib palju suuremat tähelepanemist kui ta siitamaale osaks on saanud, ja armame, et sedasama ka mitmetest tema suguseltsidest wõidakse ütelda, kes sel samal wiisil elawad. Et nendest mardikatest ainult täiskaswanud eas tuleb lugu pidada, sellepärast ei hakka meie nende tõukudest rääkimagi.

See färšakas teeb iseäranis kõiksugustele hernetaimedele kahju. Sääl, kus herneid üleüldisemalt haritakse, kaebawad põllumehed sagedasti, et „uis“ need kohe esimesel nädalil on ära söönud, kui orased on üles tõusnud. Kui siis rikutud põldusi ligemalt järele waatame, leiame pea pahategija üles, kes tihti keegi muu ei ole, kui just see färšakas ehk mõni tema lähedatest sugulastest. Päewal seisab ta peidus ja asub alles õhtul ja ööl tööle. Sellepärast leitakse taimi sagedasti väga purustatult, ehk küll kurjategijat kufagil näha ei ole. Teda peab öösel tule walgel otsitama. Üleüldse on tähele pandud, et ta kõige enam idulehtede järele puhkewaid 2 ehk 3 lehti paariisi armastab. Need sööb ta tawalisesti warrest saadif ära, millest tuleb, et mõni nõnda purustatud taim footumaks ära sureb ehk kõige wähemalt mitmeks nädaliks fiduma jääb.

See mardikas ei tee ainult fewadel ja fewadepoole suwel kahju, waid ta näitab ennast terve sume, nii kaua, kui tal aga hernetaimi saadawal on. Lektor Forsell

Skaarast jutustab: „Kord lõin ühes rohuaias teima maha, kust juulikuul lõpul subkrubhersed olivad ära foris-
tatud ja ristpuudele kuiwama riputatud. Kuulsin, et iga kord, kui teimast maha lõin, hernefarast niisamajugune hääk kostis, kui peenikene wiim kuiwade lehtede pääle sajab. Järele waadates leiti hernewarred neid nimeta-
tud mardikaid nii täis olema, et nad peaaegu tuhakarwa hallilt paistiswad. See kahisew hääk tuli sellest, et mardikaid tuhandate kaupa herne wartest maha sadas.“

Kui hersed augusti- ja septembri-kuul on ära kuiwanud, lähewad kärjakad ristikheina põldude kallale ja wõiwad nõnda mitu korda suurt kahju saata. On juhtunud, et nad septembri-kuul esimeste päewade sees on ristikheina hädala wäga laia maatüki nii puhtaks söönud, et seda enam niita ei ole maksnud, waid jäänused seesugusena elajatele on pidatud söötma. Arwame siisgi, et seesuguses häwituses üksnes need kärjakad süüdlased ei ole, waid et siin osalt ka herneliblikka tõugud ja põllu-
tõugud osaliseks on olnud.

Meie teades ei ole keegi maamees weel mingisugust kindlat abinõuu nende mardikate häwitamiseks tarwitanud ega soowitanud. Pääasjaks on siin ikka seda peetud, et wälimiste toimetuste abil taimi nii nobedasti kaswama on katsutud saada, et nad just kui waenlaste eest ära kaswawad. Kui siisgi nende kärjakate purustatud põldudel mingisugust häwitamise wiisi tahetakse tarwitada, oleks meie meelest kõige parem sinna põldudele puukoori, lauatuikese ja muid sarnaseid asju panna, millede alla kärjakad wististi suurtes parwedes kogussiswad, sel ajal, mil nad üles taimede pääle ei roni toitu otsima, nõnda kui ju enne ütlesime. Järele waatamine ja finni püüdmine peaks siis kõige jündsamini mõnel hommiku- ehk õhtutunnil sündima, kui weel walge on. Lapsed wõiwad seda hõlpsasti toimetada, kui neid selleks harjutatakse.

Maafirbud. Maakirppuja.

Haltica.

Neid väga väikseid kõwafoorelisi tunnemad wististi paljud maamehed. Neid ilmub sagedasti suurtes parvedes fasmude, iseäranis tõusewate taimede lehtedele. Nad äratavad endi häwitusega tähelepanekut, mis mõniford väga laiad on, ja seega, et nad fogu ja kiikumise wiiside, poolest väga palju tawalisi kirpa meelde tuletawad felledest neid lähemini järele waadates siisgi hõlpsasti wõidakse lahutada. Mendel on ainult 4 siima, milledest faks esimest kõwad ja farmefarnased on ning puhkamise aeg faks tagumist, nahkset ja läbipaistwat siima finni fatawad. Sellega wõiwad maafirbud lennata ja iseäranis soojade, selgete päewadega nähtakse neid väga wilfasti õhus liikuma. Muidu on nad harilikult taimede lehtede pääl ehk nende ligidal maas. Kui neid taga fiufatakse, hüppawad nad paksude, wahwade tagajalgadega piffade hüpakutega edasi.

Ehk maafirbud küll peenikesed ja wäärtuseta on, faawad nad ometegi suurte hulkade ja nobeda liikumise poolest tihti väga foormawaks. Nad fiufawad enamasti idulehte ja nende järele puhkewaid esimesi warrelehti, mida nad ärteft ei näri, waid päältpoolt, misläbi lehtedesse suuremaid ehk väiksemuid augufesi ehk triipusi sünnib ja lõpeks on weel ainult paljad lehespooned järel. Soojadel ja kuiwadel suwedel figiwad nad armamata suures määras ning on siis jeda suuremaks nuhtluseks. Külmal del ja sadustel suwedel nähtakse neid selle wastu harwa suuremates parvedes.

Maafirbud teewad kõige rohkem fodanifule meelepaha ja mitmed sugud elawad aias haritawatel taimedel. Sellemasta ei ole päris põllutöö taimedele muud fahjulifud, kui faks perefonda. Need on:

1. Tawaline maafirp (*H. oleracea*) (pilt 9), kes on roheline, enam ehk wähem finendawa metalliläifega. Tõuk (pilt 9 a) on mustjashall, 6 jalaga ja peenifeste farmadega faetud.

See maakirp on meil väga üleüldine. Ta ei rifu ainult väikeste taimede idu- ja warrelehti, vaid teeb ka mitmetele puu- ja põõsajugudele kahju. Kõige rohkem saavad teda rapsid, naeris, kapsad, herned ja muud sarnased taimed noores põlmes tunda. Ta elab üle talve, tuleb kewade wälja ja paneb munad lehtede pääle, mis pärast kaswawad tõugud toiduks tarwitawad. Ju mai-kuul nähtakse neid noorte taimede pääl.

2. Triibuline maakirp (*H. nemorum*) (pilt 10) on läikiv, pigimust ja wähe sinikas, walfjas-kollaste, laenete sarnaste joontega, mis pikuti kumbagit poolt peitesjima käiwad. Tõuk (pilt 10 a) on 6 jalaga, kollakas-walfjas, pruuni pääga.

Seegi maakirp on meil väga harilik ja elab üleüldisemalt põldudel, kui esimene. Esimene kewade soojus meelitab talweund magawad mardikad wälja oma sugu suurendama, mida nad siis weel terve suwe nähtakse edasi toimetama. Emamardikad panewad ümmargused munad üffitult lehtede pääle, kust neid siisgi peensuse pärast raske on leida. Tõugud sünniwad umbes poolteise nädali jooksul. Need kaewawad endid lehe tahapoole päälisnaha alla ja walmistawad endile säääl kõweraid käikusi, mis, seda mööda kuidas rakufude rifutud saab, walfja, kollakaspruuni ehk walge wärwi saawad. Kui seesuguseid käikusi lähemini järele waadata, nähtakse tihti selle laiemas otsas peenifene tõuk, kes siisgi täiskaswuseks saades ennast säält wälja kaewab ja maha ronib, kus ta tupeks muutub. Terve muutmine munast täiskaswuse mardikani sünnib umbes 6 nädali aja sees, mis läbi maakirbud mitmed korrad suwe jooksul wõiwad figida ja seega väga suurel armul rohkeneda. See tuleb siisgi, nõnda kui ju nimetasime, väga palju ilmadest. Külmus ja sadu on alati nende kaswamisele ja edene-misele suureks takistuseks.

Maakirpude häwitusetööd on mitmel wiisil katsutud takistada. Siin tahame nüüd alguseks mõned nimetada, mis meie meelest kaunis ustadaw näitawad olema, ehk küll neid kasuga ainult teatud piirides ja rajatud paikka-

des mõidakse tarvitada. On näituseks sellest abi nähtud olema, kui taimede ehk aiapeenarde päale koirohust, tuba-
kast ehk floor-lubjast tehtud feedust pritsitakse. Mõneste-
sel samal kombel feedetud, on ka väga mõjuv. Teine-
viis, millega maakirbud ära aetakse, on et sinna-tanna
taimede wahele kuuma kivitõrwa sisse kastetud hõõwli-
laastusi paigutatakse. Seda viisi võib iseäranis kapsa-
aias kasuga tarvitada. Pääle selle on veel iseäralikku
ainet tarvitatud, mida jahudena taimede päale riputatakse,
siis kui sadu ehk kaste neid esiteks on niisutanud. See
jahu on koirohust, guanost, gipsist ja puutuhast ühte segu-
tatud. Lõpeks tahame maakirpude eluviiside päale waa-
dates, veel ühte ise viisi soovitada. Laotatakse nimelt
istanduse päale puukoori, lauakükke ja muid, millede all
kirbud öö ajal ehk ka päewalgi warju otsiwad, kui maa-
sajust ehk kaste on niiskeks saanud. Järele vaatamine
peab wara hommikul sündima, enne kui kaste on ära
kuiwanud, ega ole kahtlemist, et see nõuu ei aita, päale
selle tuleb see ehk odawamaksgi. Rappi mõidakse maakir-
puid järele vaatama ja finni püüdma harjutada, mis
väga ettevaatlikult peab sündima, linasest riidest tehtud
wõrk on ehk kõige sündsam püüeriist. Wõrguga ehk
õigem öeldud kofku nõelutud riidega mõidakse terve päew
neid mardikaid püüda, mil teadupärast tuleb tähelepanna,
et taimed murtud ehk muidu rifutud ei saaks.

Nagu öeldud, võib nimetatud abinõusid ainult
wäikeste maatükikeste pääl tarvitada, ja säälgil on need
enam ehk vähem kõlbulikud. Siinamale ei ole meie teada
neid mardikaid veel laiemate maade, s. o. põldude päält
ära mõidud peletada, ilma et ise need taimed kahju
saaksiwad, kus mardikad asuwad. Selle wastu on iseära-
nis kasulikuks ja küllalt mõjuwaks nähtud, kui naerid
külwades — maakirbud teewad nimelt ainult era turnippi-
ja naerisugudele kahju — maa wagudesse küntakse ja
naeriseemned (umbes 8 naela tündri-maa pääle) niihästi
wagude sisse kui ka waoharjale külwatakse. Siis näh-
takse, et maakirbud pääasjaliselt neid taimi kiusawat
mis wagude põhjas kasvawad, kus nad hääd tuulewarju

leiawad, selle wastu saawad maoharjal kaswawad taimed rahus olla. Seda maakirpude tehtud kahju kaotamise ja wähendamise wiisi ütleb lektor Forsell wiimastel aastatel hää kordaminemisega Degebergin põllutöö institutis Lääne-Göötamaal tarwitanud olema. Üks tähtjas asi, mis maakirpude häwitamist edendab, on see, et maa tublis kaswujõuus peetafsse, mis läbi taimed nobedamine kaswawad ja esimesi lehti jõuawad saada, enne kui maakirbud weel on suuremas määras ilmunud ja siis suuremat kahju saanud teha. On nähtud, et maakirbud ilmaski nii suurt kahju ei tee, kui ilmad taimede kaswule sündsad on, s. o. kui soojus ja sadu korda mööda wahetelewad, kui et pikalift kuima kestaks, mil taimed wee puudusel nõrgaks jääwad

II. Selts.

Sou-hännalised. Sukahantaisia

Thysanura.

Sia seltsi langewatest mardifatest ei ole ükski põl-
dudele kahjulif.

III. Selts.

Nahkfiimalised. Ampiaisia.

Hymenoptera.

Neid mardifad tuntakse täiskawanud fujus sellest, et nendel on 4 nahkset, läbipaistwad, enam ehk wähem harwawõrgulift siwa, milledest mõlemad esimesed pikemad on. Nende suuosad on aina kahest tugewast, sarwejarnasest lõuast sündinud ja on seega, nagu öeldakse purewad. Aga ühtlasi mõiwad siimisjed osad just kui imemisitorud olla, mispärast mõni nahk-fiirwaline niihästi finnisjes kui ka julas fujus olewaid aineid mõib toiduks

tarvitada. Emal on mõnikord tagakeha otsas fihwtinäärmetega nõel, aga sagedamini enam ehk vähem wälja ulataw muna asetamise-toru, mis era mardikate sugudes mitmesugune on. Kujuvahetus on täieline. Era sugude t õ u g u d on niihästi wälimise kaju kui eluwiiſide poolest mitmesugused. Mõned elawad wabalt taimede pääl ja on liblikate tõufude nägused, aga 8-, 18- ehk 22-jalg-
sed. Teised elawad taimede seemnete, nuppude, lehtede ehk warte sees, ja on jalgadeta, nõnda kui kärpse tõugud kelledest nad paariliste suuofade poolest lahku lähewad. Suurem jägu elawad kontwõeratena muude mardikate ja nende tõufude, tuppede ehk munade sees, ning on nõnda-
samuti ilma jalgadeta. T u p e d on täiskaswanud mardika sarnased ja neid piirab tihti kindlasti fedratud tupe-
fest ümber.

Põllu taimedele on ainult harwad sugud tähtsad.

Rapsi-pistjad. Rapsipistiäset.

Athalia spinarum, rosae j. m.

(Pilt 11)

Neid wäikseid pistjaid nähtakse peaaegu terve suwe otsa, hilja sügiseni niitudel, rohuaedades ja põldudel lehtede ja õite ümber lendama. Soojemate päewadega on nad iseäranis wilkad, külma ja saduste ilmadega jälle nõrgad ja aeglased. Nad langewad nõnda nimetatud taimepistjate seltsi, keda sellest tuntakse, et tagakeha täie laiuslega rinna külge on finnitatud. Wärwi poolest on nad kollased ehk punakas kollased, nendel on walged suuofad, mustalapiline keskselg, musta-äärjed siivad ja kaelas mustad rõngad. T õ u g u d (pilt 11) on paljad, woldilised, 22-jalalised ja pori sarnase hall-rohelist farwa ning musta pääga. Kaswades muudawad nad mitu korda nahka ja saawad wiimaks 7 — 8 liini pikkuseks.

Et rapsipistjaid täiskaswanult peaaegu täitsa ilma jüütaks võib pidada, sellepärast kõneleme siin ainult tõu-

fudest. Need ilmuvad 2 korda aastas, harilikfudes oludes nimelt juuni- ja juulikuul ning hiljemine septembrikuul. Juhtub ometigi, kui fewade warane ja ilmad sündsad on et nad ju mõni nädal enne ehk maikuu lõpul tulewad, ja see mõjub ka sügisese sugu-põlwe pääle, kes siis nähtawasti aegsamini kasvab kui muidu. Nad rikuvad siis — sagedasti väga suurel määras — naeriste, faalide j. m. j. taimede lehti ja on seega nendele suureks takistuseks. On nähtud 6 nädalat kuluma, enne kui nad täiskasvuseks saavad. Siis ronivad nad maapinna alla ja kuduvad endi ümber wälfeseid kestasi, milledes nad tupeks muutuvad. See puutub siisgi ainult esimest sugu-põlwe. Teise sugupõlwe tõugud selle wastu elawad üle talwe ja muutuvad alles järgmisel fewadel tupeks.

Häwitamise-abinõuks nende tõufude wastu on tuha laotamist põldudele ja taimedele soowitatud.

Öle-pistja. Olkipistiäinen.

Cephus pygmaeus.

(Pilt 12.)

Seda pistjat, kes kaunis wara fewadel ilmub, nähtakse mõnikord külma ja wihmaste päewadega rohu ja wiljakõrte pääl roomama ehk sooja ja kaunide ilmadega õite kuulmetes jooksuma nende magusatest wedelikfudest omale toidust otjides. See ei ole ometi meil kusagil nii üleüldine, kui lõunepoolsemates maades, ehk küll ka siingi mõnikord laiemate maatuikkide pääl wiljas tema kahjulikku mõju on nähtud. Meil on samast sugust palju muidgi seltsijid, ja arwataw on, et mõned nendest samal wiisil elawad, aga, et selle sugu täienemist põhjalikumalt on järeleuuritud ja seda üleüldse meie tähtsamate wiljasugudele kahjulikuks peetakse, tahame ainult tema eluwiijsid lühidalt seletada.

Rohe sugutamise järele hakkab ema ruffi-ja nisu-kõrte sisse mune panema, tawalisesti ühe muna iga kõrre

sisse. Selle tarwis kaewab ta mõne ülema sõlme kohta augu ja lasseb munad auksu. Umbes 1 1/2 nädala järele tulewad tavaliselt tõugud wälja. Need sööwad endid kohe kõrre sisse, kus nad siis asuwad ja wäikseid laastuseid toiduks tarwitawad, mida nad putke seintest lahti näriwad. Sellest läheb kõrre nõrgemaks, ja seda näeb peagi wilja päädest, mis wäikseks, õhukeseks ja närtsinuks lähewad. Wäga sagedasti nähtakse siin-sääl weel rohelistes olekus olewal nisu-ehk rukkipõllul seesuguseid kõrreid ja ettemaatlikult järele waadates leitakse nende seest pea peenikeseid, wäikseid ehk wäikseid-kollaseid tõukusi, seesuguseid, nagu pildi pääl (12 a b) nähtakse. Kui tõugud rahule jäätakse, näriwad nad endid seda mööda, kui kõrre ülemalt poolt kuwab, ikka alamale ja alamale ja umbes lõikuse ajal, mil nad ju täis kaswused on, leitakse neid kohe juure ülemalpool warres, kus nad endid ketta sisse kedrawad ja üle talwe elawad. Järgmisel kewadel muutuwad nad siis tupeks ja puhkawad selles olekus umbes 14 päewa, mille järele pistjad wälja tulewad, jälle end ülemalpool nimetatud tööd algades.

IV Seltis

Bibliid. Perhosia.

Lepidoptera.

Siia liiki langewad mardikad tuntakse täiskaswanu d k u j u s pääasjaliselt sellest, et nende 4 siima on enam ehk vähem tihedalt olewate, wäga peenikese, wärwliste, ära fuluwate soomudega kaetud ning et nende suuotsad on pääasjaliselt imemiseturust moodustunud, mis puhkamise ajal ringwedru moodi keerdunud on. Kujuwahetus on täieline. Tõugud on üleüldse piserused ja ümarused, tavaliselt pikakarwalised, käärtas, okastega ehk piikidega kaetud. Ometi wõiwad nad ka kaunis filedad olla. Nendel on tavaliselt 16 ehk 10 jalga. Tupe d

on üleüldse kõwemad ja rohkem sarnesarnased, kui paljudel teistel mardikatel, ja mõivad muidu kas paljana ehk kindlamate tupe-festade sees olla.

Liblikate liik on väga sugurikas. Meil leidub neid umbes 1200 sugu. Suurem hulk on tõuguna olles taimesööjad ja mõni on haritawatele taimedele väga kahjuline. Siin kõneleme teadupärast ainult nendest, keda põllutöö taimedele kõige enam kahjulikuks kardetakse.

Walged kapsaliblikad.

Need liblikad, kellede tõugud ehk nõnda kutsutud kapsausšid kõikjuguuste kapsaste lehti sööwad ja seega sagedasti suurt kahju teewad, on nii üleüldiselt tuntud, et meie asjatult arwame jüa raamatusse nende piltisid trükkida. Neid on 3 perekonda, kes kõik väga üksteise sarnased on niihästi wälimise fuju kui eluwiišide poolest.

1. K a p s a l i b l i k a s (Pieris brassicae).

Siivad walged, esimeste siiwade päälpoolšes ääres on suur, poolefuu sarnane ja tagumeste sišemises ääres peenem, ümargune, mustjaspruun täpp. Altpoolt on tagumised siiwad ja esimeste siiwade ääred walfjaskollased ja just kui mustade jahudega üle riputatud. *S s a m a r d i k a l* on esimeste siiwade keskkojal allpool kaks ümargust, mustjaspruuni täppi. *E m a m a r d i k a l* on niisamajugused täpid esimeste siiwade keskkoja mõlemil pool ja pääle selle nende sišemises ääres mustjaspruun joon. *T õ u f* on õredafarmaga ja siniroheliste, kollaste, pikuti käiwate joontega ja wälfeste, mustade, farmaste käšnadega.

2. R a e r i - l i b l i k a s (Pieris rapae). Siivad walged, esimeste siiwade päälpoolšes ääres on suur, kolmenurgeline, mustjaspruun täpp ja allpool, nende keskkojal must punkt. Samajugune punkt on ka tagumiste siiwade sišemises ääres. Altpoolt on kogu tagumised siiwad ja esimeste siiwade pääd kollased. *S s a s t e* esimeste siiwade päälpool ei ole kesktäppi, aga allpool on üks. *E m a s t e l*

on esimeste siivade päälpool üks, aga allpool kaks kesk-täppi ja tagumiste siivade allpool on must joon. Tõuk on siniroheline, peenise- ja walge-karwane, kollase selja-joonega ja jalgades on kollaseid täppjooni.

3. *Rapasiliblikas* (Pieris napi). Siivad walged, esimeste siivade päälpoolel ääres on kolmenur-geline, mustjas-hall punkt. Tagasiivade alumisel poolel on pifuti jooni kolletavaid mustjas-rohelisi warjusi. Jsasjel ei ole musta keskpunkti esimeste siivade ülemal poolel. Emasel on edusiivade mõlemil poolel kaks musta keskpunkti ja niisamasugune punkt tagasiivade sisetises ääres. Tõuk on päält poolt ristitriibuline, walfjas sini-roheline, kitsaste, ebaselgete, kollaste selja-triiputega ning muidu mustade ja walgete, karwaste kasnade peidus. Reha kubemetes ja pääs on halla karwu.

Täiskaswanud mardikad ehk liblikad, keda iga päew warasest fewadest hilja sügiseni nähtakse rohuaedades ja põldudel ümber lendama, ei tee mingisugust kahju, miks-pärast meil siin ainult tõukudega tegemist on. Tahame siisgi lühidalt nende liblikate terwet kaswu- ja edenemise-aega jutustada, kus nad pääasjaliselt üksteise jarnased on, nõndasamuti kui el wiisidesgi.

Nõnda kui ju nimetatud, ilmuwad liblikad fewadel kaunis waratselt, mis wististi sellest tuleb, et nendel ta-walistes oludes aastas kaks sugupõlwe on ja et wiimane sugupõlw, kes sügise-poole suwet ilmub, ju enne talwe tulekut tupeks on jõudnud muutuda ja siis esimestel fewade päewadel täiskaswusena liblikana võib ette tulla. Neid ei ole siisgi ligimaile nii palju, kui nende suurest tõukude hulgast võiks arvata, mis mõni aasta suwe lõ-pul nähtakse. Põhjuseks on nimelt see, et palju kõiksugu laisk-mardikaid endi munad nende liblikate tõukude sisse panewad. Sel põhjusel sureb neid palju enne tupeks muutumist. Teised surewad seltsamal põhjusel tupena ol-les. Selle läbi häwineb aastas mõnikord $\frac{2}{3}$ osa kõigist tõukudest ja tuppedest.

Need laisf-mardifad, kes üleüldse endi munad liblikate tõukude sisse panewad, langewad kas nahk-siimaliste ehk kahe-siimaliste seltsi. Tawaliselt panewad need laisf-mardifad, kellede emased pikema ehk lühema muna paigutamisetoruga on, endi munad liblikate tõukude ehk nende kawade sisse. Mõlemil korral sünnib munast peenikene tõuk, kes siis oma toidust ise libliku tõugu kehast saab. Mõned nendest laisf-mardifatest, ehk need, keda „kapsausfides“ leitakse, s. o. walgete kapsaliblikate tõukudes, söowad täiskaswuseks saades endid nende ihust wälja, kedrawad ühtlasi wäikseid, kollaseid ehk walfjas-kollaseid kestasi, milledeks nad siis tupeks muutuwad. Wäga tihti nähtakse suuremate ehk pea täiskaswanute kapsausfide ihus palju seesuguseid tupekestasi, mõnikord nõnda palju, et nad kogu kapsausfi keha katawad, mil ainult päänähtawale jääb. Sel ajal, kui laisf-tõugud nimetatud wiisil endid wälja söowad, lähewad kapsausfid wäga rahutumaks ja roniwad mööda kapsamaa ligidal olewaid aedu, seinasi j. m. jarnastel kohtadel, kus nad, nõnda kui näitab, nendest söödikuteft katsumad wabaks saada. See õnnestabgi neil osalt, sest tihti nähtakse jäl, kus kapsausfid on olnud, suuremaid ja wähemaid laisf-mardifate kestade hunnikuid. Sagedasti surewad kapsausfid nendest laisf-mardifatest ära, aga võib ka sündida, kui laisf-mardifaid wäga palju ei ole olnud, et kapsausz nendest wabaks päästes, jõuu tagasi saab ja tupeks muutub. Selle wastu elab teine selts laisf-mardifaid kapsausfide sees senikaua, kuni nad tupeks on muutunud, mil kapsausfid täitsa waenlaste saagiks langewad. Seesuguseid tõukusi leitakse sagedasti kapsausfide kestades, kas seltsikaupa ehk ainult üks igas tupeks. Ei ole nähtud, et laisf-mardifad kedagi muud üleüldist liblikate sugu nõnda suureks määras kuusaks, kui kapsaliblikaid. See asi on teadupärast igale maamehele iseäranis tähtjas.

Kohe pärast ilmumist algawad liblikad kewadel sugutoimetust ja emamardifast nähtakse kohe selle järele mune-mise-töös olemat. Munad on pikergused, kollast karwa ja finnitatakse lehtede allapoole. Umbes 2 nädala järele

pärast munemist ilmuvad tõugud ja tarvitavad alguses munakoori toiduks, aga näriwad siis lehe allapoole päälisnaha fiske aukfusi, mis kordkorralt ifka suuremaks lähewad, selle järele kuidas tõugud kasvawad ja toitu tarwitawad. Wiimaks sünnib lehesoonte wahele suuri aukusi, kus tõugud puhkamise ajal häämeelega magawad. Kui tõufude paljuse ja ahnuse pärast toidust puudus tuleb, rändawad nad ühest istandusest teisi.

Kui ilmad hääd ja tõufudel tublisti toitu on, saawad nad umbes 4 nädala jooksul täiskaswuseks, mis aja sees nad mitu korda nahka on loonud. Siis on nad walmis tuppedefs muutuma, mispärast nad endile mõne sündsa paiga otsiwad, näit. mõne seina, müüri ehk aia, puutüwi, kiwi ehk muu sarnase, kus nad endid liikumata finni asendawad, tugewa lõnga koha ümber kedrawad ja endise tõugunaha päält maha heidawad, nõnda et selle all olem walmis tupp alaspidi rippuma jääb, mis selle sama lõnga sees seisab. Pääle selle on tupp weel terawast otsast mõne peenikese, hämbliku lõnga sarnase rihmaga finni köidetud. Umbes 14 päewa jooksul puhkeb tupp ja siis nähtakse liblika parwesi kapsamaale lendama, uusi poegasi walmistama, kes oma korda jälle seljamal kombel kasvawad, tawalisesti aga siisgi mitte enne talwet pakkemale, kui tupeni.

Pääle selle, et tõufudel waenlasi on, nagu ju enne nimetati, saawad nad palju weel halwade ilmade poolest kannatada, nimelt niiskusest ja külmast, mis sagedasti neid hulga kaupa surmab. Jääraniis neil päiwil, kui nad nahka muudawad, on nad väga arad.

Rapsausfide häwitused on mõnikord nii laialised, et nende wastu wõitlemiseks palju tööd ja kulu tarwis läheb. Aga kui nendest asjadest suurt ei hoolita, on nendest tõufudest kahtlemata hõlbjam wabaks päästa, kui mitmetest muudest kahjulikkudest mardikatest. Neid wõidakse nimelt wäiksena olles lehtede päält ära noppida, enne kui nad weel suurt kahju on wõinud teha. Sellele tööle wõidakse lappi hõlpsasti õpetada. Lehtede puhasta-

mine peab siiski ferge käega sündima, et taimed sellest rifutud ei saaks. Oleme näituji näinud, et kapsamaad, mida suur õnnetus ähwardas, sel kombel on ära päästetud.

Teine häwitamise wiis on see, et kapsa-istutused eluhoonetest, aitadest, puudest j. m. s. eemale tehtaife. Just kui loodusejunnil hoiawad liblikad seesugustest koh-
tadest kaugemale, sest et tõukudel jääb sündsat paika ei ole, kus nad tuppedefs wõikfiwad muutuda.

Maatõugud ehk orase-uskid.

Selle nimetuse anname mitmetele liblikatõukudele, kes päewal maapinna, lahtiste kiwide, mätaiste ehk muude jarnaste asjade all magawad ja alles õhtul ehk öösel peidupaigast wälja tulewad toidust otsima. Need on väga õelad ja teewad tihti suurt kahju, kui nad suurtes parvedes ilmuvad. Nende kehameod ja kogu nähtakfe piltidest. Karwa poolest on nad tawalisesti hallid, roheli-
sed, pruunid, mustakad ehk kollakad, aga wärm on enamiski väga ebaselge ja paremini saame nende karwast aru, kui ütleme, et nad porised näitawad olema.

Toiduks tarwitawad nad pääasjaliselt kõiksuguseid rohu- ja wiljasugude noori taimi ja idulehti. Nad ilmuvad jügist poole ja elawad tawaliselt ilma tupeks muutumata üle talwe.

Need ööliblikad, kelledest need tõugud sünniwad ja kelledefs nad lõpuks muutuwad, on nõndasamuti tuh-
makad ja sügawawärwilised ja tulewad alles öösel wälja, mil nad põldudel õitest toidust otsiwad, sugutawad ja munewad.

Nimetatagu ainult 3 perekonda, nimelt:

Wiljaliblikas. Viljaperhonen.

Agrotis segetum.

(Pilt 13.)

Selle öölibliku tõukusi (pilt 13 b) on ju kaua aega tuntud ja kardetud. Meil teewad nad ehk iga aasta, sügisel ja kewadetal põldudel ja rohuaedades suurt kahju. Augustikuust oktoobrikuni, ehk, kui ilmad soojad on, weel hiljem sügisel peab neid iseäranis sellepärast tähele panema, et nad rapsi, juurikaid, kapsaid, kartuhwleid, talivilja ehk muid rikuvad. Pääle kartuhwlite ja juurikate, kuhu need sagedasti suuri aukusi näriwad, jõowad nad tavaliselt ainult maapinna ülewalpool olewaid paremini nõrgemaid taimeosaid. Mõnikord on juhtunud nõnda kui näituseks sügisel 1835 a. Skoones, et need tõugud termed põllud nii puhtaks teinud, et waewalt on armata mõidud, et siin wili üleüldse on kaswanud, ja seesuguseid juttusi on muialtgi kuulnud. Harilikudel aastatel ei ole nende toodaw kahju nii suur, aga siiski on kindel, et see iseäranis pikfadel ja leigetel sügisel üleüldse kaunis suur on, sest kõne all olew liblikas ei ole nii wäga harwa näha.

Gespool oleme näidanud, et niihästi liblikad kui ka tõugud alles õhtu ehk öö tulekul liikuma lähewad. Päewal seisawad nad peidus ja jääwad sellepärast tähele panemata. Ei ole siis ime, kui põllumehed, kes seda ei tea, wale põhjusid põllul sündinud kahjudele ja häwitustele otšiwad ehk koguni arusaada ei wõi, kust need tulewad. Oleme sagedasti kuulnud põllumehi kaebama, kuidas wili jõõdud on, ehk küll „ussid“ näha ei ole, kes seda on teinud. Kui nad tulega oleksiwad otšinud, oleksiwad nad siiski hõlpsasti öö ajal pahategijad üles leidnud.

Tõugud elawad ületalwe, tulewad kewadel wälja ja teewad siis kahju, ehk küll wähe aega, sest sagedamini on nad peaaegu täiskaswused ja walmistawad kohe tupeks

muutuma. Siis nähtakse liblikaid juuli- ja augusti õhtudel ümber lendama*), — mõnikord wareminigi. Nad otsivad siis kõiksugustest taimede meemedelikkudest endile toidust ja hakkavad sugutama. Emasjed munewad taimede lehtede ja warte pääle. Umbes 24 päewa jooksul ilmuvad tõugud.

põldliblikas. Peltoperhonen.

Agrotis exclamationis.

(Pilt 14)

See liblikas on ka üleüldine ja tema tõugude (pilt 14 a) eluviisid, kasvamisegaeg ja kahju-tegemine on peaaegu samasugused kui eel olewalgi.

nisuliblikas. Vehnaperhonen,

Agrotis tritici.

(Pilt 15)

Ra seegi liblikas on üleüldine. Tema näitab rohkem kuiwa ja liiwast paika armastama ja enmisti juuli- ja augustikuul lendama. Tõug (pilt 15 a) ei ole üleüldse nii kahjulik taliviljadele, kui eel-olewa liblika tõugud, kelledega ta eluviiside ja kasvamise poolest väga ühesuguue on. Selle wastu on ta suwewiljadele sagedasti väga kahjulik.

Nende kolme liblikule on eluviiside pärast maatõugud nimeks antud.

*) Jäsejed lendawad siiski tihti päewal ümber, ja weel heleda päewapaisategagi.

Juureliblikas. Juuriperhonen.

Hadena polyodon.

(Pilt 16.)

Seda liblikat nähtakse tihti ümber lendama. Tõugud (pilt 16 a) elavad peidus nõndasamuti kui maatõugud, aga tarvitavad ainult rohutu toiduks, millede lehed ja kõrred nad kohe juure ülemalt poolt katki närimad. Niitudel ja karjamaadel võivad nad tihti palju kahju teha. Juulikuul lõpul ja augustikuul muneb emamardikas kõrre alumise osa sisse ehk lehetuppede sisse munad, ja nendest ilmunud tõugud jõuavad sügiselks maemalt poolkasmuseks saada. Seega ei ole nad kowadel wälja tulles weel täiskaswused. Mai- ja juunikuul on nad kahjulikumad.

Niiduliblikas. Niittyperhonen.

Chareas graminis.

(Pilt 18.)

Seda liblikat, kelle tõukusi (pilt 18 b) ju wanematest aegadest saadik suurte niitude hävitamise pärast on fardetud, leitakse meil igal pool, ehk küll teda iga aasta ühe paljuselt ei nähta. Ta langeb nimelt nende kahjulikkude mardikate sekka, kes mõni aasta arwamata juures määras ilmub, aga selle waheajal jälle kaunis harwalt nähtakse. Libliku lennuaeg on juuli- ja augustikuul, mil teda osalt päewal nähtakse, osalt ja kõige rohkem lendab ta õhtu-hämarikus õite ümber, iseäranis lehestikus ja rohurikkal niitudel. Mõlemad sugupoole (isased ja emased) on siis üheskoos. Iga emaliblikas muneb siis suure hulga mune, tavaliselt umbes 200, tüfati kõrre alaosja ehk lehetuppede sisse. Tõugud ilmuvad tavaliselt kolme nädala jooksul. Nad puewad päewal mätaste ehk kwide alla ja ronivad

alles öö tulekul wälja toitu otsima. Nad ei saa ühe sügisega täiskaswuseks, waid elawad ületalwe ja muutunud tupeks (pilt 18 a) alles selle järele, kui nad neljanda korra nahka on loonud, mis järgmise aasta maikuul sünnib. Professor Dahlbom ütleb niidu-usfidest järgmist, mis niihästi meie kui ka muude katsetega ühte läheb: „Need tõugud õieti neljanda nahamuutmise ajal ehk wähe enne seda, kui neid nimelt juures määras leidub. Sest eel olewal sügisel ja suwel oliwad nad wäiksed ja rohujuurte seas warjul, nõnda et neid siis ei wõidud näha. Siis ei tarwitunud nad enam toitu, kui mida päewas asemele kaswis, ja sõiwad ainult nõrgemaid ja peenemaid rohuförssa. Aga nüüd, walmimisel, tarwitawad nad rohkem toitu, mida nad ise endi kahjuks selle läbi ära rifuwad, et rohuförre kohe juure ülewalt poolt katki näriwad, mis läbi see ära närtfib, kuiwaks läheb ja toiduseks kõlbmataks saab. Nalg ajab nad siis peidupaigast wälja ja nõnda algawad nad uut rohutu otsides rändama. Gra parwed lagunewad igale poole laiali ja ühinewad ja pea näitawad terwed suured heinaniidud kui tõukudega üle külwatud. Neljanda naha loomise järele saawad nad täiskaswuseks, sööwad selle järele wähe ja roomawad rahutumalt ümber, endile sündsaid kohti otsides, kus nad kuhu wõiksid muuta. Sammalde ja kiwide seas fedrawad nad endi ümber õhufese, nõrga kesta ja muutuwad selle sees tupeks, mis harilikult juulikuul keskkel ehk lõpul sünnib. Ööliblikad kaswawad umbes 3—4 nädalat pärast seda.“

Mustjas kapsaliblikas. Tumma kaaliperhonen.

Mamestra brassicae.

(Pilt 19.)

Selle ööliblika tõugud (pilt 19 b, c), kellede farmaheteleb, nähtakse sügisetel väga üleüldiselt kõikjuguuste kapsaste pääl ja on peaaegu niisama kardetawad, kui tawa-

lised kaspausfid. Wäikfena olles seisawad nad wälimiste lehtede pääl, aga pärast seda jõowad endid kaspaste pääde fiiisse, nõnda et neid muust ei wõi tähele panna kui ümmargusest august, mis nad kofku kääritud lehtede fiiße on kaewanud, ja sõnnikust, mis iseäranis wihmase ilmaga august jookseb.

Herneliblikas. Herneperhonen.

M a m e s t r a p i s i.

(Pilt 20)

Selle ööliblika tõuf (pilt 20 a) elab kõiksugustest hernetaimedest, nii kui tawalistest hernetest, wikkidest, ubadest, ristifheinast j. n. e., ja pääle selle weel mitmetest mundeft kõõgi-aia taimedest ja teeb mõnikord paljugi kahju. Ta näitab ennast juulikuust septembri kuuni, mil ta ennast maha kaewab, et säääl tupeks muutuda. Ületalmesest tupest ilmub fiiß fewadel, tawaliselt juunikuus, liblikas.

Suhkruherneliblikas. Sokeriherneperhonen,

P l u s i a g a m m a.

(Pilt 21.)

See liblikas on meil wäga tawaline ja tihti nähtakse teda aidades, metsades ja põldudel kõiksuguste õite ümber lendama. Ta langeb küll ööliblikate jeltfi, aga lendab fiißgi wäga jägedasti päewalgi. Ema paneb munad mitmete isesuguste taimede lehtedele, aga meie teada ei ole nende tõukufi ometi puude, põõsaste ega rohu päält leitud. Tõugud (pilt 21 a), fes roheline-walkjate, pikuti käimate joontega on, tuntakse hõlpsasti sellest, et nendel ainult 12 jalga on. Nad nähtakse tawaliselt juuni- ja juulikuul ja augusti kuu algusel. Nad elawad mitmete

isefuguste taimede nõnda kui lina, kanepi, hernetaimede, kapsajugude ja muude lehtedes.

Pääle lehtede sööwad nad tihti ka nimetatud taimede õisi, ja veel wilja ehk seemneidgi, ja muutuvad siis peenise fude sees tupeks, mis lehtede ehk warre külge on finnitatud.

Nende liblikate, nõndasamuti kui mitmete muude kahjulikkude mardikate hävitamiseks on mitmesuguseid abinõuusi soowitatud ja võib ka olla nagu wahest on tähelepantud, et neid häwituse wiisid suurema ehk wähema õnnestusega on tarwitatud. Siin ei hakka meie ometi nendest rääkima, sest et neid mitte kindlaks ei wõi pidada. Kõne all olewate liblikate kahju tegemise takistamiseks ei wõi meie arwates midagi muud teha, kui tõugud ära noppida, mis siisgi sagedasti wäga tülikaks võib minna. Põllumaa otstarbe kohane harimine ja hooeline peenendamine takistab meie meelest eespool nimetatud maatõukude liialist rohkenemist. Kündes ja käewates tuleb tihti neid tõukusi nähtawale ja siis wõidakse nad hõlpsasti sel jamal wiisil ära häwitada, kui raud-sitikate tõugud. Neid ussa on ka hõlpus farja kaupa ära tappa. See sünnib kõige paremini kraawitamisega ehk sügawate wagude kündmisega. Usid kufuwad nende fisse ja wõidakse hõlpsasti kofku forjata. Siisgi ilmub neid mõnikord nii suures määras, et forjamiseks suurt tööd nõutakse, enne kui neid nähtakse wähenema. Kõwemate nurmemade üle wõidakse siis rasket trulli wedada, ja muidu on alati hää, kui selleks aga mahti on, et tõukude fuisatawale põllule figu lastakse. See wiimane wiis sünnib ka maatõukude ja mõne muude kahjulikkude mardikate hävitamiseks. Lõpeks soowitame kõiki neid lindusi faitsta kes kahjulikkudest mardikatest elawad.

Mäshjad. Kääriäiset*)

Tortrix.

Ehk küll meil neid liblikaid täiskaswanud fujus ei ole tähele pandud, siisgi on selle wastu harw maamees, kes neid tõuguna ei tunneks. Nende tõukusti (pilt 22 a) leitakse nimelt tihti sügise poole suwel ja sügisel hernefaunades, kus nad harned puruks näriwad ja rebimad (pilt 22) ning palju jätteid järele jätawad. Nende liblikate kaswamist kirjeldab üks saksa kirjanik järgmiselt: „Herne õitsmise ajal nähtakse tihti liblikaid nende ümber parmetama. Siis on nende sugutamise aeg käes ja emased hakkawad kohe munele, ühte muna iga alles-sündinud fauna sisse pannes, mis weel väga noor on. Umbes 2 nädala jooksul ilmuvad tõugud ja sööwad endid kohe fauna sisse. See sünnib alati nii aegsasti, et auf pea täiesti umbe kaswab, mikspärast seda tähelegi ei wõida panna. Tõugud kaswawad ifka suuremaks, muudawad mitu korda nahka ja sööwad ühe ehk mitu herneft, enne kui täiskaswuseks saawad ja tupeks hakkawad walmima. See sünnib harilikult enne herneste kõwaks minemist. Tupeks muutmise pärast tulewad nad faunadest wälja, lasewad peenikeste lõngade mööda alla, kaewawad endid maha, kedrawad kesta ümber ja saadawad sel kombel talwe mööda. Alles järgmisel kewadel muutuwad nad tupeks, ja herneste õitsmise-aeg tulewad täiskaswanud liblikad wälja, nii kui enne nimetati.“

Wiljatoi. Jyväkoi.

Tinea granella.

(Pilt 23.)

Seda wäikest liblikat leitakse tihti suwe hakatusel wilja-aitadest, magasinidest, weskidest j. m. s., ehk igal pool, iseäranis finni topitud hoonetes, kus aga wana ja

*) Ei teata weel kindlasti, mis suguste liblikate-sugu juurde neid õieti tuleb arvata, sest tõukfa on väga raske kaswatada.

seega enam ehk vähem nõnda kutsutud ummuffis seisnud wilja hoitakse. Ema liblikas muneb väga suure hulga mune, mis ta terade külge finni liimib, ja umbes kahe nädala jookkul walmivad tõugud (pilt 23 b), kes kohe terade kallale lähewad. Väiksema olles on nad selle teraga rahul, kuhu nad munana oliwad finnitatud, aga kaswawad nobedasti ja tarwitawad siis ka rohkem toidust. Siis seowad nad mitmed terad ühte suuremaks ehk vähe- maks kimbus ja seisawad nende sees peenikeses putkedes ehk kanalikeses, mida nad peenikesest siidilõngadest kedra- wad. Sel ajal näriwad nad ühte teotud terade kimbu teise pää tühjaks ja tarwitawad terade jahuseid sisemisi osasid endile toiduks. Septembri-kuul on tõugud tawali- selt täiskaswanud. Siis jätawad nad wilja-hunnikud ja roomawad üles seinadele, millede pragudes nad siidi- lõngadest ja lahti näritud laastudest endile väikesed kstad ehitawad, kus nad ilma tupeks muutumata üle talwe elawad. Alles järgmise aasta märtsi- ja aprillikuul muu- tuwad nad tupeks, ja tupp (pilt 23 a) puhkeb siis mai- ehk juulikuul, mil liblikaid hakkab ilmuma.

Altades ja magasiinides, kus wilja hästi hoitakse, s. o. tihti käädatakse ja tuulutatakse, ei tarwita wiljakoi tõukusi karta. Kus wiljaga ümberpöördukt ümber käiakse, wõiwad nad kaunis kahjulikuks minna. Kui nad korra kuhugile wilja-aita on pesitanud, ei ole midagi muud nõuu nende eemale peletamiseks, kui et seinad, põrmand ja lagi hoolega puhataks pühitakse, wili ära sõelutakse ehk pahemal korral rehes ehk kuwatusehoones kuumendatakse.

V. Helts.

Nahesiwalised ehk kärpsed. Kaksisiipisiä eli kärpäsia.

Diptera.

Täiskaswanud fujus tuntakse neid mar- dikaid hõlpsasti sellest, et nendel ainult 2 nahkset ja

harilikult läbipaiſtwat ſüwa*) on ning ſuu on enam ehk wähem weniwaks imemiſe=putſeks mooduſtanud, mis tihti lihase imemiſe=kärſaga lõpeb. Kujuwahetus on täieline. **T õ u g u d**, kes ſagedamini peidus elawad — harwa wabalt taimede pääl — on ilma jalgadeta ja tihti fummis, piferguſed, mõnikord wäga kitsad ja enamisti pehmed ja lihased. Mitmed nendest ei loo tupeks muutufe ajal nahka, waid tõmbawad endid ſelle ſiſſe kofku, nõnda et kõwakſ mineja nahk nende ümber tupe ehk keſta ſünnitab. **T u p e d**, mis ſelle keſta ſees ſünniwad, on muhudega ehk ofaſtega kaetud.

Siia ſeltſi langewad mitmed era ſugud. Meil tuntakſe ju üle 3000. Nendest on wiſtisti mitmed taime-toitlaſed, ehk küll nende tähendufſt ſelles aſjas ei tunta. Põllutööle wõiwad nendest mitmed õige kardetawad olla.

Neid wõidakſe kahte ſugufonda jagada, nimelt päris **k ä r p ſ e d** ja **ſ ä ä j e d**. Eſimesed tuntakſe ſelleſt, et nende tundesarwedes on ainult mõni, tawaliſelt 3 liiget, mis läbi need palju lühemad on, kui ſääskede mitmeliikmelijed tundesarwed.

Kärbeſteſt teeniwad nõnda kutsutud **w i l j a k ä r p ſ e d** (Oscinis) — (pilt 24) kõige rohkem tähele panemiſt, ſeft oma wäikſufe pääle waatamata wõiwad nad mõnikord kaſwawale wiljale ja rohule palju kahju teha. Meil ei ole neid juſt tähtſaks peetud, waid on ſagedaſti nende tehtaw kahju teiſte aſjade pääle aetud. Kindel on, et ſelleſt ſugufſt meil mitmed era perekonnad on kes eluwiiſide ja kahjutoomiſe pooleſt kaunis üheſugufed on. Nad panewad nimelt munad noorte pääde ehk lehetuppede ſiſſe ja nendest munadeſt ſündinud peened, pehmed ja walged tõugud näriwad ſiis endid koore ſiſſe, mis ſiis kaſwamiſes ſeiſma ja peenikeſeks jääb ja ſiin ſääl muhuſarna=

*) Tagaſiwiad ei ole ometigi nendelt mardikateſt täitſa kadunud, waid need nähtakſe eduſiwiade juures peenikeſte nõõpnõelade näguſte ofadena, mis **w ä r i ſ t a j a t e k ſ** nimetatakſe. Kui mardikas lendab, on wäriſtajad nobedas liikumiſes, milleſt kaunis tõwa hääł ſünnib, näituſeks parmude piriin ja ſääskede ſurin.

seid paiſeid ehk teradeta päid ſaab. Need kärpsed piinawad kõige päält rufki-, niſu- ja odrapõlduſi, aga ka faeramaid ja niituſi. — Wäljamaal on neid wäikſeid kärpſeid ja nende tõuſaſi hoolega ſilmas peetud, kuna meil kindlaſti ei teata, miſſugufed ſugud haritawatel taimedel kardedawad on.

Mitmed wäikſed kärpsed elawad tõugu põlweſ mitmete taimede lehtede rafu-fudes ja walmiſtawad ſääl käikuſi, miſ kohe lehe päälisnaha all ſiia ſinna keerlewad. Need käigud paistawad hõlpsaſti ſilma, ſeſt need lähewad teiſtkarwalifeſ kui iſe leht on, tawaliſeſti pruunifaſ.

Peenifene p o r g a n d i f ä r b e s (Psila rosae) elab tõuguna porgandideſt; nende juurfaswude harijad tunnawad ehk teda wäga häſti.

Sääſkedeſt on wiimaſel ajal iſeäranis n i ſ u ſ ä ä ſ f (Cecidomyia tritici) (pilt 25) tähelepanemiſt äratanud. Ta on punaſaſ-kollaſt karwa, tumedate tundesarwedega ja muſta pääga. Ta kaſwab waewalt üheſt liiniſt pife-maſ. Ei tea, kaſ meil neid ilmaſki nii ſuures määraſ on ilmunud, et maameeſ nende päraſt mureſ tarwitaſ olla. Tahame ſiiſgi teda nimetada, ſeſt et ta ju Daanimaal on ilmunud, ja ſääl paiguti niſupõldudele kaunis palju kahju on teinud. Wõib olla, et ta juſt wäikſuſe päraſt ſäälgi tähele panemata on jäänud, kuſ ta ſuuremas parwedekſ on ilmunud. Üheſ Daanikeelheſ raamatus firjeldataſſe teda järgmiſelt:

Niſu õiſmiſe-ajal parwetawad need ſääſed põldude pääl. Päewal, ja iſeäranis päewapaisteſ, iſtuwad nad waguſaſti kõrte pääl, tawaliſelt nii all, et nad warjuſ on. Ohtudel ja hommikuſtel ning pilwiſtel päewadel teewad parwetades ſugutamife tööd.

Munad panewad nad niſu õite ſiſſe, ſagedamini wäikeſteſſe hunnikuſteſſe, umbes 10 — 15 tüſſi igasſe, ja umbes 8 — 10 päewa jookſul ilmuwad wäikeſed, jalgadeta tõugud (pilt 25 a, b), keſ alguſeſ peaaegu läbi-

paistwad ja wärwita on, aga selle järele lähewad nad punakas=kollaseks. Alguses tarwitawad nad õite õie=ehf sugutolmu toiduks, aga lähewad wähehaawal ikka sügawamale õie sisse ja sööwad noori seemneidusid. Sel ajal — mõib siisgi olla, et ainult siis, kui munemine hiljemini on jündinud — kaswawad terad, ehk need küll enne küpsenist tõutude kaemamise läbi enam ehk wähem õn=jaks lähewad. Täiskaswuseks saades — mis umbes 14 päewa jooksul selle järele sünnib kui nad munast wälja on pääsenud — kaemawad tõugud endid pääst wälja ja kufuwad maha, kuhu nad endid umbes poole tolli sügawusele peidawad, jääb kuni järgmise kewadeni puhkawad ja siis muud kujukahetused läbi käiwad, nõnda et nad niisu õitsmise=aeg täiskaswanud kujus ette mõiwad tulla ja uue sugupõlwe sünnitada. Põhja-Amerikas, kus see jääsk wäga tiisakas on ja sagedasti terwed nisuwäljad ära rikub, on tema häwitamiseks järgmisi abinõusid tarwitatud: 1) Weemli põletamisega on katsutud munewaid emasid nende parwetawate nisupõldude päält ära tappa ehk eemale ajada. *) Selle tarwas süüdatakse sulatud weemli sisse kastetud willatükikesed põlema, mis esiteks põllule löödud keppide külge kinni on pandud. Need seatakse teadupärast tuule järele, nõnda et weemli hais üle kaitsetawa põllu laiali läheb. Seda wiisi tarwitatakse niisu õitsmise=aeg. — 2) Iseäranis tubliks abinõuks öeldakse lubja ja puutuha riputamine õitsewate nisukõrte pääle olewad. See peab siis sündima, kui kõrred sadust ehk kastest niisked on. — 3) Warane sügiselünd on nähtud maha kaewatud tõukka hästi häwitama. — 4) Ja wiimaks on tähele pandud, et warane sügiselülw ja hiline kewadekülw suuresti seda paha aitab ärahaotada. Etjime=

*) On tuntud asi, et sääsed üleüldse suitsu kardawad ja iseäranis seda, mis teliskiwibrikuldest, alunathestest, wasesulatusepaistadest ja m. sarnastest lohtadest tuleb. Iseäraliseks näituseks on ladalapõõsas, mis nimetatud asutuste ligidal algu-päralise piramiidi kuju saab. Sääb ajab nimelt suitsu sääsed minema, kes muidu munad ladalapõõsaste nuppude sisse panewad, millest jälle tuleb, et oisad haralikult lähewad.

sel korral armatakse nimelt, et jääb liiga hilja tuleb, s. o. siis kui õitsmine ju möödas on, järgmisel korral jälle liiga vara ehk enne kui õitsmine veel on alanud.

Rõigil nüüd nimetatud, siia seltsi langewatel mardikatel on laiskpistjad (lehek. 35, 36) pahemateks waenlasteks. Ilma nendeta teeksidwad needki, välispidi nii väärtuseta pisteluskad, tähtsamatele haritawatele taimedele palju kahju.

VI. Selts.

Sihkjiimalised. Suorasiipisiä.

Orthoptera.

Neil mardikatel on tõugud, tuped ja täiskaswanud nii üksteise nägu, et harjumata waataja neid ainult sellest teineteisest mõib lahutada, kas nendel siimasid on ehk ei. Kujumähetus on seega puuduline. Tuped lähewad tõukudest siin lahku, et esimese siimad ju kaswama on hakanud ja tagumisekeha ülewal pool küljel wäikeste nahkwoltidena nähtawale tulewad, mis osad järgmistel täitsa puuduvad. Täiskaswanud mardikatel on 4 siima nimelt 2 nahkset, kõwemat uduksiima ning 2 õhemat, mõrgusoonelist tagasiima. Puhkamise ajal seisawad esimesed tagakeha selja pääl pikuti, järgmised jälle pikuti käimate hoimude sees esimeste siimade all. Suuosad on purewad ja juurülihuul (pealmine moff) ripub ülewal-pool lõugu. — Siia seltsi langewad rohufirsud, tarakad, piht-hännad ja muud, ega ole meil nendest üksi just iseäranis kahjulik põldudele.

Siin mõime siis hooleta need täitsa kõrwale jätta.

Siiski tahame üht wäikest mardikat nimetada, kes nüüdsel ajal siia seltsi loetakse. See on:

Raff-jalg. Rakkojalka.

Thrips cerealium.

(Pilt 26.)

Sellest sugust on meil armatawasti mitmed perekonnad kes haritawaid taimi rifuwad. Neid ei tunta aga ometi

weel ligimailegi. See, kellest jün räägime, elab wilja-
kaswides ning mitmete nende ligidaste sugulaste rohu-
taimede sees.

Wäikse pärast on need mardikad wististi mitmest
maamehest tähelepanemata jäänud, ehk küll see kahju, mis
nad oma suure hulga läbi saadawad, wõib olla enam kui
ühe korra filma on paistnud. Need peenikesed mardikad
sünnitawad iseäranis nisu- ja rukkipääde jisse walgeid
täppisi, mis näitawad, et terad pää sees ilma jõuta
ning ära on kuiwanud. See kahju wõib jagedasti kõne
all olewa mardika süü olla, ehk küll, nii kui enne oleme
ütelnud, muudki mardikad samasugust kahju teewad.
Tihti leitakse rakk-jalga ise kõrre lehepõimude sees, millel
weel lahti puhkenud päid ei ole, ja siis juhtub jagedasti,
et need wiimaks nimetatud ju enne tupest puhkemist
närtsiwad. Sakjamaal, Inglismaal ja Amerikas, kus
kahjuliste mardikate eluwiiisid hoolega uuritakse, teade-
takse mitmeid näitusi selle mardika tehtud suurtest kahju-
dest, ja meie ei kahle sugugi, et meil seda sama ei näh-
takse, kui asja ligemalt järele uuritakse.

VII. Selt.

Wõrgusilwalised. Verkkosiipisiä.

Neuroptera.

Selles seltis ei ole ühtegi põllutöö taimedele kahju-
list sugu. Ümberpöördukt wõidakse mitmeid selles asjas
kahjulisteks pidada, sest need elawad muudest, tihti kahju-
listest mardikatest;

VIII. Selt.

Ex bibl. univ. Tart.

Nahkkoarlised Nahkakuoriaisia.

Hemiptera.

Sia selti langewad mardikad tuntakse sellest, et
nendel on puuduline fujuwahetus, imewad suuosad ja
tavaliselt 4 siwa, mis õhufese nahksed, soonised ja läbi-

paistwad on, ehk esimesed paksema nahksed ja ainult päädest õhemad.

Siia seltsi langewad — pääle mitmete muude *) — need taimedele sagedasti väga kahjulised ja arwamata paljuse ning iseäraliku sigimise poolest üleüldse tuntud taimede- ehk lehetäid. Nendest pisikestest elukatest tahame siin nüüd kõneleda, sest muudel siia seltsi loetawatel mardikatel ei ole midagi tähtsust, mis nimelt põllutöö taimi puutub.

Lehetäid. Lehtitäitä.

Aphis.

Bildid (27—29.)

Nõnda kui ju ülewal pool nimetati, on lehetäid kahitlemata kõigile väga tuttawad, kes taimi on harinud. Nad on tavaliselt rohelist värwi, aga wõiwad ka sagedasti tumedad, mustjad ehk pruunid olla. Kehamood on selle wastu era perekondadel kaunis ühesugune, nõnda et neid sellepoolest alati hõlpsasti wõib tunda. Sellepärast juhatame lugeja tähelepanemist pilkide pääle, mis ehk nende mardikate tundemärgid paremini selgeks teeb, kui mida paljas seletus wõib teha.

Kewadel, ilmade hääduise järele tulewad siiwadeta emad **) kas waremini ehk hiljemini sügisel munetud munadest wälja. Nad wahetawad mitmed forrad nahka, enne kui täiskaswuseks saawad, aga ometi ei muuda nad kehameodi. Nende kaswamist edendab osalt toidu rohkus, s. o. suurem wedeliku paljus taimedes, kust nad toidust otsiwad, osalt wagased, soojad ja niisked ilmad. Kui seejuguised hääd tingimised üheforraga jattuvad olema, wõiwad lehetäid 7—8 päewaga täiskaswuseks saada. Kui

*) Näituseks seinälutikad, metsälutikad j. m.

**) Mõnikord juhtub ometi, iseäranis puutaimedes elawatel lehetäidel, et siiwadeta emad ju sügisel sünniwad ja nõndasamuti kui munadki ületalwe elawad, kewadel siis uut sugupõlwe asutades.

see on sündinud, sünnitavad emased — ilma et nad selleks efiteks isaste abi oleks tarwitanud — elawaid poegi ehk õigem tõukusi, kes, nõndasamuti kui eelkäijadki, mitu korda nahka muudawad ja siis jälle oma kord ka elawaid poegi sünnitawad. On tähele pandud, et iga seesugune lehetäi, keda teadusemehead emaks nimetawad, hääde elutingimistega kaunis lühikese ajaga 30—40 poega enne jurma võib sünnitada ja et need pojad jälle oma kord nõndasamuti võiwad sigineda. Sellest võidakse lehetäide iseäralikust nobedast rohkenemist hõlpsasti aru saada. Nõnda nähtakse tihti, näituseks taimede-ehk triiphoones, kuidas ühest ainukesest lehetäist mõne päewa sees mitu sada võib sündida.

Kui kusahil taimede osal elawa lehetäide pere nii suureks on kaswanud, et siin ruum ja toidus kashinaks jääwad, peawad muißt muialt eluasest otsima. See ei sünni, nõnda kui arwata võiks, harilikul wiisil, nimelt et nad lihtsalt teise taimede pääle lähewad, sest aeglase loomu ja kange liikumise poolest oleks see nendele võimata, ja kahtlemata lähedjivad nad hukka, kui loodus nende muid abinõusid tarwitada ei oleks annud. Võidakse nimelt alati näha, kui ruum lehetäide tarwis liiga kitsaks jääb, et nad siis hoopis teistnäguseks muutuwad. Siinadeta ükshilute sekka hakkab teisi siimalisi ilmuma. Arwatam on, et lehetäid just nimetatud, kitsal ajal võiwad siimalisi poegi sünnitada, kes endile muialt sündsa toidutaimede jaksawad otsida. See iseäraline nähtus on nii tawaline ja teadusemehead on seda nii sagedasti näinud, et selle üle mingisugust kahtlemist ei wõi olla. Mitu korda on ka neid siimalisi ükshiluid selle taimede juures tähele pandud, kuhu nad on asunud, ja on nähtud, et nad sääl samasugust elu algawad, millest siin oleme jutustanud, nimelt siinadeta poegade sünnitamist ja seega uue taimede pääle teise asunduse sisseseadmist.

Nõnda saadawad lehetäid terve suwe mööda, kuni neil sügisel taimede lehtedest paljaks jäämisel ülespida-mise puudus kätte tuleb. Aga siis nähtakse wiimases sugupõlwes teine imeline nähtus; pääle emasid sünnib

nüüd ka isasid. Siis nähtakse ka seda iseäraldust, et emad ei või enam elavaid poegi sünnitada, vaid munevad mune, selle järele kui isased nad sigivaks on teinud. Need munad seisavad siis, nii kui ju seletati, ületalwe kewadeni, mil need valminewad. — Isaseid ei leita ligimailegi nii tihti, kui emasid. Need võivad kas siivalised ehk siivadeta olla, on sagedasti teist värvi ja väiksemad kui emased ning surevad kohe pärast sugutamist.

Üleüldse tarvitab iga lehetäi perekond kas üht ainult taimesugu ehk mitmeid ligidalt sugulasi taimi toiduks. Siin on siisgi mitmed erandid. Sääl, kus nad asuvad, nähtakse neid hõlpsasti sellest limasest wedelikust, mis nendest lehtede päale jääb ja mida mesikasteks nimetatakse. See wedelik teeb taimedele mõnikord selle läbi kahju, et see nende õhuangud finni matab ja nõnda wee auramist ning õhust toiduvõtmist takistab. Päale selle teeb see veel seega taimedele kahju, et seente ja hallituse seemned (idud), mis õhk ümber kannab hõlpsasti siia finni hakawad ja kasvama lähewad. Ruffi tungal-pääd sünniwad sagedasti nendest päadest, kus lehetäid elawad, ja võib juhtuda, et nende piiselukate jätted just sünnis ja häämaasugu seesuguste seenekaswide esimesele idanemisele on. Iseäranis on lehetäid hernetaimedele väga kardetawad. On juhtunud, et nende piiselukate mõjust täieline nälja-aasta sellest wiljast on tulnud.

Meil ei ole neid lehetäisi tähele pandud, kes põlul haritawaid taimi rifuwad, ega tunta veel kaugeltgi neid erasugjid, mis sääal leitakse. Ei ole ka mingisuguseid laiemale ulatawaid abinõusid nende häwitamiseks leitud, mis findlateks võiks pidada.

Lehetäidel on teiste mardikate seas palju waenlasi, kes nende suurt häwitustööd takistawad, mis muidu nende juurest sigimisest võiks sündida.

Harilikumate põllu kahjulikkude mardikate järjestus nende tähtsamate toidutaimede järele. *)

Ristifhein (Trifolium.)

Seda tublit loomatoidu taime waenawad mardikad harwa ni palju, et seda iseäralikult maksaks nimetada. Siiski söwad Triibuline herne-kärsakas (lehek. 25), herne-liblikatõugud (lehek. 43) ning usfid selle lehti, aga, nii ki ju öeldud, harwa suurel määral. Triibulise herne-kärsa elumiihede seletusest näeme siiski, et ka sedagi võib juhtuda.

Kanep (Cannabis sativa).

Siia taastete tähelepanemiste järele leidub pääasjalikult mardikate sugu, kes tõugu põlmes seda taime kiusand.

A. Juririkumad:

6 jgsed tõugud, raud-sitifikad (lehek. 14)

B. Wrtja lehtirikumad:

Helised kollatriibulised ja 12 jalgsed tõugud (lehek. 43).

Punifas-rohelised ehk pruunid, päält mustalapid, 16 jalgsed liblikate tõugud.

Hernetaimi.

Nende ja armame, pääle kõigi tawaliste herne-sugude, ka uawirnjad, j. m. Neid piinawad harilikult samad mardikad

A. Lehtja noori offirikumad nende päälewad tõugud ja fõwafore- lised

*) Siin nimetat ka paiguti (Taschenbergi järele) neid mardikaid, keda eespoolewates seletustes ei ole tähendatud.

a. 16-jalgne tõuf:

Punakas=pruun, kollaste, pifuti käivate triipudega. *Herneliblikas* (lehek. 43).

Rohakas=pruun, ehk roheline, mõne musta seljatäpiga.

b. 12-jalgne tõuf, roheline, kollast, pifuti käivate triipudega. *Suhkruherne liblikas* (lehek. 43).

c. Hall, walgetriibuline kõwafoorelin. Triibuline herne-kärsakas (lehek. 25).

B. *Disi ja milja* ehk *teri riivad*: Rohelised lehetäid (lehek. 52); Mustad lehetäid.

C. *Rikuvad faunade sees tei* (herneid ehk ube):

16-jalgset liblikat tõugud, kes faunae sees oleratest rohelistest herneestest ülespidami saavad ja enne nende küpsenist jäält wälja ronind ja tupeks muutuvad. Nad näriwad herneid mitel erawiisil ja langewad mäsija-liblikate seltsi (lek. 45.) —

Jalgadeta, kõwerad kõwafoorelistatõugud, kes hernele, ubade ja muude jarnaste ainede sees elawad, kus nad harilikult enne küpsenist tupeks muutuvad. Need puuriwad ümmgusi auksiterade sisse ja langewad herne-kärsake jugufonda.

Humal (*Humulus lupulus*)

Sellest taimest elawad mitmed isesuged mardikad, kes osalt juuri näriwad, osalt nooremaidoksi ja osalt lehti sööwad, mis läbi õied ehk terad sadasti rifutud saawad ja lõpeks ära närtsiwad ehk iha kufuwad. Siin nimetame kahjutegewad mardikad jämil wiisil:

A. Juuri rikuvad, iseämis wane-matel taimedel: *Humalaliblikatõugud*.

B. Wart rikuvad närimisja õõneks puurimise läbi: *Humalafitõugud*.

C. Lehti rifumad:

a. Nooremaid lehti ja idulehti:

Maafirbud (lehef. 27).

b. Täiskasvanud, vanemaid lehti:

14=jalgsed tõugud, mis lehed nii ära söövad, et ainult sooned järele jäävad. Soosukoi tõugud.

16=jalgsed tõugud, kes lehtede ääri närimad.

Pääle nende nimetatud mardikate kuusavad humaid fagedasti ka lehetäid, mis mõnikord noorematele oksadele suurt kahju võivad saata.

Juurikas. (Beta vulgaris).

Selle nimega tähendame puna=peeti, Walget=juurikast, suhkru=juurikast ja loomatoidu=juurikast, mis kõik ainult teisendid ühest taimesugust on. Siis, kui walget=juurikast põhja maadelgi suhkru mabrifute tarwis on suuremal määdul hakatud harima, on ka neid mardikaid hakatud tähele panema, kes selle kasvamist takistavad. Need on pääasjaliselt järgmised:

A. Juuri rifumad:

Juure usfid (lehef. 18), kõwad, kitsad ja kuuejalgsed, kes juurte sisse aukusti söövad; Maatõugud (lehef. 33.), 16=jalgsed; Raud=stiti=ka tõugud (lehef. 14.), kõwerad, pehmed ja fortsus, 6=jalgsed, kes juurte pääd katki närimad.

B. Lehti rifumad:

16=jalgsed maatõugud (lehef. 33), kes pääasjalikult idulehti rifumad; Jalgadeta kärpsetõugud (lehef. 47), kes päälisnaha alla käikusti söövad, nõnda et lehed osalt ära kuiwawad; Biblika tõugud, kes lehtede üäresid söövad; Maafirbud (lehef. 27) ning Haiskiaisen tõugud (lehef. 20).

Kapsas (*Brassica oleracea*).

Selle nimega tähendame kõiki meil haritavaid kapsataimi, aga kõige peält juisgi pää-kapsast ehk seda, mida sagedasti põllul ehk õue-aedades kasvatatakse. Muud kapsajugud kasvavad enam rohuaedas. Sellel taimel on mardikate seas palju waenlasi, kes ta juuri, wart ja lehti näriwad, nõnda et mitte ainult suur hulk noori wõsusiid põlbmataks ei lähe, waid ka suur osa wanemaid, täiskaswanud kapsaid rifutud saab.

A. Kapsas teewad tõugud, keda taimede wälimistel osadel ei nähta:

a. Juurtes ei nähta muud wiga, kui et juure narmad ja harud fatki on näritud.

Seda on teinud:

Kõwerad, krõmpsus, walfjad tõugud. Raud-sitifikad (lehef. 14.); Pifergused, kõwad, paljad, läitiwad ja kollakad tõugud. Juure-usk (lehef. 18.)

b. Maa-aluses juurikas, maa-pinna ligidal, nähtakse muhusarnaseid kaswusi ehk õõneks näritud teesid: Kapsafärjakas (lehef. 22).

B. Kapsas teewad pisieluskad (tõugud kõwakorelised ehk uskid), kes taimede wälimiste osade peäl elawad ja lehti näriwad.

a. Söowad ja puuriwad kõige peält idulehti ja esimesi, noori warrelehti: Wäiksed kõwakorelised, nimelt tawaline ja kirjumaafirp (lehef. 27. ja 28.); põllutõuk.

b. Suuremate taimede lehti rifuwad: (Mõnikord tarwitawad neid ka maakirbud).

† 16-jalgjed liblikate tõugud.

* Karmased tõugud: Kollased ja mustakirjud.

Rapjaliblikas (lehek. 34.); Rohelised naeri ja rapsiliblikas (lehek. 31.)

** Paljad tõugud: Mustjas=kollased ehk hallifad=pruunid, kes endid lehtede sekka langevad wäljaheidetest tunda annawad. Mustfapjaliblikas (lehek. 34); Walfjas=rohelistes ja wäiksed, kellel ette- ja tahapoole kitsenew feha on. — Rapjafoi.

†† Lehetäid (lehek. 52.)

Kaer. (Avena.)

Kaer langeb nende wiljade seltsi, mida mardifad kõige wähem waewawad. Tawaliselt kiusawad seda faks lehetäide sugu, kelledest teine lehetuppi ja lehti rifub, teine jälle õie-urwi. Esimesed lehetäid ei ole tähelepanemise wäärt, kuna teisid selle wasta väga kiusafad wõiwad olla. Rohutirsud waewawad mõnikord lehti ja kõrssa, aga harwa suuremal mōedul. Tähtsamad on need mardifad, kes tõufudena juuri näriwad.

A. Juuri rifuwad:

Rõwerad, pehmed ja walfjad raud-firika tõugud (lehek. 14.); Pitergused, kõwad, paljad, läikiwad ja kollased ehk kollakas=pruunid tõugud, juureusjid (lehek. 18.)

B. Lehti rifuwad:

Rohelistes ehk punakas=pruunifad Lehetäid (lehek. 52.)

Kaal ja naeris. (Brassica napus ja rapa.)

Nendel mõlematel üleüldistel haritud taimedel, mis ainult harimise läbi jündinud suguteisendid on, esimene rapst (Brassica napus), järgmine (põldkapst) (Brassica campestris), on mardifate seas mitmeid ühiseid waenlasi. Siin nimetame neid fuisgi iseäranis, sest

et nendel põllutöös ise väärtus on, kui nimetatud algfugudel.

A. Lehti rikuvad: Karmased, 16-jalgised päevaltblifu tõugud:

Musta- ja valgefirjud. Kapfaliibli-fas (lehef. 34)

Rohelised. Maeri- ja Kapfiliibli-fas (lehef. 34, 35)

Paljad, 22-jalgised tõugud. Maeripistja (lehef. 31)

Maafirbud (lehef. 27)

B. Juuri rikuvad:

Mitmed mitmekarmalised, 16-jalgsete völibli-fate, iseäranis wiljalibli-fa (lehef. 39) tõugud.

6-jalgised, kõwerad raudsitika tõugud (lehef. 14)

Jalgadeta kärpse tõugud (lehef. 47).

Pina (Linum usitatissimum.)

Seda taime kasutavad meil peamiselt ainult kaks mardikate sugu, kelledest teine, nimelt raudsitika tõugud (lehef. 14), juuri rikub, ja teine, juhkruherneliibli-fa tõugud (lehef. 43), lehti ja noori offi sööb. Meilgi on küll väikeste liblikatõukude rifutuid seemneid nähtud, aga meie teadmise järele väga vähesel määral.

Oder (Hordeum.)

Seda viljasugu söövad üleüldse ainult mõningad mardikad, keda järgmisel viisil võidakse ära jagada:

A. Juuri rikuvad, nõnda et terve kõrre valgeks läheb ja ära närtsib:

Raudsitika tõugud (lehef. 14.)

Juureusfid (lehef. 18).

B. Kõrt rikuvad, nii et see sinna-täna tõigub ja lõpeks ära kui-mab:

- Jalgadeta fä r p s e t õ u g u d (lehef. 47).
 C. P ä ä d r i f u w a d :
 L e h e t ä i d (lehef. 52).
 Walged, jalgadeta f ä r p s e t õ u g u d
 (lehef. 47).

Porgand (*Daucus carota*.)

Rohuaedades kasvatatud porgandisi waemawad harilikult rohkem mardikate sugusid, kui põllul kaswawaid, feda wiimaseid järgmisel wiisil wõidakse jagada :

- A. J u u r i r i f u w a d 6 = j a l g s e d k õ w a =
 f o o r e l i s t e t õ u g u d :

Kõwerad, krõmpsus, pehmed ja walfjad r a u d =
 s i t i f a t õ u g u d (lehef. 14);

Pisergused, paljad, kõwad ja kollakad j u u r e =
 u s s i d (lehef. 38).

- B. J u u r t e s i s u r i f u w a d w a l g e d ,
 j a l g a d e t a f ä r p s e t õ u g u d (lehef. 47.)
 P o r g a n d i f ä r b e s (lehef. 48).

Kartohwel (*Solanum tuberosum*).

Need kahjud ja tõbed, mis feda tähtsat haritawat taimet koormawad, saawad enamisti seentest ja hallitusest algust, ainult harwa on selles mardikad süüdlased. Siin, nõndasamuti kui mõnes muus taimes, kannawad lehetäid suuremal ehk vähemal mōedul nimetatud seentetaimede laiali lagunemises süüdi. Kartohwlite leidub nimelt jagedasti palju rohelist lehetäisi, kes lehti ja warte päid imewad. Nende mõjul sünnib alguses lehtede pääle kollaseid, siis pruunisiid lappisi, millede pääle mardikate magust ja limajest jätistest õhufene nahk tekkib, fuhu tuul meile nägemataid seente-ja hallituse-idusiid toob. Siit saadik ei ole ometi weel nähtud, et just lehetäid suuresti kartohwlite kaswu pääle mõjuksiwad. Lehetäides leitakse tihti wäikseid mets-puufisiid, tuhatjalgseid ja muid jarna-

leid pisielufaid, aga need asuvad peaaegu ainult fuivanud ja haigete kartohwlite pääl. Weel ei teadeta, kas nad ise ehk tõbede põhjuseks wõiwad olla. Ka raud=fitika tõugud piinawad mõnikord kartohwleid, ja wahelt õige laiade maatükkide pääl. Lõpetes tahame weel kahte liblikat nimetada, kes tõuguna olles kartohwlite lehti sööwad, nimelt wiljaliblikas (lehes 39) ja põldliblikas (lehes. 40).

Põld-kapsas ja raps.

(*Brassica compestris* ja *Braccica napus*.)

A. Mardikas elab mõne taimeosa sees.

a. Warres ehk juures.

Sünnitab juures ehk wähe ülewäl muhusarnaseid kaswusi: Kapsa kärsakas (lehes. 22)

Ei sünnita mingisuguseid kaswusi juurtesse. Ühe maakirbusugu 6-jalgset tõugud.

b. Lehtedes, kus 6-jalgset tõugud teesid valmistawad, milledest mitmesugusid lappisid sünnib: Triibuline maakirp (lehes. 28)

c. Wälimiselt poolt terve tera sees, mil seemned ära süüakse. Kõwerad, sarwesarnase pääga tõugud. Kapsikärsakas.

Pisergused, päädeta tõugud. Kapsasääsk.

B. Mardikas ehk tõuk elab kusagil taime wälimisel osal.

a. Weel halja kauna pääl.

†. Tõugud kaewawad kaunade jisse aukusi, et seemende kallale pääseksiwad ja kuduwad neid harilikult ühte: üks koiugu.

†† Tõugud näriwad terveid kaunasi: üks koiugu.

††† Näriwad kaunade päälisnahka, mil seemned enneagu küpsesks saawad:

Täiskaswanud kõwafoorelised. *M a a f i r b u d* (lehef. 27.); 6=jalgsed, mustjas=walkjad tõugud, kelledel sarwesarnaseid lappisid seljas on. Glawad nooremate kannade pääl. Rapsiputufas (lehef. 19.); 16=jalgsed päwaliblikate tõugud, siis kui enne lehed on ära sõõnud.

b. Dite-osadel ja nende wahel:
Sinetawad, walkjas=hallid lehetäid.
Need samad kõwafoorelised, keda +++ all nimetati.

Mustjas=hallid, harjaste jarnaste karnadega *t a w a l i s e m a a f i r b u t õ u g u d*. (lehef. 27.)

c. Lehtedel, millest, kui neid juuremal mõedul jüüakse, taimed ära kuiwawad.

+ Rahju tegemine sünnib kõigil aastaaegadel, mil lehtede pääl on :

M a a f i r b u d (lehef. 27), kes iffa suuremaid ja suuremaid aukfusi lehtede sisse sõõwad; —16=jalgsed *p ä e w a l i b l i k a t e t õ u g u d* (lehef. 33), kes lehtede ääri näriwad; 12 jalgsed *j u h k r u h e r n e l i b l i f a t õ u g u d* (lehef. 43.)

++ Rahju tegemine sünnib ainult augusti-kuust oktobrikuuni: 16=jalgsed liblikate tõugud, kes noori lehti sõõwad; *W i l j a l i b l i f a s* (lehef. 39.) ja *p õ l l u l i b l i f a s* (lehef. 40.) 22=jalgsed pistjate tõugud; *R a p s i p i s t j a* (lehef. 43).

Rutis ja nisu (*Secale cereale* ja *Triticum vulgare*.)

Need mõlemad wiljasugud seisawad niihästi loomulikkude olude kui ka harimise poolest nii üksteise ligidal, et ühtlasi ka nende waenlastest mardikatest mõime rääkida. Ehk küll wiimaseid kõikides mardikate sugudes on, siisgi teeniwad kärpsed ja liblikad kõige suuremat tähelepanemist. Siin jätame ometi suure hulga vähem kahjulikumaid sugu-

fid ja palju lehetäifid nimetamata, kes iseäralisel wiisil kõne all olevaid wiljasugufid rikumad. Nende wiimaks nimetatud mardikate kahjust oleme ju enne kõnelelunud ja juhataime nüüd ainult 52. lehekülge tähelepanema.

A. Maapinna allpool olevaid taime-osa-
sid rikumad niid häästi sügisel kui
kewadel:

Ritsad, paljad, kõwad ja kollaselt läikivad
tõugud. *Suureus* (lehek. 38).

Rõwerad, pehmed, frõmpsus tõugud. Raud-
sitikad (lehek. 14).

B. Maapinna ülemalpool olevaid
taimeosafid rikumad, sügisel:

a. Idulehti närides: Põllutõugud; 16-
jalgsed liblikatõugud. *Wiljaliblikas*
(lehek. 39.) ja põlluliblikas (lehek. 40.)

b. Mõniford alamaid, noori lehti,
teineford jälle järgmisi warrelehti
närides ehk imedes: Walged sääskede
tõugud (lehek. 48.) ; Kollakas-walkjad
kärpse tõugud (lehek. 47.)

C. Maapinna ülemalpool olevaid
taimeosafid rikumad kewadel ehk
juwel:

a. Lehti: Tõugud; 16-jalgsed liblikate
tõugud, kes on pruunikad, selgete, walkjate, pifuti
kääwate triipudega, niiduliblikas (lehek. 41.),
ehk porikarwa, nisuliblikas (lehek. 40.)

b. Rõrt,

†. mis lühikeseks jääb, enam ehk vähem täis-
kaswanud päädes lehetuppede sees, kus peenikesi,
jalgadeta kärpse tõukusi on (lehek. 47).

†† Mis kaswab, aga aegsasti ära kuiwab, nõnda-
samuti kui päädfi, kollaseks ja hõlpsasti katki läheb:

Päält ei nähta midagi wiga, aga kõrre sõlmed
on õoneks näritud. *Öle-pistja* (lehek. 32.)

Kohe sõlme ülemale poole ilmub muhusarnane foht, mis f ä r p s e t õ u f u d e imemisest on tulnud (lehef. 47.)

c. Päid ehk teri: Nisu õites on kollakas=pruunised tõufusi. N i s u s ä ä s k (lehef. 44.)

Alles valminenud teri närimad 16=jalgjed, wäiksed liblikate tõugud.

D. R i f u w a d a i d a s t e r i:

Jalgadeta, teradesse peitunud tõugud.

Wiljakärjakas (lehef. 23.)

16=jalgjed tõugud, kes teri ühte liimivad.

T e r a f o i (lehef. 45.)

Tubakas (*Nicotiana tabacum* ja *rustica*)

Seda taimet waewamad meil väga harwad mardikad ja ainult vähesel määral. Tähtsamad on ehk s u h = f r u = h e r n e l i b l i k a d (lehef. 43).



Pistide seletus.

I.

- Pilt 1. Saksa raud=stitifa tõuf.
" 2. Väike raud=stitifas.
" 3. Triibuline wilja=põrnif. — 3, a: tema tõuf.
" 4. — 4, a: tema tõuf.
" 5. Kapsa=kärsakas, 2 pilt — 5, a: tema tõuf.
loomulikus juuruses ja suurendatult. —
5, b: juurika osa, kus tõufude sünnitatud
käänad on.
" 6. Herne=kärsakas.
" 7. Wilja=kärsakas. — 7, a: tõuf (suurenda-
tult). — 7, b: kest (suurendatud).
" 8. Kapsi=putufas. — 8, a: tema tõuf.
" 9. Harilik maafirp. — 9, a: tema tõuf.
" 10. Triibuline ehk firju maafirp. — 10, a:
tema tõuf. — 10, b: leht, kus maafirpu-
sid pääl on ning nende tõufude tehtud teed.

II.

- " 11. Kapsi=pistja. — 11 a: leht, kus tõuf
on. — 11, b: munad.
" 12. Ole=pistja. — 12, a: tema tõuf. — 12,
b: tõuf, kes ennaft tupe sisse on fedranud.

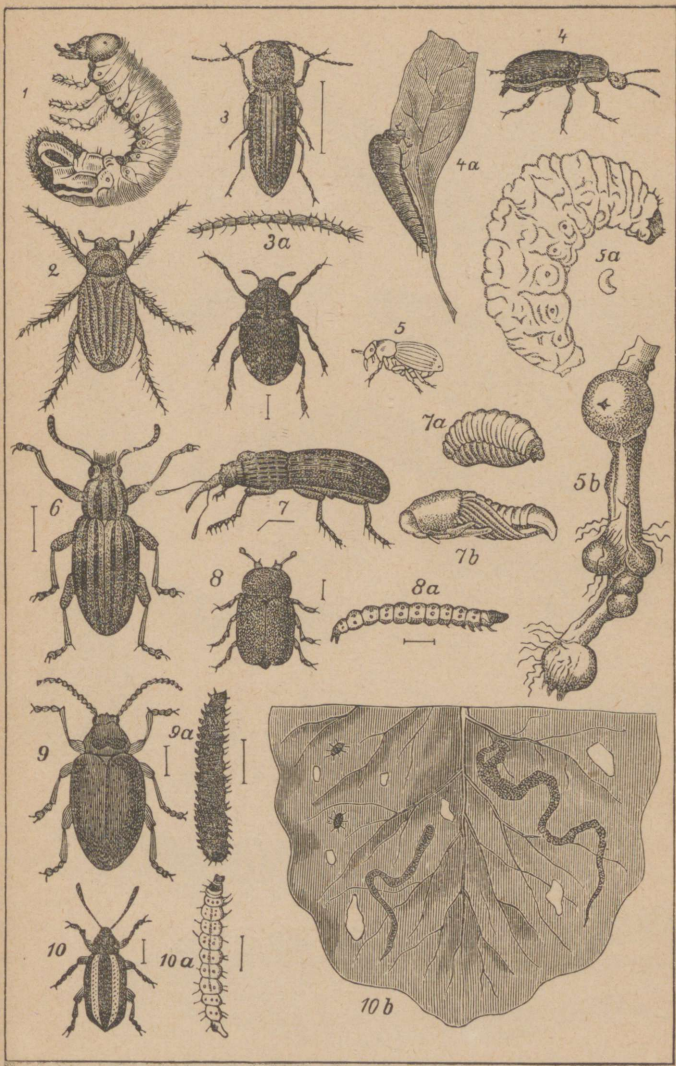
- " 13. Wilja=liblifas. — 13, a: tema tõuf. —
13, b: tõugud mitmesuguses seisukohas.
" 14. Põld=liblifas. — 14, a: tõuf.
" 15. Nisu=liblifas. — 15, a: tõugu esimene osa.
" 16. Juure=liblifas. — 16, a: tõuf.
" 17. Söögirohu=liblifa (Neuronia popularis)
tõuf.

III.

- " 18. Niidu=liblifas. — 18, a: tupp. — 18,
b: tõuf.
" 19. Must kapsa=liblifas. — 19, a: tema
tupp. — 19, p ja c: selle liblifa mitme-
wärwilised tõugud.
" 20. Herne=liblifas. — 20, a: tõuf.
" 21. Suhkruherneliblifas. — 21, a: tema
tõuf. — 21, d: tupp.
" 22. Mäsija=liblifa tõuf, kes herneid sööb. —
21, a: sama tõuf suurendatult.

VI.

- " 23. Terafoi. — 23, a: tema tupp. — 23,
b: tõuf ja ühte hakanud terad.
" 24. Terafärbes.
" 25. Nisujääsf. — 25, a: tõuf ja tupp (suu-
rendatult ja loomulikus suuruses). —
25, d: tõugud nisu õites. 25 pildi kõr-
wal olev pilt näitab tundesarwede liige-
te fuju.
" 26. Raff=jalg. — 26, a: need samad mar-
dikad (loomulikus suuruses) wiljalehtedel.
" 27. } Lehetäid. — 27 ja 28: nõnda fut-
" 28. } futud emased. — 29: isane.
" 29. }



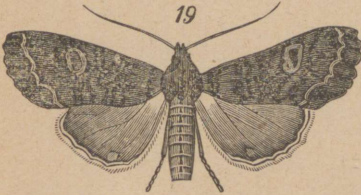




18a



18b



19

19c



19b



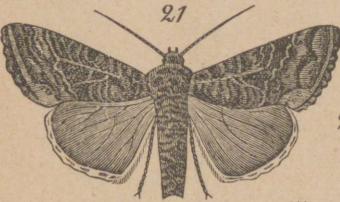
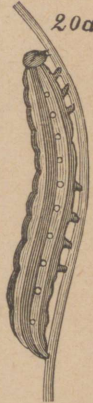
19a



20



20a



21

21b



22

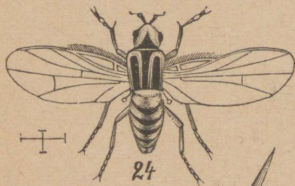
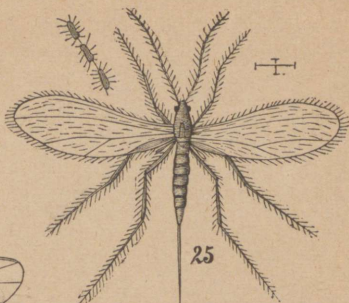


21a

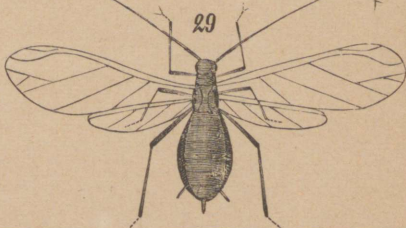
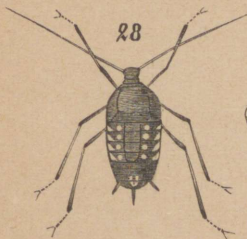
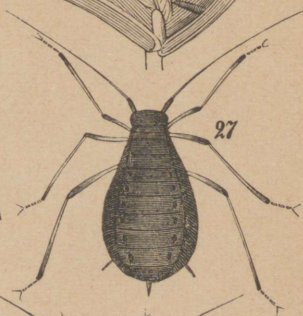


22a





26b



T. Kukk'e trükikoja raamatukauplusest

Jurjewis — Tartus,

on hulga wiisi ja üffisult järgmised raamatud saada:

Kiini püütud , undisjutt kirjut. H. Ostrat	40 f.
Wiletsuste ohwer , jutustus, kirjut. Hans Pöögelmann	12 „
Tannior , jutustus suure Põhja-sõja ajast, kirjutanud A. Rühfa	25 „
Must nool , R. Stiwensoni ajalooline undisjutt, überp. Hans Pöögelmann	60 „
Pölatud , Moritz Reichenbachi jutustus, überpannud A. Bach	30 „
Mõisnikkude pesa , J. S. Turgenjewi roman, überp. G. J. Dunapuu	50 „
Wiimisel filmipilgul , G. Höckeri kriminaal roman, überp. Hans Pöögelmann, 7 amet.	à 10 „
Endised inimesed , Maksim Gorki jutustus, überp. T. Kukk	20 „
Uccme , Gestr. wabad. wõitl. üle, rahwa seast korj. riismete järele kirj. M. Morritson	30 „
Seltskondlikkude Mängude raamat , kofku seadnud G. Saare, I, II, III. anne	à 10 „
Põlwasjanduse raamatupidamise õpetus , kofku seadnud õpet. raamatupid. A. Tattar	25 „
Waljaleht I, II , ainimas kunstirikkalt ilustatud pilfenaljade album Gestr.	à 30 „
Meie nooresoo idealid , kirjutanud M. Pung	15 „
Kiired , I, II, III. anne	à 40 „
Arachnen , Georg Ebers'i ajalooline roman überpannud G. J. Dunapuu	60 „
Tont , kirjutanud J. Mändmets	20 „
Kus naese ema majas, sääl majarahu luhas , naljamäng 1 waatuses, eestistanud S. Lind	25 „
Minu koduküla Doctor , kirj. Jda Mõu	25 „
Põhu ja teadus III. anne, kofkuseadnud J. L. Jürgens	50 „
Pühade leht № 2, kofkuseadnud J. L. Jürgens	25 „

Pääle selle kõit Gestrifceles saadawal olewad raamatud.

Tellimise aadress: **T. Kukk**, Jurjewis, ehk Wenefceles: **Т. Куккъ, Юрьевъ** (Лифл).