

LOODUSUURIJATE SELTS EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA JUURES
ОБЩЕСТВО ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР
ABIKS LOODUSEVAATLEJALE NR. 17
В ПОМОЩЬ НАБЛЮДАТЕЛЯМ ПРИРОДЫ № 17

H. REMM
X. PEMM

SÄÄSKLASED (CULICIDAE) EESTI NSV-s
JA VÕITLUS NENDE VASTU

КОМАРЫ (CULICIDAE) В ЭСТОНСКОЙ ССР И БОРЬБА С НИМИ

TARTU — ТАРТУ
1954

A-24909₁₁

LOODUSUURIJATE SELTS EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA JUURES
ОБЩЕСТВО ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР
ABIKS LOODUSEVAATLEJALE NR. 17
В ПОМОЩЬ НАБЛЮДАТЕЛЯМ ПРИРОДЫ № 17

H. REMM
X. PEMM

SÄÄSKLASED (CULICIDAE) EESTI NSV-s JA VÕITLUS NENDE VASTU

КОМАРЫ (CULICIDAE) В ЭСТОНСКОЙ ССР И БОРЬБА С НИМИ

TARTU — ТАРТУ

1954

PROHIBITIONES SEQUI DEBENT...
SINE SODALITATE...
SINE SOCIETATE...
SINE COMMUNITATE...

H. R. M.
X. R. M.

ÄÄSKLASED (GULIGDAE) EESTI NSV-s
JA VÕITLUS NENDE VASTU
Kõrvaldajad ja sõjaväed, kellel on õigus...

2
Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
114 161

Eessõna

Arvukas kahetiivaliste putukate (*Diptera*) seltsis, milles Eesti NSV-s arvestatakse 3000—4000 liiki, on üheks üldtuntumaks rühmaks sääsklaste (*Culicidae*) sugukond. Oma majanduslikult tähtsusest asuvad nad ühel esimestest kohtadest, kui mitte kõige esimesel kohal kahetiivaliste hulgas. Nad on tülikad ja äärmiselt kurnavad inimeste ja koduloomade parasiidid, tehes kohati võimatuks igasugused välised tööd ja loomade karjatamise. Peale selle võivad nad oma pistetega edasi anda ka mitmete raskete nakkushaiguste pisikuid. Nende uurimise tähtsus suureneb veelgi seoses NLKP Keskkomitee septembripleenumi ja veebruari-märtsipleenumi otsustega meie loomakasvatuse edasiarendamise kohta. Loomade hea toitumine ja kõrge produktiivsus suvisel perioodil sõltub paljugi käsitletavate parasiitide arvukusest.

Selliste asjaolude tõttu on Nõukogude Liidus võitlus sääskedega riikliku tähtsusega probleemiks. Eesti NSV-s tegelevad nende küsimustega Tallinnas asuv malarioloogiline instituut ja arvukad sanitaar-epidemioloogilised jaamad üle kogu maa. Kuid siinjuures peab mainima, et otstarbekas võitlus sääskedega pole mõeldav ilma nende liigilist koosseisu ja eluviisi tundmata. See pärast tohiks käesoleva brošüüri ilmumine olla ajakohane.

Sääskede suure tähtsuse tõttu on neid ka võrdlemisi üksik-asjaliselt uuritud ja iga aastaga muutub nende uurimine veelgi aktiivsemaks. Käesolevas töös on loomulikult võimalik käsitleda ainult väikest murdosa teadlaste ja praktikute poolt kogutud tohutust faktide hulgast. Allpool on toodud lühiaidmeid Eesti

NSV-s esinevate sääsklaste kehaehitusest, bioloogiast, majanduslikust tähtsusest ja kogumismetoodikast. Ülevaade on antud ka võitlus- ning tõrjevõtteist. Koos verdimevate pistesääsklastega on süstemaatilise terviklikkuse huvides käsitletud veel samasse sugukonda kuuluvat klaasiksääsklaste väikest rühma.

Vastsete määramistabelid on mõeldud määramiseks viimase vastsejärgu järgi, kuid enamasti on määramine võimalik ka nooremate järkude järgi. Valmikute määramistabelid on koostatud välismorfoloogiliste tunnuste järgi, milledega paralleelselt on näidatud erinevustele genitaalide ehituses, mis sageli annab kõige paremaid tunnuseid liikide eraldamiseks.

Brošüür on mõeldud abivahendina meditsiinilisel ja veterinaarentomoloogia alal töötavaile praktikuile nende igapäevases tegevuses, keskkoolide bioloogiaõpetajaile ning noortele naturalistidele ja loodusevaatlejatele-asjaarmastajaile meie kodumaa looduse tundmaõppimisel ning muutmisel sellel praktiliselt tähtsal alal. Käsiraamatuna on võimalik brošüüri kasutada ka üliõpilaste-bioloogide õppepraktilal.

Kõikidele käesoleva brošüüri kasutajate küsimustele on autor heameelega nõus vastama, milleks palutakse küsimused saata aadressil: Tartu, Aia 46, Tartu Riikliku Ülikooli Zooloogia kateeder. Samal aadressil võib saata ka kogutud materjale määramiseks või määrangute kontrollimiseks nii verdimevate sääsklaste kui ka teiste verdimevate kahetiivaliste (kihulased, parmud) kohta.

Autor

1. LIIKIDE SÜSTEMAATILINE NIMESTIK

Alamsugukond *Chaoborinae* — klaasiksääsklased

1. perekond *Chaoborus* Licht. 1800

alamperikond *Chaoborus* (s. str.)

1. *Ch. crystallinus* Deg. 1776 — tiigi-klaasiksääsk
2. *Ch. flavicans* Mg. 1818 — järve-klaasiksääsk
3. *Ch. obscuripes* v. d. Wulp 1867 — lauka-klaasiksääsk

alamperikond *Sayomyia* Coq. 1903

4. *Ch. pallidus* F. 1792 — hele-klaasiksääsk

2. perekond *Corethra* Mg. 1803

5. *C. culiciformis* Deg. 1776 — lombi-klaasiksääsk
- C. martinii* Edw. 1930 *

Alamsugukond *Culicinae* — pistesääsklased

sugustik *Anophelini*

3. perekond *Anopheles* Mg. 1818 — hallasääsk

6. *A. algeriensis* Theo. 1903

7. *A. plumbeus* Steph. 1828

8. *A. bifurcatus* L. 1758 — metsa-hallasääsk

9. *A. maculipennis* Mg. 1804 — harilik hallasääsk

sugustik *Culicini*

4. perekond *Theobaldia* Nev.-Lem. 1902 — linnusääsk

alamperikond *Theobaldia* (s. str.)

10. *Th. alaskaensis* Ludl. 1906

* Järjekorranumbrita liigid tõenäoliselt esinevad Eesti NSV territooriumil, kuid pole seni kindlaks tehtud.

11. *Th. annulata* Schrk. 1776
Th. bergrothi Edw. 1921
- alamperekond *Culicella* Felt 1902
12. *Th. morsitans* Theo. 1901
13. *Th. ochroptera* Peus 1935
14. *Th. fumipennis* Steph. 1825
Th. silvestris Shing. 1928
5. perekond *Mansonia* Blanch. 1901 — soomussääsk
15. *M. richiardii* Fic. 1889
6. perekond *Aedes* Mg. 1818 — meisasääsk
- alamperekond *Ochlerotatus* Arrib. 1891
16. *A. caspius caspius* Pall. 1771
17. *A. caspius dorsalis* Mg. 1830
18. *A. maculatus* Mg. 1804
19. *A. riparius* D. K. 1907
20. *A. cyprius* Ludl. 1920
21. *A. flavescens* Müll. 1764
22. *A. excrucians* Walk. 1856
23. *A. annulipes* Mg. 1830
A. detritus Hal. 1833
24. *A. cataphylla* Dyar 1916
25. *A. leucomelas* Mg. 1804
26. *A. diantaeus* H. D. K. 1917
27. *A. nigrinus* Eckstein 1918
28. *A. punctor* Kirby 1837
29. *A. communis* Deg. 1776
30. *A. intrudens* Dyar 1919
- alamperekond *Aëdimorphus* Theo. 1903
31. *A. vexans* Mg. 1830
- alamperekond *Aedes* (s. str.)
32. *A. cinereus* Mg. 1818
7. perekond *Culex* L. 1758 — laulusääsk
33. *C. apicalis* Adams 1903
34. *C. exilis* Dyar 1924
35. *C. pipiens* L. 1758

2. KEHAEHITUS

Valmikud

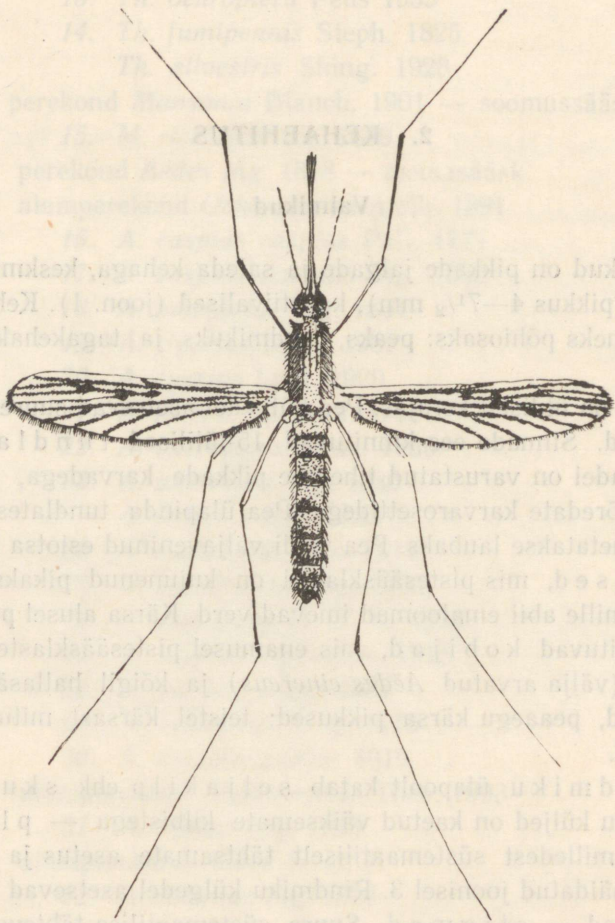
Valmikud on pikkade jalgade ja saleda kehaga, keskmise suurusega (pikkus 4—7¹/₂ mm), kahetiivalised (joon. 1). Keha jaguneb kolmeks põhiosaks: peaks, rindmikuks ja tagakehaks (joonis 2).

Pea on üldiselt kerajas. Pea külgedel asetsevad suured liitsilmad. Silmade ees kinnituvad 15-lülilised tundlad, mis isaloomadel on varustatud tihedate pikkade karvadega, emaloomadel hõredate karvarosettidega. Pea ülalpinna tundlatest tagapool nimetatakse laubaks. Pea veidi väljaveninud esiotsa kinnituvad suised, mis pistesääsklastel on kujunenud pikaks kärsaks, mille abil emaloomad imevad verd. Kärsa alusel pea lähedal kinnituvad kobijad, mis enamusel pistesääsklaste isaloomadest (välja arvatud *Aedes cinereus*) ja kõigil hallasääskedel on pikad, peaaegu kärsa pikkused; teistel kärsast mitu korda lühemad.

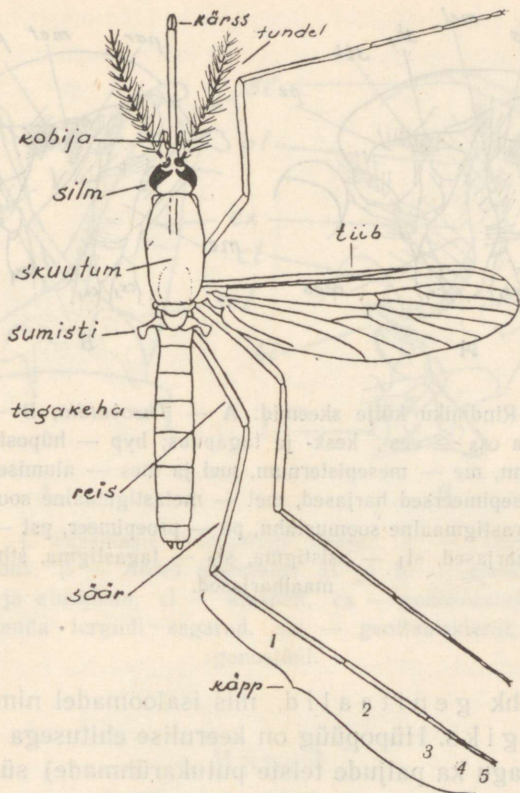
Rindmiku ülalpoolt katab seljakilp ehk skuutum. Rindmiku küljed on kaetud väiksemate kilbistega — pleuradega, milledest süstemaatiliselt tähtsamate asetus ja nimetus on näidatud joonisel 3. Rindmiku külgedel asetsevad ka hingamisavad — stigmad. Suure süstemaatilise tähtsusega on harjaste ja soomustähnide asetus rindmiku külgedel.

Rindmikule kinnituvad tiivad, nuiataolised sumistid ning 3 paari jalgu — ees-, kesk- ja tagajalad. Iga jalg koosneb puusast, reiest, säärest ja 5-lülilisest käpast. Käpa lülisid tähis-

11. *Th. unicolor* Seck. 1776
Th. borealis Edw. 1891
 12. *Th. novifans* Theo. 1891
 13. *Th. schroederi* Penn. 1891
 14. *Th. sarscovianus* Steph. 1891



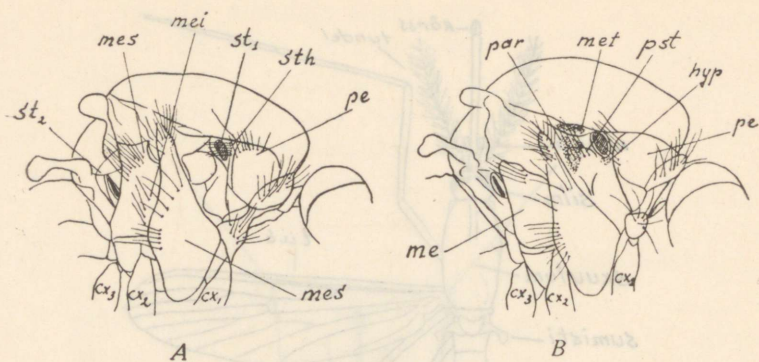
Joon. 1. *Anopheles maculipennis* — harilik hallasääsk.



Joon. 2. Sääse kehaehituse skeem.

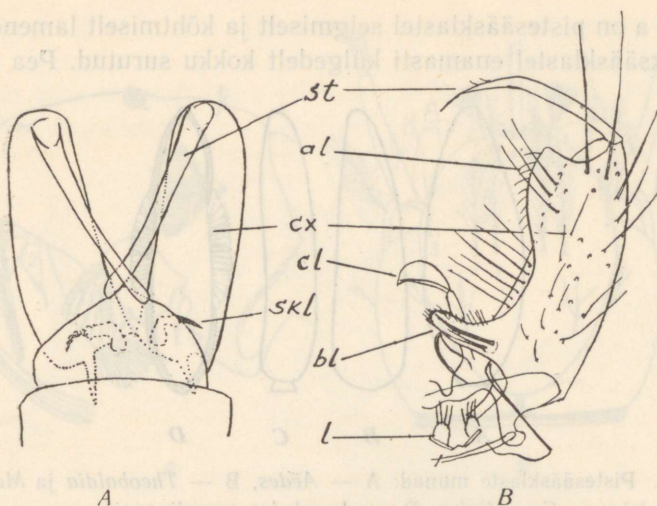
tatakse arvudega 1—5, kusjuures lugemine algab säärepoolsest otsast. Viimasele lülile kinnituvad küünised, mis võivad olla kas lihtsad või hambulised. Künnete vahel asetsevad mõnikord (*Culex*) veel taklemispadjandid, nn. pulvillid.

Tagakeha on piklik-silindiline ja koosneb 10 lülist, millest 2 viimast on tugevasti muutunud ja täidavad erilisi ülesandeid sääskede suguelus. 8 esimest lüli koosnevad igaüks kahest plaadist — selgmisest tergiidist ja kõhtmisest sterniidist, mis painduva pehme kelme abil on ühendatud omavahel ja teiste lülidega. 2 viimast lüli moodustavad nn.



Joon. 3. Rindmiku külje skeemid: A — *Theobaldia*, B — *Aedes*.
 cx₁, cx₂ ja cx₃ — ees-, kesk- ja tagapuu; hyp — hüpostigmaalne soomustähn, me — mesepisternum, mei ja mes — alumised ja ülemised mesepimeersed harjased, met — metastigmaalne soomustähn, par — parastigmaalne soomustähn, pe — proepimeer, pst — stigmatagused harjased, st₁ — esistigma, st₂ — tagastigma, sth — stigmaalharjased.

sigitid ehk genitaalid, mis isaloomadel nimetatakse ka hüpopüügiks. Hüpopüüg on keerulise ehitusega (joon. 4) ja sääskede (nagu ka paljude teiste putukarühmade) süstemaatikas kõige suurema tähtsusega. Hüpopüügi kõige suuremateks osadeks on valvid — tangjad moodustised emalooma kinnihoidmiseks sugutamise ajal. Valvi aluslülid ehk gonokoksiidid on paksem kui tipmine — gonostüül ehk tikkel. Tikli lõpus asetseb veel väike ogajas jätke. Gonokoksiidi siseküljel võib esineda üks või kaks väljaulatuvat kühmu, mida vastavalt nende asetusele nimetatakse kas aluskühmuks (asetseb koksiidi aluse lähedal) või tipukühmuks (asetseb koksiidi tipu lähedal). Enamust perekonna *Aedes* liike iseloomustavad klaspetid (claspettes), pikad koksiidi aluse jätked, mis koosnevad ümmargusest varrest ja lamedast, lehtjast tiivast. Perekonna *Chaoborus* liikidel on hüpopüügi alusosas asetsev genitaaliskleriit (joon. 4, skl) suure süstemaatilise tähtsusega.



Joon. 4. Sääsklaste hüpopüügi ehitus: A — *Chaoborus flavicans*, B — *Aedes maculatus*. al ja bl — gonokoksiidi tipu- ja aluskühm, cl — klaspett, cx — gonokoksiid, l — üheksanda tergiidi sagarad, skl — genitaalskleriid, st — gonostüül.

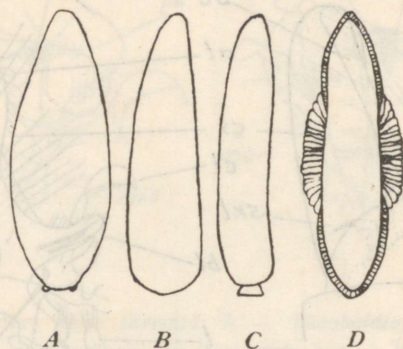
Munad

Sääsklaste munad on piklik-ovaalsed või silinderjad, mõnikord külgedel õhukambrikestega (joon. 5, D). Mõned perekonnad (*Aedes*, *Anopheles*) munevad munad reeglina üksikult, mõnikord moodustades ketikesi või enam-vähem korrapäraseid tähekesi. Teised perekonnad (*Chaoborus*, *Theobaldia*, *Culex*) asetavad munad pakikestena vette.

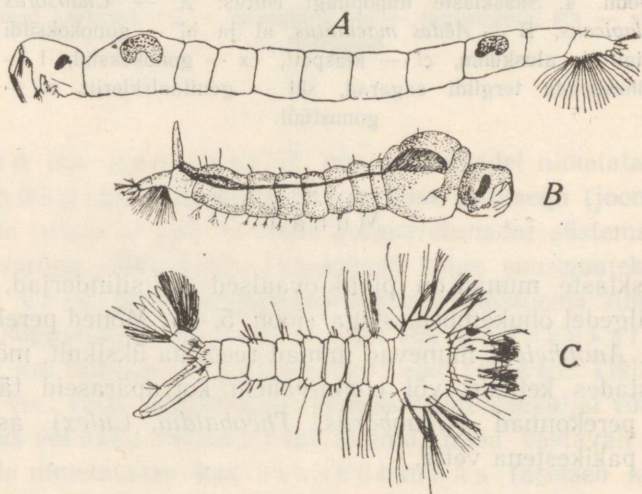
Vastsed

Vastse (joon. 6) keha koosneb kolmest selgesti eraldatavast osast: peast, rindmikust ja tagakehast. Jalad puuduvad.

Pea on pistesääsklastel selgmiselt ja kõhtmiselt lamendunud, klaasiksääsklastel enamasti külgedelt kokku surutud. Pea esiser-

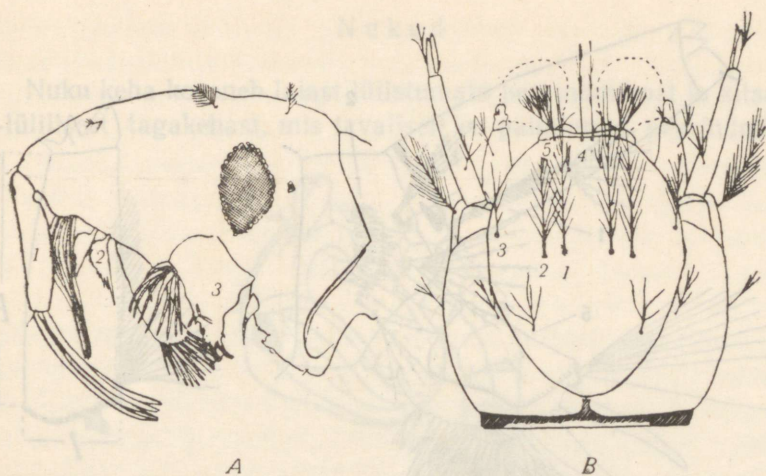


Joon. 5. Pistesääsklaste munad: A — *Aëdes*, B — *Theobaldia* ja *Mansonia*, C — *Culex*, D — *Anopheles maculipennis*.



Joon. 6. Sääsklaste vastsed. A — *Chaoborus*, B — *Corethra*, C — *Aëdes*.

val, silmadest eespool asetsevad tundlad, mis klaasiksääsklastel on nende kiskja eluviisi tõttu muutunud püügielundeiks (joon. 7, A₁). Pistesääsklastel on tähtsaks süstemaatiliseks tunnuseks peas asuvad karvad: laubakarvad (joon. 7, B) —



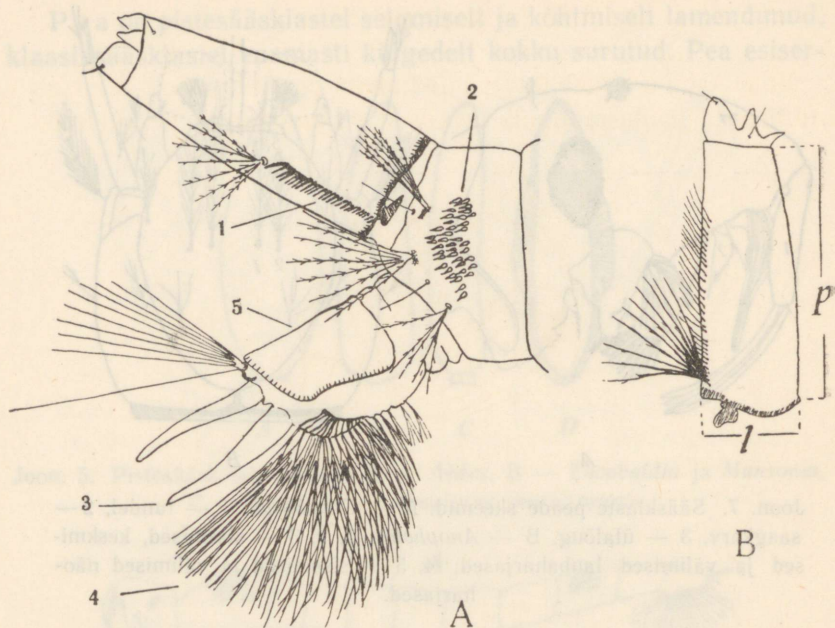
Joon. 7. Säaskestade peade skeemid. A — *Chaoborus*: 1 — tundel, 2 — saagkarv, 3 — ülalõug. B — *Anopheles*: 1, 2, 3 — sisemised, keskmised ja välimised laubaharjased; 4, 5 — sisemised ja välimised näoharjased.

3 paari lihtsaid või tublisti hargnenud karvu tundlate vahel või veidi tagapool ja näokarvad (ainult *Anopheles*'el), — 2 paari laubakilbi esiserval.

Chaoborus'tel asetseb pea allküljel tundlate taga 2 laia sakilise servaga karva, nn. saagkarva (joon. 7, A₂), mille kuju on liikide määramisel olulise tähtsusega.

Rindmik on laienenud, peast ja tagakehast laiem ja koosneb kolmest kokkuliitunud lülist, millede vahel piirid pole enam märgatavad. Klaasiksääsklastel paikneb rindmikus 1 paar õhuga täidetud trahheepõiekesi (joon. 6, A).

Tagakeha on 9-lüliline. Neist on 7 esimest enam-vähem sarnased. 7. lülis paikneb klaasiksääsklastel teine paar trahheepõiekesi. 8. lüli selgmisel küljel asetseb hingamisava — stigma. Hallasääskedel asetseb stigma otseselt lüli pinnal, teistel aga pika toruja moodustise, nn. sifooni ehk hingamisputkese tipul (joon. 8), välja arvatud *Chaoborus*, kel puuduvad nii sifoon kui ka stigma. Sifooni aluspoolel asetseb

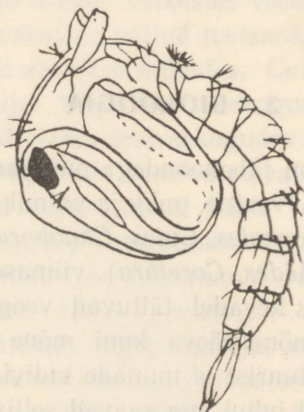


Joon. 8. A — *Aedes maculatus*'e tagakeha tipp. 1 — kamm, 2 — hari, 3 — anaallõpus, 4 — uim, 5 — sadul. B — *Theobaldia alaskaensis*'e sifoon. l — sifooni laius, p — sifooni pikkus.

rida tugevaid, hambulisi ogasid, mida koos nimetatakse k a m m i k s. Eri liikidel erineb sifooni pikkus ja jämedus tugevasti. Sifooni pikkuse suhet laiusele mõõdetud alusel kasutatakse vastsete kirjeldamisel ja nimetatakse sifooni indeksiks (joon. 8, B). 8. lüli külgedel asub pistesääsklastel (välja arvatud *Anopheles*) soomusjate ogade kogumik, mida nimetatakse h a r j a k s. Soomused harjas võivad olla asetatud kas ühes või kahes reas või kolmnurkse laiguna. Viimane, üheksas ehk anaallüli asetseb sifooniga vastseil veidi ventraalselt ja lõpeb nelja a n a a l l õ p u s e g a (joon. 8, A). Lüli kõhtmisel poolel asub tihe karvade lehvik — u i m. Pistesääsklastel (välja arvatud *Anopheles*) ümbritseb viimast lüli paksenenud kitiinjas sõõr, n n. s a d u l, mis kõhtmisel küljel on tavaliselt avatud.

Nukud

Nuku keha koosneb laiast lülistumata pearindmikust ja kitsast 9-lülilisest tagakehast, mis tavaliselt on paindunud pearindmiku.



Joon. 9. Säase nukk.

alla (joon. 9). Pearindmikul paiknevad 2 hingamistoru, tagakeha lõpul 2 liistakjat ümmargust a e r p l a a t i.

3. BIOLOGIA

A r e n g. Sääsed on täismoondega putukad, kes oma arengus läbivad 4 järku: muna, vastne, nukk ja valmik. Munad munetakse kas otseselt vette (*Anopheles*, *Culex*, *Chaoborus*, *Mansonia*, *Theobaldia*) või kuivale (*Aedes*, *Corethra*), viimasel juhul aga sellistesse kohtadesse, mis kevadel täituvad veega. Esimesel juhul arenevad munadest mõne päeva kuni mõne nädala möödudes, sõltuvalt vee temperatuurist ja munade individuaalsest varieeruvusest, vastsed. Teisel juhul aga saavad sellised suvel munetud munad hakata arenema alles siis, kui nad satuvad vette. See toimub tavaliselt järgmisel kevadel suurvee ajal. Mõnedel liikidel (*Aedes caspius*, *A. cataphylla*, *A. communis*, *A. excrucians*, *A. flavescens*, *A. leucomelas*, *A. maculatus*, *A. nigrinus*, *A. punctor*, *A. cinereus* ja *A. vexans*) võib osa mune hakata arenema ka sügisel suurte vihmasadude tagajärjel ja anda osaliselt veel teise põlvkonna valmikuid. Ebasobivate tingimuste korral vastsete koorumine viibib ning sel juhul võivad munad säiluda eluvõimelistena isegi kuni kolm aastat (*Aedes caspius*, *A. dorsalis*, *A. intrudens*, *A. communis*, *A. cataphylla*). Vastse areng kestab keskmiselt kolm-neli nädalat. Selle aja jooksul nad toituvad ja kasvavad intensiivselt, näit. *Anopheles maculipennis*'e vastne kasvab pikkuses 8 korda ja mahus 500 korda suuremaks. Selline tõhus kasv teeb vajalikuks perioodilise kestava vahetuse. Vastsed kestavad oma elu jooksul 4 korda (viimast korda nukkudes), läbides seega 4 vastsejärku.

Vastsed toituvad osalt (*Anopheles*, *Culex*) vee pindkile lähedal asetsevast hõljumist, osalt (*Aedes*) taimedel ja teistel vees asetsevatel kehadel elavast pealiskasvust. Klaasiksääsklaste vastsed

on kiskjad, kes aktiivselt püüavad väikesi veeloomi, sealhulgas ka teisi sääsklaste vastseid. On kindlaks tehtud ka kannibalismi juhte, s. o. sama liigi nooremate järkude söömist vanemate vastsete poolt.

Enamus vastseid areneb väikestes veekogudes — kraavides, loikudes, tiikides, aukudes; paljud metsasääsed kevadistes, lume sulamisest tekkinud ajutistes loikudes; *Culex pipiens* ka vihma-vee tünnidest ja mujal kunstlikes veekogudes. *Anopheles plumbeus* on kohastunud elama pisiveekogudes puujuurte all või puutüvede õõnsustes. *Mansonia* vastsed elavad tublisti rohtunud järvede põhjas. Mõned liigid taluvad hästi vee tunduvat soolsust: neid võib leida riimvetes mererannal (*Aedes caspius caspius*, *A. detritus*). Osa liike on kohastunud rabaveekogude humiinhapete rikastele vetele (*Aedes punctor*, *A. riparius*, *Chaoborus obscuripes*). Paljud Eesti sügavamad järved on asustatud klaasläbipaistvate *Chaoborus flavicans*'i vastsete poolt, kes võivad esineda mitmesugustes sügavustes — 1—40 meetrini, peamiselt siiski sügavates kohtades.

Nukujärk kestab mõned päevad (keskmiselt 2—5). Nukk ei toitu, kuid on võimeline liikuma. Metsasääskede, hallasääskede ja laulusääskede nukk on veest kergem ja seetõttu veedab enamuse ajast vee pindkile küljes rippudes, ärrituse korral aga liigub ta, kiiresti tagakehaga üles-alla vibutades, põhja. *Mansonia* nukud on veest raskemad ja seetõttu veedavad nad enamuse ajast veekogu põhjas. Alles veidi enne valmikute koorumist tõusevad nukud veepinnale. Äsjakoorunud valmikud on pehmete kehakatetega ja väga abitud. Nad jäävad peatuma mõneks ajaks kas otseselt veepinnale või ronivad rohukõrrele, kuni tiivad muutuvad lennuvõimeliseks.

Sääsklaste valmikud on oma õrna kehaehituse tõttu väga niiskuse- ja varjulembesed ning tuule- ja päikesehüljgajad. Enamuse oma elust veedavad nad varjekohtades — põõsastikus, tihedas rohus, metsa serval jne. Paljud liigid ei lenda kaugele veekogust, kus nad koorusid (*Chaoborus*, *Corethra*), mõned liigid (*Aedes caspius*) võivad siiski, eriti tuule kaasabil, katta suuri vahemaid (35—40 km).

Klaasiksääsklaste valmikud on väga lühikese elueaga, elades ainult mõned päevad, mis on küllaldane paaritumiseks ja munade munemiseks.

Pistesääsklastel kestab valmikujärk mõned kuud, mis on seotud nende parasiitse eluviisiga. Pistesääsklased toituvad inimese, kodu- ja metsloomade ning lindude verest, taimemahladest, käimlate virtsaveest. Katsetingimustes võivad nad toituda ka suhkrulahusest ja piimast. Isaloomad verd ei ime. Emaloomadele on aga vereimemine liigi normaalseks eluks hädavajalik. Ilma verd imemata ei hakka emalooma kehas arenema sugurakud. Kallaletung inimesele toimub peamiselt looduses, kuid sageli tungivad sääsed ka majadesse, kus piinavad magavaid inimesi. Kõige intensiivsem kallaletung toimub õhtul kohe pärast päikese loojakut, osalt ka hommikul pärast päikese tõusu. Sobivate tingimuste olemasolu korral (küllalt kõrge temperatuur, tuulevaikus või nõrk tuul, nõrk valgustus) võivad nad kallale tungida ka muul ajal. Pärast õnnestunud vereimemist lendab emasääsk varjulisse kohta seedima. Mõni päev pärast munade valmimist ta muneb. Selline vereimemine ja munemine võib toimuda suve jooksul mitu korda, kui sääsk enne ei hukku.

Isaloomade eluiga on lühem kui emaloomadel. Värskest nukust koorunud isaloomad koonduvad tuulevaikse ilmaga sageli suurtesse mitmesajaisendilistesse parvedesse, «surudes» metsa-servadel, lagendikel, põõsaste vahel. Mõnikord koosnevad parved ainult vähestest isaloomadest. Parve sekka lendavad ka üksikud sama põlvkonna emaloomad, kes siis paaritatakse. Erandjuhuna ei koonu *Aedes diantaeus*'e isaloomad parvedesse, vaid püüavad emalooma kinni viimase kallaletungil inimesele või loomale, kusjuures paaritumine toimub vereimemise ajal.

Pärast paaritumist isaloomad kaua enam ei ela. Nende seemnerakud aga säiluvad emaloomade seemnehoidlas eluvõimelisena pikemat aega; liikidel, kel talvituvad emaloomad (*Anopheles maculipennis*, *Theobaldia annulata*, *Th. alaskaensis*, *Culex*) säiluvad seemnerakud isegi kuni järgmise kevadeni, mil munade viljastamine toimub munemisel.

4. FENOLOOGIA

Vastavalt sellele, millises staadiumis liik talvitub, võib kõik sääsklased jagada kolme rühma.

Esimeses rühmas talvituvad valmikud. Siia kuuluvad antropiilsed, s. o. inimasustusega tihedalt seotud liigid — *Anopheles maculipennis*, *Culex pipiens* ja *C. exilis*, peale selle veel *Theobaldia annulata*, *Th. alaskaensis* ja *Culex apicalis*. Talvel võib neid leida puuõõnsustes, mitmesugustes koobastes ja varjendites; ehitustes: pööninguil, keldreis ja mujal jahedates kohtades. Talvitumise ajal ei ole isegi kuni 35° pakane neile hädaohtlik. Kevadel, ilmade soojenemisega lendavad sääsed oma talvitumiskohtadest välja ja munevad pärast veekogude jääkattest vabanemist. Enne munemist peavad nad toituma, s. o. imema verd, mille tõttu selle rühma liikidel võib juba aprillis-mais tähele panna esimesi kallalitungi juhte. Juunis ilmuvad suvise põlvkonna valmikud, kes varsti uuesti munevad. Sügisese, talvituva põlvkonna valmikud ilmuvad augustis-septembris.

Teise rühma liigid talvituvad munastaadiumis lume all. Siia kuuluvad perekondade *Aedes* ja *Corethra* liigid. Kevadel lume sulades satuvad munad vette ja neist arenevad vastsed. Vastseid võib kohata juba aprillis. Esimesed, nn. varakevadised liigid (*Aedes cataphylla*, *A. leucomelas*) kooruvad mai alguses ja juba juuni lõpuks surevad. Sügisel, augusti teisel poolel või septembris võib areneda teine põlvkond. Mai alguses ilmuvad ka meie kõige tavalisemad pistesääsed *Aedes communis* ja *A. punctor*. Nende aktiivsuse periood kestab kogu suve, kuni hilise sügiseni. Sügisel võib nende arvukus teise põlvkonna koorumise tagajärjel

isegi suurenda. Kevadiste liikide hulka kuulub ka *Aedes intrudens*, keda võib leida peamiselt mais ja juunis. Mai viimasel dekaadil ilmuvad suvised liigid — heledasõõriliste käppadega *Aedes annulipes* rühma esindajad — *A. maculatus*, *A. cyprius*, *A. excrucians* ja *A. annulipes*. Need liigid on aktiivsed peamiselt juunis ja juulis, osalt ka veel augustis (*A. maculatus*) ja septembris (*A. excrucians*). *Aedes cinereus* ja *A. vexans* on hilissuvised liigid. Nende arvukus suureneb eriti juuli lõpul ja augustis, osalt ka septembris, kuigi esimesi isendeid võib kohata juba mai keskel ja juuni alguses.

Kolmanda rühma liigid veedavad enamuse oma elust vastestaadiumis. Siia kuuluvad *Chaoborus*'ed, hallasääsed (välja arvatud *Anopheles maculipennis*), *Theobaldia* liigid, peale esimeses rühmas mainitute, ja soomussääsk. Valmikute varasem või hilisem väljumine sõltub veekogu iseloomust. Esimesi ülalmainitud liikide isendeid on Eestis leitud alates juuni keskpaigast. Enamusel liikidest esineb ainult üks põlvkond aastas, *Anopheles bifurcatus*'el reeglina siiski kaks põlvkonda. Teise põlvkonna valmikud ilmuvad augusti keskel või lõpupoolel ja põhjustavad liigi arvukuse tunduvalt tõusu sügisel.

5. MAJANDUSLIK TÄHTSUS

Kuna klaasiksääsklased ja pistesääsklased on oma bioloogialt tunduvalt erinevad, tuleb ka nende majanduslikku tähtsust vaadelda eraldi.

Klaasiksääsklastest omab suurt tähtsust *Chaoborus flavicans*, kes sageda ja massilise järvede elanikuna võib olla oluliseks toiteobjektiks paljudele kaladele (peegelkarp, latikas, särg, kiisk). Nii näiteks võib latikas tarvitada ööpäevas klaasiksääsklaste vastseid 41,1% oma kehakaalust. Samalaadilist, kuid oma vähema esinemise tõttu väiksemat tähtsust kalade toiduna omavad ka *Chaoborus obscuripes* ja *Ch. pallidus*. *Chaoborus crystallinus* ja *Corethra*, kes elavad väiksemates veekogudes, võivad oma kiskja eluviisi tõttu märgatavalt vähendada kahjulikke verdimevate pistesääsklaste vastsete arvukust, kelledest enamik elab samatüübilistes veekogudes.

Pistesääsklased on inimeste ja koduloomade välisparasiidid. Nende otsene kahjulikkus seisneb selles, et pistesääsklaste emaloomad imevad verd. Vere imemiseks pistavad nad oma pistmisimemissuistega läbi inimese või looma naha. Sealjuures pritsib sääsk imemiskohta sülg, mis on tugeva mürgise toimega. Pistekohale ilmub varsti väike punetav kublake, mis tugevasti kiheleb. Mõnikord tekib sellistes kublakestes ka mädanik, mis on põhjustatud kahjulike bakterite olemasolust sääse kärsal enne pistmist. Ka kiheleva kublakese kratsimisest küüntega võivad tekkida raskeltparanevad mädanevad haavandid.

Sääse piste mõju inimesele oleneb väga palju ka inimeste erinevast tundlikkusest, üldisest tervislikust seisundist ja sääse liigist. Näiteks on paljud inimesed hallasääskede pistete suhtes vähetundlikud ja kublakest nahal peaaegu ei tekigi, kuid metsasääsed tekitavad neil suuri kuni 12 mm läbimõõduga kublakesi,

mis tugevasti kihelevad. Ka paljud linnud reageerivad metsa-sääskede pistetele tugevasti, olles seejuures laulusääskede pistete suhtes vähetundlikud.

Eesti NSV-s laialt levinud ja arvukamateks sääsklasteks, kes kõige rohkem tülitavad inimesi, on järgmised 7 liiki (tähtsuse järjekorras): *Aedes communis*, *A. maculatus*, *A. punctor*, *Anopheles bifurcatus*, *Aedes cataphylla*, *A. cinereus* ja *A. intrudens*.

Üksikute sääskede pisted on inimesele täiesti talutavad, kuid kui tungib kallale juba mitukümmend «verejanulist» putukat, muutuvad nad äärmiselt tüütavaks. Välistöödel, eriti sellistel, mida sooritatakse metsastel ja võsastel aladel (metsaraie, heina-tööd puisniitudel, loomade karjatamine jt.), muutuvad sääsed sageli tõsiseks teguriks, mis tunduvalt vähendab töö tootlikkust ja loomade produktiivsust.

Peale otsese tähtsuse parasiitidena omavad sääsed ka epidemioloogilist tähtsust, s. t. nad on paljude nakkushaiguste siirutajaiks. Enamik sellistest haigustest levivad troopikas ja subtroopikas. Eesti NSV-s võivad esineda neist haigustest malaaria ja tulareemia. Malaaria on väga laialt levinud kogu maakera palava ja parasvöötmes ja põhjustab kapitalistlikes maades igal aastal miljonite inimeste hukku. Nõukogude Liidus on malaaria vastu võitlemine riikliku tähtsusega probleemiks. Malaariavastaste asutuste laialdase võrgu ja organiseeritud töö tõttu on NSV Liidus malaariasse haigestumine tunduvalt vähenenud. Malaaria tekitajaks on väike ainurakne loom — vereeoseline *Plasmodium*. Tema edasikandjaks võivad olla kõik meil esinevad hallasääskede liigid, peamiselt siiski harilik hallasääsk *Anopheles maculipennis*. Haigus iseloomustub vahelduvate palavikuhoogudega (tavaliselt üle päeva).

Tulareemia on äge palavikuline haigus, mis avaldub lümfi-sõlmede põletikus. Looduses esineb tulareemia sageli taudina näriliste seas. Haiguse tekitajaks on bakter — *Bacterium tularense*. Levitajateks on sääsed, parmud, heleiidid, pistekärbsed, kirbud, täid, puugid. Haigus on levinud reas Nõukogude Liidu osades, Ameerika Ühendriikides, Kanadas, Jaapanis, Türgis, Norras, Rootsis ja Saksamaal.

6. TÖRJEVÕTTED VERDIMEVATE SÄÄSKLASTE VASTU

Verdimevad sääsklased (alamsugukond *Culicinae*) on tõsiseks nuhtluseks laialdastel maa-aladel. Eriti massiliselt arenevad nad inimese poolt asustamata ja väheasustatud aladel. Inimene, muutes loodusmaastikud põldudeks, kultuurkarjamaadeks jne., juhib liigveed kraavidesse ja hävitab sellega verdimevate sääsklaste arenemiskohad nagu väikesed lombid, soostunud alad jne. Kuid oleks mõttetu jääda ootama sääskede probleemi kadumist iseenesest, ainult inimasustuse kasvamise tulemusena. Esiteks võtaks see väga kaua aega, ja teiseks inimeste tegevus viib uute veekogude loomiseni (veehoidlad, kalatiigid jne.), mis mitteteadliku kasutamise korral võivad muutuda sobivaks sääskede massiliseks paljunemiseks.

Võitlus- ja tõrjevõtted sääsklaste vastu on nende majandusliku tähtsuse tõttu võrdlemisi hästi välja töötatud. Kõige paremaid ja püsivamaid tulemusi annab muidugi veekogude, millistes arenevad sääskede vastsed, kuivakslaskmine, või selliste veekogude muutmine seisuveelistest läbivoolavaiks. Sellised hüdrotehnilised melioratiivsed tööd on aga tavaliselt seotud suure tööjõukuluga ja laialdastel maa-aladel võivad need tööd muutuda vähetasuvaiks.

Laialdaselt kasutatakse ka mürkaineid vastsete ja nukkude hävitamiseks veekogudes ja valmikute hävitamiseks looduses ja ruumides. Eriti häid tulemusi on saadud uute mürkainete DDT ja heksakloraani kasutamisega. Kuid ka mürkainete kasutamine on otstarbekam ainult inimasulate lähemas ümbruses ja piiratud ulatuses. Laialdaste alade ülekülvamist mürkainetega ei saa üld-

reeglina pidada soovitavaks, kuna koos kahjulike putukatega hävib sel juhul ka palju kasulikke putukaid. Samuti on vajalik teatud ettevaatus inimeste ja loomade suhtes, kuna on teada mitmeid mürgistus- ja isegi inimeste surmajuhtumeid DDT mõjul.

Aktiivse tõrje meetodist tuleb peale hüdrotehniliste tööde pidada soovitavaks veel talvituvate emaloomade (*Anopheles*, *Culex*) hävitamist nende varjepaikades (keldrid, põõningud, koopad jne.) talvel või varakevadel enne lume sulamist. Pärast lume sulamist ja veekogude vabanemist jääkattest lendavad sääsed talvitumiskohtadest välja ja munevad. Kõige lihtsamaks ja ühtlasi kõige ohutumaks vahendiks sellistel juhtudel on ruumide, kus emaloomad tihedalt koos talvituvad, seinte ja lae ülepühkimine märja lapiga. Sääsed kleepuvad tiibadega lapi külge ja hukuvad.

Viimastel aastatel on häid tulemusi saadud sääskede ja teiste verdimevate kahetiivaliste arvukuse vähendamisel koduloomade karvakatte tolmutamisel DDT-ga. Kord DDT-ga tolmutatud looma karvakate säilitab tapva mõju ligi nädala jooksul. Selle meetodi juures esineb aga oht, et loomad, lakkudes oma karvu, võivad suuremate mürgiannuste sisseneelamisel ise mürgistuda, mistõttu selle meetodi kasulikkus on vaieldav. Lautade (eriti akende) tolmutamine DDT-ga on andnud samuti väga häid tulemusi, vabastades laudad igasugustest putukatest 1,5—2 kuuks. Ukraina NSV-s on viimased meetodid valitsuse määrusega võetud laialdasele praktilisele kasutamisele.

DDT ei ole inimesele ohtlik, kui teda tarvitatakse ainult putukamürgina ja kasutatakse järgnevat ettevaatusabinõusid. Isikud, kes töötavad DDT tolmuga, peavad kaitsma nina ja suu vatiga vooderdatud marlisidemega ja silmad kaitseprillidega. Töö ajal ei tohi süüa ega suitsetada. Pärast töö lõppu tuleb pesta käed ja nägu. Tuleb hoolitseda selle eest, et DDT-d ei satuks inimeste ega loomade söögisse. Vesisuspensioonide ja emulsioonide kasutamisel tuleb kanda eririietust. Ruumide töötlemisel arvestatakse DDT-d ühele ruutmeetrile 1 g puhast ainet ehk 20 g tehnilist ainet (tavalist, müügilolevat 5,5%-list).

Rida eeliseid, võrreldes DDT pulbriga või selle suspensiooni-

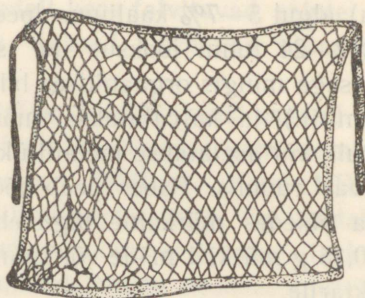
dega, on ruumide töötlemisel aerosolmeetodil. See meetod põhineb imetillukeste mõnemikronilise läbimõõduga mürgiosakeste hajutamisel õhus. Eelisteks on siin materjali väiksem kulu, samuti välditakse ruumide ja esemete määrdumist halli mürgikihiga. Aerosoli võib saada mitmet viisi. Suuremate maa-alade töötlemiseks on olemas erilised aparaadid (balloonid, generaatorid). Väiksemates ruumides töötamiseks võib hea eduga kasutada aerosoli saamiseks DDT-d, seda kuumutades 130° — 180° temperatuuri juures plekitükil elektripliidi või petrooleumilambi kohal. Samuti on mugav kasutada mürgiga läbi immutatud pabereid, mida võib valmistada ka kohalikes oludes. Selleks immutatakse paber (või saepuru) algul 5—7% kaaliumsalpeetri (KNO_3) lahuses, kuivatatakse 12—24 tunni jooksul ja siis immutatakse 10—12% DDT lahusega mingis orgaanilises lahustajas (bensool, diklooretaan, bensiin jt.) ja kuivatatakse mõne tunni jooksul. Paber keeratakse rulli või asetatakse metallitükile ja süüdatakse töötlemisele kuuluvas ruumis. Paber peab hõõguma, mitte leegiga põlema, kuna põledes mürkaine laguneb. Aerosolmeetodil arvestatakse 0,1—0,15 g mürki 1 m^3 -le või suurte pindalade töötlemisel 200 g 1 hektarile.

Mõningatel juhtudel võib vastsete hävitamiseks vajalikuks osutada ka mürkainete kasutamine teatud veekogudes. Sellistel juhtudel võib kasutada veekogude ülevalamist nafta või petrooleumiga, arvestades 30—40 milliliitrit ühele ruutmeetrile. Seda meetodit ei tohi loomulikult kasutada neis veekogudes, kus loomad käivad joomas või kus elutsevad veelinnud või kalad.

Häid tulemusi sääse vastsete hävitamisel veekogudes on saadud väga nõrkade DDT vesisuspensioonidega, arvestades 1 milligramm puhast mürkainet (100%-line) 1700 liitri vee peale, mis mõjub surmavalt perekond *Aedes*'e I ja II järgu vastseiele. III ja IV järgu vastsete hävitamiseks on vajalik 3 korda, nukkude jaoks isegi mitu tuhat (7330) korda kangem mürgisegu.

Kaitsevõtted. Seni kuni pole saavutatud sääskede arvukuse tunduvat vähenemist aktiivsete tõrjevahendite abil, tuleb pöörata tähelepanu mitmesuguste kaitsevahendite kasutamisele sääskede kallaletungi vastu. Mitmesuguseid mehaanilisi

vahendeid ja suitsu on selleks kasutatud juba ammust ajast. Tänapäeval on välja töötatud rida keemilisi hästilõhnavaid aineid, mida võib kasutada nii nahale (näole, kätele) kui ka riitele määrimiseks. Kõige sobivamaks on osutunud senini dime-tüülftalaat, mis nahale määrituna kaitseb sääskede kallaletungi vastu 3—6 tunni jooksul. Häid kaitseomadusi on näidanud ka mõned sireli ja toominga lõhnaga õlid, kuid nende praktiline kasutamine pole veel läbi viidud. Dimetüülftalaati kasutatakse nii puhtal kujul kui ka 20—40% piirituselahusena. Dimetüülftalaadi peamine puudus on tema mõju lühiajalisus.



Joon. 10. Akadeemik Pavlovski peletusvõrk.

Püsivamat kaitset pakuvad akadeemik J. N. Pavlovski peletusvõrgud (joon. 10), mis valmistatakse jämedalõngalisest (mitte alla 1 mm) kalavõrgust (silma läbimõõt 1,5—2 cm). Sellise võrgu nelinurkse tüki (mõõtmed ligikaudu 50×60 —70 cm) serva õmmeldakse riideriba ja kahte nurka 20—25 cm pikkused paelad. Võrk pannakse selja poolt üle kukla ja peakatte ja seotakse eest paeltega kokku, nii et võrk jääb kapuutsitaoliselt pähe. Võrk katab pea külgedelt ja tagant, langedes õlgadele, kuna nägu jääb vabaks.

Võrk immutatakse enne tarvitamist läbi kas dimetüülftalaadi või mõne muu tugevasti lõhnava putukaid peletava ainega (lüsool, naftalüsool, tõkat, kreoliin jt.). Viimased ained mõjuvad nahale ärritavalt, seepärast tuleks vältida värskelt immutatud

võrkude kokkupuutumist palja nahaga. Võrkude peletav mõju kestab 6 päevast kuni mõne kuuni, olenevalt ilmastikust, võrgu kasutamisest ja immutamise viisidest. Vihmaga kahaneb võrgu peletav mõju kiiresti.

Sääskede vastu, kes tungivad kallale tubades, tõmmatakse akende ette marlist kangad.

Ülaltoodud väga mitmesuguste võitlus- ja kaitsevõtete õige kasutamine tagab alati edu.

7. JUHISEID KOGUMISEKS JA MÄÄRAMISEKS

Kogumismetoodika käsitlemisel eeldatakse, et lugeja on tuttav putukate kogumise metoodika põhimõistetega.

Sääsklaste valmikuid võib koguda peaaegu kõikjal ja igasugusel aastaajal. Talvel võib leida talvituvaid emaloomi (*Culex*, *Theobaldia*, *Anopheles*) nende varjepaikades (vt. eespool). Alates mai algusest algab metsasääskede massiline väljalend. Isaloomade püüdmiseks võib kasutada kesseriga niitmist rohult ja põõsastest. Kesseriga niitmisel hõõrduvad sääskede soomuskate küll tublisti ja saadud eksemplarid on raskesti määratavad. Seetõttu on soovitatav püüdmiseks rohkem kasutada teisi meetodeid. Isaloomi võib püüda näiteks mõnede taimede õitelt ja surumise ajal õhust. Emaloomi on kõige otstarbekam püüda endalt, teiselt inimestelt või loomadelt probiiri või ekshaustori abil. Kõige paremini säilinud sääski, nii isaseid kui emaseid, on võimalik saada vastsete ja nukkude kasvatamisel valmikuks, mis ei valmista kellelegi raskusi. Selleks võetakse mõni laiem probiir, laia kaelaga tindipott (hästi puhtaks pestud), teeklaas, veiniklaas või mõni muu taoline nõu, asetatakse vastsed sinna sisse vette ja kaetakse pealt marliga, vanematest vastsetest ja nukkudest väljuvad mõne päeva või nädala pärast valmikud täiendava toitmiseta. Vastseid ja nukke tuleb ainult hoida otsese päikesevalguse eest, eriti keskpäeval, mis mõjub surmavalt. Kõiki kogutud sääski on sobiv torgata entomoloogiliste nõelte (nr. 000,00 või 0) või pisinõelte otsa. Nõelte puudumisel võib sääski säilitada ka kuivalt, asetatult vatile. Üksikuil juhtudel, näit. isaloomade püüdmisel parves surumise ajal, võib osa materjali paigutada ka piiritusse, mitte kunagi aga emaloomi.

Kohaliku sääskede fauna põhjalikumaks uurimiseks on sobiv kasutada 5-minutilist püüki eneselt, kus 5 minuti jooksul kuskil

istudes püütakse kõik kallaletunginud sääsed. Vaatluspäevikusse märgitakse sel juhul ka püügi kellaaeg ja ilmastiku tingimused. Sellised perioodilised püügid ööpäeva jooksul iga paari tunni järel, kui ka kogu suvel, vähemalt kord igas dekaadis, annavad rikkaliku materjali sääsklaste kallaletungi aktiivsuse muutustest ööpäeva ning suve jooksul sõltuvalt ilmastikust. Selliste püükide teostamine erinevates biotoopides, paralleelselt kesseripüükidega, annab samuti materjali paljude järelduste tegemiseks sääskede bioloogia ja majandusliku tähtsuse üksikküsimuste kohta.

Isaloomade määramisel annab kõige usaldatavamaid tulemusi sugujätkete, nn. hüpopüügi ehituse uurimine. Seda võib teha värskeltsurmatud, veel mitte kuivanud eksemplaride juures või ka piirituses säilitatud materjalil. Selleks asetatakse loom selili alusklaasile, kaetakse tagakeha tagumine osa kattedklaasiga ja vaadeldakse mikroskoobi väikese suurendusega või binokulaaoriga. Kui kõiki määramiseks vajalikke hüpopüügi üksikosi ei ole selliselt näha, tuleb valmistada püsipreparaat. Selleks lõigatakse peenete käärde või terava noa otsaga hüpopüüg koos tagakeha viimaste lülidega otsast ära. Kui sääsk oli säilitatud piirituses, siis hüpopüüg asetatakse algul 96° piiritusse ja seejärel absoluut-sesse piiritusse. Viimase puudumisel võib kasutada ka teist 96° piirituse portsjonit. Piiritusest viiakse hüpopüüg karboolksülooli (karboolhappe lahus ksüloolis) ja sealt ksülooli. Igas vedelikus peab hüpopüüg seisma umbes 12 tundi. Kuivalt seisnud eksemplaridel asetatakse hüpopüüg kõigepealt mõneks tunniks kaaliumleelise (KOH) 15% lahusesse. Pärast seda loputatakse hüpopüüg puhta veega ja asetatakse siis 70° alkoholi. Edasi toimitakse nagu eespool kirjeldatud. Püsipreparaadi valmistamiseks kasutatakse õhukesi kattedklaase või puhtaid läbipaistvaid tselluloidlehekesi, millest lõigatakse paraja suurusega tükikesed: aluseks suurem, piklik, umbes 20×7 mm suurune tükike, kattedeks veidi väiksem, umbes 6×6 mm suurune tükike. Alumise lehekese peale pannakse tilgake kanada palsamit (ksüloolpalsamit), sinna sisse ksüloolist võetav hüpopüüg ja kaetakse väiksema tselluloidi tükiga. Kui hüpopüüg oli võetud nõela otsas asuvalt loomalt, võib sama nõela külge monteerida ka preparaadi.

8. MÄÄRAMISTABELID

Sääsklaste (*Culicidae*) sugukonna valmikute ja vastsete eraldamiseks kõigist teistest sääseliste e. pikatundlaliste (*Nematocera*) sugukondadest on allpool toodud vastavad tunnused.

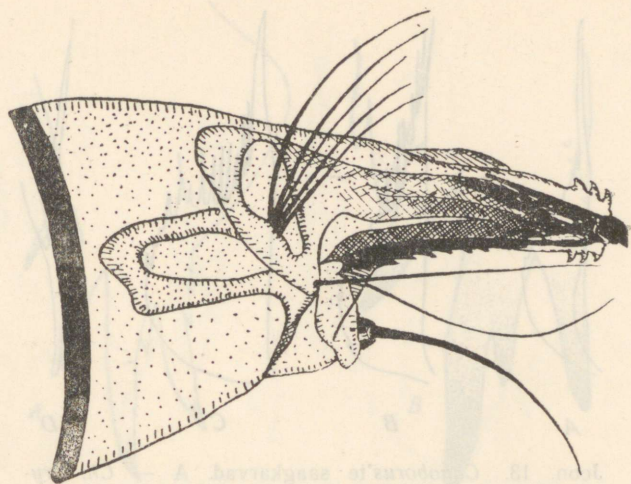
Valmikutel on tiivad piklikud, tipul ümardunud. Tiiva kostaalsoon (servasoon) ümbritseb kogu tiiba (mitmetel teistel sugukondadel on see soon ainult tiiva esiserval). Subkostaalsoon (järgmine peale servasoont) pikk, suubub tiiva serva distaalses osas. Tiiva serva suubuvaid sooni on 10—11. Rindmiku ülapoolel tiibade vahel puudub V-kujuline õmblus.

Vastsed elavad vees. Peakihn hästi arenenud. Kehal puuduvad ebajalakesed jätkete, kurikate või padjandite näol. Rindmik, mille kõik kolm lüli on kokku kasvanud, on tavaliselt laiem kui tagakeha.

VASTSETE MÄÄRAMISE TABELID

PEREKONDADE MÄÄRAMISE TABEL

- 1 (4) Rindmikus ja tagakeha 7. lüli paistavad läbi keha seina sageli tumenenud trahheepõiekesed (al.-sgk. *Chaoborinae*).
- 2 (3) Tagakeha 8. lülil hingamissifoon puudub. Vastsed klaasläbipaistvad (elusalt), surnult valkjad, sigarja kujuga (joon. 6, A).
 1. *Chaoborus* Licht.
- 3 (2) Tagakeha 8. lülil on hingamissifoon. Rindmik paksenenud. Värvus pruunikas (joon. 6, B).
 2. *Corethra* Mg.
- 4 (1) Trahheepõiekesi kehas pole (alamsugukond *Culicinae*).
- 5 (6) Hingamissifoon puudub.
 3. *Anopheles* Mg.



Joon. 11. *Mansonia richiardii* puuraparaat.

- 6 (5) Tagakeha 8. lülil on hingamissifoon (sugustik Culicini).
 7 (8) Hingamissifoon on muutunud puuraparaadiks (joon. 11). Vastset järvede põhjamudas.

5. *Mansonia* Blanch.

- 8 (7) Hingamissifoon normaalne (joon. 8, A).
 9 (12) Sifooni tagapinnal 1 paar karvatutte.
 10 (11) Karvatutid sifooni alusel (joon. 8, B).
 4. *Theobaldia* Nev.-Lem.

- 11 (10) Karvatutid sifooni keskkoha lähedal (joon. 8, A).
 6. *Aedes* Mg.

- 12 (9) Sifooni tagapinnal ja külgedel mitu (4) paari karvatutte (joon. 12).

7. *Culex* L.

Perekond *Chaoborus* Licht.

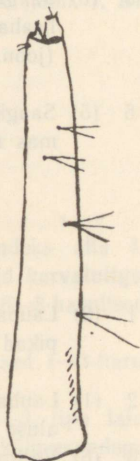
LIIKIDE MÄÄRAMISE TABEL

- 1 (2) Saagkarvad (joon. 13, D) peened stiletjad, paari hambaga.

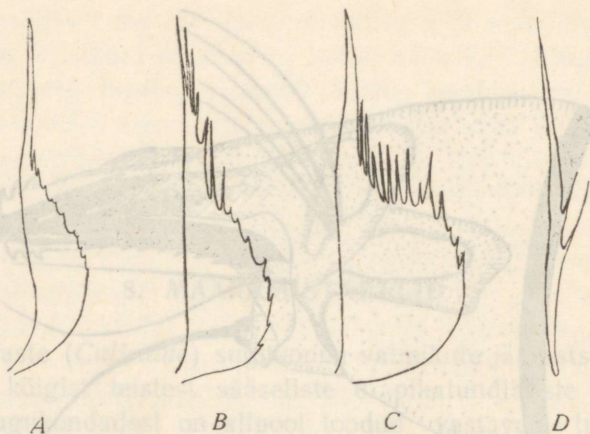
4. *Ch. pallidus* F.

- 2 (1) Saagkarvad alusel alati laienuvad, suure hulga hammastega.

- 3 (4) Saagkarvad 2—3 korda nii pikad kui laius



Joon. 12. *Culex pipiens*'i sifoon.



Joon. 13. *Chaoborus*'te saagkarvad. A — *Ch. crystallinus*, B — *Ch. flavicans*, C — *Ch. obscuripes*, D — *Ch. pallidus*.

(joon. 13, C); ülalõua lisahammas (joon. 14, B) kinnitub keskmise hamba küljel, viimase alusest eemaldunult.

3. *Ch. obscuripes* v. d. Wulp.

4 (3) Saagkarvad üle 4 korra pikemad kui nende laius.

5 (6) Saagkarvad enam-vähem sirge tagaservaga (joon. 13, B); ülalõua lisahammas kinnitub keskmise ja tagumise hamba vahele (joon. 14, A).

2. *Ch. flavicans* Mg.

6 (5) Saagkarvad kõverdunud tagaservaga (joon. 13, A); ülalõua lisahammas nagu *obscuripes*'il.

1. *Ch. crystallinus* Deg.

Perekond *Anopheles* Mg.

LIIKIDE MÄÄRAMISE TABEL

1 (2) Laubaharjased lihtsad ja lühikesed. Tagakeha 4.—6. lüli külgharjased pikad ja selgelt sulgjad.

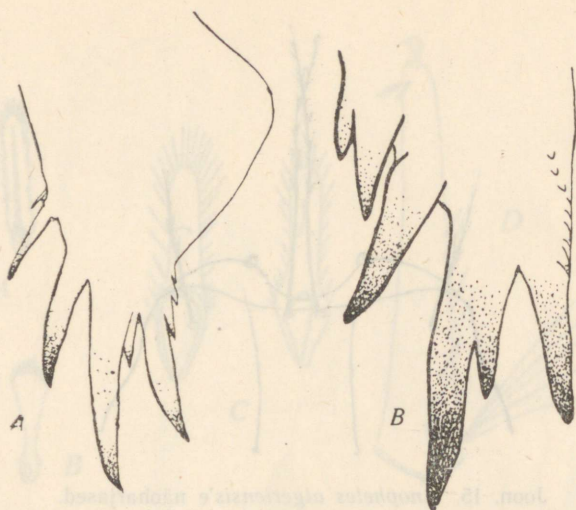
7. *A. plumbeus* Steph.

2 (1) Laubaharjased sulgjad. Tagakeha 4.—6. lüli külgharjased jagunevad aluse lähedal mõneks haruks.

3 (6) Välimised näoharjased lihtsad või veidi sulgjad.

4 (5) Välimised näoharjased lihtsad, siledad.

8. *A. bijurcatus* L.



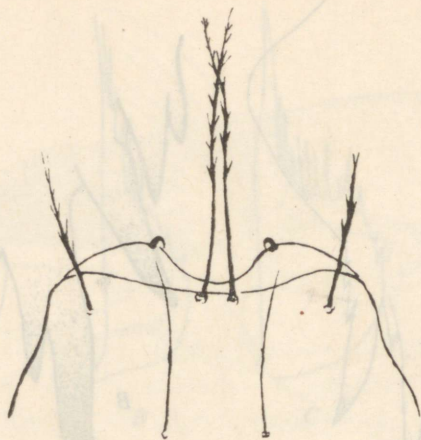
Joon. 14. *Chaoborus*'te ülalõuad. A — *Ch. flavicans*, B —
Ch. obscuripes.

- 5 (4) Välimised näoharjased veidi sulgjad (joon. 15).
6. *A. algeriensis* Theo.
- 6 (3) Välimised näoharjased puutaoliselt tugevasti hargnenud (joon. 7, B).
9. *A. maculipennis* Mg.

Perekond *Theobaldia* Nev.-Lem.

LIIKIDE MÄÄRAMISE TABEL

- 1 (6) Vastsed suhteliselt lühikese ja paksu sifooniga (indeks alla 4) (joon. 8, B). Tundlad peast lühemad, nõrgalt arenenud karvatutiga.
- 2 (3) Tundlad poole pea pikkused. Keskmised laubaharjased 6—8-harulised.
Th. bergrothi Edw.
- 3 (2) Tundlad alla poole pea pikkust. Keskmised laubaharjased 1—3-harulised.
- 4 (5) Sifoon lühike ja lai: pikkuse suhe aluse laiusele 2,4—3, tipu laiusele 3,4—3,9. Harja soomused kitsad paralleelsete külgservadega.
10. *Th. alaskaensis* Ludl.
- 5 (4) Sifoon suhteliselt pikk ja peenike: pikkuse suhe aluse laiusele 3—4,



Joon. 15. *Anopheles algeriensis*'e näoharjased.

tipu laiuusele 5—6. Harja soomused keskelt veidi ahenenud, tugevasti laiienenud alusega (joon. 16, C).

11. *Th. annulata* Schrk.

6 (1) Sifoon pikk — indeks üle 5. Tundlad peast pikemad, tugevasti ahenenud tutiga.

7 (8) Peale ogade kammi sifooni alusel rida korrapäratult asetatud suuri ogasid ka tipupoolel (joon. 16, D).

14. *Th. jumipennis* Steph.

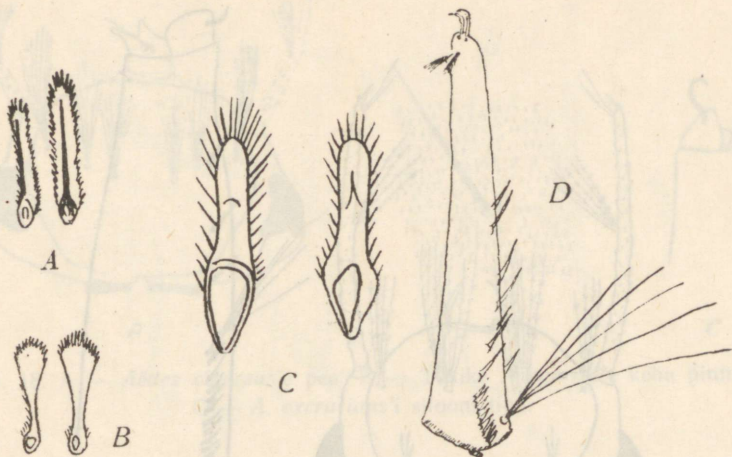
8 (7) Peale ogade kammi sifooni alusel teisi ogasid pole.

9 (10) Sisemised laubaharjased 5—9 haruga. Harja distaalsed soomused (tagaserval) keskel tumeda pikivöödiga (joon. 16, A). Anaallõpused viimasest lülist pikemad.

13. *Th. ochroptera* Peus

10 (9) Sisemised laubaharjased 2—3 haruga. Harja distaalsed soomused tumeda pikivöödita (joon. 16, B). Anaallõpused viimasest lülist tublisti lühemad.

12. *Th. morsitans* Theo.

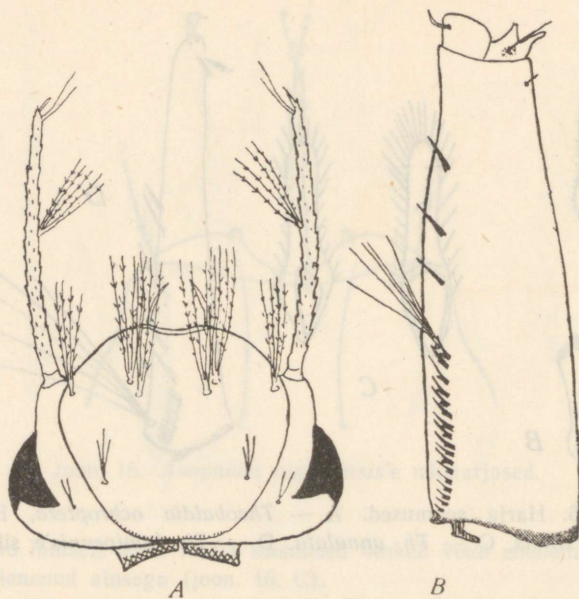


Joon. 16. Harja soomused. A — *Theobaldia ochroptera*, B — *Th. morsitans*, C — *Th. annulata*. D — *Th. jumiennis*'e sifoon.

Perekond *Aedes* Mg.

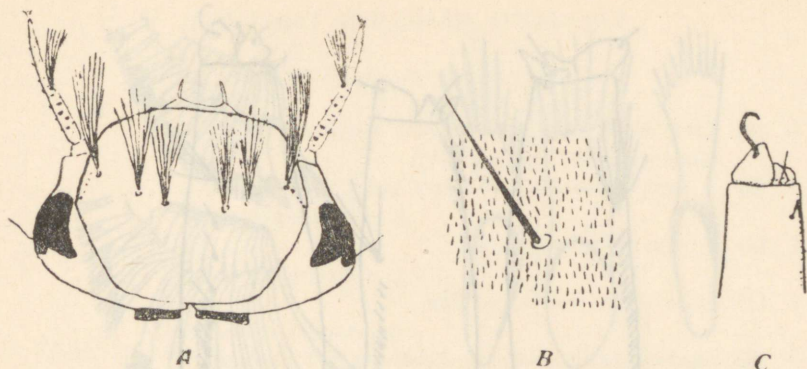
LIIKIDE MÄÄRAMISE TABEL

- 1 (2) Tundlad peast pikemad (joon 17, A). Sifooni kammi viimased ogad eraldunud. Hari koosneb 10—14 soomusest.
26. *A. diaantaeus* H. D. K.
- 2 (1) Tundlad peast lühemad.
- 3 (4) 2—4 tugevat oga sifoonil ulatuvad kaugele üle keskkoha, karvatuti taha (joon. 17, B). Hari 19—28 soomusest.
24. *A. cataphylla* Dyar
- 4 (3) Sifooni harjased ei ulatu karvatuti taha.
- 5 (6) Laubaharjased asetatud kaarja reana (joon. 18, A). Karvatutt sifoonil lühem kui sifooni läbimõõt karvatuti kinnitumiskohal. Kammi distaalsed ogad eemaldunud teistest. Hari 10—19 soomusest.
32. *A. cinereus* Mg.
- 6 (5) Laubaharjased kolmnurkselt, keskmised asetuvad sisemistest eespool (joon. 17, A).
- 7 (20) Uime ees asetseb 4—6 lühemat karvatutti, mis pole ühenduses ühise alusega (joon. 8, A). Karvatutt sifooni keskel pole lühem kui sifooni laius alusel.



Joon. 17. A — *Aedes diantaeus*'e pea. B — *A. cataphylla* sifoon.

- 8 (9) Kogu keha pind on peale karvade kaetud veel tihedalt tumedate peente ogakestega (joon. 18, B). Pea ja pikk sifoon ookerkollased. Kammi 2—3 tipmist oga suuremad ja asetsevad hõredamalt.
20. *A. cyprius* Mg.
- 9 (8) Keha pind väikeste ogadeta.
- 10 (13) Hari 6—17 soomusest.
- 11 (12) Tipmised kammi ogad suuremad ja paiknevad hõredamalt. Harjas 6—9 soomust ühes reas. Sifooni indeks 3,5—4.
19. *A. riparius* D. K.
- 12 (11) Tipmised kammi ogad pole suuremad ega paikne hõredamalt. Harjas 10—17 soomust kahes või kolmes reas. Sifooni indeks 2.
27. *A. nigrinus* Eckst.
- 13 (10) Hari 17—45 soomusest.
- 14 (17) Sifooni kammi tipmised ogad paiknevad hõredamalt.
- 15 (16) Karvad sifooni tipul (tagaserval) paksenenud ja haakjalt kõverdu-
nud (joon. 18, C). Hari 30—40 soomusest.
22. *A. exerucians* Walk.



Joon. 18. A — *Aedes cinereus*'e pea. B — Tükike *A. cyprius*'e keha pinnast. C — *A. excrucians*'i sifooni tipp.

16 (15) Karvad sifooni tipul pole paksenenud ja ainult kergelt s-kujuliselt paindunud. Harjas 17—31 soomust.

21. *A. flavescens* Müll.

17 (14) Sifooni kammi tipmised ogad pole hõredamalt.

18 (19) Uim koosneb 12—16 ühise alusega seotud ja nende ees 6—7 üksikult asetsevast karvatutist.

23. *A. annulipes* Mg.

19 (18) Uim koosneb 18—19 ühise alusega seotud ja nende ees 7—8 üksikult asetsevast karvatutist. Kammi distaalne hammas veidi jämedam kui eelmised (joon. 8, A).

18. *A. maculatus* Mg.

20 (7) Uime ees mitte üle 3 üksiku karvatuti. Kui neid on neli (*A. vexans*), siis karvatutt sifoonil asetseb sifooni tipupoolel ja on tunduvalt lühem sifooni lausest (joon. 19, C).

21 (24) Kammi tipmised 1—2 oga hõredamalt asetatud.

22 (23) Karvatutt sifoonil lühike, poole lühem kui sifooni laius. Anaallõpused vähemalt $1\frac{1}{2}$ korda sadulast pikemad.

31. *A. vexans* Mg.

23 (22) Karvatutt umbes sama pikk kui sifooni laius. Lõpused sadula pikkused või $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ võrra pikemad.

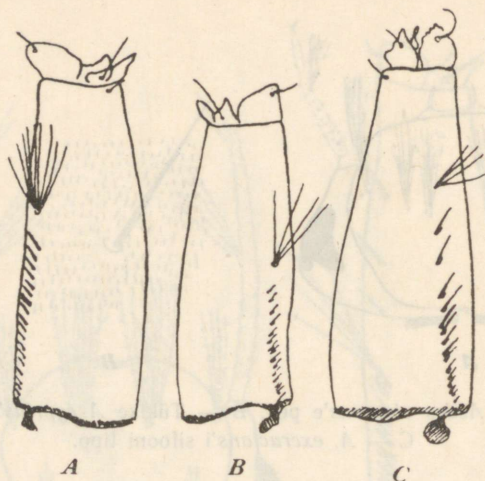
30. *A. intrudens* Dyar

24 (21) Kammi tipmised ogad sarnased teistega.

25 (32) Anaallõpused sadulast lühemad.

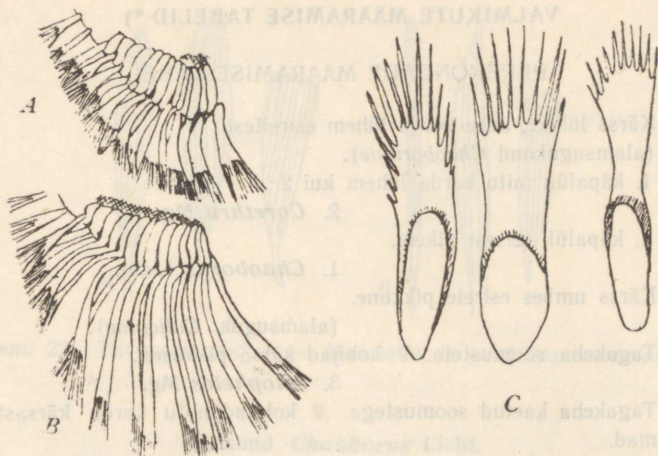
26 (27) Kõik harja soomused ilma keskmise pikema hambata. Anaallõpused kerajad.

A. detritus Hal.



Joon. 19. Sifoonid: A — *Aedes c. caspius*, B — *A. c. dorsalis*,
C — *A. vexans*.

- 27 (26) Vähemalt mõned soomused harjas pika keskmise hambaga. Anaallõpused piklikud.
- 28 (29) Uime karvatuttide hargnemine algab kaugel alusest; keskmiste karvatuttide hargnemata osa on 1,5—2 korda pikem alusjätkest (joon. 20, B).
25. *A. leucomelas* Mg.
- 29 (28) Uime karvatuttide hargnemine algab aluse lähedal, hargnemata osa pole pikem alusjätkest (joon. 20, A).
- 30 (31) Karvatutt sifooni keskkohal, koosneb 3—6 karvast (joon. 19, B).
17. *A. c. dorsalis* Mg.
- 31 (30) Karvatutt sifooni tipupoolel, koosneb 5—10 harust (joon. 19, A).
16. *A. c. caspius* Pall.
- 32 (25) Anaallõpused vähemalt 1,5 korda sadulast pikemad.
- 33 (34) Harjas üle 40 soomuse (kuni 80). Keskmised ja sisemised laubaharjased lihtsad. Harja soomused ilma suure keskambata, kuid serval väikeste hambakestega (joon. 20, C).
29. *A. communis* Deg.
- 34 (33) Harjas alla 30 soomuse. Sadul haarab anaallüli pideva rõngana.
28. *A. punctor* Kirby



Joon. 20. A — *Aedes caspius*'e uime alus. B — *A. leucomelas*'e uime alus. C — *Aedes communis*'e harja soomused.

Perekond *Culex* L.

LIIKIDE MÄÄRAMISE TABEL

1 (2) Trahheetüved sifoonis peened, ristlõikes ümmargused. Kõik 4 karvatuti sifoonil ühes reas.

33. *C. apicalis* Adams

2 (1) Trahheetüved sifoonis laiad, üle poole sifooni laiuusest, ristlõikes piklik-ovaalsed.

3 (4) Sifooni indeks 6—7. Külgmiselt asetseb kõige tipisem karvatutt sifoonil.

34. *C. exilis* Dyar

4 (3) Sifooni indeks 3,5—6. Külgmiselt asetseb aluselt 3. karvatutt (joon. 12).

35. *C. pipiens* L.

VALMIKUTE MÄÄRAMISE TABELID *)

PEREKONDADE MÄÄRAMISE TABEL

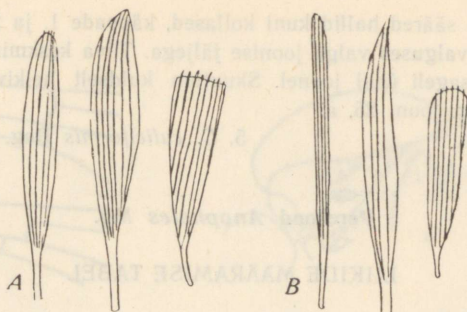
- 1 (4) Kärss lühike, mitu korda lühem esireitest
(alamsugukond *Chaoborinae*).
- 2 (3) 1. käpalüli mitu korda lühem kui 2.
2. *Corethra* Mg.
- 3 (2) 1. käpalüli teisest pikem.
1. *Chaoborus* Licht.
- 4 (1) Kärss umbes esireie pikkune.
(alamsuguk. *Culicinae*).
- 5 (6) Tagakeha soomusteta. ♀ kobijad kärsa pikkused.
3. *Anopheles* Mg.
- 6 (5) Tagakeha kaetud soomustega. ♀ kobijad mitu korda kärsast lühemad.
- 7 (8) Küüniste vahel paar taklemispadjandeid (joon. 21).
7. *Culex* L.



Joon. 21. *Culex*'i käpa tipp; p — pulvillid.

- 8 (7) Taklemispadjandid puuduvad.
- 9 (10) Vahetult esistigma ees rida stigmaalharjaseid (joon. 3, A, sth).
4. *Theobaldia* Nev.-Lem.
- 10 (9) Stigmaalharjased puuduvad.
- 11 (12) Soomused tiival laiad (joon. 22, A). ♀ küünised hambata. Jalad heledate sõõridega.
5. *Mansonia* Blanch.
- 12 (11) Soomused tiival suhteliselt kitsad (joon. 22, B). ♀ küünised tugeva lisahambaga. Jalad heledate sõõridega või ilma.
6. *Aedes* Mg.

*) Lähedaste liikide määramine perekondades *Chaoborus*, *Theobaldia*, *Aedes* ja *Culex* võib täie kindlusega toimuda ainult isalooma hüpopüüride järgi. Lähedaste liikide eraldamine emaloomade järgi perekondades *Chaoborus* (*flavicans*, *crystallinus*, *obscuripes*) ja *Culex* (*exilis*, *pipiens*) on väga raske ja ebakindel. Perekonna *Aedes* ja *Theobaldia* liike võib emaloomade järgi kindlalt määrata ainult soomuskatte hea säilumise puhul.



Joon. 22. Tiivasoomused: A — *Mansonia*, B — *Aedes excrucians*.

Perekond *Chaoborus* Licht.

LIIKIDE MÄÄRAMISE TABEL

- 1 (6) Keha üldvärvus kollakas või pruunikas. Jalad ühevärvilised.
- 2 (3) Üldvärvus kollane. Skuutumi tumedad vöödid ja ala nende vöötide vahel erinevad värvuselt vähem kui vöötide vahe heledast pikivöödist skuutumi serval. ♂ genitaalskleriit (joon. 24, B).
2. *Ch. flavicans* Mg.
- 3 (2) Üldvärvus pruun või tumepruun. Skuutumi tumedad vöödid erinevad teravamalt vöötide vahe värvusest kui vöötide vahe heledast vöödist skuutumi serval.
- 4 (5) Skuutumi vöödid pruunid. Genitaalskleriit (joon. 24, A).
1. *Ch. crystallinus* Deg.
- 5 (4) Skuutumi vöödid mustad. Genitaalskleriit: joon. 24, C.
3. *Ch. obscuripes* v. d. Wulp
- 6 (1) Keha üldvärvus valkjas. Jalad valkjad, pruunide täppidega. Hüpopüügi tikkel tipul kaarja väljalõikega. Genitaalskleriit (joon. 24, D).
4. *Ch. pallidus* F.

Perekond *Corethra* Mg.

LIIKIDE MÄÄRAMISE TABEL

- 1 (2) Käpad ja sääred võrdlemisi tumepruunid, ühevärvilised. Keskmine ja tagumine ristsoon tiival eraldatud. Skuutum tuhm, pruunide karvadega. Hüpopüüg: joon. 25, b.
C. martinii Edw.

- 2 (1) Käpad ja sääred hallid kuni kollased, käppade 1. ja 2. lüli vähemalt teatavas valguses valge joonise jäljega. Tiiva keskmine ja tagumine ristsoon sageli ühel joonel. Skuutum kuldsest helkivate karvadega. Hüpopüüg: joon. 25, a.

5. *C. culiciformis* Deg.

Perekond *Anopheles* Mg.

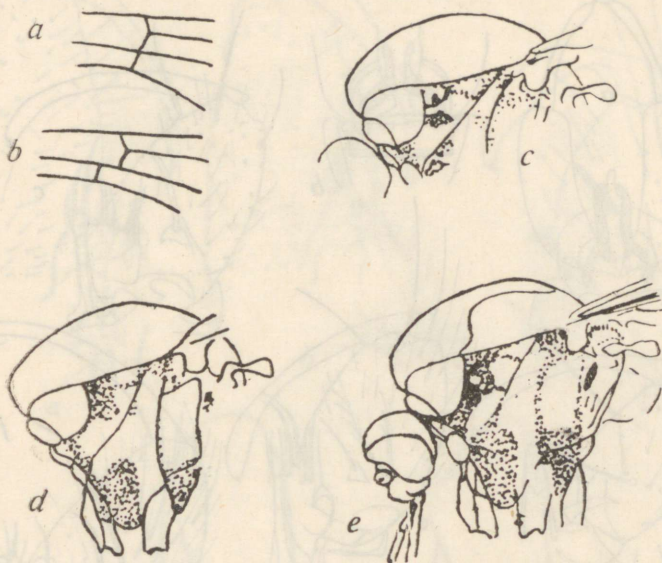
LIIKIDE MÄÄRAMISE TABEL

- 1 (6) Tiivad tähnideta.
- 2 (3) Valgete soomuste tähn laubal puudub. Skuutum ühevärviline, võrdlemisi pikkade tumepruunide karvadega. Hüpopüüg: joon. 25, c.
6. *A. algeriensis* Theo.
- 3 (2) Laubal valgete soomuste tutt. Skuutumi külgosad tumedad, karvad osalt heledad, mistõttu rindmik paistab olevat pikivöötidega.
- 4 (5) Väiksem ja tumedam; põhivärvus musthall, tinaja helgiga. Valgete soomuste tutt skuutumi esiserval puhasvalge. Hüpopüüg: joon. 25, d.
7. *A. plumbeus* Steph.
- 5 (4) Suurem ja heledam; põhivärvus pruun. Valge soomuste tutt skuutumi esiserval kollaka helgiga. Gonokoksiidi aluskühmu karvad sulgjad (joon. 25, e).
8. *A. bifurcatus* L.
- 6 (1) Tiivad tumedate tähnidega, mis on moodustunud tumedate soomuste kogunemisest (joon. 1). Hüpopüüg: joon. 25, f.
9. *A. maculipennis* Mg.

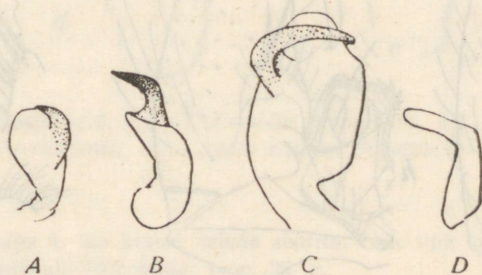
Perekond *Theobaldia* Nev.-Lem.

LIIKIDE MÄÄRAMISE TABEL

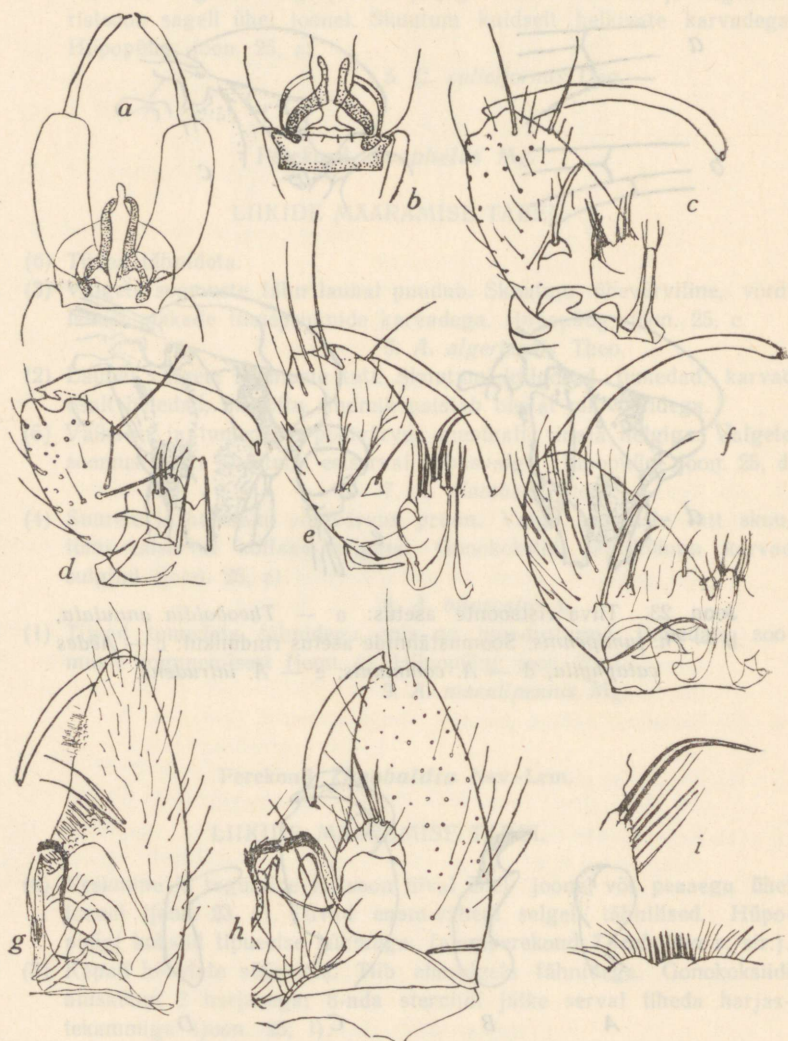
- 1 (6) Keskmine ja tagumine ristsoon tiival ühel joonel või peaaegu ühel joonel (joon. 23, a). Tiivad enam-vähem selgelt tähnilised. Hüpopüügi koksidi tipueelse kühmuga (alamperekond *Theobaldia* s. str.).
- 2 (3) Käpad heledate sõõrideta. Tiib ebaselgete tähnidega. Gonokoksiidi aluskühm 2 harjasega; 8-nda sterniidi jätke serval tiheda harjastekammiga (joon. 25, i).
Th. bergrothi Edw.
- 3 (2) Käpad heledate sõõridega. Tiib selgelt tähniline.
- 4 (5) Tagakäpa 1. lüli keskel heleda sõõriga; reied selge valge sõõriga tipu kolmandikul. Hüpopüüg (joon. 25, h).
11. *Th. annulata* Schrk.



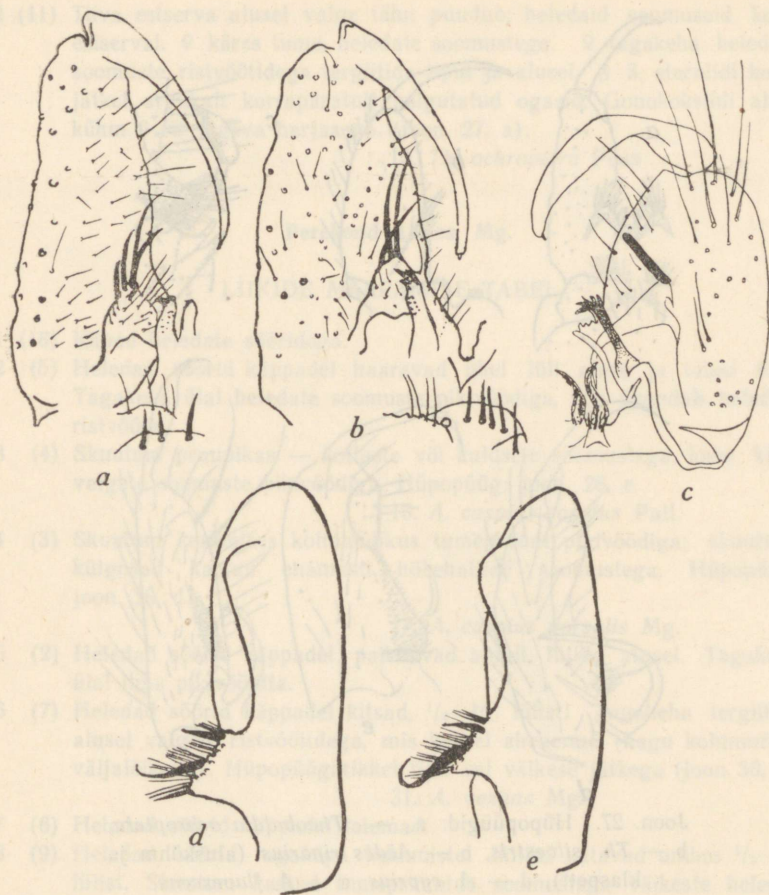
Joon. 23. Tiiva ristsoonte asetus: a — *Theobaldia annulata*,
 b — *Th. jumipennis*. Soomustähnide asetus rindmikul: c — *Aedes*
cataphylla, d — *A. communis*, e — *A. intrudens*.



Joon. 24. Chaoborus'te genitaalskleriidid:
 A — *Ch. crystallinus*, B — *Ch. flavicans*,
 C — *Ch. obscuripes*, D — *Ch. pallidus*.



Joon. 25. Hüpopüügid: a — *Corethra culiciformis*, b — *C. martinii* (alusosa), c — *Anopheles algeriensis*, d — *A. plumbeus*, e — *A. bijurcatus*, f — *A. maculipennis*, g — *Theobaldia alaskaensis*, h — *Th. annulata*, i — *Th. bergrothi* (alusküüm ja 8. sterniidi serv).



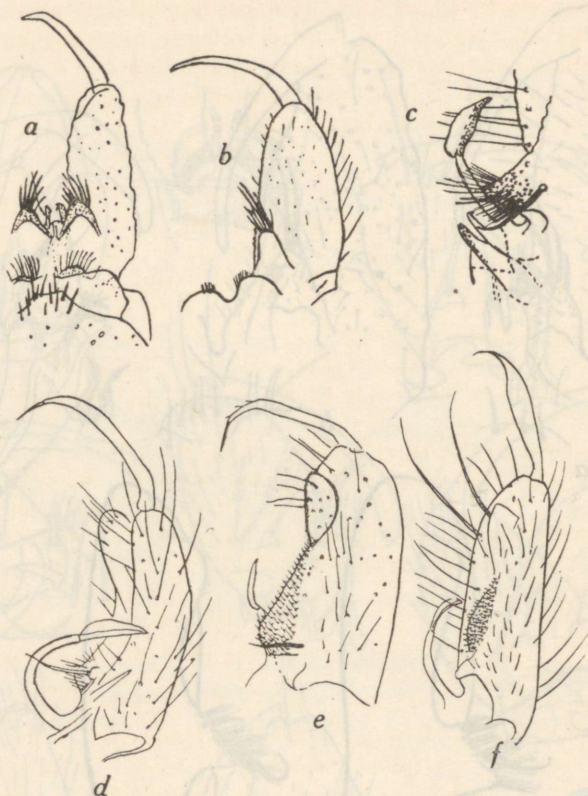
Joon. 26. Hüpopüügid: a — *Theobaldia fumipennis*, b — *Th. morsitans*, c — *Mansonia richiardii*, d — *Aedes caspius dorsalis*, e — *A. c. caspius*.

5 (4) Tagakäpa 1. lüli keskel heleda sõõrita; reite tipu kolmandikul valge sõõr puudub. Hüpopüüg: joon. 25, g.

12. *Th. alaskaensis* Ludl.

6 (1) Keskmise ja tagumise ristsoon tiival selgelt eraldatud (joon. 23, b). Tiivad tähnideta (alamperekond *Culicella* Felt).

7 (10) Tiiva esiserv üleni tumedate soomustega. ♀ tagakeha kitsaste heledate vöötidega.



Joon. 27. Hüpopüügid: a — *Theobaldia ochroptera*,
 b — *Th. silvestris*, c — *Aedes riparius* (aluskülm ja
 klaspett), d — *A. cyprius*, e — *A. flavescens*,
 f — *A. excrucians*.

- 8 (9) ♀ kärss üleni must. ♂ hüpopüügi tikked laiem (joon. 26, b).
 12. *Th. morsitans* Theo.
- 9 (8) ♀ kärss osalt ka heledate soomustega. ♂ hüpopüügi tikked kitsam
 (joon. 26, a).
 14. *Th. fumipennis* Steph.
- 10 (7) Tiiva esiserv vähemalt osalt heledate soomustega.
- 11 (12) Tiiva esiserva alusel valgete soomuste tähn, esiserva tipukolmandik
 heledate soomustega. ♀ tagakehal tumedad siksakilised vöödid ter-
 giitide keskel. ♀ kärss peamiselt tumedate soomustega, ♂ sterniit
 keskel ogadeta (joon. 27, b).

Th. silvestris Shing.

- 12 (11) Tiiva esiserva alusel valge tähn puudub; heledaid soomuseid kogun esiserval. ♀ kärss tume, heledate soomustega. ♀ tagakeha heledate soomuste ristvöötidega tergiitide tipul ja alusel. ♂ 8. sterniidi keskjätkel arvukalt korrapäratult paigutatud agasid. Gonokoksiidi aluskühm 6—8 tugeva harjasega (joon. 27, a).

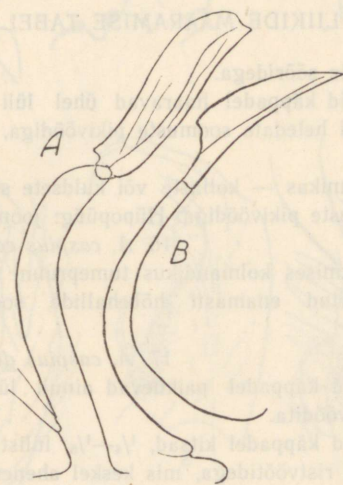
13. *Th. ochroptera* Peus

Perekond *Aedes* Mg.

LIIKIDE MÄÄRAMISE TABEL

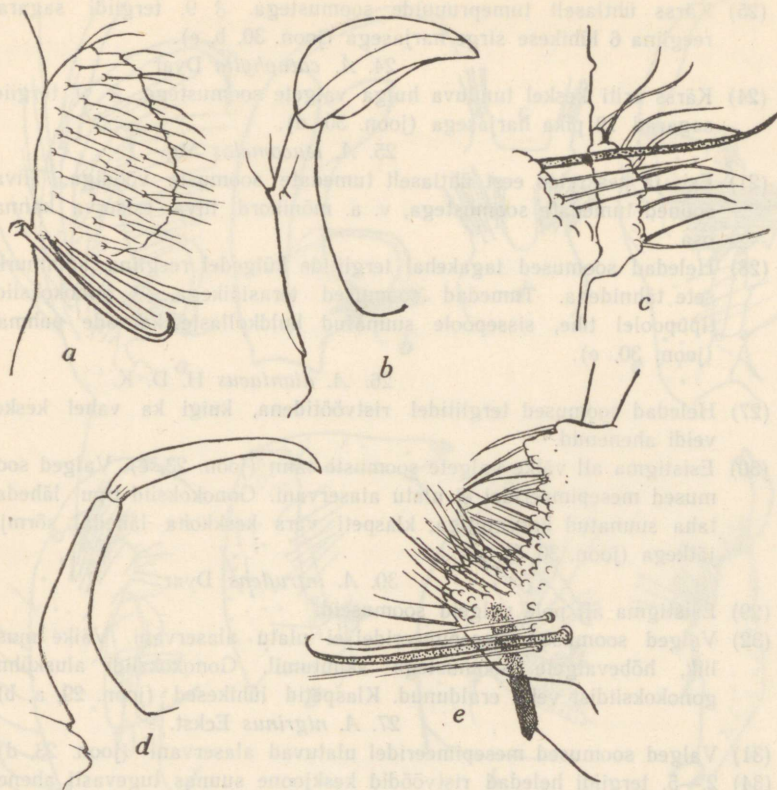
- 1 (18) Käpad heledate sõõridega.
- 2 (5) Heledad sõõrid käppadel haaravad ühel lüli aluse ja teisel tipu. Tagakeha ülal heledate soomuste pikivöödiga, mis ühendab heledaid ristvööte.
- 3 (4) Skuutum pruunikas — kollaste või kuldsete soomustega, kahe kitsa valgete soomuste pikivöödiga. Hüpopüüg: joon. 26, e.
16. *A. caspius caspius* Pall.
- 4 (3) Skuutum keskmises kolmandikus tumepruuni pikivöödiga; skuutumi külgosad kaetud enamasti hõbehallide soomustega. Hüpopüüg: joon. 26, d.
17. *A. caspius dorsalis* Mg.
- 5 (2) Heledad sõõrid käppadel paiknevad ainult lülide alusel. Tagakeha ülal ilma pikivöödita.
- 6 (7) Heledad sõõrid käppadel kitsad, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ lülist. Tagakeha tergiitide alusel valgete ristvöötidega, mis keskel ahenenud (nagu kolmnurkse väljalõikega). Hüpopüügi tikkel tipu eel väikese jätkega (joon. 30, g).
31. *A. vexans* Mg.
- 7 (6) Heledad sõõrid käppadel laiema.
- 8 (9) Heledad sõõrid tagakäpa keskmistel lülidel katavad umbes $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{5}$ lülist. Skuutum kaetud tumepruunide soomustega väikeste heledamate soomuste tähnidega. Heledad ristvöödid tagakehal väga nõrgalt arenenud. Gonokoksiidi aluskühm 2 korda pikem kui lai; klaspeti tiib väga lai (joon. 4, B).
18. *A. maculatus* Mg.
- 9 (8) Heledad sõõrid tagakäppadel haaravad üle poole lülist.
- 10 (15) Tiiva esiserv peamiselt tumedate soomustega. Tagakeha heledate ja tumedate soomustega.
- 11 (12) Valged soomused tagakehal tumedatest soomustest ristvöötidena teravalt eraldatud. Keha üldvärvus mustjas nagu *A. maculatus*'el. Gonokoksiidi aluskühm umbes sama pikk kui lai, klaspeti tiib kitsam kui *maculatus*'el (joon. 27, C).
19. *A. riparius* D. K.

- 12 (11) Heledad (kollakad) soomused tagakehal osalt segunenud tumedate soomustega.
- 13 (14) Klaspeti vars tipu suunas ahenev (joon. 28, B).
22. *A. excrucians* Wlk.
- 14 (13) Klaspeti vars kogu pikkuses ühejämedune (joon. 28, A).
23. *A. annulipes* Mg.
- 15 (10) Tiiva esiserv peamiselt kollaste soomustega. Tagakeha üleni kaetud kollaste soomustega.



Joon. 28. Klaspetid: A — *Aedes annulipes*, B — *A. excrucians*.

- 16 (17) Keha üldvärvus ookerkollane. Gonokoksiidi aluskühm üksikute karvade ja heleda harjasega (joon. 27, d).
20. *A. cyprius* Ludl.
- 17 (16) Keha üldvärvus hele-kollakashall. Gonokoksiidi aluskühm hulga väikeste karvakeste ja tumeda harjasega alusosas (joon. 27, e).
21. *A. flavescens* Müll.
- 18 (1) Käpad heledate sõõrideta.
- 19 (20) Tagakeha ülalt mustpruunide soomustega ilma heledate tähnideta ja vöötideta. Rindmik punakaspruun. ♂ kobijad mitu korda kärsast lühemad. Hüpopüügi tikli tipp kaheharuline (joon. 30, h). Väike liik (pikkus 5—6 mm).
32. *A. cinereus* Mg.



Joon. 29. Hüpopüügi aluskühmud ja klaspetid. *Aedes nigrinus* — aluskühm (a) ja klaspett (b); *A. communis* — aluskühm (c); *A. punctor* — klaspett (d) ja aluskühm (e).

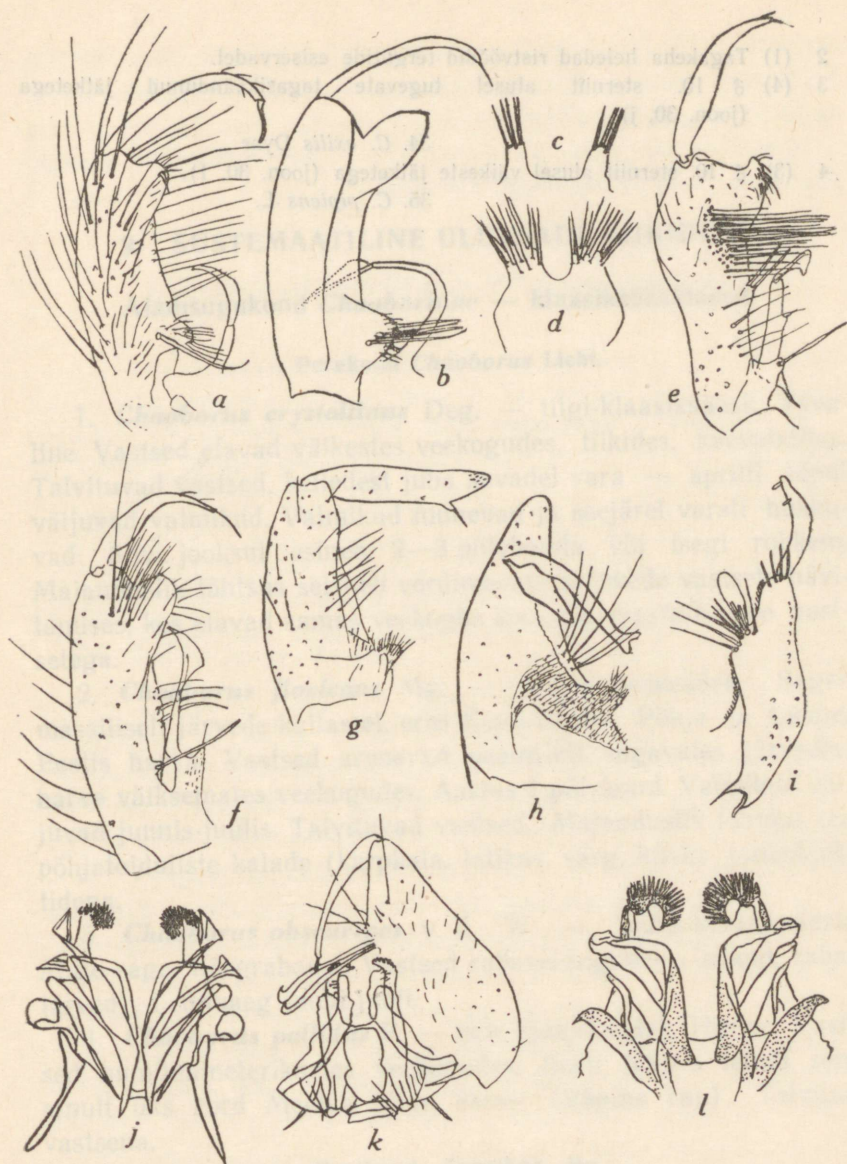
- 20 (19) Tagakeha ülalt heledate soomuste tähnide või ristvöötidega.
- 21 (26) Esi- ja keskcreie esiküljel tublisti valgeid soomuseid. Tiiva soontel enam-vähem arvukalt valgeid soomuseid.
- 22 (23) Tagakeha tergiitide tagapoolel tumedate soomuste hulgas korrapäratult paiknevaid valgeid soomuseid. Hüpopüügi tikli tipuoga veidi S-kujuliselt kõverdunud (joon. 30, a).
- A. detritus* Hal.
- 23 (22) Tagakeha tergiitide tagapooled ainult tumedate soomustega. Rindmiku küljel para- ja hüpostigmaalsed tähnid liitunud (joon. 23, c).

- 24 (25) Kärss ühtlaselt tumepruunide soomustega. ♂ 9. tergiidi sagarad reeglina 6 lühikese sirge harjasega (joon. 30, b, c).
24. *A. cataphylla* Dyar
- 25 (24) Kärss eriti keskel tunduva hulga valgete soomustega. ♂ 9. tergiidi sagarad 12 pika harjasega (joon. 30, d).
25. *A. leucomelas* Mg.
- 26 (21) Esi- ja keskcreied eest ühtlaselt tumedate soomuste vöödiga. Tiiva-
sooned tumedate soomustega, v. a. mõnikord tiiva esiserva kannas-
osa.
- 27 (28) Heledad soomused tagakehal tergiitide külgedel reeglina kolmnurk-
sete tähnidena. Tumedad soomused terasläikega. ♂ gonokoksiidi
tipupoolel tihe, sissepoole suunatud kuld kollaste karvade puhmas
(joon. 30, e).
26. *A. diantaeus* H. D. K.
- 28 (27) Heledad soomused tergiitidel ristvöötidena, kuigi ka vahel keskel
veidi ahenenud.
- 29 (30) Esistigma all väike valgete soomuste tähn (joon. 23, e). Valged soo-
mused mesepimeeridel ei ulatu alaservani. Gonokoksiid tipu lähedal
täha suunatud karvatutiga; klaspeti vars keskkoha lähedal sõrmja
jätkega (joon. 30, f).
30. *A. intrudens* Dyar
- 30 (29) Esistigma all pole valgeid soomuseid.
- 31 (32) Valged soomused mesepimeeridel ei ulatu alaservani. Väike must
liik, hõbevalgete soomustega skuutumil. Gonokoksiidi aluskühm
gonokoksiidist veidi eraldunud. Klaspetid lühikesed (joon. 29, a, b).
27. *A. nigrinus* Eckst.
- 32 (31) Valged soomused mesepimeeridel ulatuvad alaservani (joon. 23, d).
- 33 (34) 2.—5. tergiidi heledad ristvöödid keskjoone suunas tugevasti ahen-
nuid. Tiiva esiserv kannaosas tumedate soomustega. Skuutumil reeg-
lina üks tume pikivööt. Hüpopüüg (joon. 29, d, e).
28. *A. punctator* Kirby
- 34 (33) Heledad ristvöödid enam-vähem võrdlaidused. Tiiva esiserva kannas-
osa vähemalt üksikute heledate soomustega. Skuutumil reeglina
2 tumedat pikivööti. Gonokoksiid väga iseloomuliku aluskühmuga
(joon. 29, c).
29. *A. communis* Deg.

Perekond *Culex* L.

LIIKIDE MÄÄRAMISE TABEL

- 1 (2) Tagakeha heledad ristvöödid tergiitide tagaservadel. Hüpopüüg:
joon. 30, k.
33. *C. apicalis* Adams



Joon. 30. Hüpöpüügid: a — *Aedes detritus*, b — *A. cataphylla*, c ja d — *A. cataphylla* ja *A. leucomelas*'e 9. tergiidi saagarad, e — *A. diantaeus*, f — *A. intrudens*, g — *A. vexans*, h — *A. cinereus*, i — *Culex pipiens* (valv), j — *C. exilis* (hüpöpüügi keskosa), k — *C. apicalis*, l — *C. pipiens* (hüpöpüügi keskosa).

9. SÜSTEMAATILINE ÜLEVAADE LIIKIDEST

Alamsugukond *Chaoborinae* — klaasiksääsklased

Perekond *Chaoborus* Licht.

1. *Chaoborus crystallinus* Deg. — tiigi-klaasiksääsk. Tavaline. Vastsed elavad väikestes veekogudes, tiikides, kaevandites. Talvituvad vastsed, kelledest juba kevadel vara — aprilli lõpul väljuvad valmikud. Valmikud munevad ja seejärel varsti hukuvad. Suve jooksul esineb 2—3 põlvkonda või isegi rohkem. Majanduslik tähtsus seisneb verdimevate sääskede vastsete hävitamises, kes elavad samas veekogus koos *Ch. crystallinus*'e vastsetega.

2. *Chaoborus flavicans* Mg. — järve-klaasiksääsk. Sageli massiliselt järvede kallastel, eriti Kagu-Eestis. Põhja- ja Lääne-Eestis harva. Vastsed arenevad peamiselt sügavates järvedes, harva väiksemates veekogudes. Aastas 1 põlvkond. Valmikud väljuvad juunis-juulis. Talvituvad vastsed. Majanduslik tähtsus rea põhjatoiduliste kalade (karpkala, latikas, särg, kiisk) toiteobjektidena.

3. *Chaoborus obscuripes* v. d. W. — lauka-klaasiksääsk. Mitte sage. Kõrgrabadel. Vastsed rabaveekogudes (laukad, raba-järved). Lennuaeg juuni-juuli.

4. *Chaoborus pallidus* F. — hele klaasiksääsk. Harva. Vastsed humiainainerikastes veekogudes. Eesti NSV-s leitud seni ainult üks kord Meelva järve äärest (Räpina raj.). Talvitub vastsenä.

Perekond *Corethra* Mg.

5. *Corethra culiciformis* Deg. — lombi-klaasiksääsk. Tavaline, esineb peaaegu kõikjal kevadistes ajutistes veekogudes koos

metsasääskede vastsetega. Valmikute lennuaeg mais-juunis. Talvituvad munad. Üks põlvkond aastas. Majanduslik tähtsus nagu *Ch. crystallinus*'elgi.

Corethra martinii Edw. Eesti NSV-st pole seni leitud. Leitud Riia ümbrusest ja Liivimaal rabadelt.

Alamsugukond *Culicinae* — pistesääsklased

Perekond *Anopheles* Mg. — hallasääsk

6. ***Anopheles algeriensis*** Theo. Lõunapoolne liik, levinud peamiselt Vahemeremaades, Kaukaasias ja Kesk-Aasias. Tuntud ka Lõuna-Inglismaal. Eestis leitud ainult Saaremaalt Ansi külas (9 ♀). Tungib kallale inimestele, kodu- ja metsloomadele. Aktiivne ainult pärast päikese loojakut. Lõunas siirutab malaariat ja on mõnede niitusside vaheperemeheks. Vastsed soostunud aladel või väikestes varjulistes, jaheda veega veekogudes. Talvituvad vastsed.

7. ***Anopheles plumbeus*** Steph. — väike hallasääsk. Väga haruldane, lõunapoolne liik. Eestist leitud ainult Elva rajoonist Viisjaagu järve äärest (4 ♀). Vastsed arenevad puuõõnsustes (tamm, saar jt.) asetsevates veekogudes või puujuurte all. Elab metsades, kus tungib kallale nii loomadele kui inimestele. Praktiline tähtsus väga väike. Talvituvad vastsed või munad.

8. ***Anopheles bifurcatus*** L. — metsa-hallasääsk. Tavaline, kohati massiline, levinud üle kogu Eesti. Vastsed eelistavad külmaveelisi alliktoitumisega veekogusid. Talvituvad vastsed. Emaloomad on aktiivsed vereimejad, kes tungivad kallale peamiselt õhtul ja öösel, sügisel (septembris) ka keskpäeval. Aastas kaks põlvkonda, esimene põlvkond väljub juunis, teine augusti lõpu-poleel. Malaaria siirutajana väiksema tähtsusega kui järgmine liik.

9. ***Anopheles maculipennis*** Mg. — harilik hallasääsk. Tavaline, eriti asulates ja majade ümbruses. Rohkemal arvul esineb jõgede orgudes. Vastsed elavad avatud, seisuveelistes või aegla-

selt voolava veega rikkaliku veetaimestikuga veekogudes. Talvituvad emaloomad. Kallale tungivad rohkem loomadele kui inimesele. Kõige tähtsam malaaria siirutaja. On ka rea niitusside vaheperemeheks.

Perekond *Theobaldia* Nev.-Lem. — linnusääsk

10. *Theobaldia alaskaensis* Ludl. Mitte sage. Levinud kogu Eestis. Vastsed väikestes mittevarjulistes veekogudes. Talvituvad emaloomad, kes tungivad kallale ka inimesele.

11. *Theobaldia annulata* Schrk. Tartu linnas ja ümbruses võrdlemisi tavaline, mujalt Eestist pole leitud. Vastsed väga erinevates, nii looduslikes kui ka kunstlikes veekogudes. Sääsk tungib kallale peamiselt koduloomadele, kuid ka inimestele. Talvituvad emaloomad.

Theobaldia bergrothi Edw. Levib kogu Skandinaavias, samuti Taga-Baikalis ja Kaug-Idas. Tavaline Lõuna-Soomes, kuid pole seni leitud Leningradi ümbrusest ega lõunapoolt.

12. *Theobaldia morsitans* Theo. Mitte sage. Vastsed mitmesugustes veekogudes. Valmikud imevad peamiselt lindude verd, üksikuil juhtudel ka inimeste verd. Talvituvad tavaliselt vastsed.

13. *Theobaldia ochroptera* Peus. Mitte sage. Seni leitud ainult Ida-Eestis. Vastsed madalates ja laialdastes veekogudes, peamiselt soostunud aladel. Talvituvad tõenäoliselt vastsed. Kallaletungi inimestele pole märgatud.

14. *Theobaldia fumipennis* Steph. Eestis seni leitud vähesel arvul läänesaartelt. Vastsed madalates rohtunud veekogudes, samuti lemlega kaetud veekogudes. Inimesel verd imemas pole nähtud.

Theobaldia silvestris Shing. Seni leitud ainult Moskva oblasti (tüüp). Üks ♀ Tähtvere metsast ühtib täielikult selle liigi kirjeldusega, kuid kuni isalooma leidmiseni peab liigi esinemine meil jääma lahtiseks. Vastne tundmata.

15. *Mansonia richiardii* Fic. Tavaline, kuigi esineb ainult kohati, peamiselt järvede ääres. Vastsed tugevasti rohtunud, suuremate veekogude põhjamudas, kus ka talvituvad. Emaloomad on väga aktiivsed ja tülikad vereimejad. Valmikud väljuvad juuni teisel poolel. Kallaletung on aktiivne peamiselt juulis ja augusti esimesel poolel.

Perekond *Aedes* Mg. — metsasääsk

16. *Aedes caspius caspius* Pall. Eestis tavaline läänesaartel ja läänerannikul, mujal puudub. Vastsed väikestes veekogudes, peamiselt mererannikul, soolases või riimvees. Valmikud tungivad kallale ka keskpäeval, äärmiselt tüütavad.

17. *Aedes caspius dorsalis* Mg. Harva. Leitud Tartu linna aedadest (3 ♀) ja Sonda jaama juurest võsast (1 ♂). Vastsed väikestes ajutistes veekogudes. Valmikud on aktiivsed vereimejad.

18. *Aedes maculatus* Mg. Väga tavaline ja levinud üle kogu Eesti. Vastsed väikestes veekogudes (lombid, kraavid). Valmikud võib leida mai lõpust kuni augusti lõpuni. Aktiivne kallaletung peamiselt juunis ja juulis. Talvituvad munad.

19. *Aedes riparius* D. K. Väga haruldane. Eestist kindlalt leitud ainult üks kord (1 ♂) Saaremaalt.

20. *Aedes cyprius* Ludl. Tavaline. Leitud peaaegu kogu Eestist. Tungib kallale peamiselt loomadele. Aktiivne juunis. Üks põlvkond aastas.

21. *Aedes flavescens* Müll. Mitte sage. Vastsed peamiselt tiigitüüpi veekogudes avamaastikul, sageli asulate läheduses. Väga aktiivne vereimeja.

22. *Aedes excrucians* Walk. Tavaline. Levinud üle kogu Eesti. Vastsed väga mitmesugustes, nii alalistes kui ka ajutistes taimestikurikkais veekogudes. Tungib kallale nii inimestele kui ka loomadele. Aktiivne peamiselt juunis.

23. *Aëdes annulipes* Mg. Mitte sage. Leiukohti kogu Eestis. Vastsed väikestes veekogudes. Tungib kallale peamiselt juunis.

Aëdes detritus Hal. Eestist seni pole leitud. Lähim leiukoht Leningradi ümbruses. Võiks loota tema avastamist ka meil mererannikul. Vastsed peamiselt tunduva soolusega väikestes veekogudes koos *Aëdes caspius*'ega.

24. *Aëdes cataphylla* Dyar. Väga tavaline kogu Eestis. Vastsed kevadistes ajutistes veekogudes. Varakevadine liik. Aktiivne kallaletungija mais ja juunis. Sügisel suurte vihmadega osa mune võib hakata arenema ja anda teise põlvkonna augusti teisel poolel ja septembris.

25. *Aëdes leucomelas* Mg. Ida-Eestis tavaline, kuid ei esine kunagi massiliselt nagu eelmine liik. Lääne-Eestist pole seni leitud. Vastsed veekogudes sageli koos eelmise liigiga. Esineb kevadel (mai, juuni esimene pool) ja sügisel (augusti teine ja septembri esimene pool).

26. *Aëdes diantaeus* H. D. K. Mitte sage. Vastsed peamiselt metsamaastike ajutistes kevadistes veekogudes. Valmikud aktiivsed juunis ja juulis.

27. *Aëdes nigrinus* Eckstein. Võrdlemisi haruldane. Seni Eestis ainult kolm leiukohta (Räpina rajoonis).

28. *Aëdes punctor* Kirby. Väga tavaline ja levinud üle kogu Eesti NSV territooriumi. Kohati, eriti soistel aladel, esineb massiliselt. Vastsed peamiselt turbasamblaga veekogudes, kuid esineb ka mujal koos järgmise liigi vastsetega. Sageli tungib kallale nii koduloomadele kui ka inimestele. Valmikuid võib leida mai algusest oktoobri alguseni.

29. *Aëdes communis* Deg. Kõige tavalisem liik Eesti NSV-s. Vastsed väikestes veekogudes (loigud, kraavid), eriti metsades ja metsaservades. Kohati tungib massiliselt kallale nii inimestele kui ka koduloomadele. Võib siirutada ka lindude malaariat. Valmikuid võib leida maist kuni septembri keskpaigani. Aktiivne kallaletung esineb peamiselt mai teisel poolel, juunis ja juulis, vähemal määral ka augustis.

30 *Aëdes intrudens* Dyar. Tavaline. Levinud kogu Eestis.

Vastsed koos *A. communis*'e vastsetega. Kallaletung toimub peamiselt mais ja juunis.

31. *Aedes vexans* Mg. Tavaline. Levinud kogu Eestis. Arvukamalt esineb ja tungib aktiivselt kallale sügisel, alates juuli teisest poolest. Vastsed peamiselt avamaastikel väikestes veekogudes alates juba aprilli lõpust.

32. *Aedes cinereus* Mg. Tavaline. Levinud kogu Eestis. Hilisuvine liik, kelle aktiivsus kasvab eriti sügisel. Nende pisted on inimesele vähemärgatavad. Vastsed väikestes veekogudes, mis püsivad võrdlemisi kaua ja kuivavad alles kesksuvel.

Perekond *Culex* L.

33. *Culex apicalis* Adams. Väga haruldane. Viimastel aastatel leitud Rapla lähedalt (1 ♂), möödunud sajandi lõpul ka Tartu ümbrusest.

34. *Culex exilis* Dyar. Väga raskesti eraldatav järgmisest liigist. Eestis võrdlemisi tavaline, kuid sageli peetakse teda *C. pipiens*'iks, mille tõttu bioloogia ja levik vähe tuntud. Tavaliselt esineb koos *C. pipiens*'iga.

35. *Culex pipiens* L. Väga tavaline, valmikud lendavad ainult augustis ja septembris. Inimesele kallaletungi Eestis pole täheldatud. Aktiivselt ründab kodulinde ja võib siirutada linnumalariiat. Vastsed mitmesugustes looduslikes ja eriti kunstlikes veekogudes (reservuaarid, vihmaveetünnid). Talvituvad emaloomad, sageli koos *Anopheles maculipennis*'ega.

КОМАРЫ (*CULICIDAE*) В ЭСТОНСКОЙ ССР И БОРЬБА С НИМИ

Настоящая брошюра посвящена самому важному компоненту „гноса“, т. е. комплекса летающих кровососущих двукрылых Эстонской ССР, — комарам. Брошюра содержит краткие данные о строении тела комаров, об их биологии и фенологии. С целью оказания помощи лицам, работающим в области медицинской и ветеринарной энтомологии, несколько подробнее даются указания по борьбе с кровососущими комарами и приводятся таблицы для определения всех найденных до сих пор в Эстонии 35 видов кулицид (как кровососущих, так и некровососущих), а также таких, которые еще не найдены, но которые, вероятно, имеются на территории Эстонской ССР (4 вида). В брошюре даны таблицы для определения как личинок, так и взрослых комаров.

В конце приводится систематический обзор видов, в котором отмечены некоторые характерные черты их биологии, хозяйственного значения и распространения в Эстонии.

Брошюра предназначена для преподавателей биологии, средних школ, для юных натуралистов, студентов-биологов и всех других лиц, заинтересованных в изучении комаров.

Из кровососущих комаров в Эстонии наибольшее значение имеют виды *Aedes communis* Deg., *A. maculatus* Mg., *A. punctor* Kirby, *Anopheles bifurcatus* L. и *Aedes cataphylla* Dyar, которые летом в течение нескольких месяцев не дают покоя ни людям, ни домашним животным; у последних вследствие этого заметно снижается работоспособность и продуктивность.

KIRJANDUS

1. В. Н. Беклемишев, (ред.). Учебник медицинской энтомологии, ч. I и II. Медгиз, 1949.
2. А. Л. Ефимов, Справочник по применению ядов для борьбы с вредителями и болезнями растений. Сельхозгиз, 1953.
3. А. С. Мончадский, Личинки кровососущих комаров. Определители по фауне СССР, 37, изд. АН СССР, 1951.
4. А. С. Мончадский, Летающие кровососущие двукрылые — гнус. В помощь работающим на полезащитных лесных полосах и на великих стройках коммунизма, 16. Изд. АН СССР, 1952.
5. Е. Н. Павловский, Руководство по паразитологии человека, т. II, изд. АН СССР, 1948.
6. А. А. Штакельберг, Кровососущие комары. Фауна СССР. Насекомые двукрылые, т. 3, вып. 4. Изд. АН СССР. 1937.

SISUKORD

	Lk.
Eessõna	3
1. Liikide süstemaatiline nimestik	5
2. Kehaehitus	7
3. Bioloogia	16
4. Fenoloogia	19
5. Majanduslik tähtsus	21
6. Tõrjevõtted verdimevate sääsklaste vastu	23
7. Juhiseid kogumiseks ja määramiseks	28
8. Määramistabelid	30
Vastsete määramise tabelid	30
Valmikute määramise tabelid	40
9. Süstemaatiline ülevaade liikidest	53
Комары (<i>Culicidae</i>) в Эстонской ССР и борьба с ними	59
Kirjandus	60

*Trükitud Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Toimetus-Kirjastusnõukogu otsusel.*

*

TKN nr. 165

*Toimetaja H. Haberman
Tehniline toimetaja H. Kohu
Korrektor S. Palm*

Ladumisele antud 26. VIII 1954. Trük-
kimisele antud 27. XI 1954. Trükiarv 1000.
Paber 60×84, 1/16. Trükipoognaid 4.
Formaadile 60×92 kohaldatud trüki-
poognaid 3,64. Arvutuspoognaid 2,83.
MB-20865. Trükikoda „Pioneer“, Tartu,
Kastani 38. Tellimise nr. 2032.

На эстонском и русском языках.

Tasuta.

Journal für die Geschichte der Naturwissenschaften
Verlag von G. Reimer

1857, Nr. 185

Lebensgeschichte des Herrn
Lehrers Johann H. Kohn
von
Karl
Lebensgeschichte des Herrn
Lehrers Johann H. Kohn
von
Karl
Lebensgeschichte des Herrn
Lehrers Johann H. Kohn
von
Karl

Leipzig

TASUTA

A

24909

114 161

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00335964 5