

EESTI NSV MAGEVEE-VÄHEHARJASUSSIDE FAUNAST, ÖKOLOOGIAST JA LEVIKUST

T. Timm

I. Sissejuhatus

Väheharjasussid on levinumaid loomarühmi Eesti magevete zoobentosel. Nad on veekogude elus tähtsad kui taimtoidualised loomad, põhjasetete ümbertöötajad, teiste loomade (sealhulgas kalade) toit ja üksikud vormid ka kui parasiidid.

Kirjanduses leiduvad vähesed ja katkendlikud andmed Eesti magevee-väheharjasusside kohta on enamikus kokku võetud autori eelmises töös (Timm 1959); viimases on märkimata jäänud Brauni (1884), Habermanni (1936) ja Joffe (1948) artiklid ning Järvekülje (1958) jõevähki käsitlev monograafia.

Käesoleva artikli aluseks on autori 1958. a. Tartu Riikliku Ülikooli zoologia kateedri juures prof. H. Riikoja juhendamisel ja väheharjasusside spetsialisti dr. O. V. Tšekanovskaja (Leningrad) lahkkel kaasabil valminud diplomitöö, mida on mõnevõrra ümber töötatud ja täiendatud. Artikkel püüab anda esialgse ülevaate Eesti magevee-väheharjasusside fauna koostisest, esitades ka andmeid nende ökoloogia ja leviku kohta.

II. Materjal ja meetodika

Autori poolt on läbi töötatud üle 14 000 väheharjasussi 1003 proovist (kogutud 1951.—1960. a., osalt Eesti NSV TA Zoologia ja Botaanika Instituudi ning TRÜ zoologia kateedri ekspeditsioonidel, osalt individuaalkorras autori või mõnede kaastöötajate poolt); neist 696 proovi pärineb järvedest, 232 vooluveekogudest, 49 allikaveekogudest, 21 väiksematest seisuveekogudest ning 5 riimveekogudest mereranna ligidal. Peale selle on kasutatud prof. H. Riikoja käsikirjalisi andmeid¹

¹ Asuvad prof. Riikoja isiklikus raamatukogus. Edaspidi nimetatud: Riikoja käsikiri.

prof. S. Hrabě (Brno) poolt määratud väheharjasusside kohta 247 proovist 22 Eesti järvest ja Emajõe luha turbaaukudest, samuti teadaolevaid kirjanduslikke allikaid.

Kokku esitatakse töös andmeid 339 veekogu väheharjasusside kohta (205 järve, 86 vooluveekogu, 23 allikaveekogu, 20 väiksemat seisuveekogu, 5 riimveekogu; vt. lisa, joonised 1 ja 2).

Enamik ekspeditsioonidel järvedest kogutud bentoseproovidest on võetud Ekman-Birge'i ja Zabolotski tüüpi põhjaammutitega. Autor on kasutanud bentoseproovide võtmiseks kõige sagedamini põhjakaapijat. Ülalnimetatud meetodite puhul vaadati proov kohapeal läbi, loomad fikseeriti alkoholis või formaliinis.

Väiksemate, palja silmaga raskemini märgatavate vormide tabamiseks on autor kasutanud ka teisi püügiviise. Nii on võetud mikrobentoseproove, tõmmates väikest planktonivörku põhja ligidalt või taimede vahel edasi-tagasi, kusjuures proov fikseeriti kohapeal formaliinis ja vaadati läbi laboratooriumis binokulaari all. Väheharjasusse on leitud ka reast epifüütoni- ja planktoniproovidest.

Väheharjasussid määrati mikroskoobi all ajutiste totaalpreparaatidena alkoholis või glütseriinis. Lõike valmistati ainult erandjuhtudel. Määrajatena kasutati peamiselt Ude (1929) ja Sperberi (1952) tabeleid.

III. Faunistilis-ökoloogiline ülevaade Eesti NSV magevee-väheharjasussidest

Eesti mageveekogudest on seni leitud 55 liiki väheharjasusse 7 sugukonnast (arvestamata liigini •määramata vorme). Liikide leiukohad on näidatud lisa.

Suguk. *Aeolosomatidae* — pisiliimuklased

Väike, sekundaarselt lihtsustunud rühm. Eestis tõenäoliselt levinud, kuid väikeste mõõtmete ja kogumismetoodika puudulikkuse tõttu enamikus veel avastamata.

1) *Aeolosoma hemprichi* Ehrenberg. Leitud TRÜ zooloogia laboratooriumi akvaariumist (Riikoja 1955), kuhu ta sattus tõenäoliselt Suur-Emajöest.

Suguk. *Naididae* — klaasliimuklased

Liigirikas sugukond. Enamasti väikesed, mõne mm pikkused, läbipaistvad ussid, seotud veetaimestikuga. Paljud liigid ujuvad, mistõttu üksikud isendid satuvad ka planktoniproovidesse. Taimvõi (osa *Chaetogaster*'i liike) loomtoidulised. Paljunevad eeskätt paratoomia teel nagu pisiliimuklasedki. Eestist seni leitud 30 liiki.

2) *Chaetogaster diastrophus* (Gruithuisen). Leitud autori poolt 10 proovis 10 veekogust. Esineb mitmesugustes veekogudes taimedel, tihti pealkasvus. Ude (1929) järgi toitub detriidist.

3) *Chaetogaster langi* Bretscher. Leitud autori poolt 19 proo-



Joonis 1. Väheharjasusside leiukohad Eesti järvedes. Numbrid kaardil vastavad veekogude järje korranumbreile lisas.



Joonis 2. Väheharjasusside leiukohad Eesti vooluveekogudes (●), allikaveekogudes (▲), väiksemates seisuveekogudes (○) ja riimveekogudes (□). Numbrid kaardil vastavad veekogude järjekorranumbritele lisas.

vis 19 veekogust, peamiselt saartelt ja mandri lääneosast. Mitmesugustes veekogudes, nii taimestikukui ka taimedeta põhjal ja avavees (planktoniproovides!); ei põlga ka riimvett. Ude (1929) ja Meuche (1939) järgi toitub vetikatest, eriti räni-vetikatest. Autor on täheldanud tema sooltorus ka vesikirbulisi. Ainuke suguküps isend autori materjalis on leitud 22. VII 1956.

4) *Chaetogaster diaphanus* (Gruithuisen). Varem täheldatud Ülemiste järves (Schneider 1908) ja Võrtsjärves (Mühlen ja Schneider 1920). Autori poolt leitud 26 proovis 19 veekogust. Tavaline järvedes ja jõgedes, peamiselt taimestikus. Perekonna suurim esindaja. Toitub valikuta igasugustest väiksematest vee-selgrootutest, vältides ainult vesilestade vastseid (Green 1954). Hrabe (1935) järgi ründab ka teisi väheharjasusse. Meuche (1939) järgi domineerivad ta toidus vesikirbulised sugukonnast *Chydoridae*. Ainuke suguküps isend autori materjalis on leitud 19. IX 1956.

5) *Chaetogaster cristallinus* Vejdovský. Leitud autori poolt 5 proovis 5 veekogust. Ude (1929) järgi toitub vetikatest ja väikestest koorikloomadest.

6) *Chaetogaster limnaei* Baer. Täheldatud sügiseti TRÜ zooloogia laboratooriumi akvaariumides Suur-Emajõeist pärinevatel mudakukkedel (*Limnaea stagnalis*) (Riikoja 1955). Elab kommensaalina magevee-kopstigude kehapinnal ja mantliõones, toitudes peamiselt tigude kehast väljuvatest imiusside tserkaaridest; võib ka vabalt elada ning toituda ripsloomadest (Krasnodebski 1936, Malevitš 1956). Plotnikov (1904) on eristanud eri teoliikidel *Ch. limnaei* kaks morfoloogiliselt erinevat vormi. Vagin (1946) eristab omakorda kaht morfoloogiliselt identset vormi, kelledest üks elab kommensaalina tigude kehapinnal ja mantliõones, teine aga parasiteerib nende neerudes, toitudes epiteelist ja erinedes kommensaalsest vormist elutsükliilt.

7) *Paranais litoralis* (Müller). Leitud autori poolt 5 proovis 5 veekogust. Esineb peamiselt riimvees, aga ka rannalähedastes magestunud veekogudes. Suguküpsi isendeid on leitud 25. ja 28. VI 1957 ning 23. VII 1958.

8) *Specaria josinae* (Vejdovský). Leitud autori poolt 3 proovis 3 veekogust (2 proovi taimedeta liivapõhjalt, 1 planktoniproov).

9) *Uncinaiis uncinata* (Örstedt). Varem täheldatud Soitsjärves (Hrabe 1950, Riikoja 1955 ja käsikiri) ja Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1939, 1948). Autori poolt leitud 90 proovis 18 veekogust. Iseloomulik liivasele põhjale järvede litoraalis ja aeglase vooluga jõesades, harvemini mudasel põhjal. Tungib järvedes sügavamale kui enamik teisi klaasliimuklasi — Verijärves on leitud üks isend 5,5 m sügavuselt. Sooltoru sisaldab tavaliselt rohkesti liiva. Suguküpsid isendeid on leitud augusti algusest septembri alguseni.

10) *Ophidonais serpentina* (Müller). Varem täheldatud Kaarepere Pikkjärves, Prossa, Raigastvere ja Vasula järves (Hrabě 1950, Riikojä 1955 ja käsikiri) ning Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1948). Autori poolt leitud 19 proovis 14 veekogust. Esineb peamiselt taimede vahel. Koorküla Valgjärves on leitud kuni 5 m sügavuselt. Suguküpseid isendeid on leitud kolmel korral: 22.—23. VI 1956 ja 8. VII 1957.

11) *Nais communis* Piguët. Varem täheldatud Peipsi-Pihkva järve litoraalis (Joffe 1939, 1948). Autori poolt leitud 22 proovis 20 veekogust. Esineb mitmesugustes veekogudes (kaasa arvatud lombid), peamiselt taimestikust; satub ka planktoniproovidesse.

12) *Nais variabilis* Piguët. Autori poolt leitud 51 proovis 27 veekogust; perekonna sagedaim esindaja Eesti veekogudes. Esineb nii taimestikust kui ka järvede taimedeta liivapõhjal; satub vahel planktoniproovidesse. Suguküpseid isendeid leitud neljal korral, juuni lõpust septembri keskpaigani.

13) *Nais simplex* Piguët. Autori poolt leitud 22. VI 1957 üks suguküps isend Teenuse jõest tihedast taimestikust mudapõhjal.

14) *Nais barbata* Müller. Varem täheldatud Võrtsjärves (Mühlen ja Schneider 1920) ja Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1939, 1948). Autori poolt leitud 32 proovis 18 veekogust, peaaegu eranditult järvedest. Esineb nii taimestikust kui taimedeta põhjal, satub ka planktoniproovidesse. Seniste andmete põhjal näib läänesaartel puuduvat.

15) *Nais pseudobtusa* Piguët. Leitud autori poolt 15 proovis 15 mitmesugusest veekogust. Enamik leide pärineb epifüütoni- ja planktoniproovidest.

16) *Nais bretscheri* Michaelsen. Leitud autori poolt ühes proovis Ahja jõest, Saesaare hüdroelektriijaama tammi pealkasvust.

17) *Nais pardalis* Piguët. Varem täheldatud Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1948); autori poolt leitud Imastu allikaveekogust.

18) *Nais elinguis* Müller. Varasemad leiud Tallinna lahest (Braun 1884), Ülemiste järvest (Schneider 1908) ja Pühajärvest (Audova ja Bekkeri 1923 järgi Haberman 1936) on kahtlased; tõenäoliselt ei eraldatud seal *N. elinguis*'t tema alles 1906. a. kirjeldatud naaberliikidest (*N. pardalis*, *N. communis*, *N. variabilis* jt.). Autor on leidnud *N. elinguis*'t 8 proovis 5 veekogust (4 allikaveekogu ja 1 külmaveeline oja) Pandivere kõrgustiku piirkonnas. Liigi esinemise kohta riimvees, mida märgivad paljud autorid (Ude 1929, Meuche 1939, Malevitš 1951 jt.), pole Eestis seni kindlaid andmeid. Suguküpseid isendeid esineb autori materjalis 28. VI 1956.

19) *Slavina appendiculata* (Udekem). Leitud autori poolt 22 proovis 19 veekogust. Tavaline, kuigi mitte arvukas järvede litoraalis, luhaveekogudes ja turbaaukudes. Ainuke suguküps isend autori materjalis on leitud 4. VIII 1956.

20) *Vejdovskyella comata* (Vejdovský). Leitud autori poolt 10 proovis 10 veekogust. Esineb peamiselt järvedes, eriti huumusveelistes; satub ka planktoniproovidesse.

21) *Arcteonais lomondi* (Martin). Leitud autori poolt 2 proovis Kalli järvest 22. VIII 1956, kusjuures enamik isendeid olid suguküpsed.

22) *Ripistes parasita* (O. Schmidt). Varem täheldatud Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1939, 1948). Autori poolt leitud 12 proovis 9 veekogust, mis kõik asuvad Ida-Eestis. Esineb järvedes ja aeglase vooluga jõgedes. Tüüpiline pealkasvu asukas. Ehitab substraadile kinnituvaid limatuppiesid, toitub filtraatorina, süües oma VI—VIII segmendi ülipikkadele juusharjastele kleepuvat detriiti ja vetikaid (Ude 1929). Satub vahel ka planktoniproovidesse. Suguküpsed isendid on autor leidnud kahel korral: 16. VIII 1952 ja 21. VIII 1956.

23) *Stylaria lacustris* (Linné). Varem täheldatud Ülemiste järves (Schneider 1908), Võrtsjärves (Mühlen ja Schneider 1920), Pühajärves ja Neitsijärves (Haberman 1936, osalt Audova ja Bekkeri 1923 järgi), Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1939, 1948), Soitsjärves (Černosvitov 1942, Hrabě 1950, Riikoja 1955 ja käsikiri), Kaarepere Pikkjärves, Prossa, Vasula, Verevi, Pärsti ja Kahala järves (Hrabě 1950, Riikoja 1955 ja käsikiri). Autori poolt leitud 265 proovis 123 veekogust. Eesti tavalisemaid väheharjasusse. Esineb massiliselt mitmesuguste veekogude madalamates osades taimede vahel, harvemini taimedeta põhjal. Olles väga hea ujuja, esineb ta vahel isegi pelagiaalis. Viimasega on tõenäoliselt seletatavad ka tema 2 leidu bentoseproovides suurtelt sügavustelt (Verijärves 18 m, Rõuge Suurjärves 37 m). Kõik sama liigi ülejäänud leiud on pärit 0—3 m sügavuselt. Suguküpsed isendeid on autor leidnud juuni keskpaigast oktoobri alguseni, suuremal hulgal septembris.

Mühlени ja Schneideri (1920) järgi parasiteerib Võrtsjärve *Stylaria lacustris*'e sooles keriloom *Albertia intrusor*.

24) *Piguetiella blanci* (Piguet). Varem täheldatud Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1948). Autori poolt leitud 2 proovis: Peipsi järvest (ka üks suguküps isend, 21. VIII 1956) ja Kaiavere järvest, hõreda taimestikuga liivaselt põhjalt.

25) *Haemonais waldvogeli* Bretscher. Varem täheldatud Elistvere ja Vasula järves (Hrabě 1950, Riikoja 1955 ja käsikiri). Autori poolt leitud ühes proovis Suur-Tihu järvest.

26) *Dero dorsalis* Ferronière. Leitud autori poolt 6 proovis 5 veekogust. Esineb seisvates või aeglaselt voolavates veekogudes väikestel sügavustel (alla 0,5 m), taimedega (eriti vesikatkuga) kaetud mudasel põhjal.

27) *Dero digitata* (Müller). Leitud autori poolt 2 proovis järvedest, taimedeta mudapõhjalt (sügavus 1,5—3 m).

28) *Dero obtusa* Udekem. Leitud autori poolt 3 proovis järvedest, madalaveelistelt aladelt taimede vahelt.

Perekonna *Dero* liigini määramata isendeid on varem leitud Vasula järvest ja Emajõe luha turbaaukudest (Hrabě 1950, Riikojä 1955 ja käsikiri).

29) *Pristina rosea* (Piguet). Leitud autori poolt 3 proovis: ühest kraavist ja kahest varakevadisest sulaveelombist. Lompidest leitud isendid erinevad mõnede tunnuste poolest *P. rosea* tüüpilisest vormist, meenutades viimase sünonüümiks tunnustatud *P. lutea*'d: nii on neil nõelharjaste hambad ühepikkused (mõnel juhul on koguni ülemine hammas alumisest veidi pikem), segmentide arv aga ulatub 33-ni. Malevitš (1956) peab võimalikuks *P. rosea* nime all kahe lähedase liigi olemasolu, millest üks esineb kiirevoolulistest jõgedes, teine seisuveetes ja kraavides.

30) *Pristina foreli* (Piguet). Leitud autori poolt 2 proovis: Suur-Tihu järvest mudapõhjalt ja Pesujärvest õõtsikust.

31) *Pristina longiseta* Ehrenberg. Leitud autori poolt 9 proovis 9 veekogust (väiksemad järved jt. veekogud). Esineb ka planktoniproovides.

Varem (Timm 1959) Eesti magevee-väheharjasusside nimes tikku võetud *Pristina bilobata* (Bretscher) tuleks sealt esialgu välja jätta, kuna autori määrang osutus kontrollimisel ebaõigeks.

Suguk. *Enchytraeidae* — valgeliiumuklased

Selle sugukonna osalt maismaalisi, osalt mageveelisi esindajaid on autor korduvalt leidnud; et nende määramiseks on enamasti vajalik aeganõudev lõikude valmistamine mikrotoomil, on nad, peale ühe vormi, liigini määramata jäänud.

32) *Propappus volki* Michaelsen. Varem täheldatud Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1939, 1948); ühes proovis samast veekogust on teda leidnud ka autor. Esineb puhtal liivasel põhjal, nii avatud osas kui ka taimestikuga aladel.

Suguk. *Tubificidae* — mudatuplased

Magevee-väheharjasusside levinuim, kalamajanduslikult tähtsaim ja seetõttu ka tuntum rühm. Tüüpilised põhjaloomad: uuristavad käike põhjasettes ja ehitavad endale mudast või liivast torukesti. Ei uju. Toituvad detriidist. Paljunevad ainult suguliselt. Eestist on seni leitud 14 liiki.

33) *Rhyacodrilus coccineus* (Vejdovský). Leitud autori poolt 26 proovis 21 veekogust. Esineb peamiselt jõgedes ja ojades, aga ka mõnedes liivase põhjaga järvedes, tavaliselt taimestikuga kaetud aladel kuni 0,5 m sügavusel. Levik piirdub seniseil andmeil peamiselt Põhja- ja Lääne-Eestiga ning läänesaartega.

34) *Aulodrilus limnobius* Bretscher. Varem täheldatud Soitsjärves (Černosvitov 1942) ja Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1948). Autori poolt leitud 2 proovis: Pehmejärvest ja Valgejões. Esineb peamiselt mudasel põhjal taimestikus.

35) *Aulodrilus pluriseta* (Piguet). Varem täheldatud Kaare-

pere Pikkjärves, Prossa, Vasula ja Verevi järves (Hrabě 1950, Riikoja 1955 ja käsikiri). Autori poolt leitud 2 proovis: Prossa järvest ja Valgejõest. Esineb mudasel põhjal taimestik.

36) *Ilyodrilus hammoniensis* Michaelsen. Varem leitud Pühajärves (Habermani 1936), Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1939, 1948), Kaarepere Pikkjärves, Soitsjärves, Saadjärves, Veisjärves, Ruhijärves, Elistvere, Kaiavere, Raigastvere, Pupastvere, Prossa, Kuremaa, Vasula, Raadi, Verevi, Vana-Kariste, Oisu, Viljandi, Ermistu ja Kahala järves (Hrabě 1950, Riikoja 1955 ja käsikiri). Autori poolt leitud 324 proovis 120 veekogust. Eesti magevete levinum ja sagedaim väheharjasuss; esineb igasugustes veekogudes peale ajutiste lompide ja riimveekogude. Iseloomulikemaks elualaks on talle siiski järvede põhi, kus ta asustab kõiki vootmeid litoraalist profundaalini, viimases meil praktiliselt ainukese väheharjasussina [mida kinnitavad ka Habermani (1936) andmed Pühajärve ja Joffe (1939, 1948) andmed Peipsi-Pihkva järve kohta]. Saadjärves on teda seni leitud 20 m, Koorküla Valgjärves isegi 23 m sügavuselt. Suguküpsid isendeid on leitud suhteliselt suurimal hulgal juuni alguses.

Kahel korral avastati *I. hammoniensis*'est kalades parasiteeriva paelussi *Caryophyllaeus* sp. (nelkuss) noorjärke: 1. VII 1952 Tamula järvest 6,5 m sügavuselt võetud proovis (95 isendist sisaldas üksainus nelkussi vastset) ja 2. X 1958 Ülemiste järvest 2 m sügavuselt võetud proovis (42 isendist olid nakatatud 5). *Caryophyllaeus*'e esinemist Ülemiste järve kalades märgib juba Schneider (1908).

Hrabě (1935) märgib, et Vasula järve *I. hammoniensis*'e isendeil esinesid nii selgmistes kui kõhtmistes kimpudes anomaalsed, kaheharulise alahambaga konksharjased.

37) *Ilyodrilus bavaricus* Oschmann. Leitud autori poolt 2 proovis: riimveelisest Nasva jõest ja mageveelisest, kuid ranna ligidal paiknevast Kuressaare lossi vallikraavist, mõlemal juhul mudapõhjalt. Meil nähtavasti riimveega seotud liik.

38) *Ilyodrilus bedoti* (Piguet). Leitud autori poolt 3 proovis Pandivere kõrgustiku veekogudest: 2 allikaveekogust ja allikatega seotud Kiltsi Mustjõest. Esines taimedeta liivasel või mudasel põhjal vähesel arvul *I. hammoniensis*'e ja *Tubifex tubifex*'i isendite seas. Meil nähtavasti allikatega seotud liik.

39) *Limnodrilus udekemianus* Claparède. Varem täheldatud Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1948), Soitsjärves, Elistvere, Kaiavere, Raigastvere, Prossa, Vasula, Raadi, Verevi ja Viljandi järves (Hrabě 1950, Riikoja 1955 ja käsikiri). Autori poolt leitud 117 proovis 64 veekogust. Esineb jõgedes ja järvedes, enamasti taimestikuga kaetud liivasel või mudasel põhjal. Järvedes asustab peamiselt litoraali, leitud kuni 5 m sügavuselt. Suguküpsete isendite suhteline hulk on suurim juuni esimesel poolel.

40) *Limnodrilus hoffmeisteri* Claparède. Varem täheldatud Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1948), Soitsjärves, Saadjärves, Elistvere, Kaiavere, Prossa, Kuremaa, Vasula, Raadi, Verevi, Viljandi, Oisu ja Tõhela järves ning Emajõe luha turbaaukudes (Hrabě 1950, Riikojä 1955 ja käsikiri). Autori poolt leitud 232 proovis 96 veekogust. Esineb järvedes ja jõgedes, harvemini allikaveekogudes ja tiikides, mitmesugusel põhjal; eriti iseloomulik taimestikuga kaetud mudapõhjale. Järvedes asustab põhiliselt litoraali ja sublitoraali, harva esineb ka profundaalis (Koorküla Valgejärves leitud kuni 12 m sügavuselt). Eesti magevetes üks levinumaid ja ühtlasi suuremaid väheharjasusse. Suguküpsete isendite suhteline hulk on suurim mai teisel poolel.

Neljal juhul on *L. hoffmeisteri*'s avastatud parasiitset paelussi *Archigetes* sp. (osalst määranud dr. M. N. Dubinina, Leninigrad): 31. V 1957 Hargla Mustjõest Litsmetsa ligidalt 0,1 m sügavuselt võetud proovis oli 12 *L. hoffmeisteri* isendist 1 nakatatud paelussiga, 9. VII 1957 Pärnu jõest Suurejõelt 0,5 m sügavuselt võetud proovis 25 isendist 4, 22. VII 1957 Ubajärvest 2 m sügavuselt võetud proovis 7 isendist 1 ja 29. VII 1959 Võrtsjärvest 0,1 m sügavuselt võetud proovis ainuke isend.

41) *Limnodrilus claparedeanus* Ratzel. Varem täheldatud Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1948). Autori poolt leitud 10 proovis 6 veekogust, sealhulgas 5 jõest ja 1 allikaveekogust. Esineb meil peamiselt jõgedes, eelistades tugevasti mudastunud, isegi reostunud põhja.

42) *Pelosclex jerox* (Eisen). Varem täheldatud Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1939, 1948), Saadjärves, Vasula ja Oisu järves ning Emajõe luha turbaaukudes (Hrabě 1950, Riikojä 1955 ja käsikiri). Autori poolt leitud 168 proovis 79 veekogust. Laialt levinud järvedes, allikaveekogudes ja eriti jõgedes. Üldiselt taimestikulembene; jõgedes vahel ka taimedeta liivasel-kruusasel põhjal. Järvedes asustab litoraali, esinedes kuni 2,5 m sügavusel. Suguküpsete isendite suhteline hulk on suurim kesksuvel — juuli alguses.

43) *Psammoryctes albicola* (Michaelsen). Varem täheldatud Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1948), Soitsjärves, Saadjärves, Elistvere, Raadi, Viljandi ja Oisu järves (Hrabě 1950, Riikojä 1955 ja käsikiri). Autori poolt leitud 56 proovis 36 veekogust. Esineb jõgedes, järvedes ja allikaveekogudes mitmesugusel põhjal, peamiselt taimestikulis.

44) *Psammoryctes barbatus* (Grube). Varem täheldatud Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1939, 1948). Soitsjärves, Saadjärves, Ruhijärves, Elistvere, Kaiavere, Raigastvere, Vasula, Raadi, Kuremaa, Vana-Kariste, Verevi, Viljandi, Oisu, Tõhela, Ermistu ja Kahala järves ning Emajõe luha turbaaukudes (Hrabě 1950, Riikojä 1955 ja käsikiri). Autori poolt leitud 228 proovis 91 veekogust. Esineb jõgedes, järvedes ja allika-

veekogudes, ühel juhul leitud ka riimveest. Eesti levinumaid ja sagedamaid magevee-väheharjasusse; eriti iseloomulik jõgede ja madalate järvede liivasele põhjale. Järvedes asustab litoraali ja sublitoraali; harva ka profundaalis (Kuremaa järves leitud kuni 12 m sügavuselt). Suguküpsete isendite suhteline hulk on suurim juuni ja juuli teisel poolel.

Õisu järvest 5. VIII 1952 2 m sügavuselt võetud proovis leitud 17 *P. barbatus*'e isendist sisaldas üks paelussi *Archigetes* sp.

45) *Tubifex ignota* (Stolc). Tähelestatud Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1948) ja Saadjärves (Hrabě 1950, Riikoja 1955 ja käsikiri).

46) *Tubifex tubifex* (Müller). Varem tähelestatud Pühajärves (Haberman 1936, Hrabě 1950, Riikoja 1955 ja käsikiri), Soitsjärves (Cernosvitov 1942), Prossa, Raadi ja Viljandi järves ning Emajõe luha turbaaukudes (Hrabě 1950, Riikoja 1955 ja käsikiri). Vanemad leiud Ülemiste järvest (Schneider 1908) ja Võrtsjärvest (Mühlen ja Schneider 1920) pole usaldusväärsed — tõenäoliselt on siin *T. tubifex*'iga segi aetud mõned teised mudatuplased. Autori poolt leitud 87 proovis 63 veekogust. Esineb Eestis peamiselt jõgedes ja allikaveekogudes mitmesugusel põhjal; leiukohti järvedes on vähe, ja needki paiknevad kõik suhteliselt madalas vees (0—2 m sügavusel). α -mesosaproob, talub hapnikuvaest vett; reostunud toidurikastes jõeosades esineb massiliselt. Suguküpseid isendeid suhteliselt suurimal hulgal juuni esimesel poolel.

Suguk. *Lumbriculidae* — rabeliimuklased

Väheharjasusside fülogeneetiliselt vanim rühm. Võrdlemisi suured ussid, kuid piiratuma leviku ja väiksema arvukuse tõttu veekogude elus vähem tähtsad kui mudatuplased. Toituvad detriidist. Paljunevad peamiselt suguliselt. Eestist on seni leitud 5 liiki.

47) *Rhynchelmis limosella* Hoffmeister. Leitud autori poolt 11 proovis 11 veekogust. Esineb mitmesugustes veekogudes, peamiselt mudasel põhjal varjulistes, taimestikurikastes kohtades. Eesti suurim magevee-väheharjasuss (elusate loomade pikkus võib ületada 10 cm).

48) *Rhynchelmis tetratheca* Michaelsen. Varem tähelestatud Elistvere järves (Hrabě 1950, Riikoja 1955 ja käsikiri). Autori poolt leitud 25 proovis 18 veekogust. Esineb peamiselt allikaveekogudes ja jõgedes, harvemini järvedes, nii muda- kui liivapõhjal. Suguküpseid isendeid on leitud juunis ja augustis.

49) *Stylodrilus heringianus* Claparède. Varem tähelestatud Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1939). Autori poolt leitud 63 proovis 44 veekogust. Esineb peamiselt liivasel-kruusasel põhjal jõgedes ja allikaveekogudes, aga ka selgeveelistes, vesilobeeliaga ja järve-lahnarohuga järvedes; viimastele on karakterliigiks. Suguküpseid isendeid on leitud suvi läbi, maist augustini.

50) *Lumbriculus variegatus* (Müller). Varem täheldatud Pühajärves (Haberma n 1936), Soitsjärves, Saadjärves, Elistvere, Vasula, Raadi, Tõhela ja Kahala järves ning Emajõe luha turbaakudes (Hrabě 1950, Riikoja 1955 ja käsikiri). Autori poolt leitud 187 proovis 109 veekogust. Eesti harilikumaid magevee-väheharjasusse; esineb igasugustes veekogudes peale riimveekogude. Taimestikulembene. Talub hästi huumusvett, raba-järvedes võib olla vahel peaaegu ainukeseks väheharjasussiks. Leitud kuni 9 m sügavuselt (Kurtna Valgejärves). Paljuneb peamiselt mitesuguliselt, arhitoomia teel; üksikuid suguküpsid isendeid on leitud mai teisest poolest juuli alguseni.

51) *Lamprodrilus isoporus* Michaelsen. Varem täheldatud Peipsi-Pihkva järves (Joffe 1939, 1948). Autori poolt leitud 1 proovis Peipsi järvest ja 15 proovis Võrtsjärve põhjaosast. Esineb liivasel ja mudasel-liivasel põhjal ühe juhtvormina (Joffe 1939, 1948).

Suguk. *Branchiobdellidae* — vähikaanlased
Jõevähklaste (*Astacidae*) ektoparasiidid. Eestist leitud 3 liiki jõevähilt [*Astacus astacus* (Linné)].

52) *Branchiobdella parasita* Henle. Täheldatud jõevähil 13 veekogus (Järvekülg 1957, 1958). Lisaks sellele on autor leidnud teda ühes bentoseproovis Koigi järvest. Parasiteerib jõevähi koorikul. Esineb peamiselt Lääne-Eestis ja saartel.

53) *Branchiobdella pentodonta* Whitman. Täheldatud jõevähil 46 veekogus; parasiteerib koorikul, vikareerides eelmise liigiga (Järvekülg 1957, 1958).

54) *Branchiobdella astaci* Odier. Täheldatud jõevähil 18 veekogus; parasiteerib vähi lõpustel ja on eelmistest tunduvalt patogensem (Järvekülg 1957, 1958).

Suguk. *Lumbricidae* — vihmauslased
Maismaaline sugukond; ainult üks perekond esineb ka veekogudes.

55) *Eiseniella tetraëdra* (Savigny) forma *typica*. Leitud autori poolt 20 proovis 16 veekogust, peamiselt jõgedest, kuni 0,5 m sügavuselt.

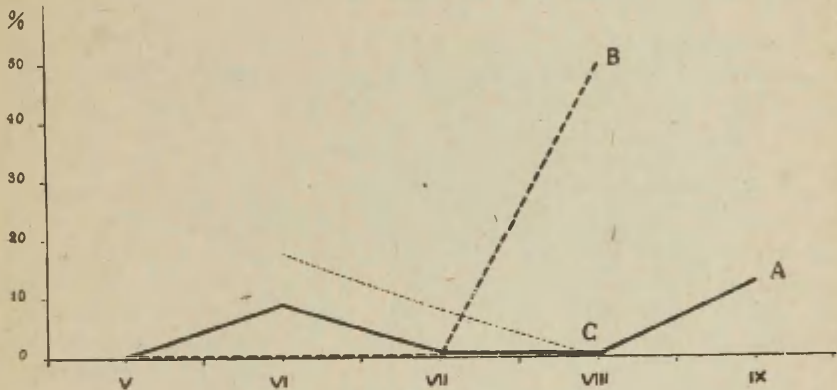
IV. Eesti NSV magevee-väheharjasusside paljunemisökoloogiast

Paljunemisviiside järgi võib Eesti magevee-väheharjasusse jagada kaheks rühmaks.

Esimesse rühma kuuluvad paratoomia teel paljunevad vormid — *Aeolosomatidae* ja *Naididae*, samuti arhitoomia teel paljunev *Lumbriculus variegatus*. Suguline paljunemine esineb neil suhteliselt lühiajaliselt, kas ainult kindlal aastaajal või sporaadiliselt.

Joonis 3 kujutab kolme arvukama klaasliimuklase suguküpsede isendite % dünaamikat suvekuudel autori materjali põhjal (teiste

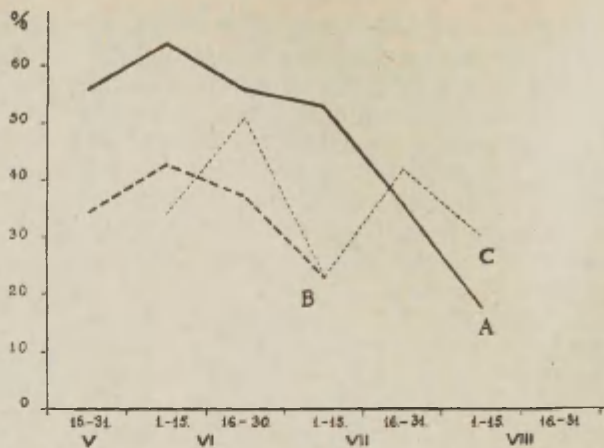
selle rühma liikide kohta on materjali vähem). *Uncinaiis uncinata*’l esineb juulikuuni ainult paratoomia teel paljunevaid isendeid. Augustis ilmuvad suguküpsed isendid, moodustades kohe 50% kogu populatsioonist. Ka viimased, septembris leitud isendid olid kõik suguküpsed. Eesti harilikumal klaasliimuklasel, *Stylaria lacustris*’el, langeb põhiline sugulise paljunemise periood sügisele (september, osalt ka oktoober); üksikuid suguküpsed isendeid on leitud aga juba alates juunist. *Ophidonaiis serpentina*’l esineb suguküpsed isendeid juunis ja juulis; augustis on leitud ainult juveniilseid.



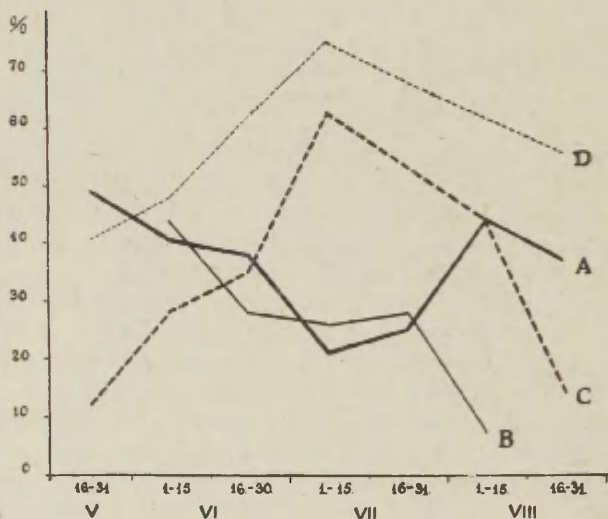
Joonis 3. Suguküpsede isendite % muutused *Stylaria lacustris*’e (A), *Uncinaiis uncinata* (B) ja *Ophidonaiis serpentina* (C) populatsioonides Eesti veekogudes suvekuudel autori materjali põhjal.

Teise rühma moodustavad ülejäänud liigid, kes paljunevad ainult (või ülekaalukalt) sugulisel teel. Suguküpsed isendeid võib esineda aasta läbi, paljunemine aga langeb tavaliselt kindlale aastaajale, kõige sagedamini suvekuudele (Poddubnaja 1958, 1959). *Branchiobdella* liigid paljunevad Eestis aasta läbi (Järvekülg 1957, 1958). Mõnedel vormidel esineb aastas ainult üks põlvkond, nagu *Limnodrilus*’e liikidel Rõbinski veehoidlas (Poddubnaja 1959); teised, nagu *Tubifex tubifex*, võivad anda mitu põlvkonda (Solowiev 1924).

Joonised 4 ja 5 kujutavad autori materjali põhjal suguküpsede isendite % muutusi mõnede teise rühma liikide populatsioonides. Suguküpsede isendite % maksimumid (mudatuplastel 43–64%, *Stylodrilus*’el 75%) esinevad suve esimesel poolel, mai lõpust juuli esimese pooleni. Suve teisel poolel ilmneb kõigil teise rühma liikidel suguküpsede isendite osatähtsuse langus (mudatuplastel 7–30%-ni); seda tingib noorte isendite massiline kookonitist väljumine, aga võib-olla ka vanade loomade hukkumine (Poddubnaja 1959) või nende suguelundite resorbeerumine pärast



Joonis 4. Suguküpsete isendite % muutused *Ilyodrilus hammoniensis*'e (A), *Tubifex tubifex*'i (B) ja *Psammoryctes barbatus*'e (C) populatsioonides Eesti veekogudes suvekuudel autori materjali põhjal.



Joonis 5. Suguküpsete isendite % muutused *Limnodrilus hoffmeisteri* (A), *L. udekemianus*'e (B), *Peloscoclex ferox*'i (C) ja *Stylodrilus heringianus*'e (D) populatsioonides Eesti veekogudes suvekuudel autori materjali põhjal.

paljunemist (Černosvitov 1927 ja autori vaatlused *Limnodrilus hoffmeisteri*'l akvaariumis). Poddubnaja (1959) järgi saab Rõbinski veehoidlas osa samasuviseid mudatuplasi juba sügisel suguküpseks. Sama nähtust täheldas ka autor: *Ilyodrilus hammoniensis*'e materjalis oli oktoobri algusest suguküpseid isendeid juba 61%.

V. Eesti NSV magevee-väheharjasusside elupaigalisest levikust

A. Järved

Väheharjasusside fauna koostise alusel võib Eesti järvi jagada 4 rühma.

Esimesse rühma kuuluvad enam-vähem eutroofsed järved — uuritud järvede enamik; nende litoraalis esinevad peaaegu kõik Eesti järvedest leitud väheharjasusside liigid. Sagedaimad on litoraalis, nii liivasel kui mudasel põhjal, *Ilyodrilus hammoniensis*, *Psammoryctes barbatus*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *L. udekemianus*, *Lumbriculus variegatus* ja *Peloscoclex ferox*. Liivasele põhjale on iseloomulik veel *Uncinaiis uncinata* (Peipsi järves lisaks *Lamprodrilus isoporus* ja *Propappus volki*, neist esimene kohati ka Võrtsjärves). Taimedel esineb rikkalikult klaasliimuklasi (*Stylaria lacustris*, *Nais sp. sp.*, *Chaetogaster sp. sp.*, *Ophidonais serpentina* jt.); nii taimedel kui ka põhjas on tavaline *Lumbriculus variegatus*.

Sublitoraali asustavad eutroofsetes järvedes peamiselt *Ilyodrilus hammoniensis*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *L. udekemianus* ja *Psammoryctes barbatus*; teised liigid tungivad sinna harvem ja vähesel arvul. Profundaalis on ainuvalitsejaks *I. hammoniensis*, kellega ainult väga harva seltsib *L. hoffmeisteri* või *P. barbatus*.

Mõned klaasliimuklased (*Stylaria lacustris*, *Chaetogaster langi*, *Ch. cristallinus*, *Nais variabilis*, *N. barbata*, *N. pseudobutusa*) esinevad üksikjuhtudel ka pelagiaalis, kuhu nad satuvad tõenäoliselt litoraalist veehoovustega.

Teise rühma moodustavad läänesaarte ja mandri lääneosa madalad, peamiselt liivase põhjaga, tihti alles riimveelised või magestuvad reliktjärved. Nendes monotoonsetes, toitainetevaestes veekogudes on ka väheharjasusside fauna liigivaene. Domineerivaks liigiks on liivasel põhjal kõikjal *Psammoryctes barbatus*, keda mudasel põhjal kohati asendab *Ilyodrilus hammoniensis*. Teistest liikidest on sagedamad *Stylaria lacustris* ja *Lumbriculus variegatus*.

Kolmas rühm — düstroofsed järved — paistab silma erilise liigivaesusega. Mudatuplased puuduvad sageli täielikult; neid asendab siin madala pH suhtes vastupidavam *Lumbriculus variegatus*. Taimestik (oõtsiku serv jne.) esinevad mõned klaasliimuklaste liigid (*Stylaria lacustris*, *Slavina appendiculata*,

Vejdovskyella comata, *Chaetogaster langi*, *Nais* sp. sp. jt.). Väga hapu veega rabajärvedes võivad väheharjasussid täiesti puududa — näiteks pole neid leitud Loosalu järvest.

Neljandaks rühmaks on võrdlemisi toitainetevaese, kuid mitte väga huumusaineterikka veega järved, kus esinevad vesilobeelia ja järve-lahnarohi. Liivase litoraali karakterliigiks on siin *Stylodrilus heringianus*. Niisama iseloomulik on ka *Lumbriculus variegatus*; vähem korrapäraselt esinevad *Nais variabilis*, *Psammoryctes barbatus*, *Peloscolex ferox* jt. liigid. Nende järvede profundaali asustab tavaliselt *Ilyodrilus hammoniensis*.

Eesti järvede väheharjasusside faunat iseloomustabki ühelt poolt *Ilyodrilus hammoniensis*'e esinemine ainukese väheharjasussina profundaalis, teiselt poolt *Tubifex tubifex**i väga piiratud esinemine. Analoogilist olukorda on täheldatud reas Eestiga enam-vähem samal laiuskraadil asuvates järvedes: Hjälmareni järves Kesk-Rootsis (Alm 1916), Ilmeni järves (Joffe 1948), Kolomno ja Ostrovno järves Kalinini oblastis (Stalmakova 1957), Russkoje ja Udeбноje järves Sverdlovski oblastis (Tausson 1936), aga ka tunduvalt lõuna pool, Balkani poolsaarel asuvas Dojrani järves (Hrabě 1958).

Peipsi järvel on ühiseid jooni oligotroofsete Laadoga ja Äänisjärvega: ühelt poolt asustab kõiki kolme katkendliku levikuga, tõenäoliselt reliktna *Lamprodrilus isoporus* (Joffe 1948, Gerd 1950), teiselt poolt esineb neis mitmeid Euroopa keskviõndis spetsiifilisteks jõeformideks (Lastotškin 1927) peetavaid liike, nagu *Propappus volki* ja *Piguetiella blanci*.

B. Vooluveekogud

Autori materjal pärineb peamiselt väiksematest vooluveekogudest, mistõttu pole võimalik jõgede mediaali faunat eraldi vaadelda.

Levinuimateks väheharjasussideks Eesti jõgedes ja ojades on *Peloscolex ferox* ja *Psammoryctes barbatus*. Tavalised on ka *Lumbriculus variegatus*, *Ilyodrilus hammoniensis*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *L. udekemianus* ja *Tubifex tubifex*; vähem sagedased on *Rhyacodrilus coccineus*, *Psammoryctes albicola*, *Rhynchelmis tetratheca*, *Limnodrilus claparedeanus* jt. Peamiselt puhtama liivase või kruusase põhjaga on seotud *Stylodrilus heringianus*.

Veetaimedel esinevad vooluveekogudes sagedamini *Stylaria lacustris*, *Lumbriculus variegatus*, *Ophidonais serpentina*, *Nais variabilis*, *N. communis* ja *Chaetogaster* sp. sp.

Luhaveekogudele on tüüpilised *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Stylaria lacustris* ja *Lumbriculus variegatus*; sageli esinevad ka *Ilyodrilus hammoniensis*, *Tubifex tubifex* ja *Nais* sp. sp.

Autori poolt uuritud tugevasti reostunud jõelõikudes (Suur-

Emajõgi Tartu linna kohal, Jägala jõgi Anija kohal ja Purtse jõgi Küttejõu kohal) võis täheldada väheharjasusside massilist esinemist. Suurema osa isendeist moodustas siin alati *Tubifex tubifex*, kellega vähesel arvul seltsisid mõned teised *Tubificidae* liigid, *Lumbriculus variegatus* ja *Stylaria lacustris*.

Kokkuvõttes ei erine Eesti vooluveekogude väheharjasusside fauna oma koostiselt kuigivõrd sama ala järvede faunast. Erandina on ainult *Limnodrilus claparedeanus* Eestis seotud jõgedega, puududes seniseil andmeil järvedes (peale Peipsi-Pihkva järve).

C. Allikaveekogud

Allikaveekogude all mõistetakse siin nii allikaid kui ka allikaist toituvaid külmaveelisi tiike ja paisjärvi. Suuremad ja mitmekesisema väheharjasusside faunaga allikaveekogud paiknevad Eestis peamiselt Pandivere kõrgustikul.

Allikaveekogudes levinumateks väheharjasussideks on ubikvistid, suure kohanemisvõimega liigid — *Tubifex tubifex* ja *Lumbriculus variegatus*. Sageli esinevad ka vooluveekogudele iseloomulikud *Styodrilus heringianus*, *Rhynchelmis tetraheca*, *Peloscoplex ferox*, *Psammoryctes barbatus*, *Ilyodrilus hammoniensis* jt. Seevastu spetsiifilised allikavormid *Nais elinguis* ja *Ilyodrilus bedoti* esinevad ainult piiratud alal Pandivere kõrgustiku ümbruses.

D. Väiksemad seisuveekogud (tiigid ja lombid)

Väiksemates, osalt ajutise iseloomuga seisuveekogudes esinevad peamiselt *Lumbriculus variegatus* ja rida klaasliimuklasi: *Stylaria lacustris*, *Nais communis*, *Pristina rosea* jt. Tiikides esineb ka mudatuplasi (*Ilyodrilus hammoniensis*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Tubifex tubifex* jt.).

E. Riiuveekogud

Olemasolevad vähesed proovid Eesti riimveelistest ja magesuvatest merelahtedest, jõesuudmetest ja rannalompidest sisaldavad peamiselt üksikuid mageveeliike. Selle elualaga tihedamalt seotud on ainult *Paranais litoralis* ja *Ilyodrilus bavaricus*, võibolla ka mõned liigini määramata *Enchytraeidae*.

VI. Eesti NSV magevee-väheharjasusside geograafilisest levikust

Eesti väheharjasusside hulgas pole endeemikuid; meie magevee-väheharjasusside fauna koosneb pärastjääajal sisserännanud, peamiselt kosmopoliitsetest ja laialt levinud holarktilistest liikidest.

Lääne-Eesti, eriti läänesaarte veekogud kui nooremad ja mada-

lamad on, võrreldes vaheldusrikka reljeefiga Ida-Eesti vanemate ja mitmekesisemate veekogudega, suhteliselt liigivaesed. Mandril esinevatest väheharjasussidest on seni läänesaartel avastamata 22 liiki; kui suur osa neist seal tõepoolest puudub, pole praegu veel võimalik öelda. Tõestatud on seni vähiparasitiide *Branchiobdella pentodonta* ja *B. astaci* puudumine läänesaartel. Kitsal alal mandriosas näivad esinevat allikavormid *Nais elinguis* ja *Ilyodrilus bedoti*. Ainult saartel esinevad seniseil andmeil riimveelembesed *Paranais litoralis* ja *Ilyodrilus bavaricus*; läänesaarestikus ja Lääne-Eestis asub ka enamik *Branchiobdella parasita* ja *Chaetogaster langi* leiukohtadest.

Rhyacodrilus coccineus esineb paljudes Põhja- ja Lääne-Eesti ning läänesaarte vooluveekogudes ja mõnedes vanemates reliktjärvedes, peaaegu puududes Peipsi-Pihkva järve vesikonnas (leidud Võrtsjärve lõunaosast).

Enamik väheharjasusside liike on Eesti magevetesse tunginud tõenäoliselt Läänemere kaudu tema mageveelistel arengustaadiumidel (jäärved ja Antsülus-järv). Ainult Läänemere piirkonnaga piirdubki Euroopas *Rhynchelmis tetratheca* ja *Lamprodrilus isoporus*'e levik. Üheks Eesti magevete vanemaks asukaks võib olla *Psammoryctes barbatus*, kes Th i e n e m a n n i (1950) järgi kuulub pärastjääaja algul kõigis järvedes levinud põhjaorganismide kompleksi. Gotlandil peetakse *P. barbatus*'t Antsülus-järve reliktiks (G i s l e n ja B r i n c k 1950). Esimeste hulgas on Eesti vetesse tulnud kindlasti ka Põhja-Euroopa külmades veekogudes väga levinud (U d e 1929) *Peloscolex ferox*. Eelmistest hiljem on nähtavasti Eestisse tunginud *Rhyacodrilus coccineus*, kes pole veel suutnud laiemalt levida Peipsi-Pihkva järve vesikonnas. Veel hilisemast ajast, tõenäoliselt Litoriina-mere staadiumist on pärit riimveelembeste *Paranais litoralis*'e ja *Ilyodrilus bavaricus*'e asustus läänesaartel.

Siseveekogude kaudu, ida või lõuna poolt on Eestisse tulnud alles levimise järgus olev *Branchiobdella astaci*, samuti *B. parasita*'t mandriosast väljatõrjuv *B. pentodonta*. Teiste liikide sellise levimistee kohta pole seni kindlaid andmeid; see tee võib tulla arvesse läänesaartel puuduvatel liikidel. Tuleb aga arvata, et väheharjasusside levimine siseveekogude kaudu, üle veelahkmete toimub üsna aeglaselt. Paljud naaberaladel tavalised liigid, nagu Ida-Euroopas laialt levinud jõevormid *Limnodrilus newaensis*, *L. michaelseni*, *Ilyodrilus moldavensis*, *Nais behningi* jt. (L a s t o t š k i n 1927) pole seni suutnud üle veelahkmete Eesti väikesesse iscleeritud jõestikesse levida. Mõnel juhul, nagu mitmel pool Euroopas jõevormina tuntud *Propappus volki* puhul, kes esineb meil ainult Peipsi järves, võib oletada siiski ka teiste tegurite mõju. Võib-olla ei ole Eesti väikesed taimestikurikkad jõed tüüpilistele suurte jõgede vormidele sobivaks elukohaks.

Ühelt poolt *Ilyodrilus hammoniensis*'e domineerimine järvedes,

teiselt poolt Ida-Euroopa iseloomulike jõe vormide puudumine ligendab Eesti magevee-väheharjasusside faunat kõige enam Uraali idanõlvade (Tausson 1936) omale.

KIRJANDUS

- Alm, G. 1916. Faunistische und biologische Untersuchungen im See Hjälmarén (Mittelschweden). Arkiv för Zool. 10(18).
- Braun, M. 1884. Physikalische und biologische Untersuchungen im westlichen Theile des finnischen Meerbusens. Arch. f. Naturk. Liv-, Ehst- und Kurlands, S. II, 10(1).
- Cernosvitov, L. 1927. Die Selbstbefruchtung bei den Oligochaeten. Biol. Zentralblatt 47(10).
- Cernosvitov, L. 1942. *Oligochaeta* from Various Parts of the World. Proc. Zool. Soc. London, S. B, 111.
- Gislén, T., Brinck, P. 1950. Subterranean Waters on Gotland with Special Regard to the Lummelunda Current. II. Lunds Univ. Årsskr., N. F. Avd. 2., 46(6).
- Green, J. 1954. A Note on the Food of *Chaetogaster diaphanus*. Ann. a. Mag. Nat. Hist. 7(83). Kasut. referaadi järgi (Реш. журнал, 1955, биология, 18, № 47918).
- Haberman, H. 1936. Andmeid Pühajärve kalda- ja põhjafaunast. LUS Aruanded 42(1—2).
- Hrabě, S. 1935. Über *Moraviodrillus pygmaeus* n. g. n. sp., *Rhyacodrillus falciformis* Br., *Ilyodrillus bavaricus* Oschm. und *Bothrioneurum vejdotskyanum* Št. Spisy vyd. přírodov. fak. Masarykovy Univ. 209.
- Hrabě, S. 1950. *Oligochaeta* Kaspického jezera. Prace Moravskoslezské Akad. věd přír. XXII, 9(7).
- Hrabě, S. 1958. Die Oligochaeten aus den Seen Dojran und Skadar. Spisy vyd. přírodov. fak. Masarykovy Univ. 397.
- Järvekülg, A. 1957. Vähiikanide (perek. *Branchiobdella* Odier) esinemisest jõevähi [*Astacus astacus* (L.)] parasiitidena Eestis. LUS Aastaraamat 50.
- Järvekülg, A. 1958. Jõevähi Eestis. Tartu.
- Krasnodebski, F. 1936. Untersuchungen über die Nahrung des Oligochaeten *Chaetogaster limnaei* K. E. v. Baer. Zoologica Poloniae 1. Kasut. referaadi järgi (Int. Revue Hydrobiol. Hydrogr. 39., 1939).
- Meuche, A. 1939. Die Fauna im Algenbewuchs. Arch. f. Hydrobiol. 34(3).
- Mühlen, M., Schneider, G. 1920. Der See Wirzjerw in Livland. Arch. f. Naturk. Ostbaltikums, 2. S., 14(1).
- Plotnikow, W. 1904. Über zwei Formen von *Chaetogaster limnaei* Baer. Zool. Anzeiger 28(2).
- Riikoja, H. 1955. Eesti NSV selgrootute fauna uurimise küsimusi. LUS Aastaraamat 48.
- Schneider, G. 1908. Die Obersee bei Reval. Berlin.
- Solowiew, M. 1924. Über die Rolle des *Tubifex* in der Schlammernganzung. Int. Revue Hydrobiol. Hydrogr. 12(1).
- Sperber, Ch. 1952. A Guide for determination of European *Naididae*. Zool. Bidrag f. Uppsala 29.
- Thienemann, A. 1950. Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas. Stuttgart.
- Timm, T. 1959. Ülevaade Eesti magevee-väheharjasussidest (*Oligochaeta*). Faunistilised märkmed 1(1).
- Ude, H. 1929. Die Tierwelt Deutschlands: *Oligochaeta*. Jena.

- Вагин В. Л. 1946. О биологических видах *Chaetogaster limnaei* Вагт. Доклады АН СССР, 51 (6).
- Герд С. В. 1950. Олигохеты водоемов Карелии. Изв. Карело-Финского филиала АН СССР, 1.
- Иоффе Ц. И. 1939. Материалы по бентосу Псковско-Чудского водоема. Изв. ВНИОРХ, 21.
- Иоффе Ц. И. 1948. Донная фауна крупных озер Балтийского бассейна и ее рыбохозяйственное значение. Изв. ВНИОРХ, 26.
- Ласточкин Д. А. 1927. *Oligochaeta limicola* реки Оки. Раб. Окской биол. ст., 5 (1).
- Малевич И. И. 1951. Материалы к познанию фауны малощетинковых червей (*Oligochaeta*) побережья Белого моря. Сб. тр. Зоол. музея МГУ, 7.
- Малевич И. И. 1956. Малошетинковые черви (*Oligochaeta*) Московской области. Уч. зап. Моск. гор. пед. ин-та, 61.
- Поддубная Т. Л. 1958. Некоторые данные по размножению тубифицид. Доклады АН СССР, 120 (2).
- Поддубная Т. Л. 1959. О динамике популяций тубифицид (*Oligochaeta*, *Tubificidae*) в Рыбинском водохранилище. Тр. ин-та биологии водохранилищ, 2(5).
- Стальмакова Г. А. 1957. Иловая макрофауна ледниковых озер Северо-Запада РСФСР в зависимости от их заиления. Тр. Лаб. озераведения АН СССР, 5.
- Таусон А. О. 1936. Гидробиологический очерк озер и рек Гаринского района Свердловской области и их рыбохозяйственная оценка. Уч. зап. Пермского ГУ, 2(1).

О ФАУНЕ, ЭКОЛОГИИ И РАСПРОСТРАНЕНИИ ПРЕСНОВОДНЫХ МАЛОЩЕТИНКОВЫХ ЧЕРВЕЙ ЭСТОНСКОЙ ССР

Т. Тимм

Резюме

Автором просмотрено свыше 14 000 малощетинковых червей из 1003 различных проб, относящихся к 339 водоемам (205 озер, 86 текущих водоемов, 23 ключевых водоема, 20 малых стоячих водоемов, 5 солоноватых водоемов); также использованы данные работ других авторов. Всего до сих пор из вод Эстонской ССР получено 55 видов олигохет из 7 семейств. Местонахождения перечислены в таблице 1; их расположение показано на рисунках 1 и 2.

В весенних лужах обнаружена форма *Pristina rosea*, отличающаяся от типической: зубцы ее игловидных щетинок имеют приблизительно одинаковую длину, а количество сегментов достигает 33. Вид *P. bilobata*, в результате повторного рассмотрения материала, следует исключить из фауны Эстонии.

На рисунках 3—5 графически изображены колебания в летние месяцы процента половозрелых особей у некоторых олигохет в водоемах Эстонии (по материалам автора). У видов *Naididae* значительное количество половозрелых особей встречается лишь в период полового размножения. У *Ophidonais serpentina*

этот период падает на раннее лето (VI—VII), у *Uncinails uncinata* — на позднее лето (VIII — начало IX), а у *Stylaria lacustris* — в основном на осень (IX — начало X). У *Tubificidae* и *Lumbriculidae* половозрелые особи встречаются часто круглый год, а в наибольшем количестве в начале основного периода размножения — в первой половине лета. Во второй половине лета % половозрелых особей сильно уменьшается в результате массового выхода из коконов молодых особей. В материале *Ilyodrilus hammoniensis* с начала октября % половозрелых особей снова увеличился до 61: очевидно, часть молодых червей достигла половой зрелости уже в первом году.

Самую большую группу среди эстонских озер образуют более или менее эвтрофные озера, с очень богатой фауной олигохет в литорали. В сублиторали их основными видами являются *Ilyodrilus hammoniensis*, *Psammoryctes barbatus*, *Limnodrilus hoffmeisteri* и *L. udekemianus*; в профундали встречается практически один *I. hammoniensis*. К второй группе озер относятся неглубокие, частично еще солоноватые реликтные озера Западной Эстонии и островов, преимущественно с песчаным дном и с бедной фауной малощетиноквых червей, в которой преобладает *P. barbatus*. Третьей группой являются дистрофные озера, где главным, а иногда и единственным видом олигохет оказывается *Lumbriculus variegatus*. Четвертая группа состоит из *Lobelia*-озер, в песчаной литорали которых, наряду с *L. variegatus*, характерным видом является *Stygodrilus heringianus*; профундаль населена и здесь *I. hammoniensis*. *I. hammoniensis* — единственная олигохета в профундали эвтрофных озер как в Эстонии, так и в некоторых соседних областях (Средняя Швеция, Валдайская возвышенность и т. д.). Озеро Пейпси (Чудское) имеет некоторые общие характерные виды с олиготрофными Ладожским и Онежским озерами (*Lamprodrilus isoporus*, *Propappus volki*). Вид *Lamprodrilus isoporus* обнаружен и в озере Выртсъярв.

В реках и ручьях Эстонии самыми распространенными олигохетами являются *Peloscoclex ferox* и *Psammoryctes barbatus*. В загрязненных участках рек встречается массама *Tubifex tubifex* вместе с некоторыми другими видами. Фауны олигохет рек и озер Эстонии по своему качественному составу друг от друга значительно не отличаются.

В ключевых водоемах обыкновенны *Tubifex tubifex* и *Lumbriculus variegatus*. Часто встречаются и некоторые виды, распространенные в реках, в том числе *Rhynchelmis tetraetheca* и *Stygodrilus heringianus*. Специфические ключевые формы *Nais elinguis* и *Ilyodrilus bedoti* наблюдаются только в районе больших ключевых водоемов на Пандиверской возвышенности.

В небольших стоячих водоемах встречаются преимущественно *Lumbriculus variegatus* и некоторые *Naididae*.

Специфическими видами солоноватовых и опресняющихся водоемов являются *Paranais litoralis* и *Ilyodrilus bavaricus*.

Фауна малощетинковых червей Эстонии состоит главным образом из широко распространенных голарктических видов и космополитов. Пресные водоемы Западной Эстонии и островов образовались позднее и являются неглубокими, а также менее расчлененными, чем водоемы Восточной Эстонии; поэтому и видовой состав их фауны оказывается беднее. На островах достоверно отсутствуют *Branchiobdella pentodonta* и *B. astaci*, а по всей вероятности и некоторые другие. (Фауна олигохет островов в общем исследована менее детально). Только на островах найдены солоноватоводные виды: преимущественно в западной части страны встречаются *B. parasita* и *Chaetogaster langi*. *Rhyacodrilus coccineus* почти отсутствует в бассейне Пейпси — Псковского озера.

По всей вероятности, большинство видов водных олигохет иммигрировало в Эстонию через Балтийское море во время его пресноводных стадий; это касается особенно *Lamprodrilus isoporus* и *Rhynchelmis tetratheca*, распространенных в Европе только в районе Балтийского моря. К самым первым иммигрантам относятся наверно *Psammoryctes barbatus* и *Pelocolex ferox*, к более поздним, по-видимому, *Rhyacodrilus coccineus*. Солоноватоводные виды проникли в Эстонию в Литориновое время или еще позднее.

С востока или с юга через внутренние водоемы проникали в Эстонию *Branchiobdella pentodonta* и *B. astaci*, а может быть, и некоторые другие. Вследствие наличия преград (водоразделы) в Эстонии до сих пор отсутствуют некоторые речные виды, широко распространенные в Восточной Европе (*Limnodrilus newaensis*, *Nais behningi* и др.). Последнее обстоятельство, а также преобладание в озерах *Ilyodrilus hammoniensis* делают фауну олигохет Эстонии сходной с фауной восточных склонов Среднего Урала.

ÜBER DIE FAUNA, ÖKOLOGIE UND VERBREITUNG DER SÜßWASSER-OLIGOCHÄTEN DER ESTNISCHEN SSR

T. Timm

Zusammenfassung

Vom Verfasser sind über 14000 Oligochäten aus 1003 verschiedenen Proben, die 339 Gewässern (205 Seen, 86 Fließgewässern, 23 Quellgewässern, 20 kleineren stehenden Gewässern, 5 Brackwassergewässern) angehörten, durchgearbeitet worden; auch wurden Angaben aus den Arbeiten anderer Autoren ver-

wertet. Insgesamt sind in den Gewässern der Estnischen SSR bisher 55 Oligochäten-Arten aus 7 Familien festgestellt worden. Die Fundorte sind in der Tabelle 1 gebracht; die Verteilung derselben zeigen Abbildungen 1 und 2.

Es wurde im Frühjahr in den Schmelzwassertümpeln eine Form von *Pristina rosea* entdeckt, welche sich von der typischen Form durch beinahe gleiche Zähne der Nadelborsten sowie der bis zu 33 reichenden Segmentzahl unterscheidet. Die Art *P. bilobata* ist infolge wiederholter Überprüfung des Materials aus der Fauna Estlands zu streichen.

In den Abbildungen 3—5 wird der Prozentsatz der geschlechtsreifen Exemplare einiger Oligochäten in den Gewässern Estlands graphisch dargestellt (nach Materialien des Verfassers). Bei den *Naididae*-Arten konnte nur während der Periode der geschlechtlichen Fortpflanzung eine wesentliche Menge geschlechtsreifer Tiere beobachtet werden. Bei *Ophidonais serpentina* fällt diese Periode auf den Frühsommer (VI—VII), bei *Uncinails uncinata* auf den Spätsommer (VIII-Anfang IX) und bei *Stylaria lacustris* auf den Herbst (IX-Anfang X). Bei *Tubificidae* und *Lumbriculidae* treten die geschlechtsreifen Tiere oft das ganze Jahr hindurch auf, jedoch in größten Mengen zu Beginn der hauptsächlichen Fortpflanzungsperiode — in der ersten Hälfte des Sommers. In der zweiten Hälfte des Sommers nimmt der Prozentsatz der geschlechtsreifen Exemplare infolge Herausschlüpfens der jungen Tiere aus den Kokonen stark ab. Im *Ilyodrilus hammoniensis*-Material nimmt Anfang Oktober der Prozentsatz geschlechtsreifer Individuen wieder zu und reicht bis 61%: höchst wahrscheinlich werden die jungen Würmer zum Teil schon in demselben Jahre geschlechtsreif.

Die größte Gruppe unter den estnischen Seen bilden die mehr oder weniger eutrophen Seen mit einer sehr reichen Oligochäten-Fauna im Litoral. Im Sublitoral sind als gemeinste Arten *Ilyodrilus hammoniensis*, *Psammoryctes barbatus*, *Limnodrilus hoffmeisteri* und *L. udekemianus* zu finden; im Profundal tritt *I. hammoniensis* praktisch allein auf. Zur zweiten Gruppe der Seen gehören in Westestland und auf den Inseln die flachen, teilweise noch brackigen Reliktseen, mit hauptsächlich sandigem Grund und einer armen Oligochäten-Fauna, in der *P. barbatus* dominiert. Zur dritten Gruppe zählen die dystrophen Seen, wo *Lumbriculus variegatus* als wichtigste, oder sogar einzige Art verbreitet ist. Die vierte Gruppe umfaßt die *Lobelia*-Seen, in deren sandigem Litoral neben *L. variegatus* *Stylodrilus heringianus* als Leitform auftritt; das Profundal ist auch hier von *I. hammoniensis* besiedelt. *I. hammoniensis* gilt als einziges Oligochät im Profundal eutropher Seen sowie in Estland, so auch in einigen Nachbargebieten (Mittelschweden, Waldai-Hochland usw.). Im See Peipsi-Pihkwa sowie in den oligotrophen Seen Ladoga und Onega

sind einige gemeinsame charakteristische Arten (*Lamprodrilus isoporus*, *Propappus volki*) verbreitet. Die Art *Lamprodrilus isoporus* ist auch im See Wörtsjärw gefunden worden.

In den Fließgewässern Estlands sind als weitverbreiteste Oligochäten *Peloscolex ferox* und *Psammoryctes barbatus* zu finden. In den verunreinigten Flußteilen tritt massenhaft *Tubifex tubifex* zusammen mit einigen anderen Arten auf. In der Zusammensetzung der Oligochäten-Fauna der Flüsse und Seen Estlands sind keine wesentlichen Unterschiede zu vermerken.

In den Quellgewässern sind *Tubifex tubifex* und *Lumbriculus variegatus* gemein. Oft treten auch einige in den Flüssen verbreitete Arten, unter anderen *Rhynchelmis tetratheca* und *Stylo-drilus heringianus*, auf. Spezifische Quellformen, *Nais elinguis* und *Ilyodrilus bedoti*, wurden nur im Gebiet der großen Quellgewässer auf dem Hochland Pandivere beobachtet.

In kleineren stehenden Gewässern treten hauptsächlich *Lumbriculus variegatus* und einige *Naididae* auf.

Als spezifische Arten der brackigen Gewässer und derjenigen, deren Salzgehalt sich dauernd vermindert, gelten *Paranais litoralis* und *Ilyodrilus bavaricus*.

Die Oligochäten-Fauna Estlands ist hauptsächlich aus weitverbreiteten holarktischen Arten und Kosmopoliten zusammengesetzt. Die Süßwassergewässer Westestlands und der Inseln sind historisch später entstanden, flacher und weniger zergliedert als die Gewässer Ostestlands; deshalb erweist sich auch der Artenbestand ihrer Fauna als ärmer. Auf den Inseln fehlen zweifellos *Branchiobdella pentodonta* und *B. astaci*, wahrscheinlich auch einige andere Arten. (Die Oligochäten-Fauna der Inseln ist in allen Einzelheiten weniger durchforscht). Nur auf den Inseln wurden die Brackwasserarten gefunden; hauptsächlich im westlichen Teil des Gebietes treten *B. parasita* und *Chaetogaster langi* auf. *Rhyacodrilus coccineus* fehlt beinahe im Bassin des Sees Peipsi-Pihkwa.

Die Mehrheit der Wasseroligochäten ist wahrscheinlich über die Ostsee zur Zeit ihrer süßwässerigen Stadien nach Estland immigriert; das trifft vor allem für *Lamprodrilus isoporus* und *Rhynchelmis tetratheca* zu, welche in Europa nur im Ostseegebiet verbreitet sind. Zu den ersten Immigranten müssen sicherlich *Psammoryctes barbatus* und *Peloscolex ferox* gerechnet werden, zu den späteren, scheinbar, *Rhyacodrilus coccineus*. Die Brackwasserarten sind nach Estland während der Litorinazeit oder noch später eingedrungen.

Vom Osten oder vom Süden her sind *Branchiobdella pentodonta* und *B. astaci*, wahrscheinlich auch einige andere Arten nach Estland eingewandert. Infolge des Vorhandenseins wesentlicher Schranken (Wasserscheiden) fehlen bisher in Estland einige Flußarten, die in Osteuropa sehr verbreitet sind (*Limnodrilus*

nawaensis, *Nais behningi* u. a.). Infolge des Fehlens letztgenannter Arten, sowie des Dominierens von *Ilyodrilus hammoniensis* in den einheimischen Seen, besteht zwischen der Oligochäten-Fauna Estlands und derjenigen der Ostabhänge des Osturals eine gewisse Ähnlichkeit.

Väeharjasusside leiukohad

Nr.	Veekogu nimetus	Liikide kohtamus (numbrid vastavad proovide kirjanduses). Haruldasmate														
		Autori poolt labitõlitud proovide arv	<i>Chaetogaster diastrophus</i>	<i>Chaetogaster longi</i>	<i>Chaetogaster diaphanus</i>	<i>Paranais litoralis</i>	<i>Uncinaxis uncinata</i>	<i>Ophidionais serpentina</i>	<i>Nais communis</i>	<i>Nais variabilis</i>	<i>Nais barbata</i>	<i>Nais pseudobabusa</i>	<i>Nais elinguis</i>	<i>Stacina appendiculata</i>	<i>Vejdoeskyella comata</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1.	Peipsi järv ¹	16		1			7	+	+		1					
2.	Võrtsjärv ²	244		8			61	1		23	13	1		1		
3.	Kalli järv ³	3					1									
4.	Leegu järv	6					2				1			1	1	
5.	Äijärv	1														
6.	Koosa järv	3														
7.	Saadjärv ⁴	14		1							1					
8.	Soitsjärv ⁵	2					+									
9.	Elistvere järv ⁶	4														
10.	Kaiavere järv ⁷	3														
11.	Raigastvere järv	3					1	+	1		1					
12.	Pupastvere järv	—														
13.	Pikkjärv (Kaarepere)	10						+								
14.	Prossa järv	4						+								
15.	Ilmjärv	1														
16.	Kuremaa järv	9														
17.	Kivijärv (Laiuse)	1								1						
18.	Endla järv	3														
19.	Linajärv (Tooma)	1										1				
20.	Väinjärv	1														
21.	Peetsu järv	1														
22.	Saare järv	2														

¹ *Propappus volki* 1, *Piguetiella blanci* 1, *Nais pardalis* +, *Aulodrilus limnobius* +, *Tubifex ignota* +, *Lamprodrilus isoporus* 1

² *Chaetogaster cristallinus* 1, *Dero dorsalis* 2, *Lamprodrilus isoporus* 15

³ *Arcteonais lomondi* 2

⁴ *Tubifex ignota* +

⁵ *Aulodrilus limnobius* +

⁶ *Haemonais waldvogeli* +

⁷ *Piguetiella blanci* 1

Eesti veekogudes

arvude autori materjalis; ristiga märgitud leiukohtadest on andmeid ainult liikide leiukohad on toodud joonealustes märkustes

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
<i>Ripistes parvita</i>	<i>Stylaria lacustris</i>	<i>Pristina longiseta</i>	<i>Rhyacodrilus coccineus</i>	<i>Aulodrilus plurisetus</i>	<i>Ligodrilus hammoniensis</i>	<i>Limnodrilus udehemianus</i>	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	<i>Limnodrilus cluaparedonius</i>	<i>Peloscotex serox</i>	<i>Psammoryctes albicola</i>	<i>Psammoryctes barbatus</i>	<i>Tubifex tubifex</i>	<i>Rhynchelmis limosella</i>	<i>Rhynchelmis tetratheca</i>	<i>Stylodrilus heringianus</i>	<i>Lumbriculus variegatus</i>	<i>Branchiobdella parvula</i>	<i>Branchiobdella pentadonta</i>	<i>Branchiobdella estaci</i>	<i>Eiseniella tetraëdra</i>	Kokku liike	
	2	13			+	1	1	+	+	+	+	1			+	7					2	24
	51		2		48	29	71		43	8	55	3				29						20
									1	1						1						5
3	1				3		1		1													9
1					1						1					1						4
					2		1				2											3
					6	4	+		3	2	8					2						11
	+				2	+	+			+	+	+										10
	2				2	1	1			+	+			+		1						8
					+	+	+			1	1											6
	2				2	1			1	1	+	1										11
					+	7	2	2														1
	1				1	2	1	1			1	+										6
											1	+										9
											1											2
	1										1											2
																						1
																						1
																						2
																						1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
63. Meelva järv	2						1								
64. Mustjärv (Orava)	2														1
65. Vagula järv	13		1							1					
66. Tamula järv	12					1	2								
67. Lõvaski järv	—														
68. Andsujärv	1														
69. Verijärv	5					1									
70. Noodasjärv	5							1		1					
71. Kalijärv	—														
72. Kavati järv	1														
73. Alajärv	—														
74. Vaskna järv	—														
75. Tuuljärv	1														
76. Vihtjärv	—														
77. Väikjärv	1														
78. Kurgjärv	—														
79. Liinjärv	5														
80. Valgjärv (Rõuge) ¹¹	2														
81. Suurjärv (Rõuge)	4								1						
82. Kahrila järv	5														
83. Kirikumäe järv	3														
84. Preeksa järv	2														
85. Kise järv	3														
86. Saarjärv (Misso) ¹²	3									1				1	
87. Pulli järv	5						1								
88. Hino järv	4		1												
89. Mustjärv (Misso)	—														
90. Pabra järv	4								1						
91. Põrste järv ¹³	3	1												1	
92. Murati järv	4														
93. Järvik Murati ligidal	1														
94. Pehmejärv ¹⁴	3														
95. Ubajärv	2														
96. Ähijärv	6	1								1	1				
97. Koobassaare järv ¹⁵	1														
98. Aheru järv	13						4	1							
99. Murujärv	1														
100. Kiivite järv	1														
101. Pikkjärv (Karula)	2														

¹¹ *Dero dorsalis* 1, *Dera obtusa* 1^{12, 13} *Dero obtusa* 1¹⁴ *Aulodrilus limnobius* 1¹⁵ *Dero digitata* 1

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
	1					1						2			1	2					6
							1								1						3
	4					8	4	3		2	4	4									9
	4					6	2	2			2	3				1					9
																		+			1
										1											1
	1					2	1					1									5
						5		2											+	+	6
																			+	+	1
										1									+	+	3
																			+	+	2
																	1				2
																					1
																					1
																			+		1
	2					5		1								1					4
	1						1									1					5
	2					1										1					4
						4	3	2		1		1									5
	2															2					2
	1					1															2
	3					2													+		3
	2					2															5
	2					4				1	1					1	1		+		8
	1					2										2					4
																			+		1
																1	1				4
	2									1						2					7
	1					4		1								1			+		6
	1																				1
										3											2
											2										1
	1					3	1	2			1		1								9
																					1
	1					8	1	2		2	1		1			1					10
	1																				1
	1																				1
										1		1									2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
102. Korijärv		4													
103. Saarijärvi (Karula)		1													
104. Vanamõisa järv (Tõrva)		1							1						
105. Valgjärv (Koorküla)		15						1							
106. Udsu järv		1													
107. Katai järv		1													
108. Ruunajärv		1												1	
109. Tündre järv		3													
110. Ruhijärv		6						1							
111. Veisjärv		7					3							1	1
112. Mäeküla järv		1													
113. Vana-Kariste järv		3													
114. Oisu järv		6													
115. Holstre järv		—													
116. Rõika järv		—													
117. Sinialliku järv		—													
118. Viljandi järv		4													
119. Karula järv		2													
120. Pärsti järv		—													
121. Võistre järv		—													
122. Auksi järv		1	1		1						1				
123. Parika järv		4													
124. Ermistu järv		5			1		1								
125. Tõhela järv		3													
126. Needremaa järv ¹⁶		1													
127. Lavassaare järv		1													
128. Suurjärv (Kaisma)		3													
129. Tamma järv		1													
130. Kudani järv		1		1											
131. Karjatse järv		1		1											
132. Pikanina järv ¹⁷		2		1							1	2			
133. Suur-Toatse järv		1													
134. Tänavjärv		3									1				
135. Veskijärv		3													
136. Hindaste järv		1													
137. Valgejärv (Riisipere)		1													
138. Järveotsa järv		1													
139. Varese järv		1									1				
140. Sillastu järv		1													
141. Ruiljärv		2													
142. Klooga järv		4									1				
143. Harku järv		8													

^{16, 17} *Chaetogaster crystallinus*

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
					3	2												+			3
																1					1
	1				4	1					1				1						1
	6				6	3	7		1	2		1			1	2	+	+			12
					1						1							+			3
	1															1					2
																1					2
					3	1	1				1										4
	1				5						+										4
	1				2	1	2				2										8
											1										2
					3						+									+	2
					4	1	1		+	+	2										6
																	+				1
																		+	+		2
																		+	+		2
					2	1	4			1	1	+									6
					2																2
																					2
																					1
	1																				5
	1															3					5
	1		1		2		1		1		1						+				8
	1				1	1	1				1						+				6
	1																				2
																					1
	1																				4
																		+			1
	1																				2
	1																				2
	1																				5
	1																				1
	1																				1
	1																				1
	1																				1
	2																				3
	1																				5
	1																				5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
144. Ülemiste järv	14				2		1			1	2		?		
145. Maardu järv	2											1			
146. Järlepa järv	1														
147. Rummu järv	2														
148. Kahala järv	8							1	1					1	
149. Lohja järv	6														
150. Käsnu järv	1														
151. Kiruvere järv	—														
152. Tudre järv	1		1												
153. Tõnismäe järv	1														
154. Kautla järv	1								1		1		1		
155. Urbukse järv	2		1												
156. Nikerjärv	1														
157. Suurjärv (Viitna)	1														
158. Suurjärv (Udriku)	1														
159. Ohepalu järv	1														
160. Põhja-Kaksjärv	1							1			1				
161. Uljaste järv	6					1									
162. Pesujärv ¹⁸	5							1							
163. Liivajärv	3														
164. Linajärv (Jõuga)	1														
165. Kõnnu-Ummarjärv	—														
166. Kurtna järv	6					1								1	
167. Nõmme järv	3														
168. Konsu järv	5						1							1	
169. Peenjärv	2														
170. Räätsma järv	3								1						
171. Suur-Kirjaku järv	4						3			1					1
172. Väike-Kirjaku järv	1										1				
173. Jaala järv	5														
174. Kuradijärv	1														
175. Martiska järv	4														
176. Ahnejärv	1								1						
177. Valgejärv (Kurtna)	4									2				2	1
178. Liivjärv	2				1										
179. Suurlaht	13	1	1	1						1					
180. Mullutu laht	6														
181. Linnulaht	3														
182. Koigi järv	8					1									
183. Pikkjärv (Koigi)	1														1
184. Naistejärv	2													2	

¹⁸ *Specaria josinae* 1, *Pristina foreli* 1

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
	9	1			7							1	?								1	9
							1															2
	1					1																2
								2														1
	3	1			3	2	1			1	1	1	1			3						13
	3						3		1		1					1	1					6
						1	1															2
																						1
	1																					1
																						1
	1																					4
	1									1												3
	1																					1
																						1
																						1
																						2
	2	1								1	1				2	5						7
										2						1						5
																2						3
																1						2
																	2					3
																						2
																						2
																						5
																						11
	1	2								3	1	2										2
											1	1										2
	1	2									2											5
																						1
																						4
																						4
																						3
																						3
																						3
																						8
																						4
																						4
																						2
																						9
																						1
																						3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
185. Järveküla järv ¹⁹		3								1		1			
186. Järise järv		8					1								
187. Karujärv		5	1												
188. Ohtja järv		1													
189. Kaanda järv		1	1							1					
190. Kooru järv		1	1												
191. Põdrangu järv		1							1					1	
192. Kiljatu järv		1	1												
193. Saka järv		1	1							1		1			
194. Sarapiku järv		1	1							1					
195. Suur-Silm		1													
196. Riksu järv		1													
197. Tähtsoo järv		2	1						1					1	
198. Kaarmise järv		4													
199. Põldma laht		1	1							1		1			
200. Suur-Tihu järv ²⁰		6							2					2	
201. Keskmine Tihu järv		2													
202. Väike-Tihu järv		2													
203. Tamme lais		2													
204. Veski lais		1													
205. Nimeta lais Reigil		1				1									
206. Avijõgi		2													
207. Mustvee jõgi ²¹		10		1		2									
208. Suur-Emajõgi (koos lu- haveekogudega) ²²		8													
209. Kraav Tähtveres		1								1					
210. Kraav Vorbusel		1													
211. Amme jõgi		2								2	1	1			
212. Pikkjärvest (Kaarepere) lähtuv oja		1													
213. Pedja jõgi ²³		14				1	1					1		1	
214. Eristvere kraav		1													
215. Põltsamaa jõgi		4	1							1					
216. Mustjõgi (Kiltsi) ²⁴		1													
217. Nõmavere kraav		1													
218. Soova jõgi		—													
219. Elva jõgi		2													
220. Tõravere oja		1													

¹⁹ *Chaetogaster cristallinus* 1²⁰ *Haemonais waldvogeli* 1, *Pristina foreli* 1²¹ *Dero dorsalis* 1²² *Aeolosoma hemprichi* +, *Chaetogaster limnaei* +²³ *Dero dorsalis* 1²⁴ *Ilyodrilus bedoti* 1

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
					1				1		2										5
	2	2			1				1	2	6		1	1							9
									2	3			1				+				5
	1																				1
																					2
																					1
																					2
																					1
																					4
										1											3
																			1		1
	1																				1
																					3
	2											1		1							3
	1																				4
	2	1								1											9
	1									2											4
	1									2											2
																					2
											1										1
																					1
																					2
																					11
											2	2		3	1	2		1	5	4	10
																					1
	3									1	+	4	2	+	3				2		10
																					1
																					4
																					9
																					1
																					9
																					1
																					15
																					1
																					2
																					8
																					3
																					2
																					1
																					2
																					1
																					1
																					2
																					1
																					2
																					1
																					1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
221. Kambja oja	—														
222. Akali jõgi	4							1							
223. Kalli e. Poltra, jõgi ²⁵	3														
224. Vaibla oja	1							1							
225. Leie oja	1														
226. Tännassilma jõgi	3														
227. Arma jõgi	—														
228. Verilaske oja	—														
229. Viru oja	—														
230. Ohne jõgi	6	1						1							
231. Väike-Emajõgi	10							3							
232. Pedeli jõgi	1														
233. Restu oja	1														
234. Pühaste oja	1														
235. Nigula oja	2													1	
236. Ahja jõgi ²⁶	12		1					1			1			1	1
237. Vöhandu jõgi	14			1					1	1		1		1	1
238. Ura oja	1														
239. Mäda jõgi	1														
240. Piusa jõgi	5		1							1				1	
241. Raua oja ²⁷	4	1								2					
242. Lidva jõgi	1														
243. Koiva jõgi	3														
244. Mustjõgi (Hargla)	2														
245. Pärlijõgi	3														
246. Pärnu jõgi	11			1				1							
247. Põhjaka jõgi	2														
248. Navesti jõgi	5														
249. Rassi jõgi	—														
250. Uueveski oja	—														
251. Kolu jõgi	1							1							
252. Sauga jõgi	1														
253. Paadremaa jõgi	1														
254. Käomardi lahte suubuv kraav	1														
255. Panga järvest lähtuv kraav	1								1	1		1			
256. Kasari jõgi	4														
257. Teenuse jõgi ²⁸	5														
258. Konovere jõgi	4														

²⁵ *Dero dorsalis* 1²⁶ *Nais brétscheri* 1²⁷ *Chaetogaster cristallinus* 1²⁸ *Nais simplex* 1

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
																						1
	2					1	2	2		1	1		1									8
2	2						1			1						1						6
	1					1	1			1	1					1						7
							1									1						2
	2						1			1	1											4
																						2
																						2
																						2
																						9
1	6						1	4	4	1	5	1	2			1	2				1	12
								1							1							2
														1								1
																						4
																						4
1																						4
2																						13
3																						17
																						3
																						3
1	1																					11
																						6
1																						5
1																						5
																						7
																						9
3																						14
																						3
1																						7
																						1
																						2
1																						2
																						4
																						4
																						5
1	1																					6
1																						9
																						7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
259. Keila jõgi	5														
260. Pirita jõgi	5								1		1				
261. Kuivajõgi	2														
262. Jõelähtme jõgi	1														
263. Jägala jõgi	5														
264. Ambla jõgi	—														
265. Tarvasjõgi	2														
266. Mustjõgi (Aegviidu)	1														
267. Soodla jõgi	1														
268. Lohja järvest lähtuv oja	1	1													
269. Valgejõgi ²⁹	6						1								
270. Loobu jõgi	4	1					1								
271. Kunda jõgi	2														
272. Pada jõe lisaoja Padal	1											1			
273. Purtse jõgi	3														
274. Räätsma järvest lähtuv kraav ³⁰	1														
275. Konsu järve suubuv kraav	1														
276. Põduste jõgi	6		1	1	1										
277. Suurlahte suubuv oja	1														
278. Kaarmise jõgi	1														
279. Kärla jõgi	—														
280. Tillu oja	1														
281. Sepa oja	1														
282. Pussa oja	1														
283. Leisi jõgi	3														
284. Kraav Oitmel	1														
285. Karja e. Võlupe jõgi	3														
286. Audla oja	2														
287. Maade oja	1		1								1				
288. Kärkla oja	3								1						
289. Kidaste oja	1														
290. Kõrgessaare oja	1														
291. Armi oja	1														
292. Allikas Roostojal	1														
293. Muuga allikaveekogud	2								2						
294. Kaldaallikas Peetsu järvel	1														
295. Simuna allikaveekogu	7												1		
296. Kärsa allikas	1									1					

²⁹ *Aulodrilus limnobius* 1
³⁰ *Pristina rosea* 1

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
																1						10
1		1				4	3	4		3	2	1	4									11
1		1				3	1	1		3	1	2				1						1 6
		1				2				1		2			2							7
		1				1		1		1	1	1		1	1							11
1		1				3	1	1		2		3	1		3	1	3					2
										2	1	1								+	+	5
										1						1						2
										1		1				1						3
										1		1				1						1
1		1	1	1		2		1	3	5	3		1	1								1 13
		3				2	2		1	1	2	1			1							10
						1		1		1		1					1			+	+	7
																						2
2		1				1	1	1	1	1	2	1	2	1			1					11
																						1
																						1
																						1 9
																						3
																						2
																						1
																						3
																						2
																						9
																						1
																						1 4
																						3
																						4
																						2
																						1 5
																						2
																						3
																						3
																						2
																						2
																						9
																						2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
297. Allikas Eristvere kraavil	2														
298. Allikas Pedja jõel	1														
299. Allikas Kiltsi Mustjõel	1														
300. Varangu allikaveekogu	4												1		
301. Norra allikaveekogu	1														
302. Allikas Raua ojal	1														
303. Siniallikas (Sinialliku)	1														
304. Esna allikaveekogu	3														
305. Roosna-Alliku allikaveekogu ³¹	10	1							1			1	4		
306. Allikas Konovere jõel	1														
307. Allikas Teenuse jõe lähedal	1														
308. Allikas Teenuse jõel	1														
309. Siniallikas (Saula)	2														
310. Allikaveekogu Jänedal	1														
311. Udriku allikaveekogu	1														
312. Imastu allikaveekogu ³²	1														
313. Jõepere allikaveekogu	3								1						
314. Mõdriku allikaveekogu ³³	2												1		
315. Põlula kalatiigid	2														
316. Sangaste tiigid	1														
317. Essu tiigid	1								1						
318. Vodja tiigid	1								1				1		
319. Vohnja tiik	1									1					
320. Tiik Varangu allikate juures	1														
321. Kuressaare lossi vallikraav ³⁴	1														
322. Põltsamaa lossi vallikraav	1														
323. Maanteekraav Ilmjärve juures	1														
324. Linaligu Kahrila järve ääres	1														
325. Turbaauk Prassi järve ääres	1	1													

³¹ *Specaria josinae* 1, *Ilyodrilus bedoti* 1³² *Nais pardalis* 1³³ *Ilyodrilus bedoti* 1³⁴ *Ilyodrilus bavaricus* 1

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
							1					1				1					3
												1									1
													1								1
	1													2		1					4
												1			1						2
												1									1
											1			1		1					3
												1		2	1	1	2				6
													2	3	4						2
	2											1		1							10
																					5
																					2
																					3
																					5
																					1
																					3
																					1
																					4
																					5
																					4
																					2
	1																				1
																					2
																					3
																					2
																					1
																					1
																					1

