

VEE-ELUSTIKU MAPP

Tartu Ülikooli loodusmuuseumi poolt väljaantud õppematerjali „Vee-elustiku mapp“ eesmärgiks on toetada loodusharidust ja õuesõpet ning arendada magevee elustiku praktilise tundmaõppimise võimalusi.

Vee-elustiku mapp koosneb neljast osast:

- 1) selgrootute ja kahepaiksete määramistabelid,
- 2) töölehed ülesannetega õppetöö ja huvitegevuse organiseerimiseks,
- 3) 19 fototahvlit ja lühiiseloostust vee-elustiku kohta,
- 4) vee-elustikku tutvustav lauamäng.

Mapis on põhitähelepanu pööratud Eesti magevee selgrootutele ja kahepaiksetele, loodud määramistabelid ja töölehed võimaldavad veeloomade vaatlemist ja määramist nii vee ääres kui ka ruumis. Määramistabelid sisaldavad lisaks joonistele, loomade rühma- ja liiginimedele ka tähtsamaid määramistunnuseid.

Töölehed on koostatud vee-elustiku õppeks väli- ja sisetundide läbiviimisel.

Töölehed moodustavad komplekti:

- 1) sissejuhatav tund loomarühmadega tutvumiseks,
- 2) välitund veekogu ääres,
- 3) õuesõpet kokkuvõttev-analüüsiv tund.

Värvitahvlitel on fotod magevee selgrootutest ja kahepaiksetest koos lühiinfoga liikide ja rühmade kohta. Kirjeldustest leiab teavet loomade liigitunnuste, ökoloogia, sigimise ja käitumise kohta. Lisaks kirjeldatakse paaril värvitahvil (järvevaate ja veeprogrammi fotodega) lühidalt veekogu ökosüsteemi, veetaimi, veekogude kaitset ning selgrootute uurimise meetoodikat ja vahendeid.

Lauamäng vee-elustiku tundmaõppimiseks annab teadmisi ja aitab selgitada seoseid vee ökosüsteemi erinevate organismide vahel.

Soovitav lisakirjandus selgrootutest ja kahepaiksetest:

Loomade elu, 1–3, 5. köide, 1981–1985; Voore, V. Selgrootute zoologia, 1961; Merivee, E., Remm, H. Mardikate määraja, 1973; McGavin C. George. Putukad ja ämblikud, 2005; Hart, M. Looduseraamat, 2002; Chinery, M. Euroopa putukad, 2005; Arnold, E. Nicholas. Euroopa kahepaiksed ja roomajad, 2004.

Soovitav kirje vorm: Kalamees, K., Tamm, A. 2007. Vee-elustiku mapp. Tartu Ülikooli loodusmuuseum, Tartu, 52 lk.

Head looduse uurimist!

Küllli Kalamees,
Aivo Tamm



Trükise väljaandmist kaasfinantseerisid Euroopa Regionaalarengu Fond (ERDF) ja Eesti Siseministeerium Lõuna-Soome ja Eesti Interreg IIIA programmi raames. Trükist toetas SA Keskkonnainvesteeringute Keskus.



Tekstid ja fotod: Külli Kalamees, Aivo Tamm
Joonised: Veljo Runnel
Lauamängu illustratsioonid: Aleksei Turovski, Pille Tammela
Kujundaja: Anna Lauk
Toimetaja: Anne Aan
Tartu Ülikooli loodusmuuseum, Tartu 2007.
ISBN: 978-9985-4-0526-0

MAGEVEE SELGROOTUTE MÄÄRAMISTABEL

AINURAKSED *Ripsloomad*

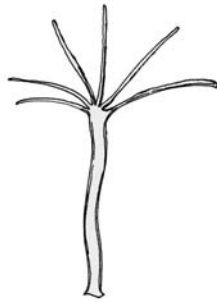


Vesikelluke 🔍
Tunnused: kelluka-
 kujuline keha
 väikese varrekese
 otsas



Kingloom 🔍
Tunnused:
 piklik keha;
 pikkus 0,4 mm

AINUÕÕSSED



Hüdra 🔍
Tunnused: kinnitub
 tallaga veetaimedele,
 suu ümber kombitsad;
 pikkus 2–10 mm

KERILOOMAD



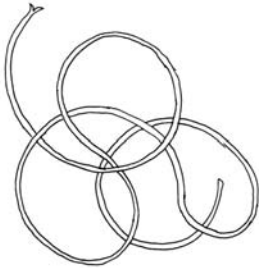
Keriloom 🔍
Tunnused: eesotsas
 keriparaat;
 pikkus kuni 1,5 mm

LAMEUSSID *Ripsussid*



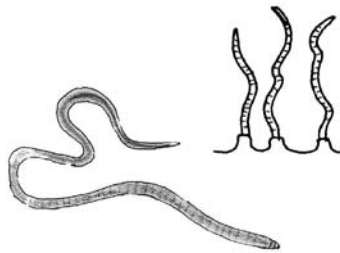
Lamelane
Tunnused: lapik
 lülideta keha;
 pikkus kuni 25 mm

JÕHVUSSID



Jõhvuss
Tunnused: pikk, peenike;
 pikkus kuni 1,5 m

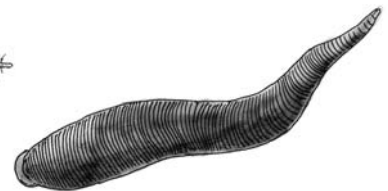
RÕNGUSSID *Väheharjasussid*



Mudatuplane
Tunnused: peenike, punakas,
 otstest teritunud, peata;
 pikkus 40–50 mm



Klaasliimuklane 🔍
Tunnused: poolläbipaistev,
 harjastega; pikkus kuni
 15 mm



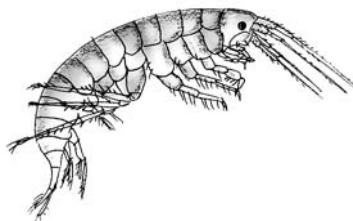
Kaanid

Hobukaan
Tunnused: keha lapik,
 iminapad; pikkus
 kuni 15 cm

VÄHILAADSED: viis ja rohkem paari jalgu



Karpvähk 🔍
Tunnused: läbipaistma-
 tus karbitaolises kojas;
 pikkus kuni 2,5 mm



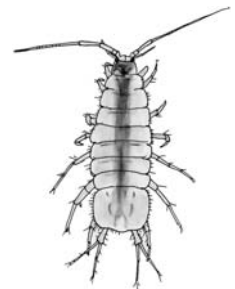
Kirpvähk
Tunnused: lapik, külge-
 delt kokkusurutud
 kõverdunud keha;
 pikkus kuni 20 mm



Vesikirp 🔍
Tunnused: läbipaistva
 kojaga, pikkade tundla-
 tega; pikkus 0,5–6 mm



Sõudik 🔍
Tunnused:
 tilgakujuline;
 pikkus 1–3 mm



Vesikakand
Tunnused: lapik,
 piklik; pikkus
 12–20 mm

ÄMBLIKULAADSED: neli paari jalgu

Vesiämblik
Tunnused: elab vee all,
 tagakeha kaetud õhukihi-
 ga; pikkus 8–12 (15) mm
 (emane suurem)



õhumullist kuppel



Vesilest 🔍
Tunnused: ümar keha, tihti erksavärvilised
 (punased); pikkus 1–6 mm

MAGEVEE SELGROOTUTE MÄÄRAMISTABEL

Putukad (kolm paari lülilisi jalgu)

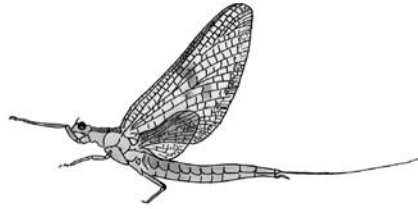
HOOGHÄNNALISED



Hooghännaline

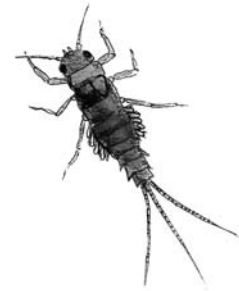
Tunnused: hüppab veepinnal; pikkus 1 mm

ÜHEPÄEVIKULISED



Ühepäevik

Tunnused: 2–3 pikka sabajätket



Ühepäeviku vastne

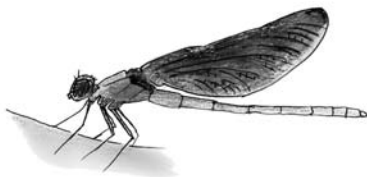
Tunnused: kolm sabajätket, tagakehal lõpusjätked; pikkus kuni 34 mm, enamasti 10–20 mm

KIILILISED



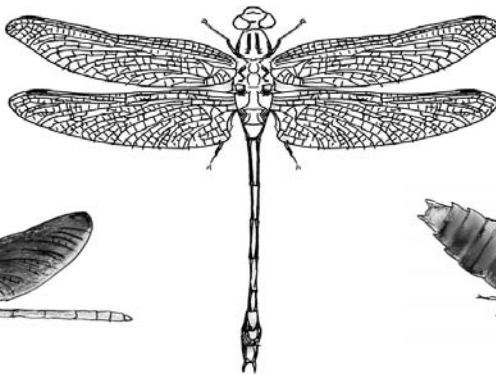
Liidriku tüüpi vastne

Tunnused: peenikese tagakehaga, 3 lehtjat sabajätket; pikkus kuni 32 mm



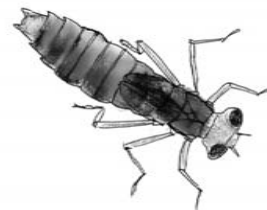
Vesineitsik

Tunnused: isastel sinised tiivad, tiibade siruulatus kuni 72 mm; pikkus kuni 48 mm



Tondihobu

Tunnused: suured, tagakeha pikk, tiibade siruulatus kuni 104 mm; pikkus kuni 76 mm



Tondihobu tüüpi vastne

Tunnused: jässakas, pikliku tagakehaga; pikkus kuni 47 mm



Vesikiili tüüpi vastne

Tunnused: ümara tagakehaga; pikkus kuni 26 mm

LUTIKALISED: lüliline iminokk, kattetiibade tagumised otsad asetsevad üksteise peal



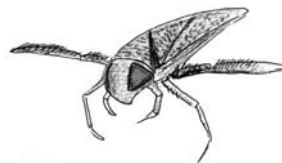
Selgsõudur

Tunnused: ujub selili; pikkus kuni 17 mm



Ujurlutikas

Tunnused: ovaalne, haardejalgadega; pikkus kuni 15 mm



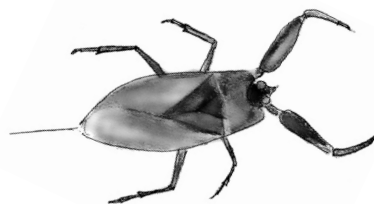
Sõudur

Tunnused: pikkus kuni 16 mm



Liuskur (vesijooksik)

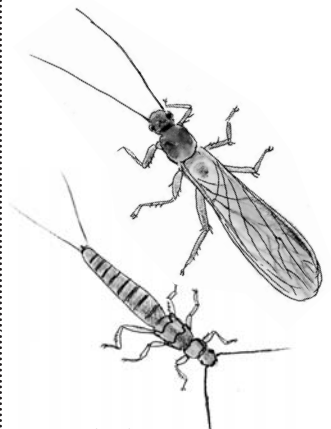
Tunnused: liigub veepinnal, pikkade jalgadega; pikkus kuni 18 mm



Vesihark

Tunnused: lapik, tugevate haardejalgadega, hingamisputk; pikkus kuni 25 mm

KEVIKULISED



Kevikulise valmik ja vastne

Tunnused: valmikul pikad tundlad, tiivad lamedalt keha peal; vastse tagakehal 2 sabaniiti; vastse pikkus kuni 25 mm

MAGEVEE SELGROOTUTE MÄÄRAMISTABEL

Putukad (kolm paari lülilisi jalgu)

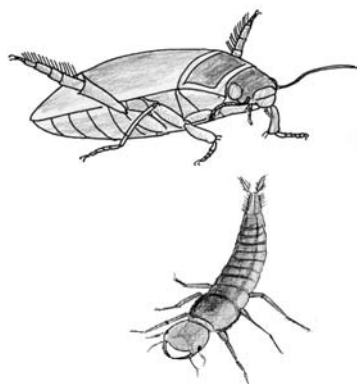
SUURTIIVALISED



Loidtiiva valmik ja vastne

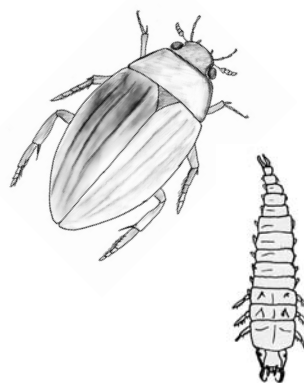
Tunnused: vastse tagakehal lülilistunud lõpusjätked; vastse pikkus kuni 25 mm

MARDIKALISED



Ujuri valmik ja vastne

Tunnused: valmik voolujooneline, ujujalad, pikad niitjad tundlad; vastsel sirpjad lõuad, pikad jalad; valmiku pikkus kuni 45 mm



Vesimardika valmik ja vastne

Tunnused: valmik ronib taimedel, tundlad nupuga; valmiku pikkus kuni 50 mm



Roomardikas

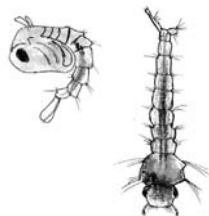
Tunnused: elutseb taimedel veest väljas; pikkus kuni 13 mm



Kukrik

Tunnused: liigub veepinnal; pikkus 6–7 mm

KAHETIIVALISED vastsetel lülilised jalad puuduvad Sääselised



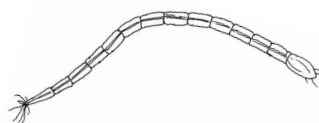
Pistesääse vastne ja nukk

Tunnused: vastne liigub loogeldes; nukk liikuv; vastse pikkus kuni 9 mm



Klaasiksääse vastne

Tunnused: läbipaistev, püsib vees horisontaalselt; pikkus 10–13 mm



Habesääse vastne

Tunnused: peenike; pikkus kuni 10 mm

Kärbselised



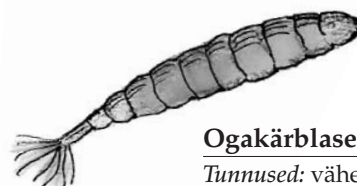
Mudasirelase vastne

Tunnused: kotitaoline keha, pikk hingamisputk; pikkus kuni 20 mm



Surusääse vastne

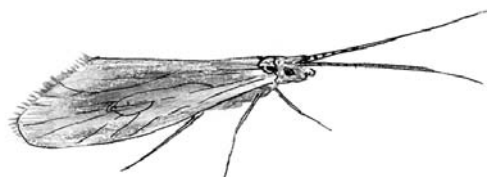
Tunnused: punane või valkjas; pikkus kuni 30 mm



Ogakärblase vastne

Tunnused: väheliikuv, tagumises otsas rippsmetest pärg; pikkus 60 mm

EHMESTIIVALISED



Ehmestiivalise valmik

Tunnused: valmiku tiivapind karvane; pikkus kuni 40 mm



Ehmestiivalise vastne (puruvana)

Tunnused: vastsed elavad enamasti kajas; pikkus koos kojaga kuni 50 mm

LIBLIKALISED



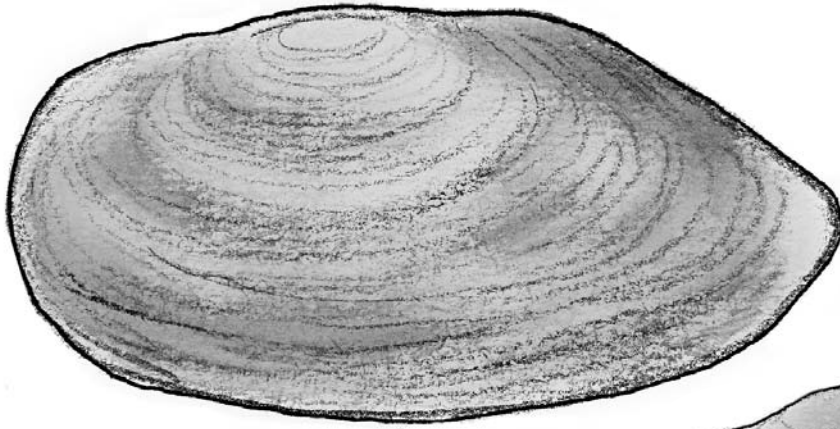
Vesileedik

Tunnused: vastsed elutsevad taimede ujulehtedel lehetükkidest tuppides; pikkus 20 mm

MAGEVEE SELGROOTUTE MÄÄRAMISTABEL

Limused

KARBID

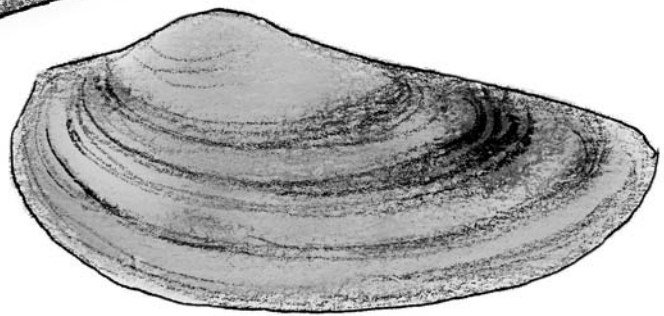


Keraskarp

Tunnused: kupp asub keskel; pikkus kuni 1,5 cm

Järvekarp

Tunnused: karbi sees lukuhambad puuduvad; pikkus kuni 20 cm



Rändkarp

Tunnused: kolmnurkne koda; pikkus kuni 3 cm

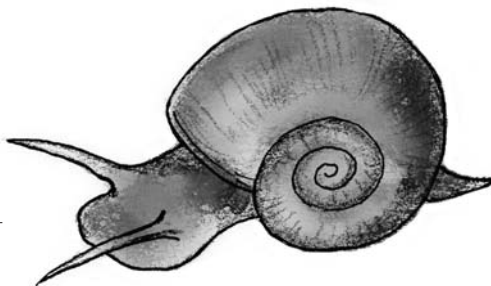
Jõekarp

Tunnused: karbi sees lukuhambad; pikkus kuni 10 cm

TEOD

Sarvtigu

Tunnused: lapik keermeline koda; koja laius 3,7 cm



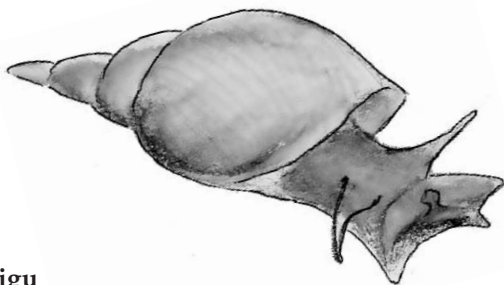
Punntigu

Tunnused: keermeline koda, viimane keere lai; koja kõrgus kuni 2 cm



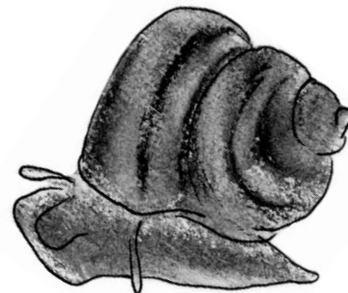
Mudatigu

Tunnused: terava tipuga keermeline koda; koja kõrgus kuni 6 cm



Ematigu

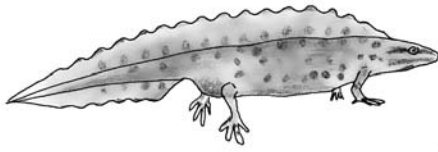
Tunnused: lai keermeline koda; koja kõrgus kuni 5 cm



KAHEPAIKSETE MÄÄRAMISTABEL

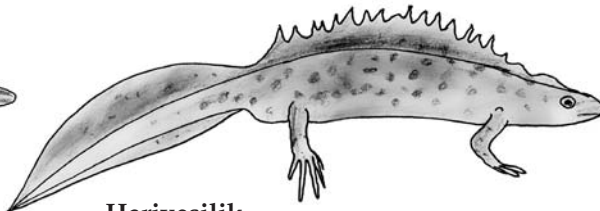
Sabakonnalised

VESILIKUD



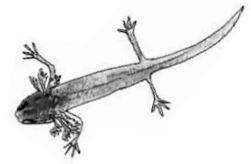
Tähtvesilik

Tunnused: pulmarüüs isase seljal pidev hari, pruuni värv; pikkus kuni 9,3 cm



Harivesilik

Tunnused: pulmarüüs isase hari seljal katkeb saba kohal, mustja krobelse nahaga; pikkus kuni 18 cm

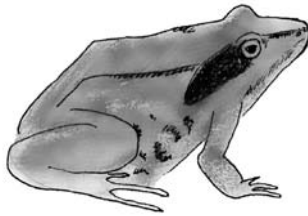


Vesiliku vastne

Tunnused: välislõpused

Päriskonnalised

PRUUNID KONNAD: pruunid, silma taga tumedam laik



Rabakonn

Tunnused: kõhu alt hele, mustrita, ninamik terav, põiakõbruke suur; pikkus kuni 8 cm



Rohukonn

Tunnused: kõhu alt hele, kirju must-riga, ninamik ümar, põiakõbruke väike; pikkus kuni 11 cm



Kudupall



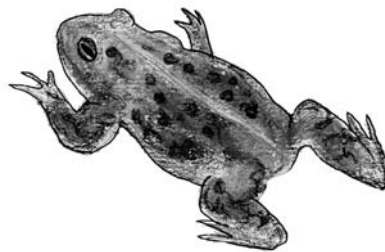
Konnakulles

ROHELISED KONNAD



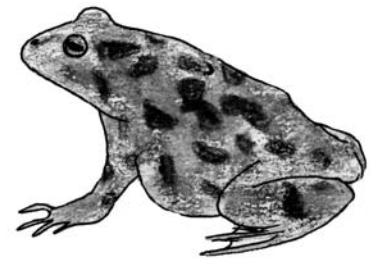
Tunnused: veelise eluviisiga, hääliksedes paisuvad isastel pea kõrval kõlapõied; rohekat või rohekaspruunikat värvi, tumedate täppidega; pikkus kuni 8-15 cm

KÄRNKONNAD



Juttselg-kärnkonn e kõre

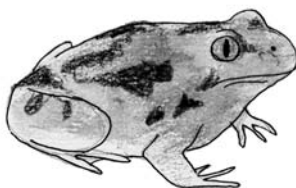
Tunnused: elutseb peamiselt Lääne-Eestis; seljal helekollane pikitiip; pikkus kuni 10 cm



Rohekärnkonn

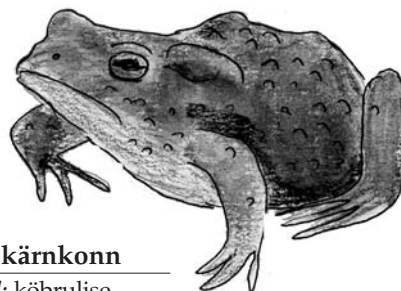
Tunnused: elutseb peamiselt Kagu-Eestis; helehall tumedate roheliste laikudega; pikkus kuni 10 cm

MUDAKONNAD



Mudakonn

Tunnused: silmapupill püstine; pikkus kuni 8 cm



Harilik kärnkonn

Tunnused: kõbrulise nahaga, pruunikat värvi; pikkus kuni 15 cm



Kärnkonna kudunöör

Vee-elustiku tundmaõppimine

Sissejuhatus

Magevee elustik järvedes, jõgedes, tiikides ja ojades on väga mitmekesine: alates väikestest ainuraksetest, planktoniorganismidest ja selgrootutest kuni taimede ja selgroogsete imetajateni välja. Käesolevad veemapi töölehed on mõeldud magevee elustiku selgrootute ja kahepaiksete tundmaõppimiseks ning looduse vaatlemise oskuste arendamiseks. Vee-elustiku esimese töölehe ülesanded annavad sissejuhatava ülevaate vee-elustikust ja võimaldavad tutvuda erinevate selgrootute ja kahepaiksete rühmadega määramistabelite, fotode ja kirjelduste abil. Sissejuhatav tund on eeltööks praktilisele välitunnile.

Töövahendid

Esimese töölehega töötamiseks on vajalikud käesoleva mapi värvitahvlid ja määramistabelid. Võimalusel kasutage lisakirjandust.

Aeg

1 tund. (Töölehe täitmisele järgneb tehtud töö kokkuvõte ja esitlus.)

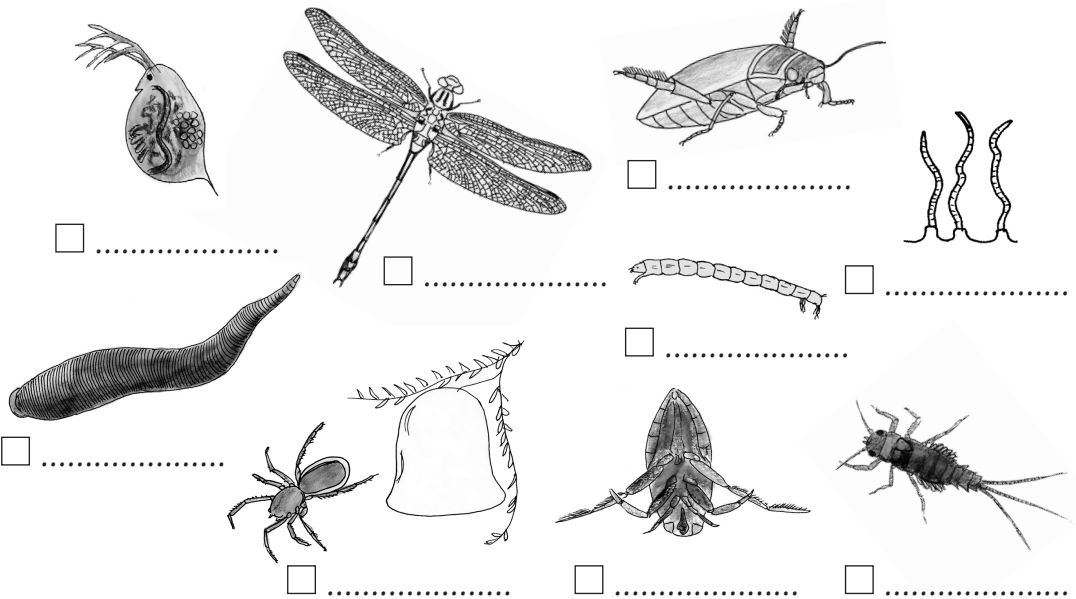
1. Vee-elustiku rühmad.

Keda on kujutatud joonistel? Kasutage vee-elustiku määramistabeleid ja värvitahvleid.

Kirjutage iga looma alla tema nimele vastav number ja see, kuhu rühma ta kuulub: ämblikulaadsed, vähilaadsed, rõngussid; putukatest: kiililised, lutikalised, mardikalised, ühepäevikulised, kahetiivalised.

Joonisel on kujutatud:

- 1) ujur
- 2) vesiämblik
- 3) kiil
- 4) ühepäeviku vastne
- 5) selgsõudur
- 6) vesikirp
- 7) mudatuplane
- 8) kaan
- 9) surusääse vastne.



2. Putukate välisehitus ja kirjeldamine.

Valige putukate hulgast (värvitahvlitel) 1-2 putukat, kirjeldage nende kehakuju, pead (tundlaid, silmi), tiibu ja jalgu.

Liigi nimi		
Pea (tundlad, silmad)		
Keha (kuju), tiivad		
Jalad		

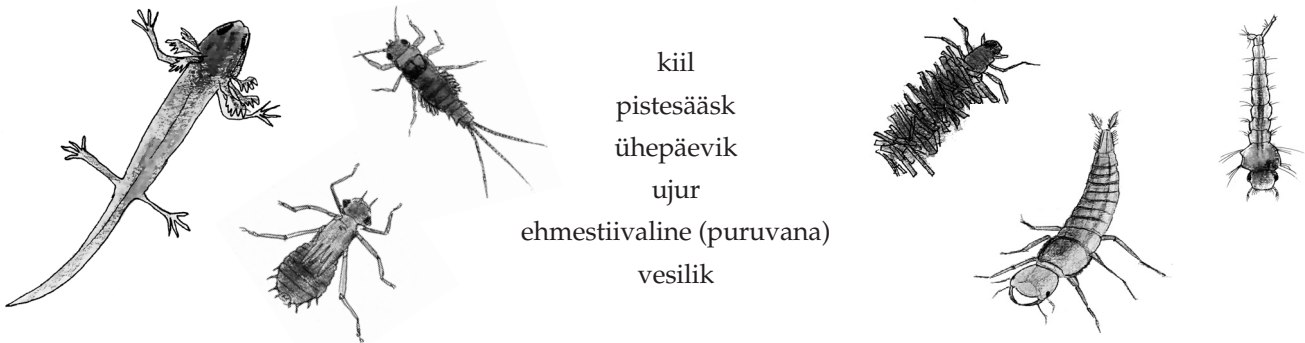
3. Veeloomade kirjeldused.

Millist veelooma on kirjeldatud? Leidke igale kirjeldusele vastav liik ja märkige õige number ruutu. Vaadake värvitahvleid ja tekste, määramistabeleid.

- | | | |
|----------------|--------------------------|---|
| Liigid: | <input type="checkbox"/> | Hallikaspruun lutikaline, esijalad muundunud haardejalgadeks, tagaosas tipus hingamisputk, meenutab natuke skorpionit |
| järvekarp (1), | <input type="checkbox"/> | Liigub tundlapaari löökide abil, mikroskoopiline, läbipaistev |
| veekonn (2), | <input type="checkbox"/> | Elab pooleldi muttakaevunult, filtreerib endast vett läbi, koda kahepoolne |
| ujur (3), | <input type="checkbox"/> | Heleroheline, elab kogu elu vees, kevadeti kõvahäälne, kudu vees |
| sääsk (4), | <input type="checkbox"/> | Keermeline, teravatipuline koda, toitub taimedest, liigub tallalihaste liigutuste abil |
| kiil (5), | <input type="checkbox"/> | Vees elav vastne, ablas röövloom, haarab saaki püünismaski abil |
| liuskur (6), | <input type="checkbox"/> | Tumehall, kõbrulise niiske nahaga, poolveelise eluviisiga, kudu nõörina |
| vesihark (7), | <input type="checkbox"/> | Liigub veepinnal liueldes, jahib väiksemaid putukaid |
| kärnkonn (8), | <input type="checkbox"/> | Kiirelt vees liikuv ujujalgadega mardikas, mustade kattetiivadega, röövtoiduline |
| vesikirp (9), | <input type="checkbox"/> | Veepinnal ripuvad ja vingerdavad ussitaolised vastsed |
| mudatigu (10) | | |

4. Vastsed vees.

Kahepaiksete ja paljude selgrootute ning putukate vastsed elavad vees. Ühendage joonega looma nimi ja vastse pilt.



5. Milliseid erinevusi leiate pruunidel ja rohelistel konnadel välimuses ja eluviisis?

Kirjutage tabelisse. Lugege kirjeldusi ning vaadake värvitahvleid ja määramistabeleid.

Tunnus	Pruunid konnad	Rohelised konnad

6. Kes Eesti kahepaiksetest on haruldased?

Kus nad elavad? Kuidas ära tunda?

Haruldase kahepaikse liik	Levik Eestis (piirkond)	Iseloomulikud tunnused

VEE-ELUSTIKU TÖÖLEHT

Vaatleme vee-elustikku veekogu ääres

- Sissejuhatus** Käesolev tööleht on mõeldud praktiliseks välitööks veekogu ääres veeselgrootute ja kahepaiksete vaatlemiseks ja tundmaõppimiseks. Välitööks on soovitatav moodustada kuni 5-liikmelised rühmad. Veevaatlusteks tiigi, järve või jõe ääres sobib aeg aprillist oktoobrini.
- Töövahendid** Kahvad selgrootute püügiks (kas suured või väiksemad nn „akvaariumikahvad“) või sõelad, termomeeter, plastmassalused (heledad), lusikad või pintsetid sorteerimiseks, luup, võimalusel vaatlusakvaarium, joonlaud, pliiaats ja kirjutamisalus. Võtke kaasa ka määramistabelid ja binoklid lindude, loomade ja taimede vaatluseks.
- Aeg** 1–2 tundi (õuesõppe tunni viimase osana on oluline teha kokkuvõtted ja esitlused).
- Vee-elustiku püük ja vaatlus** Püüdke kahvadega selgrootuid ja kahepaikseid erinevatest elupaikadest (taimede vahelt, mudasest ja liivasest põhjast, avaveest). Püügil on oluline arvestada, et veekogu on elupaigaks paljudele loomadele ja taimedele, seega tuleks olla ettevaatlik ja hoolikas. Kahva sisu asetage vanni (heledale alusele) ja sorteerige lusika või pintseti abil teise vanni või vaatlusakvaariumisse. Vaatlusakvaariumiks sobib läbipaiste plastikust akvaarium või ka purk. Putukate uurimiseks kasutage luupi.

1. Milliseid vee-selgrootuid või kahepaikseid veekogust leidsite?

Märkige leitud loomad määramistabelis ristiga ja kirjutage töölehele.

.....

.....

.....

2. Joonistage ja kirjeldage 3 leitud veelooma.

Pöörake tähelepanu nende liikumisviisile, vältimusele, käitumisele. Püüdke loom määrata määramistabeli abil, lähemaks vaatlemiseks kasutage luupi. Jälgige, kuidas loomad vannis liiguvad: kiiresti, hüplevalt, järsult, vingerdades, loogeldes, roomates...

Joonis			
Looma nimetus			
Liikumisviis			
Kehakuju, suurus			
Pea, silmad			
Keha värvus			
Tiivad			
Jalad			
Keha jätked			

VEE-ELUSTIKU TÖÖLEHT

Vee elustiku uurimine

Sissejuhatus

Antud tööleht on mõeldud veeselgrootute ja kahepaiksete loomade tundmaõppimiseks ja uurimiseks-vaatlemiseks ning vee-elustiku välitunni kokkuvõtteks. Tund on otstarbekas korraldada kohe peale õuesõppe tundi. Kui tund viiakse läbi hiljem, on vaja planeerida, kas ja kuidas selgrootuid loomi akvaariumis hoida. Röövtoidulised loomad (näiteks ujurid ja vastsed, kiilivastsed) tuleb teistest eraldada, sest muidu väiksemad loomad süüakse ära. Uurimisel kasutatakse välivaatluselt kaostatoodud selgrootuid, mis hiljem vette tagasi viiakse. Uurimistööks on soovitatav moodustada 2-5 liikmelised rühmad.

Töövahendid

Läbipaistev vaatlusakvaarium või purk, petritassid, pintsetid või lusikad, alusklaas, binokulaar, pipett, luup, vaatlusalus paljude lahtritega (isendite rühmitamiseks).

Aeg

1-2 tundi (uurimistöö lõpuks esitavad rühmad oma vaatluste kokkuvõtted).

1. Liigitage püütud ja vaadeldud loomad vastavalt jalgade arvule.

Missuguste loomariühmadega on tegemist? Kasutage abivahendina määramistabelit.

	<i>Loomad</i>	<i>Loomariühmad</i>
<i>Ilma jalgadeta</i>		
<i>1 „jalg“ (tald vms), 2 jalga</i>		
<i>4 jalga</i>		
<i>6 jalga</i>		
<i>8 jalga</i>		
<i>10 või rohkem jalga</i>		

Teadmiseks: Jalgade arv on selgrootute loomade oluline määramistunnus. Näiteks teod liiguvad lihaselise talla abil, putukatel on 3 paari jalgu, ämblikulaadsetel 4 paari jalgu ning vähilaadsetel 5 ja rohkem paari jalgu.

2. Jälgige akvaariumis selgrootuid loomi ja vastake küsimustele.

Sobivateks loomadeks on ujurid ja nende vastsed, kiilivastsed, vesikämblik, selgsõudur, vesihark, tigu.

Looma nimi

Kuidas loom hingab? Kas ta hingab õhuhapnikku (käib veepinnal hingamas)?
.....

Kuidas ta liigub (aeglaselt või kiirelt)?

Kas ta toitub, mida ta sööb?

Mida huvitavat märkasite looma käitumises veel?

.....

.....

3. Kus need loomad elavad?

Kasutage abiks kirjeldusi värvitahvlitel. Kirjutage looma nimi õigesse elukohta. Sama loom võib elutseda veekogu erinevates elupaikades.

Pinnal

Vabas vees

Põhjas

Ujur, selgsõudur, kiilivastne, tähnikvesilik, ahven, luts, tuttpütt, ehmeestiivalise vastne, liuskur, kaan, mudatuplane, jõekarp, mudatigu, vesihark, surusääse vastne, vesikirp, vesikakand.

Lisage nimekirjas puuduvad loomad, keda leidsite.

4. Uurige limuseid.

Valige vaatlemiseks ühe karbi ja teo koda. Joonistage nende kujud eraldi lehele ja võrrelge, mille poolest nad sarnanevad ja erinevad.

.....

.....

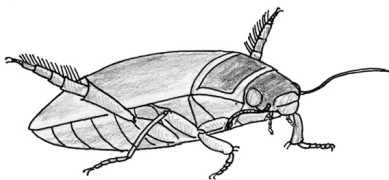
.....

5. Vaadeldge luubi, binokulaari või mikroskoobi abil. Mida näete?

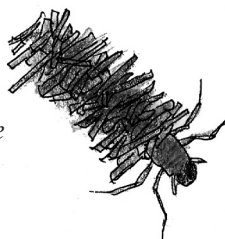
Veekogus elavad planktoniloomad ja -taimed on väga pisikesed, nende vaatlemisel tuleb kindlasti kasutada luupi, binokulaari või mikroskoopi. Püüdkite vaatlusakvaariumist või veeproovist mõni loom või taim ja pange koos veega alusklaasile või petritassile. Kas mõni loom või taim esineb massiliselt? Visandage üks loom.

6. Millisele loomale antud tunnused kuuluvad?

Valige igale joonisel kujutatud loomale loetelust vähemalt kaks iseloomulikku tunnust. Ühendage joonega.

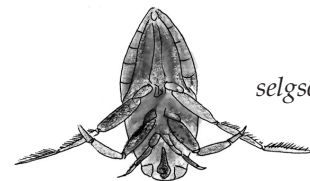


ujur

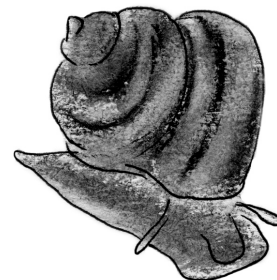


ehmeestiivaline
ehk puruvana

- elab taimeosadest kojas
- ujub selili
- elab keermelises kojas
- hingab õhuhapnikku
- elab veekogu põhjas
- ujujalad
- pojad kooruvad ema kehas
- voolujooneline
- rohekashall



selgsõudur



ematigu

7. Kes ei sobi antud loetelusse? Miks?

Ujur, sõudur, kiil, vesiämblik, liuskur, ujuri vastne, vesihark, sääsevastne.

.....



VÄHILAADSED (Crustacea)

Vähilaadsetele iseloomulikuks tunnuseks on 5 ja rohkem paari jalgu.

Vesikirbulised (*Cladocera*) ja sõudikulised (*Cyclopoida*)

Vesikirbud ja sõudikud kuuluvad hõljumi ehk zooplanktoni, süstemaatiliselt aga alamate vähkide hulka. Vesikirbulisi on Eestis leitud üle 70 liigi. Aerjalalisi, kelle hulka kuuluvad ka sõudikud, aga üle 80 liigi.

Vesikirbulised (*Cladocera*) liiguvad vees hüppeliselt, tagatundlate tõugete abil. Vesikirbu lapik keha on kaetud läbipaistva kojaga, kust ulatuvad välja tagatundlad. Ühe suure silmaga pea on kiivrikujuline. Harjastega rindmikujalgu on viis paari. Rindmikujalgades paiknevatesse lõpuskotikestesse aitavad harjased tuua värsket vett ja toidupalakesi. Nii toimub vesikirbu hingamine ja toitumine. Toiduks on bakterid, ainuraksed, pude ja vetikad. Vesikirbud on lahsugulised loomad, esineb nii emas- kui isasloomi. Emased kannavad mune kaasas selja peal hauderuumis. Vesikirbud reageerivad valgusele (silm), ööseks liiguvad nad veekogus sügavamale, nendega koos liiguvad ka planktontoidulised kalad.

Sõudikutel (*Cyclops*) on piklik hargiga lõppev keha. Liikumisele ja vees hõljumisele aitavad kaasa pikad tundlad, liikumisorganiks on jalad. Keha eesotsas asub üks silm ja keha on kaetud kitiinse koorikuga. Emastel ripuvad tagakeha külgedel munadega täidetud kotid. Noortel on mitu vastsejärku. Sõudikuid võib leida ka talveperioodil.

Vesikirbud ja sõudikud nagu ka teised väiksemad vähilaadsed on kalade ja nende maimude ning suuremate selgrootute (kiili- ja ujurivastsed, vesiämblik jt.) toiduks.

Suurus: mikroskoopilised. Vesikirbud kuni 6 mm, sõudikud kuni 3 mm.

Sarnased liigid

Karpvähid. Karpvähkide (1–2 mm) keha on kaetud kahest poolmest koosneva kojaga, nad liiguvad ühtlaselt, mitte hüplevalt.

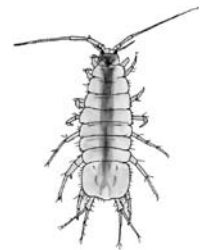


karpvähk

Vahel aetakse vesikirpe segi välimuselt väga erinevate veepinnal kiirelt liikuvate **liuskurite** ja hüplevate piskeste **hooghännalistega**. Vees hõljub ka erinevaid vetikaid (näiteks rohe-, pruun-, ränivetikaid) ja sinivetikaid. Vees hõljuvaid väikesi taimi nimetatakse fütoplanktoniks. Planktonis liiguvad aktiivselt ka ainuraksed loomad: silmviburlased, kerasviburlased, ripsloomad (näiteks kingloomad), keriloomad, osa väiksemaid loomi (amööb, vesikelluke, hüdra) on kinnitunud või liiguvad taimedel.

Vesikakand (*Asellus*)

Vesikakandid on vähilaadsed, kes liiguvad taimeosakeste vahel veekogu mudasel põhjal ja sarnaselt teistele vähilaadsetele on neil üle viie paari jalgu. Vesikakandite lapik pruunikas lüliline keha on kohastunud põhjaeluviisiks. Plaatjad hingamisjätked asuvad keha tagaosas, vaatlusel on näha plaadikeste liikumist. Vesikakandid toituvad kõdunevatest puulehtedest ja taimedest veekogu põhjas. Vesikakandid on toiduks paljudele põhjaloomastikust toituvatele kaladele, samuti röövtoidulistele veeselgrootutele.



vesikakand

Suurus: pikkus 12–20 mm

Sarnased liigid

Kirpvähk (lapik külgedelt kokkusurutud kõverdunud keha), maismaal **mullakakand**. Meie magevees elavatest vähilaadsetest kõige suurem on **jõevähk** (*Astacus*). Toidu haaramiseks ja kinnihoidmiseks on tal kaks sõrga. Jõevähk elab kaldaalustes urgudes ja toitub raibetest ning surnud organismidest. Jõevähk hingab lõpuste abil. Ujudes liigub ta sabauime tõmmete abil tagumine ots ees. Hea haistmismeelega jõevähk tunneb toidu lõhna väga kaugelt. Silmad asuvad tal varrekeste otsas. Jõevähkide püügil kehtivad piirangud ja püügiks tuleb osta luba. Jõevähke ohustab liigne väljapüüdmine, vee saastumine ja vähikatkat.

FOTODEL: ülal vesikirp (*Daphnia*), all sõudik (*Cyclops*).



ÄMBLIKULAADSED (*Arachnida*)

Ämblikulised (*Araneae*)

Ämblikulaadsetele iseloomulikuks tunnuseks on neli paari jalgu.

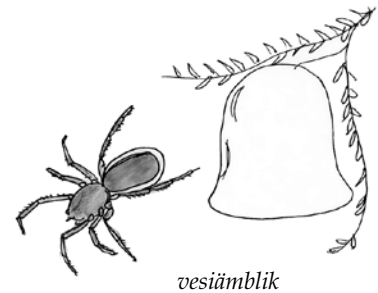
Hiidämblik (*Dolomedes fimbriatus*)

Hiidämblikku kohtab vee pinnal kiiresti liikumas ja saaki jahtimas. Suurt kasvu hiidämbliku tunneb ära tumeda keha ja kahe heledama triibu järgi seljal. Hiidämblik on röövtoiduline ja püüab toiduks teisi selgrootuid.

Suurus: pikkus kuni 20 mm

Vesiämblik (*Argyroneta*)

Vesiämblikku näeme osavalt toimetamas taimede vahel vees. Vesiämbliku keha on kaetud tiheda karvastikuga. Vesiämblik hingab õhuhapnikku. Selleks tuleb ta pinnale ja veest väljaulatava tagakehaga võtab õhusoontesse õhku. Lisaks õhusoontele on ämblikel ka nn kops. Vette suundudes läikleb vesiämblik hõbedaselt, sest õhk jääb ka keha karvakeste vahele. Vesiämblik ehitab taimede vahele õhumullidest pesa nn õhukupli, kus kasvavad ka tema järglased. Suvises kuplis varitseb ta saaki ja toitub. Vesiämblik püüab toiduks veeselgrootuid (kakanid, erinevad vastsed). Saagi surmab ta mürgiga, ohvri kehasse suunatakse seedenõret ja imetakse tühjaks. Vesiämblikku on huvitav jälgida ka akvaariumis.



vesiämblik

Suurus: pikkus kuni 12 (15) mm, emasämblikud on suuremad

Sarnased liigid

Veest väljaulatuvatel ja kaldataimedel näeb saaki püüdmas pikkade kaarjate jalgadega **krabiämblikke**. Veekogu ääres elavad **huntämblikud**, kes suudavad ka veepinnal joosta.

Pärislestalised (*Acariformes*)

Vesilestad (*Hydrachnidia*)

Vesilestad on enamasti punast või rohelist värvi, väikesed, kiired, sageli kerakujulised loomad, kes toituvad väiksematest veeloomadest. Suu asub keha eesosas kärsataolise jätke otsas. Vesilestad hoiavad saaki suu juures ja imevad tühjaks, olles eelnevalt saagile seedivat nõret sisse süstinud. Vesilestadel on ebameeldiv lõhn, kalad söövad neid harva. Vähesed kalad (särg ja latikas) söövad ka vesilesti.



vesilest

FOTOL: hiidämblik (*Dolomedes fimbriatus*).



RÕNGUSSID

(Annelida)

Kaanid (*Hirudinea*)

Kaanid kuuluvad sarnaselt mullas elavatele vihmaussidele rõngusside hulka, sest nende keha koosneb rõngalaadsetest lülidest. Kaanid elavad veekogu mudases põhjas, taimedel, vette sattunud puutükkidel ja kividel.

Kaanide keha on pikk ja lapik, peas asub 1–5 paari silmi. Suu ümber on iminapp, teine iminapp on keha tagaosas. Kaanid liiguvad vees vaksates iminappade abil või laineliselt loogeldes.

Kaanide silmad asetsevad paari kaupa ja nende arv on oluline liikide määramisel.

Kaanid on **röövtoidualised** loomad, kes toituvad väikestest veeloomadest või verest, mida nad imevad teistelt loomadelt. Kaanid on **liitsugulised** loomad, st et ei esine emaseid ega isaseid kaane. Munakookonitest arenevad noored kaanid.

Hobukaan (*Haemopsis sanguisuga*)

Hobukaani, üht suurematest Eesti kaanidest, iseloomustab pikk tume ilma mustrita keha. Kõhupool on ühtlaselt hallikas. Hobukaani peas asub 5 paari raskesti märgatavaid silmi. Hobukaan toitub väiksematest veeloomadest (veeputukad, vastsed, ussid jm) neelates nad tervelt või osadena. Hobukaan armastab liikuda ja saaki jahtida taimestikurikkas kaldalähedases vees. Ta muneb kaldapinnasesse veepiiri lähedale, väikesed kaanid kooruvad umbes kuu aja pärast.

Suurus: pikkus 10-15 cm (väljasirutatult)

Sarnased liigid

Hobukaanile sarnaneb temast haruldasem **apteegikaan**, kelle rohekashall keha on selja poolt kirju ja punaste pikitriipudega. Kollakal kõhupoolel on tumedamad laigud.

Magaveekogude tavalisteks kaanideks on väiksemad rohekashallid **ahaskaanid**, kes tihti liiguvad ka ujudes. Ahaskaani peas on hästi nähtavad neli paari silmi.

Harvem kohtab rulja peenikese kehaga rohekashalli suurte iminappadega **kalakaani**, ühe silmapaariga väikest **pisikaani** või lamedamat kolme silmapaariga **lamekaani**.

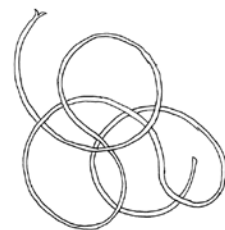
Väikeste kaanidega sarnanevad **lamelased**, kes kuuluvad **ripsusside** hulka. Ussitaolise kehakujuga on vees esinevad väikesed **väheharjasussid**: mudas elavad peenikesed punakat värvi **mudatuplased**. Magevees elavad pikad väga peenikesed kuni 1,5 m pikkused **jõhvussid**.



lamelane



mudatuplane



jõhvuss

FOTOL: **hobukaan** (*Haemopsis sanguisuga*).



PUTUKAD (*Insecta*)

Kiililised (*Odonata*)

Kiilide vastsed elavad vees. Kiilide valmikud (täiskasvanud kiilid) lendlevad veekogu kohal ja läheduses taimede ümber. Suuremad kiilid võivad veekogudest võrdlemisi kaugel lennata. Kiilid ja nende vastsed on rööveluviisilised loomad toitudes teistest selgrootutest (näiteks sääsed ja kärbsed, nende vastsed ning vähilaadsed).

Kiilide keha koosneb peast, rindmikust ja tagakehast. Rindmikule kinnituvad kolm paari jalgu ja kaks paari kilejaid tiibu. Kiilidel on suured liitsilmad ja lühikesed tundlad, saagi mälumiseks on neil haukamissuised.

Kiilide määramisel on oluline **tiibade kuju**: kas esimesed ja tagumised tiivad on sarnased või erinevad. Taolistiivaliste kiilide tiivad on sarnased ja ühesuurused, eristiivalistel kiilidel aga on tagatiivad eestiibadest veidi suuremad.

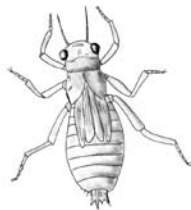
Taolistiivalised kiilid (*Zygoptera*) on väiksemad, siia rühma kuuluvad liidrikud ja kõrsikud. Kõigile on tuttav tumesiniste tiibadega isane vesineitsik, emased vesineitsikud on aga pruunikate tiibadega.

Eristiivaliste kiilide (*Anisoptera*) hulka kuuluvad suuremad kiilid: vesikiilid, tondihobud, hiilgekiilid jne. Tondihobud on suured, pika tagakehaga pruunikat, rohekat või sinakat värvi kiilid. Vesikiilid on tihti erkavärvilised ja lamendunud tagakehaga. Kiilid lendavad järskude pööretega, paigallennul vaatlevad ümbrust.

Kiili vastseid on kolme tüüpi: tondihobu tüüpi, vesikiili tüüpi ja liidriku tüüpi vastne.



tondihobu tüüpi vastne



vesikiili tüüpi vastne



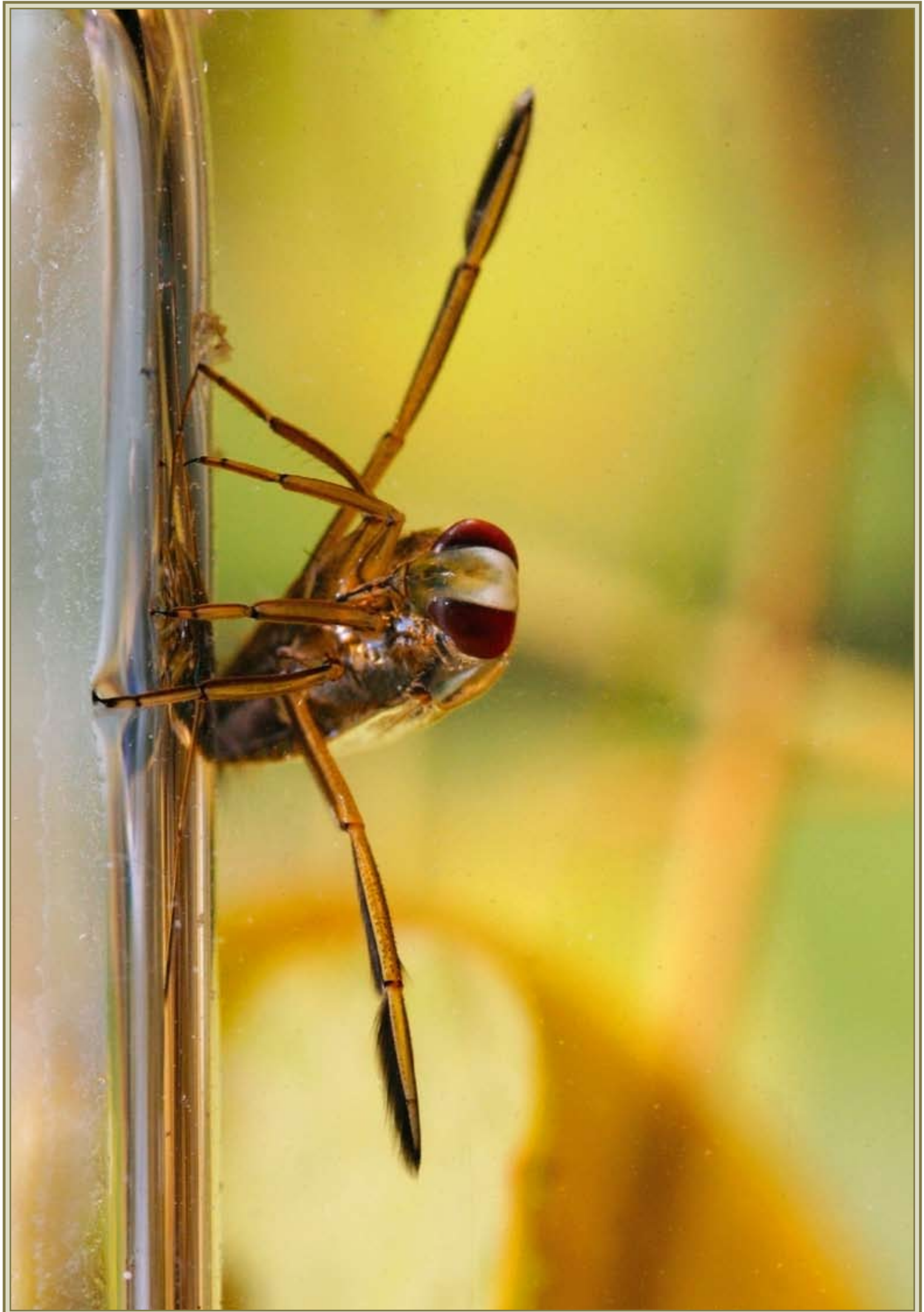
liidriku tüüpi vastne

Kiili vastsed on väga aklad röövloomad, kes söövad ära kõik endast nõrgemad loomad. Saagi tabamiseks on neil pea eesosas püünismask, mis sirutub ettepoole saaklooma haaramiseks. Kiilivastsed söövad lisaks selgrootutele ka kalamaime.

Paaritumiseks hoiab isane kiil saba tagaosaga emasel kuklast, selliselt lendavaid kiile on kerge märgata. Kiilid munevad vette, veetaimede vartesse või ka mudasse olenevalt liigist. Munadest kooruvad vees elavad kiilivastsed. Kiilid arenevad vaegmoondega, nende arengus puudub nukustadium. Kiili vastne ehk neidis kasvab 1–3 aastat, kestub sellel ajal korduvalt ja saavutanud viimases staadiumis küpsuse ronib taimevarrele, kus temast koorub tiibadega täiskasvanud kiil (valmik).

Suurus: pruun tondihobu valmik – kuni 76 mm pika kehaga, tiibade siruulatus kuni 104 mm. Vastsed – kuni 47 mm.

FOTODEL: **pruun tondihobu** (*Aeshna grandis*) ja **tondihobu vastne**. Pruun tondihobu on Eesti üks suuremaid kiile. Tiivad ja tagakeha on pruunikad, rindmikul heledamad kollakad triibud. Pikliku pruunika keha ja suurte silmadega vastsed elavad veekogu põhjapiirkonnas ja toituvad teistest selgrootutest.



PUTUKAD
(*Insecta*)

Lutikalised (*Heteroptera*)

Lutikaliste iseloomulik tunnus on nende kattetiibade tagumiste otste asetsemine üksteise peal. Lutikalistel on lüliline iminokk.

Selgsõudur (*Notonecta*)

Selgsõudurit on huvitav jälgida, kui ta veepinnal rippudes selg allpool tiirutab ja jahti peab. Selgsõuduri rohekal väikeste karvakestega kaetud kehal on selja pool näha kattetiivad, nende all asuvad kilejad tagatiivad. Selgsõudur võib lennata. Peas asetsevad suured punased silmad. Putukatele omaselt on selgsõuduril kolm paari jalgu, millest tagumised on karvakeste ridadega kaetud ujujalad. Ujujalad aitavad tal kiiresti ujuda, mis on rööveluviisilisel putukal väga oluline. Selgsõudur toitub teistest vee selgrootutest haarates oma saaki esijalgadega. Lutikalistel on suised muundunud nokaks, mille abil püütud saak imetakse tühjaks.

Selgsõudur hingab õhuhapnikku tõstes keha tagaosas veepinnale. Ta muneb veetaimesse, koorunud väikesed selgsõudurid on oma vanematega sarnased ja kasvavad kiiresti.

Suurus: kuni 17 mm

Sõudurlased (*Corixidae*)

Sõudurlasi on Eestis üle 20 liigi.

Sõudurid on lutikalised, kes ujuvad vees normaalasendis selg ülespoole, selgsõudurist on nad väiksemad. Sõudurite keha on tumehallikas, tihti esineb ristitriipe, kõht on heledam. Tagumised jalad on kujunenud labataolisteks ujujalgadeks, keskmiste abil hoiab sõudur end taimede küljes kinni. Esimestel, lühematel jalgadel on pikad harjased, mis aitavad sõudikul toituda taimedest ja taimejäänustest. Sõudurid eritavad haisunäärmetest lõhnavat vedelikku ja neil on võime häält teha: isased siristavad. Sõudurid hingavad õhuhapnikku.

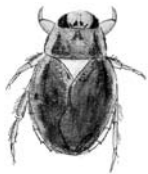


sõudurlane

Suurus: kuni 16 mm

Sarnased liigid.

Ujurlutikas on laia roheka lapiku kehaga lutikaline.



ujurlutikas

FOTOL: **selgsõudur** (*Notonecta*).



PUTUKAD (*Insecta*)

Lutikalised (*Heteroptera*)

Lutikaliste iseloomulik tunnus on nende kattetiibade tagumiste otste asetsemine üksteise peal. Lutikalistel on lüliline iminokk.

Liuskur (*Gerris*)

Veepinnal liikuvatest putukatest on kõige silmatorkavamad pikkade jalgadega liuskurid. Liuskureid on nimetatud ka vesijooksikuteks, sest nad nagu jookseksid mööda veepinda.

Liuskurite keha on hallikaspruun. Esimesed, lühemad jalad on neil saagi haaramiseks, kaks paari pikemaid tagajalgu veepinnal liuglemiseks. Nad toituvad teistest selgrootutest vee pinnal ja vees. Liuskurid seisavad hästi veepinnal, kuna nende erikaal on väga väike ja nende jalgade käpad on alt karvased ning ei märgu. Liuskurid liiguvad hulgakesi koos, liueldes parves edasi tõuklevate liigutustega. Seljapoolel on neil tiivad, mida aga kasutavad üliharva. Munad munetakse veetaimedele, koorunud vastsed on pisikesed koopiad oma vanematest, vaid tiivad pole arenenud. Talveks lähevad liuskurid maismaale puujuurte ja sambla alla talvituma. Liuskureid on Eestis 8 liiki.

Suurus: kuni 1,8 cm.

Sarnased liigid

Veepinnal võib tihti näha ka kiirelt sibavaid ja järske haake tegevaid musti väikesi mardikaid. Need on **kukrikud**. Kukrikute eluviis on sarnane liuskuritele.



kukrik

Vesihark (*Nepa cinerea*)

Vesihark on ovaalse tumeda hallikaspruuni kehaga sabataolise hingamisputkega lutikaline.

Vesihark elab veekogu põhjas. Tihti näeme teda kalda ääres taimede vahel, veepinna lähedal. Röövtoiduline vesihark toitub teistest selgrootutest varitsedes kõdunevate puulehtede ja taimeosade vahel, mida ta välimuselt ka meenutab. Hingamisputke, mis koosneb kahest rennist torkab ta hingamiseks veepinnale. Eesjalad on muundunud haardejalgadeks, mistõttu meenutab ta välimuselt skorpionit. Haaratud saak imetakse sarnaselt kõigile lutikalistele tühjaks. Vesiharkide munadest arenevad vastsed on sarnased valmikutega, kuid väiksemad ja lühikese hingamisputkega. Vesihargid võivad vajadusel lennata. Talvituvad valmikutena.

Suurus: kuni 2,5 cm.

Sarnased liigid

Nõelhark on pika peenikese keha ja sabajätkega röövtoiduline lutikaline.

FOTODEL: ülal **liuskur** (*Gerris*), all **vesihark** (*Nepa cinerea*).



PUTUKAD

(Insecta)

Ühepäevikulised (*Ephemeroptera*)

Ühepäevikulised on oma nime saanud väga lühikese eluea tõttu. Täiskasvanud ühepäevikud lendlevad veekogu kaldapiirkonnas ja ei toitu üldse. Ühepäevikulise valmiku tunneb ära pikkade sabajätke järgi, enamasti on neid kolm, mõnedel liikidel ka kaks. Ühepäevikud munevad vette. Vastsed elavad vees mitu aastat kasvades ja korduvalt kestudes, lõpuks koorub tiibadega täiskasvanud ühepäevik. Tsükel hakkab otsast peale.

Vastsetel on toidu haaramiseks kujunenud püünismask, mis sirutub välja saagi tabamiseks. Ühepäevikuliste vastsed on pikliku kehaga kolme sabajätkega pruunikashallikad selgrootud. Ühepäevikute vastsed hingavad tagakeha küljel olevate trahheelõpustega. Vastsete hapnikunõudlikkus on liigiti erinev. Kõige tundlikumad on hapnikurikastes kärestikulistes jõgedes elavad liigid, vähemtundlikumad aga siseveekogudes elavad liigid. Kärestikus kivide vahel kiire vooluga jõgedes elavatel kivipäeviklaste vastsetel on lapik keha, mis on kohastunud kividel liikumiseks ja toidu otsimiseks. Eristatakse roomavaid ja kaevuvaid vastsete vorme. Lameda kehaga roomava eluviisiga vastsed (samblapäeviklased ja kaldapäeviklased) elavad veekogu põhjas ja taimedel, kus nad saaki püüavad. Silindrilise kujuga kaevuvad vastsed uuristavad veekogu põhjas käike, kasutades muundunud esijalgu. Lõpuslehekesed hingamiseks asuvad neil tagakeha peal.

Suurus: vastsed on enamasti 10–20 mm pikad, suurimad kuni 30 mm pikkused.

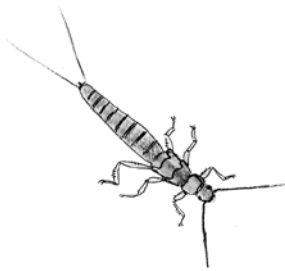
Sarnased liigid

Esmapilgul võib ühepäeviku vastseid segi ajada liidriku tüüpi kiilivastsega, eriti vastkoorunult. **Liidriku tüüpi kiilivastsed** on enamasti suuremad, tagakeha tipus asub kolm lühikest, laiemat, lehtjat lõpusjätket. Tagakeha külgedel trahheelõpuseid neil ei esine.

Kevikuliste vastsetel on tagakeha tipus kaks lõpusniiti. Nende tagakehal pole samuti lõpusjätkeid.



liidriku tüüpi vastne



kevikulise vastne



ühepäeviku vastne

FOTODEL: ühepäeviku valmik ja vastne. Valmik perekonnast *Ephemera*.



PUTUKAD (*Insecta*)

Mardikalised (*Coleoptera*)

Ujurlased (*Dytiscidae*)

Ujurid kuuluvad mardikaliste hulka. Mardikalistele iseloomulikult on neil kehal tugevad kattetiivad, mille all kilejad lennutiivad. Ujurite tagajalad on kohastunud ujumiseks ja on kaetud harjastega, neid nimetatakse ujujalgadeks.

Kollaserv-ujur (*Dytiscus marginalis*)

Kollaserv-ujur on meie vetes üks suurematest ujuritest, must ovaalne keha on voolujooneline ja viitab sellele, et ujurid on osavad ujujad. Kollaserv-ujuri kattetiibade ääres on kollased triibud. Kiirelt ujuv ja manööverdav kollaserv-ujur püüab vees väiksemaid putukaid ja selgrootuid, kalamaime ja konnakulleseid. Ta on ahne kiskja, kes haarab saagiks kõike, millest jõud üle käib. Ka ujuri vastne on ablas röövloom.

Ujuri esimesed kaks jalapaari on ronimiseks (käimajalad), tagumine harjastega jalapaar (ujujalad) võimaldab kiiret ujumist aerutaoliste tõmmete abil.

Kevadeti näeb ujureid lendamas, kui nad rändavad ühest veekogust teise. Sel ajal näeb neid ka kõnniteedel ja autoteedel ronimas või vigastatuna.

Ujur hingab õhuhapnikku, pistes veest välja tagakeha tipu. Õhk jääb kattetiibade alla tagatiibade vahele ja õhumullina tagakeha tippu, kust liigub edasi putuka õhusoontesse.

Isasel kollaserv-ujuril on esijalgade käppade laiendid, mille abil hoiab emaujurit kinni. Emaujurit on kattetiivad kergelt pikivaolised.

Veetaimesse munetud munadest kooruvad piklikud pruunikashallid vastsed, kes kiiresti kasvavad ja nukkuvad. Vastsed hingavad õhuhapnikku nagu täiskasvanud ujuridki. Ujuri vastne varitseb aktiivse röövtoidulise loomana taimede vahel pidevalt saaki. Pärast saagi (väiksemad loomad) tabamist imevad nad selle tühjaks. Saagi haaramiseks on vastsetel tugevad lõuad, mille vahel asub kanal ohvri tühjaks imemiseks. Valmikud talvituvad kaldal.

Väiksematest ujuritest on tavalisemad **kriimik-käbaujurid**, **saleujurid** ja väikesed ümmarguse kehaga **kerasuurid**.

Suurus: ujuritel kuni 4,5 cm. Kollaserv-ujur 2,5–3,5 cm, laiujur kuni 4,5 cm (haruldane).

Sarnased liigid

Ogaujur, laiujur, ujurlutikas. Ujurlutika keha on rohekashall ja kattetiibade otsad katavad teineteist, moodustades lutikalistele iseloomuliku tiibade asetuse seljal.

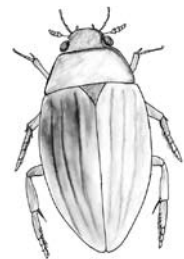
Vesimardikad. Vesimardikad on musta värvi putukad, kes toitudes veetaimedest (erinevalt ujuritest) liiguvad taimedel aeglaselt, nagu kõndides.



ujuri vastne



ujurlutikas



vesimardikas

FOTODEL: kollaserv-ujur (*Dytiscus marginalis*) ja ujuri vastne.



PUTUKAD

(*Insecta*)

Ehmestiivalised (*Trichoptera*)

Ehmestiivalisi väikeseid pruunikaid liblikaid meenutavaid putukaid näeme lendlemas vee kohal ja varjumas kaldataimestikus. Lennul liiguvad nad hüplevalt, mis on hästi märgatav veepinna lähedal. Taimelhel istudes on nende tiivad katusetuliselt kehale asetatud. Ehmestiivalised on oma nime saanud luubi abil nähtavate ehmestega kaetud tiibade järgi.

Emane ehmestiivaline muneb munad veetaimedele väikeste sülditaoliste kogumitena (näiteks rõnga- või kerakujuliselt).

Ehmestiivaliste vastsed on rahvakeeles tuntud **puruvanadena**, sest enamuse neist ehitab omale kaitseks elamu: **koja**. Puruvana hoiab oma kojast seestpoolt kinni keha lõpus asuva kahe konksukese abil. Kojad on valmistatud väga erinevatest materjalidest olenevalt elukeskkonnast ja liigist. **Toruvanalased** kleebivad oma spiraalsed torujad kojad kokku ühesugusest materjalist (taimetükkidest või kividest). **Puruvanalased** ehitavad koja taimetükkidest. **Libeehmeslased (järvevanalased)** teevad mitmesuguseid ka eri materjalist koosnevaid kodasid (näiteks teokarpidest, puutükkidest, rohelistest taimeosadest, kõrtest jm.)

Puruvanadele on antud ka koja ehituse ja muude tunnuste järgi ilusaid liiginimesid: kivivana, liivavana, okkavana, lehevana, järvevana, käppvana, vooluvana, puruvana, ojavana. Puruvanasid on Eestis määratud umbes 200 liiki, nende tundmine liigini nõuab spetsialisti kogemusi.

Puruvanad elavad veekogu põhjas ja taimedel toitudes taimedest ja kõdust, mõned on ka röövtoidulised. Mõned vastsed elavad ka vabalt kojata (lõpusehmeslased). Ehmestiivalised arenevad täismoonega, vastsestaadiumi lõpus vastne nukkub kojast. Sellel ajal on nn nukukoda suletud. Nukkumise lõpupoole tuleb nukk kojast välja ja ujub vees ringi. Lõpuks jääb nukk veepinnale või taimele ning koorub tiibadega putukas.

Suurus: vastsed koos kojaga kuni 5 cm, valmikud kuni 4 cm.

Sarnased liigid

Kojas elavat vastset on raske segi ajada ühegi teise selgrootu loomaga. Taimetükkidest võrgendiniidiga kinnitatud koja ehitavad ka **vesileediku vastsed**, kes elavad veepinnal.



vesileediku vastne

FOTOL: ehmestiivalise valmik (*Trichoptera*) ja vastne (nn puruvana).



PUTUKAD
(*Insecta*)

Kahetiivalised (*Diptera*)

Kahetiivalised jagatakse kahte rühma: **sääselised** ja **kärbselised**.

Sääselised (*Nematocera*)

Sääseliste vastsed elavad vees, niiskes pinnases, aga ka näiteks seentes.

Pistesääsklased (*Culicidae*)

Pistesääsklastest on **halla- ja laulusääsk** ühed tavalisemad Eestis. Emasääsed imevad verd, isasääsed aga taimede mahla. Veekogu läheduses võib märgata sääseparve lendlemas üles alla (nn. "surumas"). Sääseparves on põhiliselt vastkoorunud isased, parve sattunud emane sääsk viljastatakse. Munad munetakse vette. Pistesääskede vastsed elavad vee pinnakihis, keha tagaosas on neil hingamisputk või hingeavad. Hallasääse vastne on rohekaspruun ja liigub järsu heitega keha välja sirutades, laulusääse vastne liigub loogeldes. Pistesääskede vastsed käivad veepinnal hingamas: hallasääse vastne asetseb hingates piki veepinda, laulusääse vastne aga veepinnaga 45 kraadise nurga all. Sääsevastsed toituvad vees hõljumist ja väikestest organismidest; suu juures asuvad karvakased, mis aitavad vett suhu suunata. Pistesääse vastne kasvab ja kestub korduvalt 3–4 nädala jooksul, viimases faasis moodustub nukk. Sääse nukud on liikuvad, nad ripuvad hingamise ajal vee pindkile all. Nukk avaneb seljapoleelt ja sääsk lendab välja. Linnamajades elav ja torustikes paljunev **linnasääsk** on laulusääse alamliik. Pistesääskede hulka kuulub ka **metsasääsk**.

Suurus: vastsed kuni 9 mm.

Pistesääskedele lisaks on tuntumad sääselised veel **kihulased** (*Simuliidae*), **habesääsklased** (*Cerataopogonidae*), **surusääsklased** (*Chironomidae*), **sääriksääsklased** (*Tipulidae*), **seenesääsklased** (*Sciaroidea*), **klaasiksääsklased** (*Chaoboridae*).

Surusääsklased (*Chironomidae*)

Surusääsklase vastsed elavad veekogu mudases põhjas. Vastsed on värvuselt erinevad (valkjad, rohekad või punased), suure surusääse vastsed on punased. Surusääse vastse lähemal vaatlemisel on hästi märgatav peaosa. Vastsed toituvad kõdust ja väikestest organismidest, ise on nad toiduks paljudele kaladele ja teistele veeorganismidele. Isastel surusääskedel on suletaolised tundlad, täiskasvanud surusääsed toituvad taimemahladest või ei toitu üldse. Kevadeti koorunud surusääskede valmikud lendavad veekogu lähedal parves „surudes“ ja paaritudes. Surusääsed munevad vette.

Suurus: vastsed kuni 30 mm.

Kärbselised (*Brachycera*)

Paljude kärbseliste vastsed elavad samuti vees. Näiteks **ogakärblaste**, **parmude** ja **sirelaste** vastsed. Kärbseliste vastsed on üldjuhul väheliikuvad ja elavad põhiliselt veekogu põhjaosas. Veepinnal hingamiseks on neil tihti hingamisputked või jätked tagakehal.



ogakärblase vastne

FOTOL: **surusääse** (ülal) ja **hallasääse** (all) vastsed.



LIMUSED (Mollusca)

Teod (*Gastropoda*)

Teod on peamiselt spiraalselt keerdunud kojast elavad limused. Nad liiguvad lihaselise talla abil. Teo peas paiknevad silmad, kombitsad ja suu. Hingavad lõpuste või kopsude abil, osa tigused on lahksugulised, teised liitsugulised.

Mudatigu (*Limnaea stagnalis*)

Mudateol on keermeline ja terava tipuga koda. Mudatigu armastab taimestikurikkaid veekogusid. Ta roomab lihaselise talla abil taimedel ja tihti ka piki vee pindkilet rippuvas asendis. Veepinnal käib ta ka hingamas, sest kuulub kopstigude hulka. Mudatigu on taimtoiduline toitudes põhiliselt taimeosadest ja vetikatest, mida ta kraabib nn hõõreliga, lisaks sööb ka kõdu ja surnud loomi. Mudateod on liitsoolised, viljastamiseks on vaja kahte tigu, kes teineteist viljastavad. Noored teod arenevad taimedele munetud munadest.

Suurus: koja kõrgus kuni 6 cm.

Vaatlus: Mudatigu on kerge pidada akvaariumis, kus ta sööb veetaimi ja vetikaid. Huvitav on vaadelda teo liikumist taimedel. Saab jälgida teo toitumist, kui ta kraabib vetikaid hõõreli abil akvaariumi klaaspinnal.

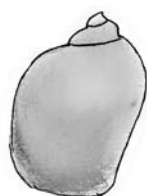
Ematigu (*Viviparus*)

Emateod elavad vees, neid iseloomustab keermeline koda. Teo pruunivärvilisel kojast on näha tumedamad pikivöödid. Ebasoodsa olukorra puhul sulgub ematigu kotta ja katab kojasuudme kaanega. Liigub veekogus taimedel ja põhjas ning toitub väikestest loomadest ja orgaanilisest pudemest. Ematigu hingab lõpuste abil, mis paiknevad teo mantliõõnes. Emateod on oma nime saanud selle järgi, et munad arenevad ja väikesed teod kooruvad emateo kehas. Emateo kehast lahkuvad teod on algul karvased (kaetud harjastega). Emateod on lahksugulised, esinevad nii ema- kui ka isateod.

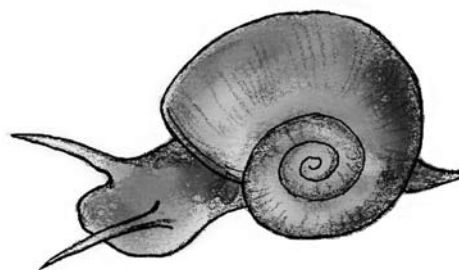
Suurus: koja kõrgus kuni 5 cm.

Sarnased liigid

Punnteod. Punntigude kojast on kojasuudmele lähim keere suhteliselt suurem, eriti laiaks on see arenenud kõrvik-punnteol. **Sarvtigu** on lapiku keermelise kojastega.



punntigu



sarvtigu

FOTODEL: **mudatugu** (ülal) ja **ematigu** (all).



LIMUSED (Mollusca)

Karbid (*Bivalvia*)

Karbid on limused, kelle keha asub kahest poolmest koosnevas karbis.

Suurematest karpidest on Eesti järvedes ja jõgedes tavalised pruunikasrohekad **järvekarbid** (*Anodonta*) ja **jõe-karbid** (*Unio*). Eluviisilt on nad üsna sarnased. Karbid elavad poolkaevunult veekogu liivases või mudases põhjas. Üks kolmandik karbi tagumisest osast jääb välja. Karbid liiguvad aeglaselt mööda põhja karbipoolmete vahelt väljaulatava jala abil, karbi teekonda saab jälgida liikumise vao järgi. Ühe tunniga võib karp liikuda kuni 30 cm.

Karbi poolavatud poolmete vahelt paistavad kaks sifoonitaolist avaust, ühest vesi siseneb ja teisest väljub olles läbinud lõpused. Veevooluga satub karbi kehasse ka toit: hõljum ja väikesed organismid. Karp filtreerib endast vett läbi samaaegselt toitumisega puhastades ka veekogu. Täiskasvanud karp võib päevas filtreerida endast läbi üle 30 l vett.

Karpide koval on näha kasvuringid, tihti on karbid kaetud vetikatega. Karpide viljastatud munad arenevad emakarbis lõpuslehtede vahel. Karpide pihtvastsed väljuvad emakarbi kojast ja kinnituvad kalade lõpustele, uimedele või kehale ja elavad parasiitset elu. Noor karp langeb veekogu põhja, kus alustab iseseisvat elu.

Järvekarbid (*Anodonta*)

Järvekarbi koda on õhukeseseinaline ja üsna lai, karbi poolmeid ühendavad lukuhambad puuduvad. Järvekarbid elavad paarikümne aastaseks. Järvekarbile võivad kinnituda ka rändkarbid.

Suurus: kuni 20 cm.

Jõekarbid (*Unio*)

Jõekarpidest tavalisemad on **piklik jõekarp** ja **kiiljas jõekarp**, haruldasem on väiksemamõõdulisem **paksuseinaline jõekarp**. Jõekarbi koad on piklikumad kui järvekarbil ja paksuseinalised, karbi seespoolsel vaatlusel leiame karbipoolmeid ühendavad lukuhambad. (Karpe saab seestpoolt vaadelda ainult tühjade (avatud) karbikodade puhul. Kui karbipoolmed on tugevalt suletud, ei tohi neid avada, sest see vigastab looma.) Piklikul jõekarbil on koja alaserv põhiosas sirge, kiiljal jõekarbil kumeram.

Suurus: kuni 10 cm.

Rändkarbid (*Dreissena*)

Rändkarbid elavad tihti kobaras koos ja on kinnitunud veekogu põhjale, kividele või ka teistele karpidele. Rändkarbi koda on tume, kujult kolmnurkne, keskel kõrge "harjaga"

Suurus: kuni 3 cm.



rändkarp

Sarnased liigid

Väikestest karpidest leidub Eestis **keraskarpi** ja **herneskarpi**, nende pikkus küündib kuni 15 mm-ni, koda on ümar. Keraskarbi kupp asub keskel (külgvaates sümmeetriline), herneskarbil on kupp nihutatud veidi külje suunas (karbi kupp asub karbipoolmete kinnitumiskohas).



keraskarp

Eestis on väga haruldane puhtaveelistes jõgedes varem hulgaliselt esinenud **ebapärlikarp**. Ebapärlikarbil on paksuseinaline piklik ovaalne koda. Karpi sattunud liivaterast võib moodustuda pärl.

Paksuseinaline jõekarp ja **ebapärlikarp** kuuluvad kaitsealuste liikide hulka.

FOTODEL: ülal **järvekarpi** (*Anodonta*), mille kojale on kinnitunud **rändkarbid** (*Dreissena*). All **jõekarpi** (*Unio*) koda.



KAHEPAIKSED

(*Amphibia*)

Kahepaiksed on niiske õhukese nahaga selgroogsed, kelle moondega areng toimub vees. Täiskasvanud kahepaiksed elavad nii maismaal kui ka vees. Eestis on kõik kahepaiksed looduskaitse all.

Sabakonnalised (*Caudata*)

Vesilikud (*Triturus*)

Vesilikud elavad suurema osa aastast maismaal, toitudes maismaaselgrootutest, kevadel ja suve algul siirduvad nad veekogudesse, kus koevad. Isastel vesilikel kasvab pulmarüüks selga hambuline hari, kõht värvub eredalt kollakas-oranžiks. Vesilike vastsed elavad vees ja hingavad välislõpuste abil. Maismaal on vesilikud aktiivsed öösel, veekeskkonnas ööpäevaringselt.

Tähnikvesilik (*Triturus vulgaris*)

Eestis kõige tavalisemaks vesilikuks on tähnikvesilik. Tähnikesilik on rohekaspruunika sileda nahaga sabakonnaline. Varakevadel ilmade soojenedes suundub ta talvituspaikadest (kändude all, keldrites, urgudes) veekogudesse. Isaste tähnikvesilike pulmarüüks kasvav hari on pidev ega katke saba kohal nagu harivesilikul.

Tähnikvesilikud munevad vees ja munad volditakse ühekaupa taimelehtede vahele. Emale vesilik muneb tavaliselt umbes 150 muna. Vastsed on koorudes 6,5 mm pikad, neil on välislõpused ja nad on röövtoidulised. Vastne areneb enamasti 2–3 kuu jooksul nooreks vesilikuks, moonde lõpuks hakkavad vesilikud kopsudega hingama.

Vesilikud on röövtoidulised, nad söövad selgrootuid loomi. Vees on nende toiduks: kakandid, vesikirbud, kiilivastsed, sõudurlased, ujuri vastsed, limused, kalamari ja konnakudu.

Suurus: kuni 93 mm.

Harivesilik (*Triturus cristatus*)

Harvem esineb meil harivesilikku, kes on kasvult tähnikvesilikust suurem, tumeda ja krobeline nahaga. Harivesilik koeb vees nagu ka tähnikvesilik, munad kinnitatakse veetaimede lehtede alumisele küljele, neid ei keerata lehtede vahele nagu seda teeb tähnikvesilik. Isase harivesiliku pulmarüül katkeb hari saba kohal.

Veekogudes asustavad harivesilikud sügavamaid kohti, tähnikvesilikud armastavad kaldaäärseid taimetihnikuid. Harivesiliku vastsed on samuti röövtoidulised ja välislõpustega, erinevalt tähnikvesilikust on saba tipus pikk sabaniit. Vesilike vastseid söövad kalad.

Harivesilik on Eestis võrdlemisi haruldane. Nende kaitse korraldamise ja uurimisega on Eestis tegeletud juba mitmeid aastaid.

Suurus: kuni 180 mm, tavaliselt 140–150 mm.

FOTODEL: **tähnikvesilik** (ülal) ja **harivesilik** (all).



KAHEPAIKSED

(*Amphibia*)

Kahepaiksed on niiske õhukese nahaga selgroogsed, kelle moondega areng toimub vees. Täiskasvanud kahepaiksed elavad nii maismaal kui ka vees. Eestis on kõik kahepaiksed looduskaitse all.

Päriskonnalised (*Anura*)

Kärnkonnad

Harilik kärnkonn (*Bufo bufo*)

Eestis levinuimaks kärnkonnaks on harilik kärnkonn. Ta on enamasti pruunikat värvi kõbrulise nahaga väga mitmekesistes elupaikades elav konn. Kärnkonn liigub aeglaste lühikeste hüpetega või kõndides. Ta on aktiivsem öösel, päeval varjub peidukohta.

Kärnkonna nahas paiknevad mürginäärmed, mille eritis on halva maitse ja nahka ärritava toimega. Enesekaitseks võib kärnkonn ennast õhku täis tõmmata – siis paistab ta välja hirmuäratavam. Kärnkonn püüab toiduks erinevaid selgrootuid (tigusid, putukaid jm). Häälitseb tasakesi, hääl meenutab piuksumist või kriuksumist.

Sigimiseks suunduvad kärnkonnad kevadel veekogudesse, siis näeb neid tihti ka teedel, kus nad võivad hukka saada. Emane kärnkonn on isasest palju suurem, kudemisperioodil kinnitub isane või isegi mitu isast emasse seljale. Kärnkonna kudu paikneb kudunöörina taimede vahel. Kulleled arenevad vees järk-järgult noorteks konnadeks, kes siirduvad maale.

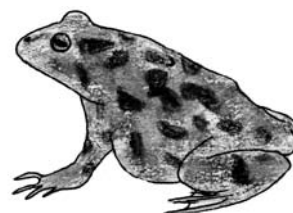
Suurus: kuni 15 cm (isased on väiksemad).

Sarnased liigid

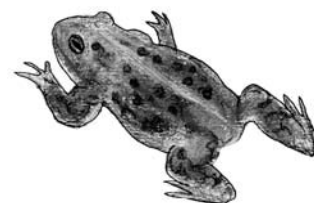
Haruldasemad kärnkonnad on Eestis **rohe-kärnkonn** (*Bufo viridis*) ja **kõre** ehk **jutttselg-kärnkonn** (*Bufo calamita*).

Rohe-kärnkonn on helehall, tumedate roheliste laikudega kuni 10 cm pikkune konn. Rohe-kärnkonna leviala asub Ida- ja Kagu-Eestis, kuid tänapäevaks on muutunud üliharuldaseks. Rohe-kärnkonna hääl on õrn sirin, mis on sarnane kaerasori (putuka) häälega.

Kõre, pruunikas jässaka kehaga ja seljal helekollase pikitriibuga, on meie kõige väiksem kärnkonn. Ta elab peamiselt Lääne-Eesti rannikualadel ja saartel. Hääl on tal tugev hele kõrin „krr-krr.“



rohekärnkonn

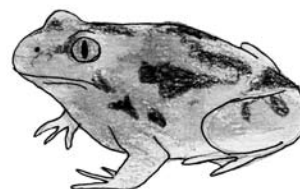


jutttselg-kärnkonn ehk kõre

Mudakonnad

Mudakonn (*Pelobates fuscus*)

Mudakonn on ümara kehaga, hallikaspruun laiguline konn. Tema silmapupill on erinevalt teistest Eesti konnadest **püstine**. Mudakonnal on tihti küüslauku meenutav lõhn. Mudakonna areng kestab teistest konnadest kauem (umbes 3 kuud). Mudakonna suuri kulleleid võib leida veekogudes veel suve lõpul. Mudakonn on üsna haruldane ja levinud põhiliselt Lõuna- ja Kagu-Eestis.



mudakonn

FOTOL: harilik kärnkonn (*Bufo bufo*).



KAHEPAIKSED

(*Amphibia*)

Kahepaiksed on niiske õhukese nahaga selgroogsed, kelle moondega areng toimub vees. Täiskasvanud kahepaiksed elavad nii maismaal kui ka vees. Eestis on kõik kahepaiksed looduskaitse all.

Päriskonnalised (*Anura*)

Rohelised konnad

Rohelised konnad on väga varieeruva värviga ning veekeskkonnaga kõige rohkem seotud kahepaiksed. Rohelistel konnadel puuduvad tumedad laigud kõrvaalade taga. Kevadel on nad väga häälekad, isastel paisuvad häälitsehes pea külgedel kõlapõied. Eestis esinevad rohelistest konnadest **tiigikonn** (*Rana lessonae*), **veekonn** (*Rana esculenta*) ja **järvekonn** (*Rana ridibunda*). Roheliste konnade määramine välimuse järgi on väga raske, lisaks on vaja DNA analüüsi.

Rohelised konnad moodustavad omavahel hübriide. Veekonn on tiigikonna ja järvekonna hübriid. Eestis kõige haruldasem on järvekonn, tema levik vajab edasist uurimist. (Teadaolevalt 1925. aastal asustati järvekonnad Tartu lähedale Raadi järve, 2000. aastal leiti neid Tartus Emajõe luhalt.)

Rohelised konnad koevad mai lõpus. Kevadel ja varasuvvel võib kuulda tiikide ääres roheliste konnade kontserti. Neid on kerge vaadelda, kui nad istuvad ujutaimedel või ujuvad veepinnal. Roheliste konnade toiduks on mitmesugused selgrootud loomad. Konnadest toituvad linnud on näiteks kajakad, haigrud ja toonekured, imetajatest saarmas, ameerika naarits jt.

FOTOL: roheliste konnade esindaja.



KAHEPAIKSED

(*Amphibia*)

Kahepaiksed on niiske õhukese nahaga selgroogsed, kelle moondega areng toimub vees. Täiskasvanud kahepaiksed elavad nii maismaal kui ka vees. Eestis on kõik kahepaiksed looduskaitse all.

Päriskonnalised (*Anura*)

Pruunid konnad

Pruunid konnad on rohkem maismaalise eluviisiga kui rohelised konnad. Veega on nad tihedalt seotud sigimisperioodil, muul ajal elavad maismaal niiskemates kohtades.

Rohukonn (*Rana temporaria*) ja rabakonn (*Rana arvalis*)

Rohukonn ja rabakonn elavad niitudel, rohumaadel, soodes ja rabades, vee ääres. Kudemisperioodil lähevad nad vette, kudu heidetakse vette kogumikuna (kudupallina). Rohukonna kudust moodustub teinekord kogu veepinda kattev vaip.

Kullesed arenevad vees kuni järk-järgult moonduvad jalgadega ja sabata noorteks konnadeks. Mõlemad konnaliigid on pruunika selja ja heledama kõhuosaga. Rohukonn on väga varieeruva värvusega: seljapoolelt hallikast pruunikani, tumedate laikudega. Samuti on rabakonna seljapool pruunikas, hallikas või kollakas, tihti laikudega. Pruunide konnade silmade taga asetsevad tumedamad oimulaigud.

Rohukonna kõht on kirju või laiguline, rabakonnal aga hele, mustrita. Rohukonna ninamik on ümaram kui rabakonnal. Lisaks on heaks tunnuseks ka tagumise jala siseküljel, esimese varba juures paiknev kõbruke, mis rabakonnal on suurem, rohukonnal aga väiksem. Need tunnused on paremini vaadeldavad täiskasvanud konnadel.

Aprilli lõpupoole liiguvad pruunid konnad kudemisaikadesse taimestikurikastesse veekogudesse, ka tiikidesse ja kraavidesse. Pruunide konnade häält on kuulda sel perioodil kaugele. Rabakonnade vaikne mulksumine ja rohukonnade krooksumine on kevadele iseloomulikud hääled. Isased rabakonnad värvuvad pulmarüüis siniseks.

Rabakonna kullesed kooruvad 2–4 nädala, rohukonnal aga juba 1–2 nädala möödudes. Kullesed on alguses 1–1,5 cm pikad, areng kestab suve keskpaigani kuni noortel konnadel kaob saba ja on moodustunud esi- ja tagajalad. Pruunid konnad toituvad selgrootutest loomadest, kullesed aga põhiliselt vetikatest. Konnad ise on toiduks paljudele kiskjatele ja lindudele.

Suurus: rabakonn kuni 8 cm, rohukonn kuni 11 cm.

FOTOL: **rohukonn** (ülal) ja **rabakonn** (all).



VEEKOGUD JA NENDE KAITSE

Eesti järved

Eesti järvedest suuremateks on Peipsi, Võrtsjärv, Narva veehoidla, Mullutu Suurlaht, Ülemiste järv ja Saadjärv. Looduslikke järvi on Eestis umbes 1200, lisaks veel palju väikeseid rabalaukaid. Järvederikkamad paigad asuvad Otepää, Haanja, Pandivere ja Karula kõrgustikel, Kõrvemaal, Vooremaal ja Alutagusel.

Eesti järved on enamasti alla 10 m sügavusega ja suhteliselt väikese läbipaistvusega, Sügavaimad järved on **Rõuge Suurjärv** (38 m) ja **Väike Palkna järv** (31,5 m). Läbipaistvus on suuremas osas järvedes suvel alla kahe meetri, kevadel ja sügisel suurem. Läbipaistavamatest järvedest on teada Nohipalu Valgejärv (11,5 m), Väike Palkna (8 m) ja Äntu Sinijärv (üle 8 m).

Järvede ja jõgede vesi on tihti rikas biogeensete ainete (lämmastiku- ja fosforiühendid) poolest. Need ühendid võivad sattuda vette põldude väetamise tulemusena, õhust (tööstus ja transport), aga ka majapidamiste ja tööstuse jääkvetest. Veekogude rikastumist toitainetega nimetatakse **eutrofeerumiseks**. Veekogu eutrofeerumise tulemusena hakkab rikkalikult vohama veetaimestik, muutub taimestiku ja loomastiku liigiline koosseis. Suviti tekivad nn. „veeõitsengud“ massilise vetikate paljunemisega. Tasakaal veekogus saab rikutud, lagunemisprotsesside intensiivsuse tõttu võib tekkida hapnikupuudus. Kokkuvõttes halvenevad elutingimused paljude tundlike veeorganismide jaoks.

Kõige haruldasemateks järvetüüpideks on Eestis **vähetoitelised** ehk **oligotroofsed järved**. Vähetoiteliste järvede vesi on väga läbipaistev ja mineraalainetevaene. Sellised on näiteks Viitna Pikkjärv ja Nohipalu Valgejärv.

Peamiselt rabades võib leida **huumustoitelisi** ehk **düstroofseid järvi**. Need on mineraalainetevaesed ja orgaaniliste ühendite rikkad pruuniveelised järved. (Nt Kõrvemaal asuv Kakerdaja järv.)

Järvedest kõige levinumad on Eestis **eutroofsed** ehk **rohketoitelised järved**, rikkaliku taimestiku ja elustikuga rohekaskollase veega järved. Eutroofseteks järvedeks on Pühajärv, Viljandi järv, Võrtsjärv ja teised. Toitainete edasisel lisandumisel vette tekivad nendest hüpertroofsed ehk liigtoitelised järved, kus on väga suur vetikate biomass, muu elustik aga vaesunud.

Segatoitelised ehk **düseutroofsed järved** on madalad (mineraalainete- ja orgaaniliste ainete rikkad), kinnikasvavad soojärved. Selline on näiteks Endla järv.

Mere ääres rannikul on tekkinud **soolatoitelised** ehk **halotroofsed järved** (rannikujärved, Tagalaht Kuressaares).

Lubjarikka veega ja liigivaese elustikuga on **lubjatoitelised (alkalitroofsed) järved**. (Nt Äntu Sinijärv.)

Veetaimestik

Veetaimestik on mageveekogudes mitmekesine, seal kasvab üle 120 liigi suurtaimi ja suurel hulgal vetikaid. Pilliroog, hundinui ja järvekaisel on poolveelise eluviisiga taimed, mis kasvavad järvede ja jõgede kaldavööndis. Juurtega põhja kinnitunult ujuvad veepinnal kollane vesikupp, valge vesiroos, erinevad penikeelte liigid. Veepinda katavad tihti lemlid ja vesilääts, vetikatekogumikud. Veesisestest taimedest on levinumad eri liiki penikeeled, särjesilm, vesikatki, omapärase eluviisiga on putuktoiduline vesihernes. Vees kasvavad ka erinevad vetikaliigid. Mikroskoopilised vetikaliigid esinevad hõljumis ehk planktonis.

FOTOL: Saadjärv ja veetaimed (kollane vesikupp, järvekaisel, valgete õitega vesiroos, särjesilm).



MAGEVEE ELUSTIK

Eesti jõed

Üle 100 km pikkuseid **jõesid** on Eestis 8: Võhandu (162 km), Pärnu (144 km), Põltsamaa (135 km), Pedja (122 km), Keila (116 km), Kasari (112 km), Piusa (109 km), Pirita (105 km); 100 kilomeetri pikkused on Emajõgi ja Navesti jõgi.

Jõed on vee liikumise tõttu enamasti hapnikurikkamad kui järved. Huvitav ja rikkalik elustik on vanades jõelooges n. „vanajõgedes“, kuhu paljud kalad siirduvad kevadel kudema. Fotol on Alam-Pedja kaitsealal Emajõe vanajõgi, kuhu tulevad kevadel kudema latikad, haugid ja paljud teised kalad, kes läbivad selleks pikki vahemaid.

Jõesid nagu järvesidki ohustab **eutrofeerumine** ja **saastumine**. Jõgede elustikku muudavad oluliselt sinna rajatud hüdroelektrijaamad ja paisud. Muutunud tingimused ei sobi paljudele liikidele. Näiteks siirdekalad (forell, lõhi, jõesilm) ei pääse enam jõgedesse kudema.

Magevee elustik

Järgnevalt kirjeldatakse magevee elustiku jaotust, mis iseloomustab nii jõgesid kui ka järvesid.

Vee-elustik jaguneb kolme ökoloogisse rühma: vees hõljuv **plankton** ehk **hõljum**, **põhjaelustik** ehk **bentos** ja vees aktiivselt liikuvad **loomad** ehk **nekton**.

Plankton ehk hõljum koosneb väikestest vetikatest ja selgrootutest. Vetikatest toituvad zooplanktonis hõljuvad väikesed loomad, näiteks aerjalalised, vesikirbulised, keriloomad ja teised.

Eesti mageveekogudes elab umbes 40 liiki **kalu**. Paljud kalad ei suuda elada tugevalt eutrofeerunud veekogudes, mis talvel võivad hapnikupuudusse jääda. Rõõvkaladest on levinumad **haug**, **ahven**, **koha** ja **luts**. Põhiliselt põhjaloomastikust toituvad **kogred**, **latikad**, **särg** ja **angerjas**. Põhjaloomastikust ja veetaimedest toituvad **linask** ja **roosärg**. Valdavalt planktonist toituvad **viidikas**, **tint**, **rääbis**, **kalamaimud** ja **noorkalad**.

Kalaliigid on erineva nõudlusega hapnikusisalduse suhtes. Forell elab puhtaveelistes hapnikurikkastes jõgedes, koger ja linask võivad hakkama saada veekogudes, mille hapnikusisaldus on üliväike (1–2 mg/l hapnikku).

Kahepaiksetest loomadest elavad kogu oma elu vees rohelised konnad, ainult kudemisperiodiks tulevad vette pruunid konnad, kärnkonnad ja vesilikud. Konnakullesed on toiduks paljudele teistele veorganismidele.

Vee sees või pinnal liiguvad aktiivselt mitmesugused **selgrootud**: ujurid, ämblikud, vesilestad, selgsõudurid ja sõudurid, liuskurid, kukrikud jt.

Põhjaloomastik on tähtis toit kaladele ja teistele veeloomadele. Põhjaloomastiku moodustavad karbid, teod, mudatuplased, surusääse vastsed, ehimestiivaliste, ühepäevikuliste ja kiililiste vastsed, vähilaadsed (vesikakand) ning teised. Hapnikuvaestes oludes saavad elada surusääskede vastsed ja mudatuplased.

Imetajatest elavad vees kobras, naarits, saarmas, vesirott ja ondatra. Kobras on laialtlevinud taimetoiduline, saarmas aga kalatoiduline loom.

Veelinnud on erineva toidunõudlusega. Haigrud, kajakad, tiirud, pütid, jäälind on kalatoidulised. Põhjaloomastikust toituvad pardid ja luiged; mudast otsivad toitu kurvitsalised.

FOTOL: Emajõe vanajõgi Alam-Pedja looduskaitsealal; valge toonekurg ja naerukajakas (ülal) ning ahven (all).



VEE-ELUSTIKU PÜÜK JA VAATLUSED

Veevaatlusteks tiigi, järve või jõe ääres on sobivaim aeg aprillist oktoobrini. Välitöök on soovitatav moodustada kuni 5-liikmelised rühmad.

Vajalikud vahendid

Selgrootute ja kahepaiksete uurimiseks on oluline kaasa võtta mõned **kahvad** või **sõelad** loomade püügiks. Pika varrega kahvad annavad võimaluse püüda loomi kaugemalt veest, väikeste akvaariumikahvade ja sõeltega saab tegutseda kalda lähedal. Veetemperatuuri mõõtmiseks on vajalikud nõõriga varustatud **veetermo-meetrid**, loomade sorteerimiseks heledad **plastmassalused**, **lusikad** või **pintsetid**. Loomade lähemaks uurimiseks sobivad **luubid** ja **binokulaar**. Huvitav on loomi jälgida **vaatlusakvaariumis**. Tulemuste kirjapanemiseks on vajalikud **joonlaud**, **pliiats** ja **kirjutamisalus**.

Püük

Selgrootute ja kahepaiksete püügil tuleb arvestada, et nad elavad mitmesugustes elupaikades (taimede vahel, mudasel ja liivasel põhjal, avavees, veepinnal). Parema tulemuse saamiseks tuleb kahvaga tõmmata erinevatest kohtadest. Veekogu on elupaigaks paljudele loomadele ja taimedele, seega tuleks püügil olla ettevaatlik ja hoolikas.

Kahva sisu asetatakse vanni (heledale alusele) ja sorteeritakse lusika või pintseti abil teise vanni või vaatlusakvaariumisse. Vaatlusakvaariumiks sobib läbipaistev plastikust akvaarium või ka purk. Zookauplustes on müügil väga sobivad 1–2 l plastmassist kaasaskantavad akvaariumid.

Vaatlus

Putukate ja teiste selgrootute vaatlemiseks on hea kasutada luupi ja binokulaari. Vee-elustiku uurimist on soovitatav läbi viia kohe pärast püüki ja hiljem loomad veekogusse tagasi viia. Mõnda veelooma on huvitav pidada lühikest aega akvaariumis, tagades eluks vajalikud tingimused.

Väikesed planktoniloomad ja -taimed on hästi nähtavad ja vaadeldavad mikroskoobi või binokulaariga, osa ka luubi abil.

Veekogust tuleb võtta **veeproov** (soovitavalt koos taimeosade või -jäänustega) ja asetada veetilk pipeti abil klaasalusele binokulaariga vaatlemiseks.

Vesikirbu võib paigutada ka väiksemasse läbipaistavasse nõusse või katseklaasi. Vesikirpe (ja ka teisi planktonilisi organisme) on võimalik kodus akvaariumis kasvatada ja jälgida nende eluviisi ning käitumist.

Selgsõudurit ja **ujurit** on kerge kasvatada akvaariumis ja jälgida nende käitumist ning eluviisi. Neid saab toita vihmausside ja hakklihatükikestega. Akvaariumis pidamisel tuleks arvestada, et putukad saavad lennata ja on väga aktiivsed seda võimalust ära kasutama. Toas peaks akvaarium olema pealt osaliselt klaasiga kaetud, vastasel juhul lendab putukas eluks sobimatusse kohta ja hukkub. Akvaariumivette hapniku lisamiseks võiks kasutada õhupumpa ning loomade toitmisega ei tohi liialdada.

Tigudest võib akvaariumis pidada taimetoidulisi **mudatigusid**. Tingimuste suhtes on nad suhteliselt vähenõudlikud. Mudateod käivad veepinnal hingamas õhuhapnikku.

FOTOL: **veevaatlused tiigi ääres** (kahvaga püük, veetemperatuuri mõõtmine, mikroskoobi all uurimine, vajalikud vahendid).