

EESTI JÄRVED, NENDE ELUSTIK JA ELUKOOSLUSED

Järvede üldisloomustus, nende füüsikalis-keemilised omadused

Järveks nimetatakse veega täitunud maismaanõgu, mis ei ole otseses ühenduses merega ja asub harilikult merepinnast kõrgemal. Maakera järvede üldpindala on umbes 2,1 miljonit km² (üle 1,4 % maismaa pindalast).

Järvesid liigitatakse järgmiselt:

- maismaalt pärineva veega järved (algallikaks sademed)
- merest eraldunud jäänukjärved.

Veel liigitatakse järvi nõo tekke järgi. Siin jagunevad nad: tektoonilised, vulkaanilised, glatsiaalsed, lammi-, karsti- ja paisnõod, eoolilised ning tehiskjärved.

Järvede kuju, suurus ja sügavus muutuvad aja jooksul tema kinnikasvamise (soostumise), setete ladestumise, inimtegevuse ja muu tagajärjel. Järved toituvad voolu-, valg- ja põhjaveest ning sademeist. Nad kuuluvad aeglase veevahetusega veekogude hulka ning jaotuvad umb-, lähte-, läbimis- ja suubumiskjärvedeks. Nende veetase sõltub veebilansist ehk juurde- ja äravoolu suhtest, aastaajast ja kliimast. Aastaajast olenev veetaseme erinevus ei ületa tavaliselt 1 m, kliimast tulenev erinevus ilmneb pikema ajavahemiku jooksul võib olla üle 7 m.

Elustik jaguneb bentoseks, planktoniks, nektoniks, neustoniks, pleustoniks ja epifüütoniks. Orgaaniline aine tekib põhiliselt järvede ülemistes (trofogeenses) veekihi taimede fotosünteesi saadusena ja laguneb alumises (tropolüütilises) kihis bakterite tegevuse tagajärjel.

Vee toit- (peamiselt fosfori- ja lämmastikuühendid), mineraal ja orgaaniliste ainete (peamiselt huumusained) sisalduse ning elustiku koostise järgi eristatakse Eestis vähetoitelisi ehk ollgotroofseid, poolhuumustoitelisi ehk semidüstroofseid, huumustoitelisi ehk düstroofseid, kesktoitelisi ehk mesotroofseid, rohketoitelisi ehk eutroofseid, lubjatoitelisi ehk alkalitroofseid, segatoitelisi ehk süseutroofseid ja soolatoitelisi ehk halotroofseid järvi.

Järvevee omadused

Järvevee omadused - läbipaistvus ja temperatuur - sõltuvad sellest, kui kiiresti vesi järves vahetub. See omakorda oleneb sisse ja välja voolava vee hulgast. Kõige aeglasemalt vahetub vesi sügavates umbjärvedes (nt Holstre Linajärv Sakala kõrgustikul, Martiska Kurtna järvestikus).

Sisse voolab vesi kraavide ja ojade kaudu, kuid märgatavat väljavoolu ei ole.

Aeglane on veevahetus lähtejärvedes, kus vesi valgub järve vaid allikaist. Nendes järvedes uueneb vesi täielikult vaid korra mitme aasta jooksul (nt Porkuni järv).

Vee viib järvest välja sellest algav jõgi.

Läbivoolujärvedes võib vesi aastas kümneid kordi vahetuda (nt Vagula). Kiireim veevahetus on mõõdetud Võrtsjärve lõunatipu lähedal Porijärves. Vesi uueneb selles üle päeva, sest järve laia jõekaela kaudu ühenduses Väikese Emajõega.

Jões kannavad järve nii mineraalseid setteid (liiva, savi, muda) kui ka orgaanilisi aineid taimedele (fosfori- ja lämmastikuühendeid).

Inimasustusest eemal paiknevad väikesed läbivooluta järved on tavaliselt puhtad ja selgeveelised. Toitainete vähesus neis piirab järveelustiku hulka.

Enamik Eesti järvi on aga läbivooluga ning jõed kannavad siia mitmesugus setteid, mis muudavad vee sogaseks. Järve sattunud toitainete rohkus põhjustab aga veetaimede kiiret kasvamist. Järvede värvus muutub kesksuvel roheliseks. Sel ajal on vetikate vohamise kõrgperiood ja järvevee läbipaistvus eriti väike. Suurim läbipaistvus on mõõdetud Haanja kõrgustiku jalamil asuvast Nohipalu Valgjärves (10 m), Tallinna lähedal Harku järves seevastu on läbipaistvus vaid 30 cm.

Eestimaa järved on enamasti magedaveelised, nii nagu see on omane läbivooluga järvedele. Vesi on soolane meist kaugele lõuna poole jäävate kuuma ja kuiva kliimaga alade väljavooluta järvedes, kus aurumine veekogu pinnalt on suur. Läänemerest maakerke tõttu eraldunud rannajärved võivad esialgu küll soolakat merevett sisaldada, kuid aja jooksul katkeb ühendus merega lõplikult. Seetõttu muutuvad need tüüpilisteks mageveejärvedeks.

Madalates ja suure pindalaga järvedes sõltub veetemperatuur saadud päikesekiirguse hulgast ja on kogu sügavuses ühtlane. Tuule tekitatud lainetus aitab järvevett segada ja selle temperatuuri ühtlustada.

Suvel soojeneb tugevamini pruuniveelise järve pind (nt Nohipalu Mustjärv). Vesi kihistub temperatuuri järgi ka väikestes ja sügavates järvedes. Kui augustipäike kütab neis pealmise veekihi 25-30 °C, siis põhjakihis on see sageli vaid 4 °C. Kevadise vee soojenemise ja sügisese jahtumise käigus vesi seguneb ning temperatuur ühtlustub.

Järvede juures on oluline teada veel sellist mõistet nagu termokliin. Termokliin ehk metalimnion on sügava järve veekeha suhteliselt õhuke vahekiht. Termokliin eraldab suvel soojenenud ülemist veekihti (epilimnion) alumisest jahedast veekihist (hüpolimnionist). Termokliinis langeb temperatuur järsult 1-3°C iga meetri kohta.

Järvetüübid

1. Oligotroofne (vähetoiteline). Vee mineraal-, biogeensete- ja orgaaniliste ainete sisaldus on väga väike, enamasti on vesi sügavalt läbipaistev, neutraalse või nõrgalt aluselise reaktsiooniga. Leidub Põhja- ja Lõuna-Eestis (Viitna, Kurtna, Piigandi, Hino jt.). Iseloomulikud liigid on järv-lahnarohi, vesilobeelia, lamedalehine jõgitakjas jt. 8% uuritud Eesti järvedest. Tugevasti ohustatud, enamik oligotroofseid järvi on rohkem või vähem saastunud ning muutumas rohketoitelisteks.

2. Semidüstroofne (poolhuumustoiteline). Mineraalainetevaesed keskmise huumusainete sisaldusega järved, liivaste või osalt rabastunud kallastega. Kurtna Valgejärv, Tänavjärv. 5,8% Eesti järvedest. Lisaks eelmise kasvukohatüübi taimedele esineb männas-vesikuuske.

3. Düstroofne (huumustoiteline) veekogu on punakaspruuni kuni pruunikaspunase happelise veega, väga huumusaineterikkad, kuid mineraal- ja biogeensed ained puuduvad. Moodustavad 9% uuritud järvedest. Soontaimed puuduvad või esineb hõredalt vesikuppe ja vesiroose, kaelus-penikeelt jt. Samasse tüüpi kuuluvad rabalaukad.

4. Düseutroofne (segatoiteline) järv on kollakat või rohekat tooni veega ja küllaltki tiheda taimestikuga. Enamasti soojärved või mudase põhjaga soostuvad järved. Biogeenseid- ja orgaanilisi aineid rohkesti, ent mineraalainete sisaldus varieeruv. Valdavalt Madal-Eestis, uuritud Eesti järvedest 36,6%. Tüüpilised taimeliigid on ujuv ja pikk penikeel, kollane vesikupp, väike vesiroos, vesikarikas, konnakilbukas jt.

5. Eutroofne (rohketoiteline) veekogu sisaldab rohkesti mineraal- ja orgaanilisi aineid, teiste hulgas kaltsiumisooli. Kujunenud oligotroofsetest järvedest biogeensete ühendite

akumuleerumise tagajärjel. Esinevad peamiselt Kõrg-Eestis, moodustavad 36,4% uuritud järvedest. Kaldavööndi ja veesisene taimestik väga liigirikas, tavalised on pilliroog, järvkaisel, laialehine hundinui, vesikupp, vesiroosid, räni-kardhein jt.

6. Halotroofne (soolatoiteline) veekogu kujutab endast madalat, merest suhteliselt hiljuti eraldunud või sellega veel ühenduses olevat rannalõugast (laguuni), mille vees leidub rohkesti kloriide ja sulfaate. Veekogu põhja katavad mändvetikad, sageli esinevad түsedad ravimudakihid. Suuremad on näiteks Mullutu ja Oesaare laht. Moodustavad 1,4% Eesti uuritud järvedest. Tüüpilised liigid on kare kaisel, kamm-penikeel, pilliroog.

Kui võtta järve "alamõõduks" pindala 1 ha, siis on Eestis umbes 1200 järve. Siia on arvatud ka jõe või oja paisutamise teel loodud tehisjärved ehk veehoidlad. Eesti järved on valdavalt väikesed. Vaid 42 järve on pindalalt suuremad kui 100 ha (1 km²).

Siia hulka kuulub, ka Eesti hiigeljärv Peipsi pindalaga 3560 km². Peipsi järv on Euroopas suuruselt 4. järv. Teisel kohal on Eestis oma pindalalt Võrtsjärv, kolmas Narva veehoidla. Veel võib mainida Mullutu Suurlahte Saaremaal, Ülemiste järve, Saadjärve ja Vagula järve.

Eesti järvede kogupindala on 2070 km², mis moodustab umbes 4,6 % Eesti kogu pindalast. Järved ei paikne Eestis sugugi ühtlaselt. Tihedalt on järvi künklikus maastikus, näiteks Kirde-Eestis Kurtna ümbruses, Lõuna-Eestis Haanja ja Otepää kõrgustikul ning Karula kandis. Samuti on palju järvi Põhja-Kõrvemaal (Aegviidust põhja poole). Seal on enamasti väikesed, kuid võrdlemisi sügavad nn orujärved. Need on tavaliselt soodsate hapnikutingimustega ja küllaldaste söödavarudega head kalajärved.

Maailmas on kõige järvederikkamad need piirkonnad, mida on mõjutanud mandrijäätumine. Edasiliikuv jää kulutas varem kujunenud kivimeisse lohk liustikuserva sulamisel settinud kivimaterjaist kuhjusid aga erineva kuju ja suurusega künkad. Tekkinud lohkudesse ja küngastevahelistesse nõgudesse kogunes vesi, sest Eesti jahedas kliimas sajab kaks korda rohkem, kui jõed jõuavad aurata. Nii panevadki pinnamood ja kliima aluse järvederohkusele. Kuigi järvi on Eestis palju, paiknevad need ebahõltselalt. Eriti palju on järvi künklikel aladel. Kõige tihedamalt paiknevad järved Alutagusel Kurtnas, kus on niimetatud neljakümne järve maal ning kus neid eraldavad üksteisest mandri tekkelised künkad. Järvederohked on ka Lõuna-Eesti kõrgustikud, kus asuvad ka meie sügavamad järved. Lääne-Eesti ja Saaremaa rannikul on merelahtedest maatõusu tagajärjel tekkinud palju madalaid, aegamisi kinnikasvavaid rannajärvi. Hoopiski järvedevaesed on Kesk- ja Lääne-Eesti tasandikud. Pandivere kõrgustikul on suur peaaegu järvedeta ala, sest sademevesi kaob kiiresti aluskivi lõhedesse ja tühikutesse.

Moreenküngastevahelilohkudes ja nõgudes paikneb enamik Eesti kaunimaid järvi, millesse toovad vett arvukad väikesed ojad. Tuntumad on käänulise kaldajoone ja viie saarega Pühajärv Otepääl. Pühajärv asub Otepää kõrgustiku lääne- ja idaosa eraldavas orus. Järve lõunaotsast voolab välja Väike Emajõgi. Aegviidu-Nelijärvel jm paiknevad küngaste vahel järved, mida toidavad nende jalamil avanevad allikad. Paljud moreenküngaste vahel asuvad väikesed järved on aga aegade jooksul kinni kasvanud ja soodeks muutunud.

Mandrijää sulamisvete kulutatud orgudesse on tekkinud orujärved, mis on jäänukid jääaja lõpul ürgorgudes voolanud suurtest jõgedest. Neist tüüpilisem on Viljandi järv, mis meenutab kõrgete kallastega laia jõge. Rõuge sügavas orus reastuvad väikesed, kuid sügavad orujärved kauniks järvede ahelaks. Siin asub ka Eesti sügavusrekordit omav Rõuge Suurjärv.

Maatõusu tõttu on merest eraldunud lahesoppidest jäänuk-järved. 2000 aastat tagasi kadus Harku järvel ühendus merega. Lagedate kallaste ja mudase põhjaga järv on tallinlaste suplus- ja kalapüügikohaks.

Lääne- ja Loode-Eesti kerkival mererannal tekib üha uusi madalaid rannajärvi. Kõrge veeseisu ja tormi ajal voolab sinna soolast merevett ning järvedel on säilinud seos merega: Mullutu-Suurlaht, Linnulaht, Sutlepa meri jt. Pandivere kõrgustikul leidub selgeveelisi ja rohuse põhjaga ajutisi järvi, mis täituvad veega vaid kevadise suurvee ajal. Meie rabaamaastikke ilmestavad käärulised kallaslaugasjärv. Tüüpilised rabajärved on väikesed ja pealtnäha eluta punakaspruuni veega, sest suuri veetaimi neis ei kasva. Aeglase vooluga suurte jõgede lookeist moodustuvad soodijärv, mida on eriti palju Emajõe kallastel.

Kõik Saaremaa külastajad otsivad kindlasti üles katlataolises lohus asuva Kaali järve. See meteoriiditekkeline järv on loodusharuldus, mis tekkis umbes 2600 aastat tagasi ning on ainulaadne kogu Euroopas. Järve ümbritseva valli siseküljel on näha meteoriidiplahvatusel maapinnast välja paisatud lubjakivirahne.

Jääajajärgse Läänemere poolt kokku kantud ja tuule kuhjatud luidete taha kujunesid looduslikud paisjärved. Tänapäevani on säilinud umbes 8000 a tagasi tekkinud Ülemiste.

Kesk- ja Lääne-Eestis on õige suuri järvedeta alasid. Kohati on rohkesti järvi mereranniku piirkonnas, näiteks Saaremaa lääneosas, Loode-Eestis Nõva ümbruses ja mujal. Nad on kujunenud endistest merelahtedest seoses mere taandumisega maakoore kerkimise tõttu.

Tasandikujärved on tavaliselt suurema pindalaga, kuid madalad. Paljud neist jäävad talvel ummuksisse (tekib tugev hapnikupuudus ja ka muul ajal jätavad nad kalamajanduslikult mõndagi soovida). Eesti järvede suurim sügavus on 38 m ja see on Haanja kõrgustiku Lääneosas paiknev Rõuge Suurjärv. Kolmveerand meie järvedest on madalamad kui 10 m. Ka suurjärved ei ole kuigi sügavad. Peipsi järve suurim sügavus on 15,3 m, keskmine 7,1 m. Võrtsjärvel on need arvud hoopis nigelad, vastavalt 6 ja 2,8 m.

Veetaseme aastane kõikumine on meie järvedes tavaliselt kuni 1 m. Suuremates ja tugevama läbivooluga järvedes kuni 1,5 m, suurjärvedes kuni 2 m. Vee temperatuur on järvedes kaldast eemal, pinnakihis juulis augustis enamasti 19 kuni 20 °C, eriti kuumade ilmadega kuni 26 - 28 °C. Kui sellega kaasneb kestev tuulevaikus ja tugev järvede õitsemine, võib järves ka kesksuvel tekkida öösiti hapnikupuudus. Järved hakkavad jäätuma novembri lõpul, jääminek toimub kuskil aprilli lõpul.

Elutingimused järves

Taimede ja loomade elu järves määrab ära toitainete ja hapniku hulk, päikesevalgus ja vetemperatuur. Kui järvevees on piisavalt toitu ja hapnikku, on selle elustik rikkalik. Vees olev hapnik on pärit õhust ning veetaimedest. Kõik organismid, ka taimed, kasutavad hapnikku hingamiseks. Palju hapnikku kululub surnud organismide jäänuste lagundamiseks.

Kõige rohkem hapnikku ja valgust on veekogu pindmises kihis. Sügavamale liikudes jääb seda järjest vähemaks. Sügavate veekogude põhjas pole ei hapnikku ega ka valgust. Vees hõljuvad osakesed takistavad valguse levimist sügavamale.

Veorganismidele on oluline vee liikumine järves. See ühtlustab vees lahustunud ainete sisaldust. Vee liikumisega läheb hapnik pinnakihtidest sügavamale ja järve põhjast tõusevad mineraalained üles. Nii saavad planktonvetikad neid kasutada. Järvevett aitab pindmiselt segada ka tuul.

Suur vee segunemine ring- toimub Eesti järvedes kaks korda aastas, kevadel ja sügisel. Kevadel, kui pindmine veekiht soojeneb päikese mõjul, vajub muust veest raskemana põhja. Samal ajal tõuseb kergem vesi pinnale, tuues kaasa toitaineid. Kui vesi soojeneb üle 4 °C, lõpeb vee kevadringlus. Suvel on vesi kihistunud, kõige külmem vesi on põhjas. Selle peal on päikese kiirguse toimel soojenenud veekiht. Siis segab tuul vett vaid pindsel.

Sügisinglus on vastupidine. Kui pinnavesi jaheneb 4 °C-ni, vajub see sügavamale ja soojem vesi tõuseb pinnale. Kui pindmine vesi jaheneb 0 °C-ni, siis toimub jäätumine. Ka talvel on järvevesi kihistunud. Talvel on kõige külmem veekiht otse jää all, kõige soojem veekogu põhjas.

Talvel takistavad jää ja lumi hapniku liikumist õhust vette ning peavad kinni ka suure osa valgusest. Siis on veetaimes fotosüntees aeglane ning vette eraldub vähe hapnikku. Kui veeloomad ja taimed kasutavad ära kõik vees oleva hapniku, jäävad järved ja tiigid hapnikupuudusest ummuksisse.

Ummuksisse jäävad sagedamini väikesed ja madalamad järved. Sügavamates järvedes on see oht väiksem. Toitainerohkes järves võib ka kesksuvel tekkida hapnikupuudus. See tekib siis, kui ilmad on kuumad ning taimhõljum väga kiiresti paljuneb. Seda nimetakse veeõitsenguks. Peagi muutuvad tingimused vetikatele ebasoodsaks, sest väheneb vee läbipaistvus ja toitainete hulk. Palju vetikaid sureb. Nende lagundamiseks kulub bakteritel rohkesti hapnikku. Vee-elustikku ähvardab surm, sest enam ei jätku hapnikku hingamiseks.

Eesti järvedes kasvab palju erinevaid taimeliike. Eriti rohkesti on mitmesuguseid vetikaid. Väikesed, üksikuna palja silmaga nähtamatud, vees hõljuvad vetikad moodustavad taimhõljumi ehk taimplanktoni. Sageli moodustavad nad aga kogumikke, mis on nähtavad luubitagi. Taimhõljumit on rohkem rohketoitelistes järvedes, eriti nende pinnakihis, kus on valgus. Arvukad vetikad on järvedes põhilised hapniku ning orgaanilise aine tootjad. Taimhõljumit toituvad väikesed loomhõljumi hulka kuuluvad organismid ja kalamaimud.

Järve kallastel ja järvevees kasvavad mitmesugused õistaimed. Erineval sügavusel kasvavad erinevad taimed.

Kaldal vee ja maismaa piiril kasvavad kaldataimed, kes taluvad pidevat niiskust ning üleujutamist kevadise suurvee ja rohke vihma korral. Puudest on tavalised pajud ja lepad. Ilusate kollaste õite tõttu on tuntud varsakabi ja kollane võhumõök.

Kaldaveetaimed võivad kasvada pidevalt poolest saadik vees, näiteks pilliroog, hundinui, järvkaisel. Nendel on pehmesse kaldamudasse kinnitumiseks hästiharunenud juured või juuretaolised risoomid ning tuulele vastupidavad painduvad varred. Pilliroog paljuneb hästi risoomiga ning moodustab tihedaid roostikke. Kaldaveetaimed on toiduks mitmesugustele veeloomadele. Nende vahel leiavad varju ning pesapaiga paljud linnud ja teised loomad.

Kaldast kaugemal mõjutavad tuul ja lainetus taimi rohkem. Seal kasvavad vastu veepinda liibuvate ujulehtedega taimed, neil ulatuvad veest välja vaid lehed ja õied. Nende seas on taimi, kes kinnituvad juurtega veekogu põhja (vesiroos, vesikupp) ning taimi, kes vabalt veepinnal ujuvad (lemmel). Sügavamas vees, kus on veel piisavalt valgust, kasvavad ainult veesisesed taimed. Nad on üleni vee all (vesikat, vesikuusk) või sirutavad õied veepinnale (särjesilm).

Veetaimedel on mitmeid iseärasusi, mis aitavad neil vees paremini toime tulla. Ujulehtedega taimede lehed on suured ja ümarad ning vahakihi kaetud. See takistab mädumist ja nad püsivad hästi veepinnal. Samuti aitab lehti veepinnal hoida lehtede ja varte õhuruumides olev õhk. Ujulehtedel on õhulõhed lehe ülalpoolel, sest alapool on vees. Õhulõhede kaudu toimub gaasivahetus.

Veesisesed lehed on kas hästi lõhestunud, peened ja kaharad (nagu tillilehed) või pikad ja kitsad. Seetõttu vee lainetus neid ei lõhu. Veekogu põhja kinnitumiseks on veetaimedel tugev ja hästi harunenud juurestik. Sageli on neil risoomid, millega nad edukalt paljunevad. Veetaimede seemneid aitab levitada vesi, lainetega kanduvad need kaugele. Osa seemneid kleepub veelindude külge, kellega need teistesse veekogudesse rändavad.

Taimeliike on Eesti järves suhteliselt palju. Kaldaveetaimedest on kõige ulatuslikumalt levinud pilliroog, järvekaisel, ahtaleheline hundinui, kõõlusleht. Üleujutavatel aladel domineerivad tarnad jne.

Ujulehtedega taimedest kasvavad peamiselt kollane vesikupp, ujuv penikeel, vähemal määral leidub valget vesiroosi. Kõige suurema pindala on hõivanud veesisene taimestik. Laialt on levinud tähkjas vesikuusk, kaelus-penikeel, vähemal määral läik-penikeel ja mitmesugused mändvetikalised.

Plankton. Väga liigirikas on vetikatefloora: leidub soolalembeseid vetikaid, külmalembelisi arktilise ja alpiinse päritoluga liike. Üsna tugevasti esinevad sini- ja ränivetikate õitsemised, eriti silmapaistev on suure biomassiga *Gloeotrichia echinulata* õitsemine. Vetikate hulgas leidub palju haruldusi - *Cymbella hebridica*, *Staurastrum leptocladum* jt. liike.

Järvede loomastik

Loomastik on järves mitmekesine: osa loomi elab sügaval veekogu põhjas, osa liigub aktiivselt ringi, st. ujub, osa hõljub vees.

Eesti magevete selgrootute fauna on rannikumere omast märksa liigirikam. Mitmesugust tüüpi mageveekogudest järvedest, paisjärvedest, kraavidest, allikatest, tiikidest, rabalaugastest, lompidest jne. - on teada ligikaudu 2000 liiki selgrootuid 24 klassist. Neist 19 klassi esindajad on kõik või valdavalt vabaltelavad vormid ja 5 klassi esindajad parasiidid. Üksikutest klassidest on kõige liigirikamalt esindatud putukad (u. 750 liiki) 9 vähid (vähemalt 233 liiki), ämblikulaadsed (u. 210 liiki) ja keriloomad (u. 200 liiki).

Eesti magevete selgrootute fauna ammendav zoogeograafiline analüüs senini puudub. Ligikaudsetel andmetel moodustavad selle koosseisus transpalearktilise levilaga liigid u. 25%, transholarktilised ja euroopa liigid kumbki u. 20%, kosmopoliidid u. 15% ning läänepalearktilise ja läänepalearktilis-nearktilise areaaliga liigid kumbki u. 10%.

Fauna ökoloogilis-zoogeograafilises koos-seisus on esikohal kõrgboreaalsed liigid, kes moodustavad liikide üldarvust u. 25%; järgnevad alamarktilis-kõrgboreaalsed liigid ja alamarktilis-panboreaalsed liigid (kumbki 15-20%), panboreaalsed liigid (u. 10%) ning avara lauslevilaga liigid (u. 10%). Panarktiliste reliktide, samuti panarktilis-boreaalsete ja troopilis-panboreaalsete liikide osatähtsus faunas on väike.

Eesti siseveekogude **ainuraksete** faunat on ebapiisavalt uuritud. Registreeritud 249 liigi hulgas on 111 liiki ripsloomi, 70 liiki **juurjalgseid**, 54 liiki viburloomi ja 14 liiki kalade lõpustel, lihastes ja siseelundeis nügivaid **eosloomi**. Ainurakseid on leitud järvedest 28, tiikidest 83, lompidest ja kraavidest 88, soodest 119 ja rabaveekogudest 56 liiki.

Seiseuvete zooplanktonis esineb periooditi massiliselt ripsloom *Vorticella*, arvukad on viburloom *Diffugia limnetica* ja ripsloom *Tintinnopsis lacustris*.

Käsnadest on järvekäsn (*Spongilla lacustris*) ja tavaline jõekäsn (*Ephydatia fluviatilis*) Eestis üsna tavalised, mülleri jõekäsn (*E. mülleri*) on leitud Rõuge järvedest.

Hüdraloomi on Eesti magevetes kindlaks tehtud 4 liiki: *Hydra grisea*, *H. vulgaris*, *Chlorohydra viridissium* ja *Pelmafohydra oligactis*.

Lameusside hõimkonna 4 klassist on vabaltelavad vormid ainult **ripsussid**. Neid on Eesti magevetest teada 49 liiki. Liigirikam on ripsusside fauna lompides ja kraavidest (32 liiki) ning järvedes (15 liiki); jõgedest ja vanajõgedest on ripsusse leitud 8, tiikidest 4 ja kaevudest 2 liiki. Kõige laiemalt levinud liigiks on *Bothromesostoma essenii*, kes elab väga erinevat tüüpi veekogudes,

Ainupõlvsed imiussid on ektoparasiidid, kes nugivad valdavalt kalade lõpustel. Võrtsjärve kaladelt on neid määratud 26 liiki. Endoparasiitseid **imiusse** ja nende vastseid on Võrtsjärve, Peipsi, Suure Emajõe jt. veekogude kaladest leitud vähemalt 17 liiki. Kalades ja veeseligrootutes nugivaid **paelusse** on Eesti siseveekogudes kindlaks tehtud vähemalt 17 liiki. Valmikuna inimese sooles nugiva laiussi (*Diphyllobothrium latum*) vastsed (vageltangud) nugivad Peipsis, Võrtsjärves jt. veekogudes eriti haugi, lutsu ja ahvena lihastes ja siseelundeis.

Mikroskoopiliste **ripskõhtsete** faunat on Eestis väga vähe uuritud, teada on 6 liigi esinemine magevetes. **Keriloomad** on zooplanktoni tähtsaks komponendiks. Eesti magevetest on leitud ligikaudu 200 liiki keriloomi. Järvedes on suvel kõige tavalisemad ja massilisemad *Kellicottia longispina*, *Keratella cochlearis*, *Polyarthra*, *Synchaeta*, *Filinia limnetica* ja *Trichocerca cylindrica*;

Peipsis domineerib *Keilicottia longispina* ja Suures Emajões *Keratella cochlearis*.

Võrtsjärve zooplanktonis domineerivad keriloomadest talvel *Synchaeta*, *Keratella hiemalis* ja *K. quadrata*, kevadel ja suvel *K. cochlearis*, *Keilicottia longispina* ja *Filinia limnetica* ning sügisei *Asplanchna* ja *Polyarthra*.

Ümarussid on ka siseveekogudes väga puudulikult uuritud. Võrtsjärvest on määratud 12 liiki vabaltelavaid ning kalades ja selgrootutes nugivaid ümarusse. **Jõhvusside** (*Nematomorpha*) klassist on teada ainult liigi *Gordius aquaticus* esinemine Eesti magevetes.

Kidakärssed on siseveekogudest leitud 3 liiki, kes kõik on kalade siseparasliidid.

Kärssusse, kes elavad valdavalt meres, on magevetest leitud üks liik (*Prostoma clepsinoides*).

Magevete **väheharjasussid** on üsna põhjalikult uuritud ja teada on 88 liigi esinemine. Järvede väheharjasusside fauna on liigirikas (üle 70 liigi), kuid tõelised järveliigid on ainult *Lampodrilus isoporus* (esineb Peipsis ja Võrtsjärves) ja *Peipsidrilus pusillus* (ainult Peipsis). Enamik liike asustab järvede litoraali ja sublitoraali. Oligotroofsete järvede litoraalis on juhtliikideks *Lumbriculus variegatus* ja *Stylodrilus heringianus* ning eutroofsete järvede litoraalis *Uncinaxis uncinata*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *L. udekemianus*, *Psammoryctides barbatus* ja *P. albicola*.

Profundaali väheharjasusside fauna on väga liigivaene, dominandid on oligotroofsetes järvedes *Tubifex tubifex*, mesotroofsetes järvedes *T. tubifex* ja *Potamothenix hammoniensis*, eutroofsetes järvedes *P. hammoniensis* ning düstroofsetes järvedes *Lumbriculus variegatus* ja *Limnodrilus hoffmeisteri*.

Tiikidest ja lompidest on teada 24 liiki väheharjasusse, meist kõige sagedamad on fütofiilsed vormid *Nais communis*, *N. variabilis*, *Stylaria lacustris*, *Lumbriculus variegatus* ja *Tubifex tubifex*; kuivavatele veekogudele on iseloomulik *Bratislavia palmeni*.

Kaane on Eesti magevetest leitud 18 liiki. Tavalisemad on pisikaan (*Helobdella stagnalis*), hobukaan (*Haemopsis sanguisuga*), kalakaan (*Piscicola geometra*) ning perekondade ahaskaan (*Herpobdella*) ja lamekaan (*Glossiphonia*) liigid. Haruldane on Punasesse raamatusse kantud apteegikaan (*Hirudo medicinalis*).

Sammalloomi on magevetes puudulikult uuritud - on märgitud 6 liigi leide Lõuna-Eestist.

Tigusid on Eesti magevetest leitud 32 liiki. Enamik neist eelistab seisva või aeglaselt voolava veega taimestikurikkaid biotoope. Valdavalt järvedes elavad sarvtigu (*Coretus corneus*) ja kiil-labatigu (*Planorbis carinatus*), kellest esimene on väga tavaline ja esineb ka tiikides, teine on vähemlevinud. Haruldane järvevõm on pruunikas lametigu (*Anisus gredleri*).

Järvedes ja aeglase vooluga jõgedes on üldlevinud harilik keeristigu (*Bithynia tentaculata*), võrdlemisi tavalised on rihm-lametigu (*Anisus contortus*) ja valkjass lametigu (*A. albus*)

(mõlemad esinevad ka tiikides), ketasjas sulgtigu (*Valvata cristata*), liudtigu (*Acroloxus lacustris*), kõrvtigu (*Lymnaea auricularia*) (elab ainult suuremates veekogudes) ja põistigu (*Physa fontinatis*), harvemini esinevad samblatigu (*Amnicola steini*) ja manteltigu (*Myxas glutinosa*).

Peamiselt väikeveekogudes (lombid, tiigid, kraavid, sood) elavatest liikidest on laialt levinud loigutigu (*Aplexa hypnorum*), lombi keeristigu (*Bithynia leachi*), väike sootigu (*Galba truncatula*) ja loigu lametigu (*Anisus spirorbis*), harvemini esineb harilik läätstigu (*Segmentina complanata*). Ainult lompides on leitud seitsmekeermeelist lametigu (*Aniscus septemgyratus*) ning ainult kuivavatest veekogudest liistak-läätstigu (*Segmentina nitida*) (sage!) ja valgesuu lametigu (*Anisus leucostoma*) (haruldane!).

Mitmesuguseid taimestikurikkaid seisu-veekogusid (järved, tiigid, lombid) asustab ribitigu (*Armiger crista*). Väga erinevat tüüpi mageveekogudes on laialt levinud mudatigu (*Lymnaea stagnalis*), punntigu (*L. peregra*), suur sootigu (*Galba palustris*), koonusjas sulgtigu (*Valvata piscinalis*), madal sulgtigu (*V. pulchella*), järve ematigu (*Viviparus fasciatus*), harilik labatigu (*Planorbis planorbis*) ja õhuke lametigu (*Anisus vortex*).

Karpide 11 magevetes esinevast liigist asustavad suur järvekarp (*Anodonta cygnea*) ja harijärvekarp (*A. unatina*) peamiselt järvi ja harva aeglase vooluga jõgesid; kiiljas jõekarp (*Unio tumidus*) ja piklik jõekarp (*U. pictorum*) elavad nii järvedes kui jõgedes. Kõik nimetatud liigid on laialt levinud. Ainult suuremates jõgedes elavad rõõne keraskarp (*Sphaerium solidum*) ja suur keraskarp (*S. rivicola*).

Umbes 1850. a. Eestisse sattunud rändkarp (*Dreissena polymorpha*) on praegu Peipsi järves väga massiline. Teda esineb ka Narva jões, Emajões, Elva ja Pärnu jõe alamjooksul jm., samuti Saadjärves (siirdati 1960. a.) ja sellest välja voolavas Mudaojas. Paljudes siseveekogudes moodustavad karbid suurema osa zoobentose biomassist.

Vähkide klass on Eesti magevetes esindatud vähemalt 233 liigiga, kes kuuluvad 8 seltsi.

Puudukilbilised elavad ainult kuivavates lompides. Registreeritud kahest liigist *Pristicephalus josephinae* ja *Tanymastix lacunae* on esimene tavaline ja teine haruldane.

Lehtjalaliste seltsi 81 liigist kuulub 79 vesikirbuliste alamseltsi. Vesikirbulised etendavad tähtsat osa zooplanktonis ning kalade toidus. Eesti järvedest on leitud 70, lompides 51, tiikidest 34, turbaaukudest 32, rabalaugastest 26 ja allikatest 19 liiki vesikirbulisi.

Tüüpilised järvevormid on *Limnosida frontosa*, *Daphnia longispina hyalina*, *D. cucullata* jt.; lombivormid on *Cerio daphnia reticulata*, *Lathonura rectirostris*, *Macrothrix laticornis*, *Daphnia magna*, *Scapholeberis aurita* jt.; rabalaugaste ja järvede vormid on *Bosmina coregoni longispina*, *Alonella nana*, *Ceriodaphnia quadrangula*, *Holopedium gibberum*; allikavorm on *Simocephalus exspinosus*.

Peipsi järve zooplanktonis domineerivad vesikirbulistest suvel *Daphnia cucullata* ja *Chydorus sphaericus*, Võrtsjärves samad liigid ja *Bosmina coregoni* (ning Emajõe zooplanktonis *Chydorus sphaericus* ja *Bosmina coregoni*. Kilbikuliste (*Notostraca*) alamseltsi ainus liik kevadkilbik (*Lepidurus apus*) ning kodavähiliste (*Conchostraca*) alamseltsi liik karp-lehtjalg (*Lynceus brachyurus*) elavad mõlemad kuivavates lompides ja on võrdlemisi tavalised.

Aerjalalisi, kes samuti moodustavad zooplanktoni ühe põhikomponendi ning on tähtis kalatoit, on Eesti magevetest leitud 70 liiki. Kõige liigirikkam on aerjalaliste fauna järvedes. Suvel on iseloomulikud eutroofsete järvede avavee planktonis *Eudiaptomus graciloides*, *E. gracilis*, *Mesocyclops leuckarti* ja *M. oithonoides* ning oligo- ja mesotroofsete järvede planktonis *Cyclops scutifer*, *C. lacustris* ja *C. abyssorum*.

Talvel esinevad järvede pelagiaalis *Eudiaptomus gracilis*, *E. graciloides* ja külmalembene *Cyclops kolensis*.

Järvede litoraalis, tiikides ja lompides domineerivad perekondade *Macrocylops* ja *Paracyclops* liigid, *Eucyclops serrulatus*, *Cyclops strenuus*, *Acanthocyclus viridis*, kellele suvel lisanduvad *Eucyclops macruroides* jt.

Ainult kuivavates lompides esinevad *Hemidiaptomus amblyodon*, *Cyclops furcifer*, *Acanthocyclus bisetosus* jt. Rabalaugastes elavad *Heterocope saliens*, *Acanthodiaptomus denticornis*, *A. languidus* ja *A. languidoides*, *A. nanus* jt.

Lõpushännaliste seltsi ainus liik, kaladel nugiv *Argulus foliaceus* on magevetes tavaline.

Karpvähilisi, kes moodustavad suure osa mikrozoobentosist, on Eesti magevetest leitud 73 liiki. Järvedes on teada 41, jõgedes 28, allikates 24, ajutistes veekogudes 38 ja alalistes väikeveekogudes 24 liigi esinemine. Spetsiifilised järvevormid on *Cytherissa lacustris*, *Limnocythere sancti-patricii* (mõlemad väga iseloomulikud suuremate järvede profundaalile), *Candona levanderi*, *Gandonopsis kingsleii*, *Physocypris kliei*, *Ilyocypris decipiens*, *Cypridopsis parva* ja *Metacypris cordata*.

Sagedased liigid järvede kaldavöötmes on *Dolerocypris fasciata*, *Cypridopsis vidua*, *Cyclocypris ovum*, *C. laevis*, *Notodromas monacha*, *Cypria ophthalmica*, *Candona weltneri*, *C. parallele*, *Darwinula stevensoni* ja *Limnocythere inopinata* ning profundaalis *Candona protzi*, *Cypria exsculpta* jt.

Kakandiliste seltsi kuuluv meie ainus mageveeliik - tavaline vesikakand (*Asellus aquaticus*) elab väga mitmesugustes veekogudes (järvedes, jõgedes, tiikides, allikates, kaevudes, ka põhjavees) ning on tihti massiline. Kirpvähilisi on meie magevetest kindlalt teada 4 liiki.

Paljudes järvedes esineb arvukalt järve kirpvähki (*Gammarus lacustris*). Vähestes järvedes (Peipsi. Vagula, Rõuge Suurjärv ja Liinjärv) elab reliktnene kirpvähk (*Pollasea quadrispinosa*). 1970. aastail sattus Baikali järvest Peipsisse liigi *Gmelinoides fasciatus* isendeid, kes seal kiiresti sigisid.

Kümnejalaliste seltsi kuuluv jõevähk (*Astacus astacus*) oli veel XIX sajandi lõpul Eesti jõgedes ja järvedes väga tavaline ja arvukas. Praeguseks on ta levila tunduvalt ahenenud ja arvukus langenud.

Ämblikulaadseid on Eesti magevetest teada umbes 210 liiki, kes peaaegu kõik kuuluvad **pärislestaliste** (*Acariformes*) seltsi vesilestade rühma. Viimased on tavalised ja tihti arvukad nii järvedes, jõgedes, tiikides kui ka lompides. Ainuüksi Võrtsjärves on leitud 78 liiki vesilesti. Muudest ämblikulaadsetest elavad meie siseveekogudes sarvlestade rühma kuuluv *Hydrozetes lacustris* ja vesiämblik (*Argyroneta aquatica*).

Putukate valmikuid ja vastseid on Eesti magevetes kindlaks tehtud üle 700 liigi 10 seltsist.

Hooghännalisi (*Collembola*) on Võrtsjärve kaldavööndist leitud 5 liiki. **Kevikuliste** (*Plecoptera*) vastsed, kes on voolu-veekogudes võrdlemisi tavalised, on praktiliselt uurimata.

Ühepäevikuliste (*Epheme-roptera*) vastseid on Eesti siseveekogudest leitud 42 liiki. Nad moodustavad tihti olulise osa jõgede ja järvede zoobentosist.

Peamiselt seisuveekogudes elavad vastsed perekondadest *Caenis* (iseloomulikud eutroofsetele järvedele), *Leptophlebia* (iseloomulikud oligo- ja düstroofsetele järvedele), *Cloëon*, *Ephemera* ja *Siphonurus* ning vooluveekogudes vastsed perekondadest *Baëtis*, *Ecdyonurus* ja *Ephemerella*. Suurtele jõgedele iseloomulikku liiki *Potamanthus luteus* on seni leitud ainult Pärnu ja Navesti jõe alamjooksult.

Kiililisi on leitud 54 liiki. Tüüpilised järvevormid on suurtes järvedes elav seenliidrik (*Enallagma cyathigerum*), madalaid taimestikurikkaid järvi asustav pisiliidrik (*Nehalennia speciosa*) ja kakslaik-kiil (*Ephitheca bimaculata*). Mitmesugustes seisuveekogudes (järved,

tiigid, lombid) elavad perekonna tondihobu (*Aeschna*) 7 liiki, perekonna rabakiil (*Leucorrhinia*) 5 liiki, perekonna vesikiil (*Libellula*) 3 liiki ja hiilgekiil (*Cordulia aenea*).

Taimestikurikastes väikeveekogudes on massilised perekonna kõrsiklane (*Lestes*) 3 liigi vastsed. Tõenäoliselt rannalompides elavad saaremaa tondihobu (*Aeschna osiliensis*) vastsed. Perekonna loigukiil (*Sympetrum*) 5 liigi ja väikese tondihobu (*Brachytron hafniense*) vastsed asustavad seisva ja aeglaselt voolava veega veekogusid.

Väga mitmesugust tüüpi veekogudes elavad perekonna liidrik (*Coenagrion*) 6 liigi, perekonna *Somatochlora* 3 liigi, perekonna sinikiil (*Orthetrum*) 2 liigi, samuti pigiliidriku (*Ischnura elegans*) ja punasilm-liidriku (*Erythromma najas*) vastsed. Kiililiste vastsed moodustavad paljudes veekogudes olulise osa zoobentose biomassist.

Lutikalisi esineb Eesti magevetes vähemalt 15 liiki. Väga mitmesugustes veekogudes esinevad arvukalt sõudur (*Corixa striata*) ja selgsõudur (*Notonecta glauca*).

Seisva ja aeglaselt voolava veega veekogudes on tavalised vesihark (*Nepa cinerea*) ja perekonna vesivaksik (*Hydrometra*) liigid, haruldasem on nõelhark (*Ranatra linearis*). Seisuveekogudes on laialt levinud pisisõudur (*Micronecta poweri*), harva esineb ujurlutikat (*Naucoris*).

Mardikaliste valmikuid ja vastseid on Eesti sisevetest leitud u. 190 liiki. Väga mitmesugustes veekogudes elavad perekond ujur (*Dytiscus*) liigid (neist tavalisim kollaservujur, *D. marginalis*), pisiujur (*Bidessus unstriatus*), kollaujur (*Noterus crassicornis*), keskmine vesimardi-kas (*Hydrophilus caraboides*), tõmmuujur (*Graphoderus zonatus*), samuti mitmed liigid perekondadest mudaujur (*Ilybius*), kukrik (*Gyrinus*), vesitriinu (*Laccobius*) ning arvukalt liike perekondadest väleujur (*Gaurodytes*) ja vesilane (*Haliphus*)

Peamiselt taimestikurikkaid seisuveekogusid asustavad perekonna käabusujur (*Hydroporus*) arvukad liigid, väike vesimardikas (*Hydrobius fuscipes*) ja perekonna taakluskäpp (*Dryops*) liigid. Tiikidele ja lompidele on iseloomulikud perekondade lombi-mardikas (*Enochrus*) ja saleujur (*Colymbetes*) liigid.

Suurtiivaliste seltsi kuuluva perekonna loidtiib (*Sialis*) kahe liigi (*S. flavilatra* ja *S. fuliginosa*) vastsed on võrdlemisi tavalised järvedes ja esinevad ka jõgedes.

Ehmestiivaliste vastsete faunat on ebapiisavalt uuritud. Teada on 164 liigi esinemine Eestis. Võrtsjärvest on ehmestiivaliste vastseid leitud 38 liiki, Vaskna järvest 16.

Liblikalistest arenevad vees vaid väheste liikide vastsed. Eesti sisevetest on leitud 4 liblikalise liigi, nimelt vesinäki (*Acentropus niveus*), lemleleediku (*Cataclysta lemnata*), vesikarikaleediku (*Paraponyx stratiotata*) ja *Pseudoparaponyx stagnata* röövikuid.

Kahetiivaliste vastseid on siseveekogudest teada ligi 250 taksonit. Neist enamuse (u. 175 taksonit) moodustavad surusääsklaste (*Chironomidae*) sugukonna esindajad, kes elavad igat tüüpi siseveekogudes. Järvede põhjaloomastiku koosseisus on nad enamasti esikohal nii arvukuselt kui biomassilt ning väga tähtsad kalatoiduna.

Kõige sagedamad ja massilisemad liigid on *Chironomus plumosus* (domineerib Võrtsjärve, Peipsi, Pühajärve jt. eutroofsete järvede profundaalis), *Procladius*, *Tanytarsus ex gr. gregarius*, *Einfeldia earbonaria* ja *Polypedilum scalaenum*.

Mesotroofsete järvede profundaalis esinevad hapnikunõudlikud vormid *Sergentia ex gr. longiventris*, *Corynoneura scutellata*, *Cricotopus biformis*, *Lauterbornia*, *Chironomus anthracinus* jt., düstroofsete järvede indikaatorliik on *Zalutschia zalutschicola*.

Võrtsjärvest on leitud surusääsklaste vastseid 83, Peipsist 45 liiki ja vormi. Eesti allikatest on leitud 33 liiki surusääsklaste vastseid, neist osa on allikatele ainuomased.

Mitmesugustes mageveekogudes elavad ka klaasiksääsklaste (sugukond *Chaoboridae*) vastsed. Eestist on teada 6 liiki. Neist *Chaoborus flavicans* on sage ja arvukas järvede profundaalis ning *Corethra culiciformis* kevadistes lompides.

Corethra martinii, *Chaoborus obscuripes* ja *C. pallidus* esinevad harva soo- ja rabaveekogudes ning *C. crystallinus* tiikides jt. alalistes väikeveekogudes. Pistesääsklaste (sugukond *Culicidae*) esindajate - perekond metsasääse (*Aedes*) 8 liigi, laulusääse (*Culex pipiens*) ja hallasääse (*Anopheles maculipennis*) vastsed elavad lompides jt. ajutistes veekogudes).

Habesääsklaste (sugukond *Ceratopogonidae*) vastsed esinevad peamiselt järvedes ja lompides. Võrtsjärvest on neid leitud 16 liiki. Järvedes arenevad massiliselt ka parmlaste (sugukond *Tabanidae*) liigi järvekibuni (*Chrysops relictus*) vastsed.

Kalad. Eesti suurim järv, Peipsi, on üks paremaid kalajärvi terves Euroopas. Siin arvatakse esinevat 36 kalaliiki. Põhilised tööstuskalad on peipsi tint, räabis, ahven haug, latikas, kiisk, särg, luts, peipsi siig, vähem leidub koha, linaskit, vimba, säinast, angerjat, kokre, nurgu, viidikat, tõugjat, harjust. Juhuslikult on püükides ka ojasilmu, lepamaimu, vingerjat, trullingut jt.

Kahepaiksed. Rohukonn eelistab elada väiksemate veekogude ääres. Veekonn ja järvekonn elavad aga ka suuremates ning sügavamates järvedes. Harilik kärnkonn ning rohekärnkonn viibivad aga seevastu enamuse oma elust maismaal ning tulevad järvedesse ning lompidesse üldjuhul vaid kudema.

Linnud. On nähtud üle saja liigi vee- ja roolinde. Neist pesitsejaid on ligi 40 liiki, kuid esineb arvukalt ka toitekülalisi ja läbirändajaid. Pesitsejatest leidub rohkesti naerukajakat, sinikaelparte, tuttpütte, kõrkja-roolinde. Esinevad ka lauk (vesikana), rookana, tait (tiigikana), jõgitiir, punapea-vart, kalakajakas. Haruldastest lindudest rääkspart, väikehüüp, hüüp. Peipsi on väga tähtis lindude rändeteena, eriti sügisrände ajal, mil võib näha suurte parvedena laululuiki, palju tuttvarte, rabahanesid, suur-laukhanesid, mitmesuguseid parte jne. Peipsi on rändteel oluline paik väikeluigele. Väikesel hulgal on siin valgepõsk laglesid ja rohukosklaid, kormorane. On nähtud ka mustkael pütti, punakael-laglet jt. haruldasi linde.

Imetajad. Paljudes järvedesse suubuvates jõgedes elutsevad kobras, ondatra ja saarmas, kes satuvad sageli ka seisuveekogudesse. Järve elab ääres ka mägri, kes toitub peamiselt veetaimedest. Õhtuhämaruses võib vee kohal lendlemas näha putukajahil nahkhiiri.