

Keskkonnateabe Keskus

2011. aasta riikliku keskkonnaseire programmi tulemuste ülevaade

koostanud Kadi Liiv

2012

Sisukord

Aruandluse korraldus ja vormistuslik külg.....	4
Ülevaade seiretulemustest.....	4
Välisõhu seire.....	4
Välisõhu kvaliteedi seire	4
Sademete keemia.....	5
Raskmetallide bioindikatsiooniline hindamine.....	6
Õhukvaliteedi kompleksuuringud Tahkusel.....	6
Põhjavee seire.....	6
Põhjavee tugivõrgu seire.....	6
Nitraaditundliku ala (NTA) põhjavee seire.....	7
Siseveekogude seire.....	8
Jõgede hüdrokeemiline seire (sh ülevaateseire jõed).....	8
Jõgede hüdrobioloogiline seire (ülevaateseire).....	9
Narva veehoidla hüdrobioloogiline ja -keemiline seire.....	9
Peipsi järve seire (hüdrobioloogiline ja -keemiline ning randade seire).....	10
Võrtsjärve seire	11
Väikejärvede seire.....	12
Mereseire.....	12
Rannikumere seire (operatiiv- ja ülevaateseire).....	12
Avamere seire.....	13
Ohtlike ainete seire meres.....	14
Rannikumere kaugseire.....	14
Mererannikute seire.....	15
Metsaseire.....	15
Mullaseire.....	16
Kompleksseire.....	16
Saarejärve.....	16
Vilsandi.....	17
Seismiline seire.....	17
Kiirgusseire.....	17
Eluslooduse ja maastike mitmekesisuse seire.....	18
Ohustatud taimekoosluste (Natura 2000) seire.....	18
Põllumajandus- ja rannikumaastike seire.....	19
Põlendike kooslused (putukad).....	20
Maastike kaugseire.....	20
Liikide seire.....	20
Apteegikaani seire.....	20
Ebapärlikarbi seire.....	21
Euroopa naarits.....	21
Haned.....	21
Hülged.....	21
Jõevähk.....	22
Kahepaiksed ja roomajad.....	22
Kaitsealuste seeneliikide seire.....	22
Kesktaivine veelinnuloendus.....	23
Kiililiste seire.....	23
Kotkad ja must-toonekurg.....	23

Lendorav.....	23
Madalsoode ja rabade linnustik.....	24
Maismaalimused.....	24
Meresaarte haudelinnustik.....	24
Metsakuklaste seire.....	25
Mullaelustiku seire.....	25
Nahkhiirte seire.....	25
Ohustatud soontaimede ja samblaliigid.....	26
Päevaliblikate seire.....	27
Randa uhutud linnud.....	27
Rukkiräägu seire.....	28
Rähnide seire.....	28
Röövlinnud.....	28
Saarmas.....	28
Tolmeldajate seire.....	28
Valitud elupaikade haudelinnustik.....	29
Valitud elupaikade talilinnustik.....	29
Ööliblikate seire.....	29
Ulukiseire.....	30

Aruandluse korraldus ja vormistuslik külg

2011. aastal laekus kokku 553 aruande- ja andmefaili, aruandeid laekus kokku 95. Enamike programmide aruanded on Keskkonnateabe Keskusele esitatud, kuigi probleeme on esinenud tähtaegadest kinnipidamisega. Aruanded on esitatud nii paber- kui elektroonilisel kujul. Kõik paberkujul laekunud aruanded on registreeritud Keskkonnateabe Keskuse raamatukogu andmebaasis ja talletatud arhiivis. Elektrooniline aruandlus on kättesaadav seire veebilehelt (<http://seire.eelis.ee>).

2011. aasta elektrooniline aruandlus laekus enamjaolt läbi veebikeskkonna, osaliselt CD-na paberaruandele lisatult. Andmed on valdavalt esitatud keskkonnaregistri vormingus. Keskkonnateabe Keskuse seireosakonna töötajad nõustasid vastavalt vajadusele andmeesitajaid andmeedastusvormi täitmisel ja veebikeskkonna kasutamisel.

3. novembril toimus Keskkonnaministeeriumis metsa- ja metsaelustiku seirele pühendatud Seirefoorum 2011, kus ettekannetega tutvustati metsa- ja metsaelustiku seire olemust nii administratiivse kui ka sisulise poole pealt. Foorumi ettekanded on kättesaadavad Keskkonnateabe Keskuse [veebilehelt](#).

2011.a riikliku seireprogrammi täitmiseks kulus 1 832 788 eurot, millele lisandub Keskkonnaministeeriumi allasutuste poolt tehtavate seiretööde maksumus hüdrometeoroloogilise ja kiirgusseire allprogrammi ning elustiku seire allprogrammi mõnede seiretööde täitmiseks. Keskkonnaministeeriumi poolt koordineeritavate allprogrammide osas saadi eelarvest vabanevate summade arvelt lisarahastust 101 480 €, mis kulus avamere talviseks seireks, täiendavateks välisõhu raskmetallide määranguteks ning Meltsiveski seirekaevu puhastamiseks.

Ülevaade seiretulemustest

Välisõhu seire

[Aruandluse täistekstid](#)

Välisõhu kvaliteedi seire

Eestis teostati 2011. aastal riikliku linnaõhu kvaliteedi seiret kuues automaatses linnaõhu seirejaamas (kesklinn, Õismäe ja Kopli Tallinnas, Kohtla-Järve, Narva, Tartu) ja kolmes automaatses taustajaamas (Lahemaa, Vilsandi, Saarejärve). Mõõdetavateks parameetriteks olid Euroopa Parlamendi ja Euroopa Nõukogu direktiivis 2008/50/EÜ nimetatud saasteainete (SO₂, NO₂, O₃, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, TSP, Pb, Cd, As, Ni, benzo(a)pireen, benseen, H₂S, NH₃, CH₂O ja fenool) kontsentratsioonid.

Väeveldioksiidi peamisteks allikateks on põlemisprotsessid ja transport. Vedelkütustele kehtestatud suhteliselt rangete väävlisisalduse normide mõju kajastub ka seiretulemustes. Kuigi SO₂ kontsentratsioonid on võrreldes 2010. aastaga märgatavalt suurenenud Õismäel, Põhja-Tallinnas ja Kohtla-Järvel, ei ületatud üheski mõõtepunkti kehtestatud piirväärtusi. Võrreldes teiste piirkondadega olid SO₂ kontsentratsioonid kõrgemad Kohtla-Järvel. Vältimaks SO₂ saastatuse suurenemist, on oluline, et tootmismahtude suurenemisel uueneks/täiustuks ka tootmisettevõtete ja elektrijaamade olemasolev tehnoloogia ning puhastusseadmed. **Võrreldes eelmise aastaga võis taustajaamade mõõtetulemustest näha Kirde-Eestis paiknevate saasteallikate mõju suurenemist.**

Lämmastikdioksiidi peamiseks tekkeallikaks on transport, millele viitavad suuremad sisaldused hommikuste ja õhtuste liikluse tippundide ajal. Kuigi uute sõidukite emissiooninäitajad on paranenud, ei pruugi see aga tähendada summaarse emissiooni vähenemist, kuna sõidukite koguarv näitab jätkuvalt kasvutendentsi. Võrreldes 2010. aastaga vähenesid NO₂ sisaldused Tallinna kesklinnas ja Õismäel ning suurenesid Tallinnas Koplis, Kohtla-Järvel ja taustaaladel. Tunnikeskmisi piirväärtusi ei ületatud üheski mõõtepunkti.

Osooni kontsentratsioon maapinnalähedases õhus sõltub eeldusainete piisava taseme olemasolul peamiselt päikesekiirguse intensiivsusest, aga ka mootorsõidukite liiklustihedusest (olles reeglina väiksem tihedama liiklusega piirkondades, kus õhus on rohkem osooniga reageerivaid ühendeid – NO_x, lenduvad orgaanilised ühendid). Aastakeskmised osooni kontsentratsioonid võrreldes 2009. aastaga üldiselt mõnevõrra tõusid, langust võis täheldada vaid Tallinnas Õismäel. Sihtväärtuse ületamisi registreeriti kõigis mõõtejaamades. Kõrgeim osooni sisaldus mõõdeti Lahemaal, kus esines ka kõige rohkem piirväärtuste ületamisi (7 korral).

Süsinikoksiidi üheks olulisemaks emissiooniallikaks on transport. Transpordi kõrval on süsinikoksiidi tähtsaks allikaks eramute kütmine – eelkõige tahkekütustega nagu puit või süsi. Süsinikoksiidi tasemed on linnades madalad ning lähitulevikus ei ole ette näha süsinikoksiidi saastetasemete olulist suurenemist ja saastetaseme piirväärtuse ületamisi. Keskmise süsinikoksiidi sisaldus välisõhus on võrreldes eelmise aastaga mõnevõrra langenud. Kõikides seirejaamades jäid CO sisaldused alumisest hindamispiirist madalamaks.

Peamiseks linnaõhu probleemiks on jätkuvalt peente osakeste tase. Peente osakeste tase on kõikjal võrreldes varasema aastaga langenud. Kõrgeim PM₁₀ kontsentratsioon registreeriti Tallinna kesklinna mõõtepunktis, enim esines 24-tunni piirväärtuste ületamisi Kohtla-Järvel. Aasta keskmine peente osakeste sisaldus jäi kõikjal 16 µg/m³ piiresse. 24 tunni piirväärtuste ületamisi esines Tallinna kesklinnas, Kohtla-Järvel ning Tartus. Ka piirväärtuste ületamiste arv võrreldes 2010. aastaga vähenes.

Vajalik oleks peentolmu päritolu hindamine ja keemilise koostise ning fraktsioonilise jaotuse määramine. Hetkel ei määrata riikliku seire raames loodusliku ja antropogeense saaste osakaalu, mis on oluline just maapiirkondades tolmu kontsentratsioonide mõõtmisel, sest vastavalt EL direktiividele on piirväärtust ületavatele kontsentratsioonidele tehtud mõningaid mööndusi juhul, kui on tõestatav saaste looduslik päritolu. Tolmu fraktsioonis täheldati 2010. aastaga võrreldes raskmetallide kontsentratsioonide langust välja arvatud nikkel, siiski tuleks nii Tallinnas kui Lahemaal jätkata korrapäraselt raskmetallide sisalduse analüüsimist. Aastakeskmised As, Pb, Ni, Cd ja benzo(a)püreeni kontsentratsioonid piir- või sihtväärtusi linnaõhu seirejaamades 2011. aastal ei ületanud.

Õhukvaliteet on jätkuvalt halvim Ida-Virumaal. Suurimaks probleemiks on endiselt spetsiifiliste ühendite, eelkõige fenooli ja vesiniksulfiidi sisaldus välisõhus. 2011. aastal püsis vesiniksulfiidi piirväärtuste ületamiste arv eelnenud aastaga samal tasemel, kuigi maksimaalne mõõdetud kontsentratsioon suurenes. Fenooli sisaldus Kohtla-Järve õhus eelmise aastaga võrreldes suurenes, Narvas seevastu vähenes. Ammoniaagi osas näitasid Kohtla-Järve ja Narva pidevmõõtmised maksimaalse tunnikeskmise kontsentratsiooni tõusu. Ammoniaagi kontsentratsioon välisõhus, mis vahepealsetel aastatel langes on alates 2010. aastast hakanud taas tõusma. Tuleks kindlaks teha kust see heide pärineb ning leida probleemile lahendus.

Sademetekemia

Sademetekemia programmi raames mõõdetakse järgmisi parameetreid: sademete hulk, pH, elektrijuhtivus, leelisus, SO₄, NO₃, NH₄, Cl, Ca, Mg, Na, K, Cd, Cu, Pb ja Zn kontsentratsioonid. Saastetasemete analüüs näitab, et sademed on happelisemad Lõuna-Eestis ja aluselised Põhja-Eestis. Selle põhjuseks on tööstusest pärinevate aluseliste õhuheitmete suurem mõju Põhja-Eesti sademetele. Sademetekemia seiretulemused näitavad, et saastekoormused on Eestis vähenenud.

Enim on saastetasemed vähenenud Kirde-Eestis, mis on puhastusseadmete uuendamise ja tootmise vähendamise tulemus. Võrreldesseire algusaastatega on saastekoormused vähenenud mitmeid kordi. Paremate filtrite kasutuselevõtt on kahandanud tahkete osakeste emissioone, mistõttu Kunda, Jõhvi, Saka, aga ka Lahemaa, Tiirikoja, Harku ja Karula sademed on muutunud happelisemateks. Suurima sadenemiskoormusega ionid sademetes on kaltsium ja kloriid. Lääne- ja Põhja-Eesti jaamades on kloriidi sadenemiskoormus seoses mere lähedusega suurem kui Lõuna-Eesti jaamades. Mitmete saasteainete osas (Ca, Pb, Cu) on märgatavad kaugkandest tingitud sadenemise erinevused Eestis. Kõige vähem lisandioone sisaldasid 2011. aastal Lahemaa sadeveed, kõige kõrgemad saasteainete kontsentratsioonid registreeriti Kirde-Eestis, kus saaste põhjused on ilmselt lokaalsetes saasteallikates.

Raskmetallide bioindikatsiooniline hindamine

2011. aastal määrati Cd, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb, V, Zn, N, As, Al, Hg ja Ti sisaldus 49 püsiproovipunktist kogutud hariliku palusambla (*Pleurozium schreberi*) või hariliku laaniku (*Hylocomium splendens*) proovist. Kuna 2010. aastal oli Piiri-Loosu proovipunktis Võrumaal Cr, Fe, Ni, Pb, V, As, Hg, Al ja Ti sisaldus samblaproovis seletamatult kõrge, koguti 2011. aastal sealt kordusproov, mille tulemused nii suuri raskmetallide kontsentratsioonide erinevusi teiste proovipunktidega enam ei näidanud. Siiski oli Piiri-Loosu samblaproovis suhteliselt kõrge Cu, Cr, Ni, Fe ja Al sisaldus.

Suurimad Hg ja Ti sisaldused mõõdeti Saaremaal Luulupe proovipunkti samblas, Cu ja Zn sisaldused Rocca al Mare proovipunkti samblas. Kõrgeim Cr sisaldus mõõdeti Harjumaal Aruküla proovipunkti sammaldes. Cd ja N maksimaalsed kontsentratsioonid olid Audru proovipunkti sammaldes. Võrreldes 2006. aastaga on enim tõusnud Cd sisaldus Aruküla proovipunktis, kus märkimisväärselt on tõusnud ka Cr, Cu, Zn ning ka N sisaldused. Suur on olnud ka Cr, Ni, Zn, Cu ja N sisalduse tõus Luulupe proovipunkti sammaldes. Võrreldes 2006. aastaga jäi 2011. aastal enamikes proovipunktides raskmetallide sisaldus samblas samale tasemele, erinevused jäid lokaalse varieeruvuse piiridesse. Cd sisalduse kasv on olnud kõrgem Harjumaal Aruküla ja Pillapalu ning Põlvamaal Piusa proovipunktides. Luulupel võivad kõrged raskmetallide sisaldused olla põhjustatud kaugkandest. Kõrged Cd sisaldused Aruküla ja Pillapalu proovipunktides võivad olla tingitud Tallinna suhtelisest lähedusest. Seda kas piirkonda on lisandunud mõni lokaalne allikas, tuleks täpsemalt uurida.

Õhukvaliteedi kompleksuuringud Tahkusel

Kompleksuuringute käigus Tahkusel registreeritavateks parameetriteks on NO₂ kontsentratsioon õhus, päikese summaarne kiirgus, õhurõhk, õhutemperatuur, õhuniiskus, tuule suund ja kiirus, aeroioonide liikuvus ja aerosoolosakeste jaotus õhus.

NO₂ kontsentratsiooni aastane käik 2011. aastal oli sarnane varasemate aastate tulemustega, kuid foon oli eelmiste aastate omast märgatavalt madalam. Taas leidis kinnitust NO₂ fooni aastane käik ning kütmise mõju NO₂ foonile – külmematel kuudel ületab NO₂ kontsentratsioon suviseid kontsentratsioone ligi kahekordselt.

Keskmine temperatuur Tahkusel oli seni mõõdetud aasta keskmistest temperatuuridest 0,6°C võrra kõrgem. Keskmisest oluliselt külmem kuu oli veebruar, veidi jahedam oli august. Keskmisest soojemad kuud olid november ja detsember. Valdavateks tuulesuundadeks Tahkusel on edela- ja läänetuuled. Aasta viimasel kolmel kuul olid valdavateks edela- lõuna- ja läänetuuled, põhjustades erakordselt palju sademeid. Külmal veebruaril esines palju kirde ja põhjatuuli.

Vähenenud on juhtude arv, kus saju algusega tõusev NO₂ kontsentratsioon viitab keskmisest enam saastunud sademetele. See annab lootust, et rahvusvahelised lepped ja meetmed õhkupaisatavate saasteainete hulga vähendamiseks on hakanud mõningal määral vilja kandma (saastunud õhumasside liikumistrajektorid on võimalik kindlaks määrata ja hinnata nii nende saabumissuunda).

Põhjavee seire

[Aruandluse täistekst](#)

Põhjavee seire raames teostati 2011. aastal järgmisi programme:

- põhjavee tugivõrgu seire;
- nitraaditundliku ala põhjavee seire;

Põhjavee tugivõrgu seire

Põhjavee tugivõrgu seiret viidi 2011. aastal läbi 251 kvantitatiivse seire ja 179 keemilise seire kaevus. Ilmastikutingimused olid looduslähedastes tingimustes olevate veekihtide põhjavee põhjaveevaru täienemiseks soodsad. Aasta keskmine põhjaveetase aktiivse veevahetuse vöös oli lähedane eelmise aasta keskmisele ja pikaajalise vaatlusrea keskmisele. Stabiliseerunud veevõtt suuremates

veehaaretes Tallinnas, Pärnus, Tartus, Jõhvis, Kohtla-Järvel ja Sillamäel põhjustas sügavate veekihtide põhjavee survepinna tõusu ja põhjavee kvantitatiivse seisundi paranemist.

Maapinnalähedaste veekihtide põhjavee nitraatide sisaldus on kõikjal alla joogivee kehtestatud piirsaldust ja Euroopa Liidu poolt kehtestatud kvaliteedistandardit (50 mg/l). Sügaval lasuvate põhjaveekogumite vees (Kambriumi–Vendi põhjaveekogum Tallinnas Koplis ja Viimsis, Voronka põhjaveekogum Sillamäel, Gdovi põhjaveekogum Sillamäel ja Estonia kaevanduses ning Siluri–Ordoviitsiumi Läänesaarte põhjaveekogum Salmel, Mõntus ja Kassaris) ületas kloriidide sisaldus endiselt joogivee lubatud piirsaldust (250 mg/l). Kohatine suur kloriidide sisaldus nende põhjaveekogumite vees on looduslik ega ole põhjustatud põhjavee liigtarbimisest tulenevast soolaka vee sissetungist.

Ettearvatult suur oli fenoolide ja naftasaaduste sisaldus Ordoviitsiumi Ida-Viru põhjaveekogumi ja Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumi vees, naftasaadusi leiti ka Vasavere ja Meltsiveski põhjaveekogumitest. Benseeni sisaldus jäi kõikjal kehtestatud läviväärtusest madalamaks. PAH_{summa} ületas läviväärtust ühes Kohtla-Nõmme vaatluskaevus, mujal jäi sisaldus alla labori määramispiiri. S-O põhjaveekogumites analüüsiti 56 kaevust põhjavee fluoriidisisaldust. 18% võetud veeproovides ületas F joogiveele kehtestatud piirnõrmi, mis viitab täiendavate uuringute vajadusele (eelkõige joogiveeallika kontrolli kontekstis).

Seirenõukogu kommentaar: arvestades silur-ordoviitsiumi põhjaveekihtide ja -kogumite looduslikult kõrget fluoriidisisaldust, oleks otstarbekas nendest põhjaveekihtidest joogiveevõtul lülitada fluoriidi seirekohustus joogivee puurkaevude veelubadesse ja joogiveeallika kontrollikavadesse.

Nitraaditundliku ala (NTA) põhjavee seire

2011. aastal analüüsiti NTA põhjaveeproovides NO₃⁻ ja NH₄⁺ sisaldusi, proovivõtul mõõdeti põhjavee elektrijuhtivus, temperatuur, pH ja O₂ sisaldus. Nitraaditundliku ala vaatlusvõrgus koguti andmeid 55 põhivõrgu ja 61 tugivõrgu seirepunktist, lisaks võeti võrdlusproove veel 14 punkti, mis asusid põllumajanduspiirkondades väljaspool nitraaditundlikku ala. Üldiselt järgib NTA põhjavee nitraadisisalduse muutus majanduslikku tõusu ja langust, olles kõrgem perioodil 2006–2008, madalam perioodil 2009–2010 ning 2011. aastal nitraadisisaldus piirkonna põhjavees taas kasvas.

Pandivere piirkonnas on suurima nitraadisisaldusega Väike-Maarja valla põhjavesi. Madalama nitraadisisaldusega on Pandivere NTA piirkonna kirde- ja lääneosa. Joogiveele kinnitatud piirväärtust ületasid ühekordselt Peegi talu, Uuetoa talu ja Õunapuu talu kaevude vesi. Aasta keskmine nitraadisisaldus nendes kaevudes piirnõrmi ei ületanud. Allikates oli nitraadisisaldus üldiselt allpool lubatud piirväärtust 50 mg/l. Vaid Tõrma allikas mõõdeti ühel korral selleks väärtuseks 46 mg/l. Karstivee nitraadisisaldus on üldiselt vähenenud välja arvatud Saueaugu karstis, mille toiteala paikneb põldudega maastikul. Ammooniumisisaldus jäi 2011. aastal valdavalt alla labori määramispiiri, vaid Jaagu talus, Lokuta külas ületas see joogivee I kvaliteediklassile esitatud nõuded. Nitraadisisalduste joogiveele kehtestatud piirväärtust ei ületatud 2011. aastal üheski ühekordse seire punktis.

Adavere-Põltsamaa piirkonnas ületas nitraadisisaldus piirväärtust või oli selle lähedal peamiselt Adavere, Sulustvere, Neaurme ning Tõrve küla kaevudes. Kuigi Adavere piirkonna põhjavesi on kogu nitraaditundliku ala suurima nitraadisisaldusega, on seal kõige ilmsem ka nitraadisisalduse vähenemine perioodil 2001–2011. Enamikes lõunapoolse piirkonna kaevudest jäi nitraadisisaldus alla 25 mg/l. Joogiveele kinnitatud piirväärtust ületasid Põllu talu (kolmel korral), Kotardi ja Kääri talu (kahel korral) ning Tiidosaare talu ja Mäe talu (ühel korral) kaevu vesi. Üheski allikas ei ületanud nitraadisisaldus joogivee lubatud piirväärtust. Vaid Ilvese allika vees tõusis see ühel korral piirväärtuse lähedale. Ammooniumisisaldus on kõigis kaevudes vähenenud, jäädes enamasti allapoole labori määramispiiri. Ühekordseid joogivee I kvaliteediklassile esitatud nõuete ületamisi esines kõigis regulaarseire kaevudes. Ühekordse seire kaevudest ületasid nitraadisisalduse piirväärtust Mihkli talu, Laari-Mardi talu, Männi talu, Kuusiku talu ja Remo talu vesi.

Väljaspool nitraaditundlikku ala jäi nitraadisisaldus 58% allikatest alla 25 mg/l, Saula Siniallikate, Koila Linnamäe allika ja Ora jõe oru allikate vees jäi see vahemikku 25...40 mg/l ning Mihka-Jüri, Mõra jõeoru ja Olustvere pargi allikates ületas nitraadisisaldus piirväärtuse 50 mg/l.

Nitraaditundlikult alalt võeti 2011. aastal 12 seirepunktist proovid taimekaitsevahendite sisalduse määramiseks. Kõigis võetud proovides jäi kõigi analüüsitud taimekaitsevahendite sisaldus alla labori määramispiiri.

2011. aastal valmis KKM veeosakonna tellimusel uuring "Nitraaditundliku ala (NTA) laiendamise vajadus". Uuringu tulemusena esitati kolm stsenaariumit NTA laiendamise kohta:

1. NTA laiendamine põhja ja lääne-edela suunas intensiivpõllumajandusega piirkondadesse koos NTA idapiiri täpsustamisega.
2. NTA laiendamine, millega haaratakse lisaks punktis 1 nimetatutele ka Tartumaa, Raplamaa ja Viljandimaa intensiivpõllumajanduse piirkonnad ning Tallinna joogiveehaarde valgla Harju maakonnas.
3. Kogu Eesti territooriumi kuulutamine NTA-ks, kusjuures tegevuskava rakendatakse valikuliselt.

Kõigi stsenaariumide puhul on vaja korraldada täiendavat ülemise põhjaveekihi seire, mis on eelkõige mõjutatud inimtegevusest ja mis võimaldaks saada adekvaatset pilti põllumajandustootmise mõjust veekvaliteedile ja hinnata reostuskoormuse vähendamiseks rakendatud meetmete tõhusust. Uuringus käsitletud piirid on esialgsed ja nende täpsem markeerimine nõuab rohkelt täiendavat tööd, sh välitöid ja seireandmete kogumist. NTA piiride laiendamise vajaduse üle otsustamiseks on 2012-2013 plaanis tellida täiendav uuring põhjavee nitraadisalduse selgitamiseks NTA-d ümbritsevatel aladel.

Siseveekogude seire

[Aruandluse täistekst](#)

Jõgedes hüdrokeemiline seire (sh ülevaateseire jõed)

Jõgedes hüdrokeemilise seire käigus kogutud andmete põhjal võib öelda, et 87% seirelävenditest on „hea“/„väga hea“ vee kvaliteediga, viimastel aastatel kvaliteet oluliselt halvenenud ei ole. Enim probleeme oli seireaastal üldfosfori ja –lämmastiku osas, 29% lävenditest ei vastanud üldlämmastiku alusel vähemalt „hea“ klassi tasemele. Üldfosfori alusel kuulus 9% kõigist seirelävenditest „kesisesse“ või halvemasse kvaliteediklassi. Ükski püsiseirelävend üldseisundi järgi „halba“/„väga halba“ kvaliteediklassi ei kuulunud. „Kesine“ on üldseisund Tänassilma Oiu ja Räpu Arkma lävendi vees talvise O_2 , Selja ja Vääna jões $P_{\text{üld}}$, Leivajõgi Pajupea (43), Jänijõe (64) ja Alastvere peakraavi lävendites $N_{\text{üld}}$ ning Võisiku peakraavis NH_4 sisalduse põhjal. Veekogu tüübiti esineb enim probleeme madala O_2 sisaldusega heledaveelistes ja vähese orgaanilise aine sisaldusega jõgedes (tüüp 1B, 2B ja 3B), kõrge $N_{\text{üld}}$ sisaldus on probleemiks väikestes jõgedes (tüüp 1A ja 1B) ning suures Narva jões (4. tüüp). Peipsi ja Võrtsjärve alamvesikonna jõgedes on hapnikuolud paranenud. Toiteainete sisalduse puhul on endiselt enim probleeme $N_{\text{üld}}$ sisalduse mittevastavusega „hea“ klassi tasemele Peipsi, Harju ja Viru alamvesikonna jõgedes lävendites ning $P_{\text{üld}}$ puhul Harjumaa alamvesikonna jõgedes lävendites.

Eesti kalajõgedes vee kvaliteet vastab täielikult EÜ Nõukogu direktiivis 2006/44/EÜ kehtestatud kvaliteedinäitajate kohustuslikele piirväärtustele. Seireaastal esines lõhe- ja karpkalaliste elupaikadena kaitstavates jõgedes kõige rohkem EÜ direktiivis 2006/44/EÜ kalajõgedele kehtestatud piirnormidest suuremaid tulemusi hõljuvainete, üldlämmastiku ja -fosfori osas. Hõljuvainete piinormi ületamisi esines enamikel juhtudel siiski vaid üks kord seireperioodi jooksul, kevadise suurvee ajal.

Nitraaditundliku ala jõgedes NO_3 sisaldused olid valdavalt väiksemad EL soovittuslikust piirväärtusest ületades seda vaid Jänijões ja Alastvere peakraavis. Nitraatide keskmine sisaldus nitraaditundliku ala jõgedes on võrreldes 10 aasta taguse ajaga kasvanud, samas on Oostriku, Valgejõgi-Porkuni ja Võisiku peakraavi lävendites keskmine nitraadisaldus viimase 3 aasta jooksul vähenenud.

Seiretulemuste alusel võib väita, et Eesti jõgedes ohtlike ainetega probleeme ei ole. Raskmetallide sisaldus enamikes jõgedes on madal, jäädes kas allapoole analüüsimeetodi määramispiiri või siis selle piirimaile. Naftasaaduste sisaldused jäävad üldjuhul laborite määramispiiridest allapoole. Enamikes

seirejõdeges, kus fenoolide sisaldust mõõdeti, ületas see lubatud norme. Ohtlike ainete analüüside juures on probleemiks laborite mõõtevõimekus. Laborites kasutatavate analüüsimeetodite määramispiirid on suuremad, kui kehtestatud piirväärtused ning seetõttu ei saa hinnata ohtlike ainete sisaldust vastavalt määrustele.

Ülevaateseires (vt jõgede hüdrobioloogiline seire) olnud jõgedest kuulusid vee füüsikalise-keemiliste üldtingimuste koondmäärangute alusel 2011. aastal seiratud jõgedest „halba“ ökoloogilisse seisundiklassi Kavilda jõgi Oja (Elva-Annikoru teel) seirelävendis ning „kesisesse“ ökoloogilisse seisundiklassi Kääpa jõgi (Kääpal); Piilsi jõgi (Vilkmel), Nuutri jõgi (suue) ja Suuremõisa jõgi (Käina-Suuremõisa teel). Ülejäänud jõgede veekvaliteedi seisundi koondhinnangud jäid „heasse“ ja „väga heasse“ seisundiklassi. KKM määruse nr 58 ja direktiivi 2006/44/EÜ kriteeriumite järgi ei vastanud lõheliste elupaikadena kaitstavate veekogude vee kvaliteedinõuetele Kääpa jõgi lahustunud hapniku sisalduse tõttu ning Preedi jõgi ja Avijõgi üldlämmastiku sisalduse tõttu. Karpkalalaste elupaigana kaitstava Pedja jõe vesi ei vastanud kehtivatele vee kvaliteedinõuetele üldlämmastiku kõrge sisalduse tõttu.

Jõgede hüdrobioloogiline seire (ülevaateseire)

2011. aastal olid vaatluse all peamiselt Eesti saartel (Hiiumaal ja Saaremaal) asuvad veekogumid ning Peipsi alamvesikonna veekogumid. Lisaks vaadeldi ka mõningaid Eesti teistes piirkondades paiknevaid jõelõike. Kokku toimus jõgede hüdrobioloogiline seire 45 vooluveekogul ligikaudu 70 seirelõigul.

Enamike jõgede ökoloogiline seisund on „hea“ kuni „kesine“. „Väga hea“ oli vaid Punapea jõe seisund. „Halvaks“ osutus Leie peakraavi ja Kavilda jõe ökoloogiline seisund. Vee kvaliteeti halvendavaks teguriteks olid hapnikupuudus ja üldfosfori sisaldused, Kavilda jõe Oja seirelävendis ka kõrged ammoniumlämmastiku ja üldlämmastiku sisaldused. Suurtaimestiku, ränivetikate ja põhjaloomastiku seisundid olid enamasti „väga hea“ kuni „hea“. Kavilda jõe Oja seirejõik osutus „halvas“ seisundis ilvaks nii ränivetikate kui ka põhjaloomastiku näitajate alusel, Leie peakraav vaid põhjaloomastikunäitajate alusel. Paljudel juhtudel oli „kesise“ ökoloogilise seisundi põhjuseks kalastiku „halb“ või „kesine“ seisund.

Narva veehoidla hüdrobioloogiline ja -keemiline seire

Narva veehoidlas analüüsiti hüdrokeemilistest ja -füüsikalistest parameetritest vee läbipaistvust ja pH väärtust, dikromaatset oksüdeeritavust, sulfaatide ning veetaimede ja vetikate põhiliste toiteainete – lämmastiku- ja fosforiühendite – sisaldust. Vee-elustikust ülevaate saamiseks analüüsiti taimse ja loomse hõljumi (füto- ja zooplanktoni) liigilist koosseisu ja hulka ning vetikate üldhulka iseloomustava pigmendi – klorofüll-a sisaldust.

2011. aasta oli ilmastikutingimuste poolest sarnane 2010. aastale. Kui üldfosfori sisaldus Narva veehoidla vees oli 2011. aastal võrreldav pikaajalise keskmise tasemega, siis üldlämmastiku kontsentratsioon langes. $N_{\text{üld}}:P_{\text{üld}}$ massisuhe püsis samal tasemel eelnenud aastaga, jäädes siiski madalamaks kui varasematel uurimisaastatel. Vähenesid nitraatse lämmastiku ($\text{NO}_3\text{-N}$), ammoniumlämmastiku ($\text{NH}_4\text{-N}$), raua- ja räniioonide sisaldused. Sulfaat- ja kloriidiooni sisaldused olid võrreldavad eelnenud aasta tulemustega. Vee aluselise näitajad jäid viimase kaheksa aasta keskmisega samale tasemele. Naftaproduktide ja raskmetallide sisaldused jäid allapoole labori määramispiiri. Teistest seirejaamadest eristub Pljussa jõe suudmes asuv seirejaam, kus mitmed näitajad on alati silma paistnud kõrgemate väärtuste poolest, seda seetõttu, et Pljussa jõe kvaliteeti mõjutab Slantsõ keemiatööstusest pärit reostus. Paranenud on Balti SEJ tuhaplatoo nurgas oleva seirejaama veekvaliteedi näitajad. Narva veehoidla üldist keemilist seisundit võib pidada „heaks“.

Seireaasta ilmastikutingimused soodustasid fütoplanktoni arengut. Fütoplanktoni biomass jäi pikaajalisele keskmisele tasemele. Nii biomassi kui ka klorofüll-a sisaldused viitavad Narva veehoidla toitelisuse mõõdukalt eutroofsele tasemele. Soojast suvest tingituna domineerisid veehoidla fütoplanktonis sinivetikad. Sarnaselt varasematele aastatele oli Narva veehoidlas erakordselt vähe zooplanktonit, kusjuures domineerisid tugevalt eutroofset vett iseloomustavad väikesekaalulised

zooplankterid, mis viitab kalamaimude poolt zooplanktonile avaldatavale suurenenud toitumissurvele ja võimalikule kalamaimude ja noorkalade toidubaasi nappusele veekogus.

Soovitused:

- Praegune Narva VH seireprogramm on ebapiisav veekogu ökoloogilise seisundi hindamiseks vee raamdirektiivi tähenduses, seetõttu tuleks seireprogrammi laiendada, eelkõige taimestiku, kalastiku ja põhjaloomastiku uuringute osas.
- Kuna naftasaaduste ja raskmetallide sisaldused jäävad enamasti alla määramispiiri, tuleks kaaluda nende määramismetoodikate ülevaatamist. Ohtlike ainete analüüsi ala võiks piirata kitsamale alale, kus kogu vaadeldava perioodi vältel on probleem aktuaalne olnud (nt Narva hüdroelektrijaama tammi juures paikneva seirejaama nr 6 ja selle ümbrusesse).
- Ökoloogilise seisundi hindamiseks on ühekordsed vaatlused aastas ebapiisavad.
- Põhjalikumalt tuleks uurida veehoidla kalastikku. Kalakooslusel on märgatav mõju ökosüsteemi teistele komponentidele, eriti zooplanktonile (ja vastupidi). Kaudselt on zooplanktoni põhjal näha, et kalade toitumissurve zooplanktonile on väga tugev, mis omakorda võib luua soodsad tingimused sinivetikate arenguks.
- Narva veehoidlale oleks tarvis välja töötada seisundiklassidele vastavate kvaliteedinäitajate väärtused ja seisundi määramise meetodika, lähtudes võimaluste piires rahvusvahelistest ja Eesti nõuetest ning meetodikast.

Seirendukogu kommentaar: tõhustada tuleb seireandmete vahetamist Venemaaga, kus Narva VH-t intensiivsemalt seiratakse. Eesti territooriumile jääb Narva VH-st vaid väike kaldariba, mis ei võimalda hinnata veehoidla ökoloogilist potentsiaali tervikuna.

Peipsi järve seire (hüdrobioloogiline ja -keemiline ning randade seire)

2011. aastal mõjutas järve seisundit tugevasti pikk külm talv, temperatuuri järsk tõus kohe pärast jääminekut ning pikk soe sügis. Tähelepanuväärne oli ka jätkuv veetaseme tõus 2011. aasta esimesel poolel. Nii bioloogiliste kui füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate põhjal on üldhinnang Peipsi suurjärvele „kesine“ ning Lämmijärvele ja Pihkva järvele „halb“. Varasemate aastatega võrreldes on Lämmijärve seisund halvenemas.

Peipsi suurjärve seisund oli $P_{\text{üld}}$ sisalduse järgi vegetatsiooniperioodi keskmiste näitajate põhjal „kesine“, Lämmijärve ja Pihkva järve seisund „halb“. Märgatavalt kasvas kõigis järveosades $N_{\text{üld}}$ kontsentratsioon. $N_{\text{üld}}$ sisalduse põhjal oli Peipsi suurjärve ja Lämmijärve seisund „kesine“ ning Pihkva järve seisund „halb“. „Kesine“ oli kõigi järveosade seisund ka $N_{\text{üld}}:P_{\text{üld}}$ massisuhte järgi. „Väga halb“ oli Pihkva järve seisund pH järgi, Peipsi suurjärves ja Lämmijärves oli pH järgi seisund „halb“. Kõigis järveosades jätkab klorofüll-a sisaldus tõusu, näitaja põhjal on kõigi järveosade seisund „halb“. Vee läbipaistvuse põhjal läbipaistvuse järgi oli Peipsi suurjärve järve seisund „kesine“, lõunaosade seisund „halb“.

Fütoplanktoni biomass oli järves tervikuna kõrgem kui eelmisel aastal. Fütoplanktoni biomassi näitajate alusel osutas kõigi järveosade seisund „kesiseks“. Samaselt eelnenud aastale oli erakordselt väike ränivetikate biomass ja liikide arv. Aastaga on sinivetikate osatähtsus kogu järves märgatavalt suurenenud. 2011. aastal põhjustas seda ilmselt väga soe sügis. Sinivetikate osakaal fütoplanktoni biomassis suvel näitab kõigi järveosade „halba“ seisundit. Juulis ilmnes kogu järves potentsiaalselt mürgise sinivetikaperekonna *Microcystis* selge ülekaal. Võrreldes varasemate aastatega oli zooplanktoni hulk 2011. aastal kõrge, olles Peipsi suurjärves oluliselt madalam kui Lämmijärves. Tähelepanuväärne oli aerjalaliste domineerimine zooplanktonis, mis viitab järve ökosüsteemi seisundi paranemisele. Augustis torkas silma kõrge troofsuse indikaatorliigi, kerilooma *Keratella tecta* domineerimine Lämmi- ja Pihkva järves samal ajal kui puhastele vetele omase vesikirbuliste perekonna *Daphnia* isendite arv oli vähenenud. Suurtaimestiku näitajate alusel võis Peipsi suurjärve ja Lämmijärve seisundit pidada „heaks“, Pihkva järve seisundit aga jätkuvalt „kesiseks“. Viimaste aastate kõrge veetasemest tingituna on vähenenud niiskuslembeste ja kaldaveetaimede liikide arv, kuna nende kasvualad on väga piiratud.

Soovitused:

- Seisundiklasside hindamisel tuleks lähtuda pikemaajalistest trendidest veeökosüsteemis ning

kuna sesoonsus muutub Peipsi järves sõltuvalt temperatuurist ja veetasemest aastati väga laias ulatuses, soovitame kasutada hinnangute andmisel keemiliste ja füüsikaliste näitajate puhul kogu avaveeperioodi geomeetrilisi keskmisi väärtusi;

- Usaldusväärsemate andmete saamiseks tuleks Peipsil proovipunktide arvu suurendada ning proove võtta vähemalt 2 korda kuus.
- Tõhustada tuleks kontrolli reostuskoormuste üle Peipsi valgla, sest Lämmijärve seisund oli P_{üld} põhjal aastaga muutunud halvaks, fosforisisaldus oli veidi tõusnud ka Suurjärves;
- Peipsi ökosüsteemis toimuvate muutuste kohta terviklikuma pildi saamiseks tuleks Peipsi järvele paigaldada automaatseirejaam.
- Peipsi vetikakoosluste uurimisel tuleks rakendada kaasaegseid molekulaargeneetilisi meetodeid: veeõitsenguid põhjustavate sinivetikate genotüpiseerimist ja genotüübi ühildamist fenotüübiga. Genotüpiseerimine võimaldaks eristada toksilisi vetikatüvesid mittetoksilistest, mis fenotüübi järgi on võimatu.
- Kalaseirel tuleks lisaks ressursiuuringutele analüüsida kalakooslust kui tervikut ning seostada seda järve ökosüsteemi seisundiga.
- Tuleks leida võimalusi lülitada ka Peipsi rahvusvahelise interkalibreerimise protsessi, et õppida rahvusvahelisest kogemusest, arvestades, et suurjärvedel on oma spetsiifika ja neile ei saa rakendada väikejärvede hindamismeetodeid.
- Lisaks seireandmete kogumisele oleks ökosüsteemi komponentide vastastikuse toime, pikajaliste trendide ja seaduspärasuste selgitamiseks vajalik teha ka füüsikaliste, keemiliste ja elustiku näitajate kompleksseid kõrgetasemelisi statistilisi analüüse kvalifitseeritud spetsialistide osavõtul.
- Eesti ja Vene pooltele tuleks välja töötada ühtsed kriteeriumid Peipsi järvele hinnangu andmiseks.
- Keskkonnateabe Keskus vajab võrreldavaid andmeid piiriveekogude kvaliteedinäitajate kohta erinevatelt osapooltelt.

Seirenõukogu kommentaar: veepoliitika raamdirektiivi rakendamise raames toimunud veekogude interkalibreerimisharjutused on lõppenud, tulemused ja tehnilised juhendmaterjalid valmivad 2012.a lõpuks. Seirenõukogu käsitleb piiriveekogude seire temaatikat tervikuna oma järgmisel istungil.

Võrtsjärve seire

Võrtsjärve veetase oli 2011. aastal paljuaastasest keskmisest madalam. Mitu aastat püsinud kõrge veetase on positiivselt mõjunud järve ökoloogilisele seisundile. Siiski tuleb Võrtsjärve ökoloogilist seisundit pidada jätkuvalt „kesiseks“. Bioloogilistest kvaliteedielementidest langesid vähemalt „hea“ kvaliteediklassi piiridesse ränivetikate arvukus ja liitoraali suurselgrootud, „kesise“ piiridesse Chl-a ja suurtaimestik. Huumusainete sisalduse kasvust põhjustatud vee tumeduse kasv ei avaldanud seireaastal järve vee läbipaistvusele nii suurt mõju kui 2009. aastal. Erinevate veekvaliteeti mõjutavate parameetrite näitajad on väga tugevalt mõjutatud järve veetaseme kõikumisest, seetõttu ei ole võimalik hinnata otseselt inim mõjust tingitud muutusi.

Vee füüsikalise-keemilistest näitajatest langes pH „kesisesse“ kvaliteediklassi ja läbipaistvus oli „hea“, kuid P_{üld} ja N_{üld} sisaldused näitavad „väga head“ seisundit. Kuna viimased on näidanud väga häid tulemusi juba mitmel järjestikusel aastal, siis loob see head eeldused järve seisundi paranemiseks. Viimastel aastatel on järves paranenud ka hapnikutingimused. 2011. aasta teise poole madala veeseisu juures oli biokeemiline hapnikutarve väike, samuti saprobakterite arvukus, mis viitab järve seisundi paranemisele. Järve põhja- ja idaosas on märgata tähk-vesikuuse taandumist, mis samuti viitab järve seisundi paranemisele.

Võrtsjärve rannik on lauge ja seetõttu peegeldub isegi väike veetaseme muutus kohe ka rannavööndi laiuses. Võrreldes 2009. seireaastaga olid muutused suured. Kevadise jäärännaku tulemusena said kannatada mitmed oskamatu paigutatud või kindlustamata rajatised.

Inimtegevuse mõju järve randadele on suurenenud. Rannavööndisse on kogunenud palju prahti. Rannas on kokku lükatud või ära kooritud rannaseteid. Paljudes kohtades on rand muudetud tehislükiks.

Ettepanekud

- Kaaluda tuleks Võrtsjärve veetaseme reguleerimist hüdrosõlme ehitamisega Rannu-Jõesuusse, mille otstarbekuse hindamiseks tuleks luua vastav tööühm.
- Keskkonnakaitseorganid peaksid tugevdama randade kaitset ning vallad peaksid oma planeerimistegevust rohkem kooskõlastama rannageoloogide ja hüdrolöögidega.

Väikejärvede seire

2011. aastal toimus seire lisaks 8 püsivaatlusjärvele veel 21-s ülevaateseire järves (Elistvere, Endla, Jõemõisa, Jõksi, Kaarepere Pikkjärv, Kaiavere, Kaiu, Kalli, Kooru, Koosa, Kuremaa, Lahepera, Löödla, Nõuni, Pangodi, Raigastvere, Soitsjärv, Tänavjärv, Vagula, Otepää Valgjärv, Äntu Sinijärv).

Hüdrolöögilise režiimi ja kaldaala looduslikkuse hinnangu alusel oli enamike vaadeldud järvede seisund „hea“ kuni „väga hea“. Teistest eristus Lahepera järv, mille seisundit võis pidada „halvaks“. Seireaastal oli veetase erinevates järvedes väga erinev. Suurimad veetaseme kõikumised olid rannajärvedes. Kõrge oli 2011. aastal veetase Põhja-Eesti järvedes (Uljaste, Viitna Pikkjärv, Äntu Sinijärv). Viitna Pikkjärve puhul puhverdas kõrgem veetase ilmselt ka suurest inimkoormusest tingitud mõju järve ökosüsteemile. Enamiku Jõgevamaa ja Kagu-Eesti järvede veetase olid pikaajalise keskmise lähedal, seevastu Nohipalo järved olid veerikkad. Vee raamdirektiivi nõuete järgi oli enamike järvede ökoloogiline seisund seireaastal „hea“.

Hüdrokeemiliste näitajate poolest kuulus enamik järvi ChI-a järgi „väga heasse“ kuni „heasse“ kvaliteediklassi. „Halba“ seisundiklassi kuulus ChI-a põhjal Jõemõisa järv, „väga halb“ ei olnud ChI-a järgi ühegi järve seisund. N_{üld} ja P_{üld} järgi oli seisund „kesine“ Nohipalo Valgejärves, N_{üld} järgi oli „kesine“ ka Kaarepere Pikkjärve, Kaiavere, Kaiu, Kalli ja Raigastvere järves. P_{üld} järgi oli „väga halb“ kuni „halb“ Kaiu, Tänavjärve ja Rõuge Suurjärve seisund.

Suurselgrootute järgi oli 6 järve seisund „väga hea“, 13 „hea“ ja ühel „kesine“. „Kesise“ seisundi põhjustajaks oli enamasti mingi looduslik mõju (kõrge veetase või järve eripära, mida pole tüpoloogias arvestatud).

Ettepanekud operatiivseire korraldamiseks

- Kaiu-Jõemõisa ja Vooremaa järvede seisund paistab olevat stabiilselt kesine ja olulist paranemist ei ole ette näha. Kõiki neid järvi mõjutab jääkreostus. Koormustaluvuse hindamiseks ja seisundi edasise dünaamika prognoosimiseks tuleks nendele järvedele koostada vee- ja ainebilanss.

Mereseire

[Aruandluse täistekst](#)

Rannikumere seire (operatiiv- ja ülevaateseire)

2011. aastal toimus rannikumere operatiivseire neljas veekogumis. Narva-Kunda, Muuga-Tallinna-Kakumäe, Haapsalu ja Pärnu lahe rannikuvee veekogumite veekvaliteet jäi klassi „kesine“. Kõige madalam oli veekvaliteet Haapsalu lahes, kus ökoloogilise seisundi klass on „halb“.

Narva lahe fütoplanktonit iseloomustas 2011. aastal pikaajalisest keskmisest väiksem biomass ja madalam klorofüll-i-a sisaldus suvekuudel. Suvised klorofüll-i-a sisaldused ja fütoplanktoni biomass on Narva lahe lääneosas olnud viimastel aastatel stabiilsed, idaosas, Sillamäe ja Narva-Jõesuu piirkonnas aga kerges langustrendis. Soome lahe kesk- ja lääneosas, samuti Liivi lahe kirdeosas

registreeriti 2011. aastal üks seireperioodi intensiivsemaid fütoplanktoni kevadõitsenguid. Pärnu lahes moodustasid aprillikuus enamuse fütoplanktoni kogubiomassist rohevetikad perekonnast *Chlamydomonas*. Selline situatsioon ei ole tavapärane. Sama liik domineeris Pärnu lahes ka 1994. aasta kevadel, pärast karmi talve. Suvised klorofüll-a sisaldused on Pärnu lahes taas suurenenud. Põhjataimestiku maksimaalne sügavuslevik püsis eelnevate aastatega samal tasemel või suurenes pisut. 2011. aastal registreeriti Pärnu lahes võõrliigi harrise mudakrabi *Rhitropanopeus harrisi* esmaleid. Nimetatud liik eelistab riimvett, kuid talub ka magevett, on pärit Põhja-Ameerika Atlandi ookeani rannikult ning Euroopas teadaolevalt esmakordselt registreeritud 1931.a Saksamaal. Leedus registreeriti liik 2001. aastal. Tõenäoliselt on liik sisse toodud ballastvetega (liik on levinud ka Kaspia mere piirkonnas). Poolas ja Leedus on liigi arvukus madal ja tegemist juhuleidudega. Kaspia meres on liigi arvukus tõusnud nii kõrgeks, et liigi mõju on avaldunud toiduahelate struktuuri muutumises, konkurentsis kohalike liikidega (põhjatoitudulised kalad) ja toonud kaasa majanduslikku kahju.

Märkimisväärselt on kasvanud ümarmudila *Neogobius melanostomus* arvukus Muuga lahes.

Lähtuvalt viimasel aastakümnel ja viimastel aastatel Eesti rannikuvetes kohatud uute võõrliikide arvust ja võimalikest mõjudest kohalikule ökosüsteemile (sh võimalikule edasisele levikule mageveekogudesse) tuleks **tõhustada ballastvete käitlemist meie sadamates**. Toitainete kontsentratsioonide osas võis täheldada üldfosfori ja üldlämmastiku sisalduse tõusu. Üldlämmastiku sisaldus vähenes vaid Narva lahe rannikupiirkonnas. Põhjaloostiku indeksite koondhinnangu alusel oli kõigi operatiivseire veekogumite ökoloogiline seisund 2011. aastal „hea“. Seiretulemuste põhjal Sillamäe jäätmeoidla mereelustikule negatiivset mõju ei avalda.

Ülevaateseire toimus Pakri lahe ja Hiiu madala veekogumis. Bioloogilistel kvaliteedielementidel baseeruv ökoloogilise seisundi hinnang oli Pakri lahe veekogumis „kesine“ ja Hiiu madala veekogumis „hea“. Füüsikalise-keemiliste parameetrite põhjal kuulusid mõlemad veekogumid „kesisesse“ veekvaliteedi klassi.

Võrdluses 2008. aastaga püsib Pakri lahtede ja Hiiu madala veekogumi seisund fütoplanktoni põhjal stabiilne. Samade tüüpalade teiste veekogumitega võrreldes on Hiiu madala rannikuveed fütoplanktoni järgi halvemad, Pakri lahed aga paremas seisundis. Märkatav on hilissuvisele fütoplanktonile iseloomulike koosluste, eriti ränivetikate maksimumi nihkumine varasemale ajale.

Pakri lahe veekogumi põhjataimestikule on iseloomulik niitja pruunvetika *Dictyosiphon foeniculaceus* ohtram esinemine võrreldes teiste rannikumere piirkondadega. Hiiu madala veekogumi taimestik oli sagedamini esinevaks liigiks punavetikas *Polysiphonia fucoides*.

Pakri lahe veekogumi põhjaloomastiku biomass on sageli väga kõrge, seda eriti suurema veesoolsusega perioodidel. Hiiu madala veekogumit iseloomustab biomassi väike arvukus. Põhjaloostiku indeksite koondhinnangu alusel oli mõlema ülevaateseire veekogumi ökoloogiline seisund 2011. aastal „hea“.

Ferrybox-seire Tallinn-Stockholm liinil näitas, et sinivetikaõitseng oli intensiivsem Soome lahe kesk- ja lääneosas. Üldiselt järgis merevee temperatuur pindmises kihis eelmiste aastate keskmist. Võrreldes varasemate aastate keskmisega oli veetemperatuur mõnevõrra kõrgem juuli keskpaigas. Tallinna lahes, Soome lahe lääneosas ja Läänemere avaosas oli merevee soolsus eelmiste aastate keskmistest näitajatest kõrgem.

Avamere seire

2011. aastal toimus TÜ Eesti Mereinstituudi ja TTÜ Meresüsteemide Instituudi koostöös avameresseire, mille tulemused kirjeldavad nii merekeskkonna hetkeseisu kui füüsikalise-keemiliste ja hüdrobioloogiliste näitajate muutlikkust. Seire tulemustest selgub, et suurema toiteainekoormusega on Liivi lahe ida- ning Soome lahe kesk- ja idaosa. Fosforikoormus on Soome lahe keskosas suurem kui lõunaosa rannikuvees. Märkata on üldlämmastiku kontsentratsiooni tõusu, Liivi lahes ka üldfosfori kontsentratsiooni tõusu. Fütoplanktoni suksessiooni nihkumisele varasemale ajale viitab võrreldes 1990. aastatega klorofüll-a hiliskevadiste kontsentratsioonide hõrenemine ja fütoplanktoni biomassi vähenemine enamikel Eestit ümbritsevatel avamerealadel. Erakordselt madal oli fütoplanktoni biomass Narva lahe avaosas.

Soome lahe ja Läänemere avaosa zooplanktoni kvaliteet kalatoiduna on paranemas, Liivi lahes pigem halvenemas. Soome lahe ja Läänemere avaosa süvikute nõlvadel suurenenud põhjaloomastiku biomass viitab rannikuvete troofsuse kasvule. Läänemere ida- ja põhjaosas ning Soome lahe lääneosas on hapnikupuuduse tõttu elustikuta piirkonnad laienenud. Sügavamaid merealaseid asustab vaid hapnikusisalduse poolest vähenõudlik tulnukliik virgiinia keeritsuss *Marenzelleria neglecta*.

Ohtlike ainete seire meres

Raskmetallide ja orgaaniliste saasteainete sisaldust räime ja ahvena organismides analüüsi Soome lahe ida- ja lääneosa, Liivi lahe, Narva-Kunda lahe, Pakri lahe, Hiiu madala ja Pärnu lahe rannikuveest.

Praktiliselt kõigi uuritud raskmetallide kontsentratsioonid on viimastel aastatel olnud madalamad kui 1990ndatel aastatel ja saadud tulemused on võrreldavad Rootsi seireprogrammis mõõdetud keskmiste tulemustega Alates 2003. aastast võib siiski täheldada kaadmiumi, vase ja tsingi kontsentratsiooni tõusu räimedes. 2011. aasta keskmiste näitajate alusel on see kasv peatunud, kuid vase ja kaadmiumi puhul esinevad siiski üksikud kõrged sisaldused.

Orgaaniliste saasteainete (HCH, DDT, PCB, HCB) sisaldus räime ja ahvena lihastes oli 2011. aastal üldiselt madal ning võrreldav viimaste aastate keskmisega. Praktiliselt kõigi saasteainete sisaldust võis hinnata suhteliselt kõrgeks Väikeses väinas ja Kassari-Õunaku lahes. Lisaks oli HCB kontsentratsioon kõrgem ka Haapsalu ja Pakri lahes ning ning PCB sisaldus Väinameres. 2011. aastal täiendavalt määratud 10 keemilisest ühendist ületasid meetodi määramispiiri kõigis proovides viis ühendit (heptakloorepoksiid, pentaklorobenseen, isodriin, endosulfaan ja heksaklorobutadieen). Heptakloori ja endriini sisaldus ületas meetodi määramispiiri vaid ühes räime proovis. Ilmselt oleks vaja kriitiliselt üle vaadata täiendavalt määratavate ühendite nimekiri.

Ohtlike ainete sisaldus organismides ei ole üldiselt vastuolus EL normides toodud kvaliteedi eesmärgiga – ohtlike ainete sisaldus ei tohi oluliselt suureneeda ajas. Siiski tuleb mainida osade raskmetallide kasvu trendi räime maksas viimastel aastatel. Analüüsitud ohtlike ainete kontsentratsioon räämes ja ahvenas ei kujuta ohtu neid tarbivate inimeste tervisele.

2011. aastal toimus ka rannakalurite toitumisuuring mille eesmärgiks oli hinnangu andmine kaladest ja kalatoodetest saadavate polüklooritud dibenso-*para*-dioksiinide (PCDD), polüklooritud dibensofuraanide (PCDF) ning dioksiinitaoliste polüklooritud bifenüülide (DL-PCB) taseme kohta rannakaluritel. Uuringutest selgus, et dioksiinisaldus sõltub väga palju kala liigist, vanusest, suurusest ja teistest bioloogilistest parameetritest, samuti tarbitava kala rasvasisaldusest. Uuringu tulemustest põhjal tarbivad rannakalurid dioksiine ja dioksiinilaadseid PCB-sid üle lubatava nädalase piirnormi.

Rannikumere kaugseire

2011. aastal käivitus Eesti Mereinstituudis kaardiserver, kuhu laetakse operatiivselt satelliitide tulemeid klorofüll-a kontsentratsioonide, heljumi, lahustunud orgaanilise aine ning veepinna temperatuuri kohta. Koostöös Euroopa Kosmoseagentuuri projektiga CoastColour jätkub Läänemere jaoks sobilike algoritmide väljatöötamine.

Tõstamaa ja Kihnu vahelisel joonel ning Haapsalu lahe piirkonnas mõõdeti lisaks klorofüll-a, heljumi ja kollase aine kontsentratsioonidele ka neeldumis-, hajumis- ja tagasihajumis- ning heleduskoeffitsiendi spektreid nii vee kohal kui vee all. Samaaegse satelliidipildi puudumise tõttu võrreldi *in situ* andmeid Läti CASI lennukilt tehtud piltidega.

2011. aastal toimus kogu MERIS-e arhiivi ümbertöötlus, mistõttu on vajalik teostada uus analüüs selgitamiseks parandatud andmete ja algoritmidele tuginedes saadud tulemite kokkulangevust *in situ* mõõtmiste andmetega.

Aastatel 2005, 2008 ja 2011 testiti Hiiumaa laidude piirkonnas kaugseire kasutatavust põhjataimestiku muutuste kaardistamisel. Muutuste kaardistamiseks kasutati multispektraalse sensori QuickBird'i pilte. Tulemustes tulid selgelt välja muutused põhjaelupaikades. Lisaks uuriti samade piltide põhjal ka satelliidi QuickBird võimekust tuvastada erinevaid põhjatüüpe.

Seireaastal 2011 võeti kasutusele suure ruumilise lahutusega satelliit WorldView-2, millel on QuickBird'ist parem ruumiline lahutus ning mille neli uut spektrikanalit võimaldavad tuvastada rohkem merepõhjatüüpe. Suuremaid muudatusi rannikumere kaugseire programmi metoodikasse toob kaasa 2012. aastal lõppev HISPARES projekt, mille raames töötatakse välja suure ruumilise lahutusega kaugseirel ning statistilisel modelleerimisel baseeruvaid põhjakoosluste kaardistamise meetodid.

Mererannikute seire

2011. aastal toimus mererannikute seire seitsmel alal: Alliklepa, Kloogaranna, Koipsi, Rammu, Lemmeoja, Harilau ja Ruhnu. Lisaks rajati ja mõõdistati uued seireprofiilid Pakri neemel, Ninamaal (Suurupis), Rocca al Mare piirkonnas ning Savirannas (Jõelähtme vallas).

2011. aastal oli 8 arvestamisväärset tormi, kuid enamik ja võimsamad neist toimusid aasta lõpul ehk pärast välimõõdistamise perioodi lõppu. Seepärast ei ole nende tormidega kaasnenud muutusi ega rannapurustusi enamikel mõõdistamisprofiilidelt fikseeritud. Aasta lõpus tehtud vaatlused näitasid, et mitmetel aladel olid muutused üsna tagasihoidlikud. Suurim oli muutus Harilau seirealal, Kiipsaare nuki juures, kus tsükloni Berit ülemineku ajal taganes rannaastang keskmiselt 0,6 m tunnis. Saamaks paremat ülevaadet setete jaotumisest kuni 10 m samasügavusjooneni, on järgnevatel aastatel plaanis uurida seirealade veealust rannanõlva mitmesagedusliku kajaloe ja külgvaate sonariga.

Metsaseire

[Aruandluse täistekst](#)

Vaatluspuude tervislikku seisundit hinnati 2011. aastal 98 I astme metsaseire alalises vaatluspunktis ja kuuel II astme metsaseire proovitükil. Kokku hinnati 2725 vaatluspuu tervislikku seisundit. Lisaks koguti II astme metsaseire proovitükkidelt sademetevee, mullavee, okka-, välisõhu- ja varise proove.

Enamik lehtpuuliikidest oli jätkuvalt heas seisundis. Jätkuvalt on märgata arukase (*Betula pendula*) seisundi paranemist. Olulisi muutusi ei toimunud ka männi ja kuuse vaatluspuude seisundis. Biotilistest kahjustajatest esines männil kõige sagedamini pudetõbe (tekitajaks *Lophodermium seditiosum*) ja võrsevähki (tekitajaks *Gremmeniella abietina*). Aasta jooksul võrsevähki esinemissagedus männil kasvas – kahjustatud oli 37,7 % vaatluspuudest. Kuuse vaatluspuudel esines juurepessu (*Heterobasidion parviporum*) ja aastaid tagasi põtrade poolt tekitatud kahjustusi.

2011. aastal esines sademeid vähem kui eelnenud aastal, eriti Lõuna-Eestis. Sademete pH oli neutraalne. Nii sademete vee kui ka mullavee toiteainete ja ühendite sisaldus oli üldiselt madalam kui 2,5 mg/l. Märgatavalt kõrgemaks osutus Ca sisaldus paljudes mullavee proovides. Oluliselt kõrgemad olid Karepa ja Tõravere kuusikute mullavees määratud Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , Cl^- ja SO_4-S kontsentratsioonid.

Tõravere proovitükil toimunud välisõhu seire näitas, et NO_2 ja SO_2 kontsentratsioonid välisõhus olid suuremad talvekuudel, samal ajal ammoniaagi tase muutus vähem. NO_2 ja SO_2 aastakeskmised kontsentratsioonid olid valdavalt madalamad ning O_3 aastakeskmise kontsentratsioon valdavalt kõrgem välisõhu seire käigus mõõdetud näitajatest. Piir- ja sihtväärtuste ületamisi ei esinenud.

2010. aastal kogutud varise analüüsist selgus, et Cd, Cu, Fe, Pb, Zn, S ja Al sisaldus olid kõige kõrgemad okste ja putukate fraktsioonis, aga Cr, Ni, Mn, Na, P ja üldlämmastiku sisaldus oli varisefraktsioonidest kõige kõrgem hariliku kuuse okastes. Kõrgeim orgaanilise süsiniku sisaldus oli seemnetes ja madalam kuuseokastes. Nii kuuse kui ka männi vaatluspuudel esineb okstel mitmeaastaseid okkaid. Puude surma põhjustavad valdavalt raied, lumi ja tormid, vähesemal määral haigused. Metsaseire tulemuste põhjal võib väita, et happevihmad Eestis probleemiks ei ole.

Mullaseire

[Aruandluse täistekst](#)

Põllumuldade seires jätkati varasemate aastate seirealade mullaomaduste uuringuid ja tulemuste võrdlemist, mille käigus on selgunud mõningad tendentsid.

Huumushorisoni tusedused olid küll uurimisalade lõikes väga varieeruvad, kuid kõikidel aladel olid need piisavad tagamaks taimede kasvuks ja muldade harimiseks normaalsed tingimused. Risti seirealal registreeriti huumushorisoni suurenemine, ka üldine trend on suurenev. Aastate jooksul on muldade happesus suurenenud. Saavutamaks taimede kasvuks ja arenguks vajalik pH tase, tuleb muldasid perioodiliselt lubjata.

Toiteelementidest on fosfori ja kaaliumi sisaldused seirealadel olnud tõusva trendiga. Kaltsiumi ja magneesiumi valdav trend uurimisaladel on sisalduse alanemise suunas, seda põhjustab Eesti muldadele iseloomulik läbiuhtuv veerežiim ja eriti antud uurimisaladele omane happeline lähtekivim. Mangaani, boori ja vase sisalduse muutuse trend on üldiselt aeglase suurenemise suunas, kuid sisaldus on endiselt madal või väga madal ja vajab kindlasti suurendamist.

Uuritud alade mullad olid valdavalt kerge lõimisega, seetõttu olid mullad normaalse lasuvustihedusega. Muldade tihenemist esines vaid Ravaküla seirealal. Taimekaitsevahendite jääkide jälgi leidis kolmel alal, kuid suhteliselt väikeses koguses. Enamlevinud toimeaine jäägid olid trifluraliin ja glüfosaat. Leiti ka DDT jääke.

Hooghännaliste pilootuuringu alaks valitud Rõhu seireala mullaniiskus oli väike ning kuna hooghännaliste arvukus sõltub suurel määral mullaniiskusest, jäi ka nende arvukus alla keskmise. Kuna hooghännalised toituvad muuhulgas mikroobidest, siis keskmisest madalam hooghännaliste arvukus ja mitmekesisus Rõhu alal viitas mikroobikoosluse keskmisele seisundile.

Kompleksseire

[Aruandluse täistekst](#)

Saarejärve

Saarejärvel oli seireaasta 2011 suhtelist kuiv. Sademete vähesuse tõttu jäi Saare järve veetase kogu 2011. aasta jooksul keskmisest madalamaks. Öhusaastega seostatavad $\text{SO}_4\text{-S}$ ja $\text{NO}_3\text{-N}$ aasta kaalutud keskmised sisaldused avamaa sademetes, samuti nii männiku kui ka kuusiku võrvee ionide kaalutud keskmised sisaldused olid kogu 17-aastase seireperioodi ühed madalaimad. Vaid Cl kontsentratsioon võrvees on võrreldav pikaajalise keskmise näitajaga. $\text{SO}_4\text{-S}$ madalad kontsentratsioonid männiku ja kuusiku tüvevees iseloomustavad SO_2 saaste olulist vähenemist seireperioodil. Alanesid ka nitraatse- ja ammooniumlämmastiku kogukoormused. Sulfaaste väävlil väljakanne Saarejärve valgalt ületas väävlil sissekande, seega jätkus valgala maastiku puhastumine deponeerunud väävlil kogusest. Nii männiku kui kuusiku mullavees on tõusnud üldalumiiniumi keskmine sisaldus.

Seireaastal esines männil kolmeaastaseid okkaid. Toiteelementidest esines kaaliumi defitsiit nii kuuskede kui mändide okastes. Varise koguhulgad olid keskmisest suuremad. Varise kogumassi suurenemine on põhjustatud ühelt poolt väga lumisest talvest, mis murdis puid ja ka oksid, tuulistest ilmadest suvel, aga peamiselt vana metsa kahjustumisest nii juuremädanike kui ka kooreüraskite ründe tõttu.

Vilsandi

Keskmisest suurema sajuhulga tõttu oli võimalik koguda tavapärasest rohkem proove: 10 kuud mulla nõrgvee proove, 8 kuud tüvevee proove ning 12 kuud võravee proove. Lisandioonide üldhulk võrreldes eelnenud aastaga vähenes. Kuigi väävlisaaste 2011. aastal vähenes, ei ole sademete happesus usaldusväärselt vähenenud. Sulfaadi- ja nitraadisaldus avamaa sademetes on vähenenud. Märkata on kloriidiooni kontsentratsiooni suurenemist. Katioonidest oli Vilsandi seirejaama avamaa sademetes suurim Na⁺ osakaal, mille depositsioon võrreldes 2010. aastaga suurenes. Eelnenud aastaga vähenes avamaa sademetes Ca osakaal.

Tüvevee kogused olid väiksemad kui 2010. aastal. Tüvevee aasta keskmine väävlisisaldus on seireperioodi jooksul statistiliselt usaldusväärselt vähenenud. Üldfosfori aasta keskmised kontsentratsioonid on seireperioodi jooksul statistiliselt usaldusväärselt suurenenud. Katioonide kontsentratsioonid tüvevees olid 2011. aastal keskmiselt kaks korda suuremad võravee sisaldustest ning 4 (Ca²⁺) kuni 62 (K⁺) korda suuremad avamaa sademete vastavatest sisaldustest.

Mullaveeproovide analüüs näitab, et anioonide (Cl, SO₄S, NO₃N) aasta keskmised kontsentratsioonid nii 17 cm sügavuselt kui 35 cm sügavuselt kogutud proovides võrreldes 2010. aasta tulemustega suurenesid. Mullavee aasta keskmine happesus oli kõrgem mulla pindmises kihis.

Vilsandi määndide elusokaste keskmine kaal suurenes võrreldes eelmise seireaasta tulemusega. Põhiliste toiteelementide defitsiiti okastes ei täheldatud, kuid toiteelementide sisaldus oli siiski optimumi alumise piiri lähedal ega ole päris hästi tasakaalus. Varise hulk oli pikaajalisest keskmisest hulgast veidi väiksem. Statistiliselt usaldusväärselt on tõusnud varise okaste üldlämmastiku, magneesiumi, kaaliumi ja üldväävlis kontsentratsioonid. Elusokastes on tõusnud kaaliumi, üldlämmastiku, magneesiumi ja üldväävlis sisaldused.

Raskmetallide sisaldused olid võrreldes kõrgemad kui avamaal. Enamike raskmetallide sisaldused jäid määramispiirist madalamaks.

Seismiline seire

[Aruandluse täistekst](#)

2011. aastal registreeriti 1040 seismilist sündmust, mis kõik identifitseeriti lõhkamisteks. Kuival maal olid need peamiselt lõhkamised põlevkivi- ja paekarjäärvides ning meres enamasti miinihävitussuurendite operatsioonid. Eesti seismojaamad registreerisid ka kaks Soome lõunaosas toimunud maavärinat (Mäntsälä 19.03.2011, 2,6 magnituudi ning Kouvola 01.12.2011, 2,8 magnituudi). Eesti seismojaamade andmeid kasutati nende sündmuste lokaliseerimiseks.

03. jaanuaril lõpetas Suurupi jaam andmete salvestamise ning jaama aparatuur koliti Arbaverre. Uus jaam hakkas tööle 20. jaanuaril. Lisaks Eesti jaamade andmetele kasutati seismiliste sündmuste registreerimisel andmeid veel kümnest Soome, ühest Läti ja ühest Rootsi seismojaamast. Jätkub ka koostöö Potsdami Maauringute Keskusega (GFZ). Seismogramme on võimalik vaadata Eesti Geoloogiakeskuse kodulehelt, Vasula seismogrammi ka GFZ kodulehelt.

Kiirgusseire

[Aruandluse täistekst](#)

Kiirgusseire raames uuriti 2011. aastal kiirgusosakonna laboris 242 proovi. Gammakiirgus on automaatjaamade andmetel põhjustatud valdavalt looduslikest radionukliididest. Gammakiirguse doosikiirus ei ole aastatega kuigivõrd muutunud. Olulisi muutusi ei ole ka ¹³⁷Cs sisalduses õhukandelistes osakestes, välja arvatud ¹³⁷Cs kontsentratsiooni ajutine tõus märtsis peale õnnetust Fukushima tuumajaamas. Jõgedes jäi ¹³⁷Cs aktiivsuskontsentratsioon kaks suurusjärku väiksemaks Euroopa Komisjoni soovituslikust informeerimistasemest, mis on 1 Bq/l. Ka joogivee radionukliidide sisaldused jäid määramispiirist madalamaks. Toiduainete, piima ja metsaseente tarbimisest saadav

efektiivdoos on väga väike ja inimeste tervisele ohtu ei kujuta. AS A.L.A.R.A lähialade looduskeskkonnas mõõdetud radionukliidide kontsentratsioonid olid väga madalad ning ei kujuta inimeste tervisele samuti mingit ohtu. ¹³⁷Cs aktiivsuskontsentratsioon on vähenenud nii merevees, meretaimes kui ka kalades.

Eluslooduse ja maastike mitmekesisuse seire

[Aruandluse täistekst](#)

Ohustatud taimekoosluste (Natura 2000) seire

Aruniitude kooslused

Puisniitude ruuduseirealadel võrreldes varasemate aastatega liigirikkuses erilisi muutusi ei toimunud, täheldada võis liigirikkuse suuremat või väiksemat langust. Seisundiseire andmetel on puisniitude olukord enamasti keskmine või kõrge, väga heas seisundis alasid on vähe. 2011. aastal andmebaasist seirealadeks juhuslikult valitud aladest ei vastanud varem määratud elupaigatüübi kood tegelikkusele kuuel korral. Esines nii valesümmeetria kui ka koosluste muutumist ja alade seisundi halvenemist inimtegevuse lakkamise tõttu (võsastumine). Kuivade ja liigirikaste arurohumaade seas (elupaigad 6210 ja 6270) on nii heas olukorras alasid kui ka kehvemaid. Suuremate üldistuste jaoks on aga seirataivate 6210 ja 6270 elupaikade hulk liiga väike.

Soovitused:

- Üle tuleks vaadata ruuduseire parameetrite valik. Tuleks leida sobivam indikaatorliikide loend taimedest, kelle kasvamine viitaks niidu heale seisundile;
- Põhiseireruudu nurgad tuleks looduses püsivalt tähistada;
- Ruuduseirealadel välitööde aja kokkuleppimine maaomanikuga, sest pärast niitmist pole ruuduseirel seal kohas enam mõtet ning niitmise ja heina koristamise iga-aastane kontrollimine, sest see võimaldaks paremini tõlgendada liigirikkuse muutusi;
- Seireandmete muutmine võrreldavaks PKÜ andmebaasis olevate andmetega. Selleks tuleks seisundiseire metoodikat täinedada nõudega teha liikide loend kogu polügooni kohta ning ühtlasi vaadata üle ka polügooni piirid;
- Jälgida, et seisundiseirega tuvastatud muutused alade elupaigatüüpide määramisel jõuaksid ka algse andmebaasi;
- Suurendada tuleks kuivade niitude (6210) ja liigirikaste arurohumaade (6270) seirataivate alade arvu seniselt neljalt kümnele, võrdselt puisniitudega.

Keskkonnaameti kommentaar: ettepanekuid arvestatakse, elupaikade seire edaspidised tegevused otsustatakse pärast Natura aruandluse koostamist.

Rannaniidud

2011. aastal toimus rannaniitude seisundiseire kaheteistkümnel seirealal. Tervenisti heas seisus olid Haeska ja Kõrkvere niidud. Teistel niitudel on peamiseks probleemiks roostumine ja rohtu kasvamine. Rannaniitude taastamiseks tuleks niita kõrgroostu ning seejärel karjatada.

Madalsood ja rabad

2011. aastal toimus seire kokku kahekümnel alal, millest üheksal toimus kordusseire ja üheteistkümnel esmaseire. Esmaseirealade kohta anti vaid ala iseloomustus.

Soode seisundit mõjutasid enim kuivenduskraavid. Seiretulemused näitavad, et ka nõrga pikaajalise kuivendava mõju juures on praeguseks ikkagi madalsoode koosluste seisund muutunud halvenemise suunas (suurenenud kulusus, sinihelmikas saavutamas rohustus ülekaalu, samblarinde märgatav vähenemine, puurinde tihenemine soo servaaladel).

Väga heaks sai hinnata Saesaare, Lakõsuu ja Larvi rabade seisundit. Teiste rabade seisund oli üldiselt hea ent halvenev, seda eriti rabade servaaladel. Sarnaselt madalsoodega on enamike rabade puhul, peamiseks seisundi mõjutajaks kuivendamine.

Loopealsed ja nõmmed

2011. aastal seirati 12 loopealset (kaks ruuduseire loopealset ja kümme loopealset Natura andmebaasist) ning 4 nõmme. Samaselt varasemate aastatele kujunes probleemiks see, et Natura andmebaasist juhuslikult võetud vastava koodiga alad ei vastanud omistatud elupaigatüübile. Kümnest andmebaasist võetud 6280-alast (loopealsest) vastasid tüübikirjeldusele seitse ala. Raplamaa 'loopealsetest' osutus Rabivere loomets raiesmikuks, Kõnnumaa aga Paluküla hiimäe nõlvaks. Kaugatoma-nimelisel alal Sõrves lookooslusi ja loopealse arenemiseks vajalikke keskkonnatingimusi ei esinenud.

Neljast nõmmealast vastasid tüübikirjeldusele kolm. Nõmmeks kvalifitseeritud ala Lahemaal (Ilumäe lähistel) osutus pigem hävivaks kuivaks pärisaruniiduks (6210). Kaks Mustjõe äärset nõmmeniitu olid floristiliselt väärtuslikud. Ühte neist niitudest majandatakse, teist kahjuks mitte. Sõrve säärel asuv nõmmelooala kvalifitseerub hästi 4030 alaks. Püsimiseks vajaks see rohumaad kadakate eemaldamist ning väga mõõdukat karjatamist.

Seire tulemused näitavad, et **elupaigatüübi 6280 (loopealsed) olukord ja säilimise perspektiiv Eestis on kestvalt väga halb**. Loopealsed kasvavad kadakasse ja looniitudele iseloomulik liigirikas taimkate hävib. Seiratud loopealsetel valdavalt kariloomi ei karjatata ega hoita neid avatuna muude vahenditega. Karjatamine toimub vähesel määral vaid Matsalu ja Vääna-Posti loodudel. Kahjuks ei kuulu kumbki ala Eesti esinduslikumate või tüüpilisemate loodude hulka.

Metsaelupaigad

Loodusdirektiivi metsaelupaikade seiret jätkati 2010.a kasutusele võetud täiendatud metoodika järgi (Liira, 2009). Võrreldes eelmise aastaga suurendati mahtu kahekordseks. 116-st seiratud punktist ei vastanud algele elupaigatüübile 66 punkti. Üheksa juhuvalikut kasutades genereeritud eelvaliku seirepunkti ei vastanud looduses ühegi elupaigatüüpi määratlusele – viiel juhul oli tegemist suksessiooniliste ja/või tugevalt majandatud väheväärtuslike aladega, kahel juhul oli mets võrdlemisi Natura protsessi alguses maha raiutud ja kahel juhul oli tegu niitudega. Kõige enam esines probleeme elupaigatüüpidega 2180, 9020, 9050, 9060, 9080. Vanade loodusmetsade väike viga tüübi määramisel tulenes nende väikesest valimist, samas osutusid väga paljud teiste elupaigatüüpide punktid just vanaks loodusmetsaks. Kuna metsaelupaiku hinnati täiendatud seiremetoodika kohaselt alles teist aastat, siis pole veel statistikat sisukas teha, sest sama elupaigatüübi valimisse kuulub liiga vähe metsi. Seetõttu anti aladele vaid üldhinnang.

Luhaniidud

Seire toimus kaheksal luhaniidul. Terviklikult hooldati vaid kahte seireala (Tipu-Sonni ja Tipu-Hoovi). Tipu-hoovi seireala oli väga esinduslik ja liigirohke. Osaliselt hooldatud oli Tõramaa seireala. Viiel alal hooldus puudus. Kõik hooldatud alad on taastamisväärsed. Liigirikkuse, samuti luha niiskustingimuste ja reljeefi mitmekesisuse tõttu on kõige tähelepanuväärsem Nurga seireala. Mitmekesine on ka Kikepera hoiualal paiknev luhakompleks. Neil luhtadel tuleks alustada taastamist-hooldamist esimeses järjekorras.

Taastamise ja hooldamise mõttes on kõige problemaatilisem Piiri seireala, mida tervikuna taastada polegi mõtet, kuna niidu sopid on kitsad ja võsastunud. Suure liigirikkusega paistab silma Tõramaa osaliselt hooldatud seireala. Osadel seirealadel leiti lisaks luhakooslustele ka kultuuristamise mõjuga pärisaruniite ning taluvaremeid vanade õuemaadega. Taluasemete ümbrust oleks vajalik hooldada, kuna sealt levivad laiali mitmesugused kultuuriliigid (nt enelad Kikepera hoiualal).

Põllumajandus- ja rannikumaastike seire

Põllumajandusmaastikud

Testalade kõlvikulises struktuuris on ajavahemikul 2006-2011 toimunud suuremaid ja väiksemaid muutusi. Täpsemate kaardistusvõimaluste kasutuselevõtu tulemusel ning õuealade kaardistamise tõttu suurenes testalade summaarne kõlvikute pindala.

2006. aasta kaardistusandmetega võrreldes suurenes rapsi pindala ning vähenes söötis alade pindala. Ervita seirealal on suurenenud rapsi pindala ning vähenenud rohumaade osatähtsus. Veidi on vähenenud ka söötis maade pindala. Tuudi seirealal on suurenenud teraviljade, eriti nisu osatähtsus ning vähenenud rapsi osakaal. Ühtri seirealal on söötis maade pindala vähenenud ligikaudu viis korda.

Kimalaste arvukus jäi seirealadel samale tasemele kui 2006. aastal. Samas kohati Ühtri ja Ervita seirealal rohkem liike kui 2001. ja 2006. aastal.

Rannikumaastikud

Rannikumaastike seirealad Vilsandil, Kahtlas ja Päriseal on valdavalt looduslikud ja vähese inimhõõguga, mistõttu olulisi muutusi maastikus ei täheldatud. Kõikidel aladel on suurenenud metsamaa osakaal, iseloomulik on rohumaade pindala vähenemine ning rannajärve kallaste roostumine. Kuna seirealad jäävad suhteliselt lauge rannarõlvaga piirkondadesse, võis aladel täheldada vaid üksikute piirkondade mõnemeetrist laienemist mere suunas. Selgelt on märgatav Vilsandi seireala keskosa ümbritsevate kadastike tihenemine ja männijärelkasvu tekkimine kadastike vahele. Kõigi kolme seireala maastikuline seisund on hea, maastikulise mitmekesisuse säilitamiseks peaks kõigil aladel rakendama mõõdukat inimhõõgu (karjatamist, roo- ja heinaniitmist).

Põlendike kooslused (putukad)

Nii aken- kui pinnaspüünistega tabatud madrikate liigirikkus on võrreldes kolmanda põlengujärgse aastaga püsinud stabiilne. Viimastel aastatel tuulemurru ning metsapõlengu tagajärjel surnud puud on soodustanud mardikate arvukuse kasvu, eriti ksülobiontide osas. Akenpüünistes on täheldatav isendite arvukuse kasv. Põlenguspetsiifiliste liikide kadumisest tingituna on märgatavalt vähenenud pinnaspüünistega tabatud isendite arvukus. Seireaastal 2011 muutus mardikate liigiline koosseis, lisandusid uued haruldased liigid, põlenguspetsiifilisi mardikaliike ei lisandunud.

Maastike kaugseire

Maastike kaugseire allprogrammi 2011. aasta seiretööna kaardistati satelliitpiltidelt suurtaimestikku Võrtsjärve, Peipsi järve ja Eesti rannikut ranna- ja kaldavööndeis, hinnati lageraiealade pindala ja puistute vanust ning põllumaa metsatumise ulatust.

Seiretöö tulemustest selgub, et enamikes Eestimaa valdades on lageraiealade raiumise intensiivsus väiksem kui 1% valla metsamaast aastas. Põllumaa metsatumise määr on paiguti väga erinev. Oluline osa metsaga alade pindala suurenemises on metsaservade laienemisel põllumaale kuni kümnekonna meetri võrra. Seiretöö tulemusena täiendati ka puistute vanuse kaarti.

2011. aasta seiretulemused näitavad et Võrtsjärve ja Peipsi järve suurtaimestikuga alade pindala laienemine on pidurdunud. Peipsi järve kui terviku suurtaimestikuga kaetuse trendi mõjutab suurtaimestikuga ala pindala vähenemine Pihkva järves. Peipsi Suurjärves jätkub suurtaimestikuga ala aeglane laienemine. Kaugseire tulemusi toetavad siseveekogude seire tulemused Võrtsjärve ja Peipsi järve kohta (kaldataimestiku levik). Põhjuseks võib pidada veekogude seisundi paranemist, eriti Võrtsjärve puhul ning toiteainete sisalduse vähenemist vees.

Jätkub roostunud alade laienemine Eesti läänerannikul ja saartel. Roostike laienemine neil aladel on olnud valdav viimasel paarikümnel aastal.

Rannaroostik puudub Soome lahe rannikul Purtse ja Narva-Jõesuu vahemikus.

Liikide seire

Aptegikaani seire

Aastatel 2008-2011 kogutud andmete trendi analüüsil ilmsel, et aptegikaani arvukus on vähenenud keskmiselt 16,2% aastas. Põhiline arvukuse langus on seireandmetel toimunud 2008/2009 aastal.

Aastatel 2009-2011 on arvukus püsinud stabiilselt madalal tasemel. Edaspidi on vajalik koondada varasemad andmed ning kasutada neid võimalusel trendileidmiseks pikemale perioodile ning juhul, kui trend osutub ka pikemal perioodil negatiivseks, viia läbi uuring languse põhjuste selgitamiseks.

Ebapärlikarbi seire

2011. aastal toimusid inventuurid Lõuna-Eesti ajaloolistes ebapärlikarbi leiukohtades ning Pudisoo jõel ja Pärlijões. Lõuna-Eestis uuriti, kas liiki on oma ajaloolistes leiukohtades veel võimalik leida. Pudisoo jõel ning Pärlijões oli inventuuri eesmärgiks hinnata ebapärlikarbi populatsiooni seisundit ning koguda andmeid asurkonna kaitseks oluliste uuringute teostamiseks. Lõuna-Eesti ajaloolistes leiukohtades ja Pärlijões liiki ei leitud. Elusaid karpe leiti vaid Pudisoo jõe kesk- ja alamjooksul. Kõik leitud karbid olid täiskasvanud, puudusid noorjärgud, millest võib järeldada, et olemasolevad tingimused jões ei võimalda karpide arengut ning nende sigimine ebaõnnestub.

Euroopa naarits

Sarnaselt eelnenud aastale oli ka 2011. aastal erakordselt sügav lumikate, mis takistas välitoidid ning seetõttu jäid euroopa naaritsa talvise jäljeloenduse tulemused loodetust tagasihoidlikumast. Kevadise eluspüügi käigus tabati kokku kolm naaritsat. Püütud naaritsatest olid kaks emasloomad, kellest üks oli sündinud vabas looduses ning üks isasloom. Püügi efektiivsus oli oluliselt madalam kui varasematel aastatel. Suvine seire teostati täies mahus, st. 55-l loendustransektil. Arvestades seireruutude asustatust suvel ja väljaspool seireruute leitud tegevusjärgi, hinnati naaritsa koguarvukuseks 28-37 isendit, mis on ligikaudu 1/3 enam kui möödunud aastal.

Haned

Septembriloendustel loendati 20 eri peatuspaigas 3650 hallhane. Täheldada võib hallhane arvukuse langustrendi. Enim on hallhanede arvukus langenud meresaartel, vähem rannikujärvedel ja roostikes. Rabahane ja suur-laukhane arvukus on kasvav. Valgepõsk-laglesid registreeriti enam kui 2008. aastal. Lagleasurkonna peamisteks mõjutajaks on rannaniitude kvaliteet ja merikotkaste surve (merikotkaste arvukus näitab viimastel aastatel pidevat tõusutrendi ja liigi leviala Eestis laieneb, vt merikotkaste [2010. aasta seire tulemused](#)).

Pidevad muutused toimuvad peatuspaikade osatähtsuses. Stabiilselt suur on peatuspaigana püsinud Matsalu osatähtsus. Enamus hanedest on koondunud toitumistingimuste poolest soodsatesse Käina lahe, Matsalu ja Silma piirkonda, kus on keelatud ka jahipidamine. Hiiumaa hallhane asurkonna, mis 1990-tel oli pideva ja intensiivse jahipidamise ja häirimise surve all ning kus vähenes ka sobivate toitumisvõimaluste pindala ja leviala, seisund on paranemas.

Ettepanekud:

- Lõpetada hallhanejaht kuni asurkonna seisundi paranemiseni. Hetkel on Eestis hallhanede sügisjahti vaid ajaliselt piiratud.
- Intensiivistada rannaniitude hooldamist, eriti Saaremaal, et normaliseerida läbirändel peatuvate valgepõsk-lagledel primaarsete toitumispaikade (primaarse toiduresursi) olukorda.
- Rakendada ellu hanede kompensatsioonialade võrgustik (Leito, 2001) Karala pilootprojekti eeskujul, et vähendada hanekahjustusi ning optimaalselt ühendada hanede kaitse ning regionaalne põllumajandus hanede koondumispiirkondades.

Keskkonnaameti kommentaar: ettepanekutega nõus; hallhanede asurkonna seisundi selgitamiseks on vajalik põhjalikum analüüs (sh elupaikade seisund, häirimise suurenemine, kliimamuutused jmt).

Hülged

2010/2011. aasta talv oli keskmise karmusega ja lumerohke. Hallhülge sigimiseks olid jääolud soodsad. Soodsate jäätingimuste korral maale poegimist ei toimu ja seetõttu ei olnud ka hallhülge

sigimisedukuse otsene mõõtmine võimalik. Suure tõenäosusega jäi poegade üldine suremus loodusliku (kuni 5% sündinud poegadest) suremuse piiridesse.

Hallhüljeste karvavahetuseaegne loendus toimus perioodil 31. mai kuni 3. juuni. Loendus toimus aerofotografeerimise meetodit kasutades. Kokku loendati lennuloenduse meetodit kasutades 3636 hallhüljest, mis on võrreldav 2009. aasta tulemustega. Suurim oli asustustihedus Allirahul.

Jõevähk

2011. aastal toimus jõevähi seire kümnes veekogus. Jõevähki esines kõigis veekogudes. Väga kõrgeks hinnati Luguse jõe, Kurtna Suurjärve ja Punapea jõe vähipopulatsiooni arvukust. Karujärves, Kuke peakraavis, Väinjärves, Väraska lahes ja Ärma jões hinnati vähiasurkonna arvukust kõrgeks, keskmise arvukusega esines jõevähki Kuningjärves ja Tänavjärves.

Jätkuvalt on paranemas Luguse jõe vähivarud. Jõevähi arvukus on kasvanud Kuke peakraavis ja Kurtna Suurjärves. Vähivarud on kahanenud Karujärves, Väraska lahes ning Tänavjärves.

Lapihaigusega oli nakatunud ligi pooled Kuke peakraavist püütud vähkidest. Lisaks leiti lapihaigedid vähke veel Tänavjärvest, Väinjärvest ja Ärma jöest. Üksikuid portselanhaigedid isendeid esines kuuel seirealal. Vähi koorikul parasiteerivaid vähikaane (*Branchiobdella sp.*) esines vähemal või rohkemal määral seitsmes veekogus. Nende parasiitide mõju vähipopulatsioonile peetakse väheoluliseks. Vähikaane ei leitud Tänavjärve, Väinjärve ja Väraska lahe vähkidelt.

Röövpüügi mõju vähiasurkonnale hinnati oluliseks Tänavjärve ja Kurtna Suurjärve puhul. Luguse jões on vähipopulatsiooni oluliseks mõjutajaks ka naarits.

Kahepaiksed ja roomajad

Liiva-kruusakarjäärides elutsevate kõrede asurkonnad on üldiselt stabiilse arvukusega või isegi tõusutrendis. Rannaniiduasurkonnad on endiselt väga madala arvukusega ning sigimisedukus nendes asurkondades oli 2011. aastal väga madal. Saastnas, Kumaril, Haral ja Manilaiul kõre sel seireaastal ei siginud. Kõreasurkondade seiret on kindlasti vajalik jätkata ka järgnevatel aastatel.

Rohekärnkonna asurkonnad Piirissaarel ja Ihamarus on ilmselt hääbunud. Piirissaare mudakonnaasurkonna seisund on halvenenud. Edasise arvukuse languse ärahoidmiseks tuleks parandada sigimisveekogude seisukorda.

Pruunide konnade (rohukonn, rabakonn), hariliku kärnkonna ning tähnikvesiliku populatsioonid on üldiselt stabiilsed, sigimine enamasti õnnestus. Lõuna-Eestis on märgata roheliste konnade (tiigikonn) arvukuse kasvu.

Roomajate, vaskussi ja rästiku kohta on info lünklik ning olemasolev seirejaamade võrgustik ei kata nende leviala piisavalt, seetõttu tuleb roomajate seire tõhustamiseks spetsiaalseid alasid juurde valida. Kivisisaliku asurkonna seisundit võib pidada stabiilselt heaks. Piusa karjääris on siiski vajalik piirata männinoorendiku pealekasvu, et ala püsiks mosaiikne ja päikesele avatud ning säiliks avatud liivaalad.

Kaitsealuste seeneliikide seire

Seirati üheksat I, kaheksat II ja nelja III kategooria looduskaitsealuse seeneliigi ning mitme haruldase, veel kaitseta seeneliigi (taiga-võrkpoorik, nabatorik, mustjalg-torik ja liibuv roostetorik) leiukohta. Lisaks olemasolevatele leiti 2011. aastal ka uusi leiukohti, millest mitmed plaanitakse tulevikus seirealadena kasutusele võtta.

Seiratud 25 seeneliigist ei leitud seirealadel viljakehi üheksal liigil (lõhe-lehtervahelik, taigapässik, roosakas tammeneäts, tammepässik, kroonliudik, kuldpiimane riisikas, pruunikas mütsnarmik, lilla mütsnarmik, hiidheinik). 2011. aastat võib pidada haruldaste liikide viljakehade esinemise seisukohalt väga heaks seeneaastaks, sest viljakehad ilmusid suuremal osal seiratud kaitsealustest ja muudest haruldastest liikidest.

Seireandmetest järeldub, et paljude (haruldaste) seeneliikide puhul pole võimalik nende esinemist või puudumist mingis kasvukohas hinnata vaid ühe või mõne aasta vaatluste põhjal. Liigi puudumine selle kasvukoha säilimise korral ei tähenda liigi hävimist antud kohas. Põhjuseks on eelkõige, et paljud kaitsealused seeneliigid on Eestis oma levila lõuna- või põhjapiiril ning üheaastaste viljakehadega seeneliikidel igal aastal viljakehi ei teki.

Kesktalvine veelinnuloendus

Jääloludest tulenevalt oli talvituvate veelindude arvukus keskmisest mõnevõrra madalam. Rannikulähedastest ja siseveekogudel talvituvatest liikidest olid arvukamad liigid sõtkas, kelle arvukus rannikumeres oli rekordiliselt kõrge, ja sinikael-part, kelle arvukus seireaastal oli rekordiliselt madal. Eestis talvituvate kümnokk-luikede arvukuse trend on tõusev, seda vaatamata sellele, et 2011. aastal oli nende arvukus rekordiliselt madal. Kosklatest oli arvukam jääkoskel, kelle arvukus jäi siiski ligi kaks korda madalamaks eelnenud paari aasta arvukusest. Madalama arvukuse põhjuseks oli tõenäoliselt jäätunud Liivi laht. Üheks olulisemaks talvitumisalaks rohukosklale on kujunenud Lääne-Saaremaa rannikumeri.

Eesti ühe olulisema talvituja, kirjuhaha arvukus on viimastel aastatel stabiliseerunud, olles siiski jätkuvalt langustrendis. Avamerel talvituvate liikide nagu kauride, vaeraste ja aulide kohta antud programmi meetodika väga hästi ei sobi, kuna talvitusala asuvad rannikust liiga kaugel.

Kiililiste seire

Kokku registreeriti seireaastal 25 kiililiiki. Erinevatel aladel on kiililiikide arvukus püsinud stabiilsena. Seireaasta suve teine pool oli kiilide seireks suurte temperatuurikõikumiste tõttu küllaltki ebasoodne. Kaitsealustest liikidest ei õnnestunud leida pronkskõrsikut ja ida-vesihobu. Enamikel seirealadel õnnestus vaadelda kõiki viit EL Loodusdirektiivi kiililiiki. Vaid Alaveski seirekohas ei leitud rohe-vesihobu.

Kotkad ja must-toonekurg

2011. aastal oli seiratavaks liigiks kalakotka. Üle Eesti kontrolliti 59 pesitsusterritooriumil 68 pesa, millest 10 olid uued pesad. Kolm leitud pesa asusid uutel seni teadmata territooriumitel. Kalakotka arvukus on viimasel kümnendil stabiilselt 50-60 paari. Peamiselt Peipsi järve ning järvega seotud jõgede ümbrusesse ning Lõuna-Eesti rabadesse koondunud kalakotkad on viimastel aastatel oma pesitsusareali laiendanud põhja suunas.

Pesade inventuuri käigus loendati pesades 70 poega, kellest rõngastati 45. Saadud tulemus on lähedane maksimumtulemusele 2002. aastal, mil lennuvõimestus 75 kalakotka poega. Kümne aasta jooksul on kahepojaliste pesakondade arv kasvanud, seda peamiselt kolmepojaliste pesakondade arvelt. Selle põhjuseks võib olla nii kalakotkaste arvukuse lähenemine looduslikule kandevõimele kui ka tehispesade osatähtsuse vähendamine.

Ettepanekud:

- Kustutada EELISE andmebaasist 6 varisenud pesa, kus pesitsusterritooriumil on olemas parem pesa (Ilmatu, Pältre, Omuli, Aakre, Kasesoo, Tänavjärve). Koordinaadid on aruande juures.
- Kalakotkaste hea seisundi tagamiseks oleks paari aasta jooksul vaja rajada minimaalselt 10 uut tehispesa.

Seirenõukogu kommentaar: arvestades kalakotkaste arvukuse lähenemist looduslikule kandevõimele, tuleks uute tehispesade rajamisvajadust kaaluda ja otsustada liigi tegevuskava raames.

Lendorav

Lendorava populatsiooni seisund on jätkuvalt halb. 2011. aasta seiretulemused näitavad jätkuvat asustatud leiukohtade arvu langust. Metsaraie ja sellega seotud tormikahjustuste tagajärjel on paljud leiukohad üksteisest isoleeritud. Osa väikeste gruppidega isolatsioonis elavad lendoravad on

kaotanud võimaluse levida teistesse sobivatesse elupaikadesse. Pealegi on sobivate elupaikade vaheline kaugus viimastel aastatel järjest suurenenud. Selline levila edasine killustumine viib väikesed asurkonnad hääbumisele ning tühjaks jäänud elupaikade taasisustamine on raskendatud või võimatu. **Süvendatud tähelepanu tuleb pöörata lendoravate asurkondi ühendavate metsaosade säilitamisele ja nendes kohtades, kus need puuduvad, ühenduskoridoride loomisele.**

Püsivaatlusaladest on lendoravate arvukus olnud enam-vähem stabiilne vaid Tudulinna vaatlusalal. Teistes paikades on arvukus viimastel aastatel olnud madalseisus. Üheks arvukuse madalseisu põhjuseks võib olla metsnugiste kõrge arvukus. Lendorava kaitse paremaks korraldamiseks tuleb **oluliselt suurendada raiete eelset kontrolli lendoravatele sobilikes metsades.**

Madalsoode ja rabade linnustik

2011. toimus madalsoode ja rabade linnustiku seire Nigula, Männikjärve, Ruunasoo, Marimetsa, Laismaa ja Elbu rabas ning Avaste ja Kesu soodes.

Võrreldes püsiseire algusega 1968. aastal on Nigula rabas enim langenud suurkoovitaja, tuttvardi, hõbekajaka ja rapapüü arvukus. Tugevalt on kasvanud sookure, metsvindi, punaselg-õgija ja sõtka arvukus. Oluliseks leiuks tuleb pidada kolme paari soorüdi leidu Elbu rabas.

Võrreldes 1995. aastaga on Avaste soos suurenenud metsvindi, tikutaja ja punaselg-õgija arvukus. Langenud on kõrkja-roolinnu, mustsaba-vigle arvukus. Liikidest jäid 2011. aastal leidmata kiivitaja, punajalg-tilder, täpikhuik, väike-lehelind, rohunepp, välja-loorkull, sinikael-part ning põldlõoke. Männikjärve rabas on nii liikide kui ka üldarvukus olid pikaajalisest keskmises väiksemad. Väga madalale on langenud salu-lehelinnu arvukus. Olulist arvukuse tõusu ei täheldatud ühelgi liigil. Pesitsemas ei leitud piilparti, tuttvarti, rüüta, suurkoovitajat, sookurge, põldlõokest ega hallõgijat. Enamikel aladel on dominantliigiks muutunud metskiur.

Seiretöö käigus koondati Eestis olemasolev andmestik kahlejate arvukuse kohta soodes (alates möödunud sajandi keskpaigast) ning pika-ajalisite lünklike andmeridade trendide (kuni 60 aastat) leidmiseks kasutati segamudeleid (GAMM). Viimase kuue aasta jooksul on langenud soodes tutka, mustsaba-vigle, tikutaja ja punajalg-tildri arvukus. Tikutaja ja tutka arvukuse langus on soodes toimunud juba viimased 24 aastat (nn pikk trend). Samas on sel perioodil usaldatavalt tõusnud rüdi, mudatildri, heletildri ja metstildri arvukus. Arvukus on tõusnud puistulindude osas, langenud aga eelkõige avamaastiku liikidel – seega on liikide arvukuse muutused ja liigiline koosseis indikaatoriks soode taimestikis ja maastikus aseteleidvatele muutustele. Rabade haudelinnustikku mõjutavad ka rabadesse rajatud laudteed ning nende kasutamisel üha suurenev lindude häirimine.

Maismaalimused

2011. aastal registreeriti viies seirejaamas kokku 33 liiki maismaatigusid. Nedrema seirealal registreeriti üks kaitsealune liik *Vertigo angustior* (vasakkeermene pitsitigu). Teistelt seirealadelt kaitsaluseid liike ei leitud. Ebasoodsatest ilmastikuoludest tingitult oli Lahe jaama tigude arvukus ja liigirikkus oluliselt madalam kui varasematel aastatel. Kõige arvukamalt oli proovides esindatud harilik kiritigu (*Arianta arbustorum*), teisel kohal sarvjas jooniktigu (*Nesovitrea hammonis*). Kuna Loodusdirektiivi lisasse kantud *Vertigo sp.* levikukaart on ikka veel liiga hõre, on ka järgmisel aastal kindlasti vajalik sõelameetodiga jätkata uuringuid pitsitigude potentsiaalsetes elupaikades.

Meresaarte haudelinnustik

Andmeid laekus kokku 216 seiresaarelt. Valdaval osal seiresaartest maakasutus puudus. Üksikutel saartel karjatati lambaid. Paljudel seiresaartel on probleemiks röövlomade, peamiselt rebase- ja kährikurüüste. Mitmel alal on märgata ka metssigade rüüste jälgi. Väikesaartele teevad toitumisretki merikotkad ja teised röövlinnud. Andmeid pesitsevate lindude häirimisest saari külastavate huvireisijate ja suvitajate või kalurite poolt laekus enamikelt seirealadelt, v.a Vilsandi rahvuspark, Kõbaja laiud, Matsalu rahvuspark, Saunja laht ja Hullo laht. Paiguti võis täheldada ka tormi mõju lindude pesitsemisele. Keri saarel registreeriti kajaka vanalindude hulgas taud, mis põhjustas umbes 50 isendi, valdavalt hõbekajakate, surma.

Paljude väikesaartele iseloomulike haudelinnuliikide arvukus on riiklikel seirealadel perioodil 2008-2011 vähenenud (analüüsiks ja trendide leidmiseks kasutati segamudeleid). Hanelistest on ainult pesitsevate rohukosklate arv olnud sel ajavahemikul stabiilne ja luitsnökk-partide arvukus suurenenud. Kurvitsalistest on kasvanud pesitsevate kalakajakate, väikekajakate, randtiirude, jõgitiirude, väiketiirude ja räuskade ning naaskelnokkade, liivatüllide ja kiivitajate arv. Ülejäänud hanelise- ja kurvitsaliseliikide ning kormorani ja tuttpüti arvukus on olnud tõenäolises või kindlas languses.

Metsakuklaste seire

2011. aasta seirealadest kannatasid tallamiskoormuse all laanekuklase Valgesoo maastikukaitseala matkaraja ümbruse, vähemal määral Laari männi genofondi reservaadi asurkonnad. Valgesoo maastikukaitseala laanekuklaste asurkonda läbib kõrge turismikoormusega matkarada, Laari männikut aga mõõduka tallamiskoormusega kruusakattega metsa väljaveotee.

Pesade üldaktiivsuse mõningane langus alates 1998. aastast tuleneb tõenäoliselt metsade majandamisega kaasnevast tallamiskoormusest ja puistute vananemisest ning asurkonnasisesest dünaamikast seireala vaatlusaladel. Asurkondades, kus oli toimunud lageraie, oli pesade üldaktiivsus madal, seevastu mitmekesise koosseisu ja alustaimestikuga puistutes osutus pesade üldaktiivsus kõrgeks. Kuklased kolivad pesad lageraiealadelt metsastele aladele, sest lageraiealade toidubaas ei ole piisav. Limiteerivaks teguriks kuklaste asurkondadele on tihe põõsa- ja rohurinne, mis takistab radade väljakujunemist ja liiklust.

Seireaastal kogutud kaadmiumi proovide tulemused esitatakse 2012. aasta aruandes. 2008. aastal oli kaadmiumi sisaldus kõigeim Viidumäe ja Palade seirealadelt kogutud proovides.

Mullaelustiku seire

Vaatamata väga kuumale perioodile kesksuvel, oli 2011. aasta mullaelustikukoosluste ilmastikutingimuste poolest soodne. Sademete hulk vegetatsiooniperioodil püsis normi piires. Vihmaussikoosluste arvukus ja liikide arv olid kõrged, jäädes siiski madalamaks 2010. aasta väärtustest. Arvukamad ja liigirikkamad olid liigniisked ja ajutiselt üleujutatavad rohumaad. Koosluste liigiline koosseis peegeldas enamasti normaalseid tingimusi, liigniisketel aladel olid domineerivaks pool-veelise eluviisiga liigid. Võrreldes eelmiste aastatega oli oluliselt suurenenud kõige tolerantsema liigi hariliku mullaussi *Aporrectodea caliginosa* osa koosluses.

Inimtegevusest mõjutamata või ekstensiivselt mõjutatud looduslikud rohumaad olid liigirikkad (kuni 8 liiki). Põllumajandusliku tegevuse poolt intensiivsemalt mõjutatud rohumaadel leiti 4-7 ning haritavatel muldadel 1-6 liiki vihmausse. Mikroobikoosluse biomass (SIR) ja hingamise aktiivsus olid suurimad looduslikel madala intensiivsusega karjatatavatel rohumaadel ja madalamad liivmuldadega aladel, jäädes üldiselt madalamaks eelmise aasta väärtustest. Lisaks tavalisematele vihmaussiliikidele esines 2011. aastal Norra seirealal sinakas soouss *Octolasion cyaneum*, see on Eestis seni väikese levikuga liik, kelle levila viimastel aastatel laieneb.

Nahkhiirte seire

Kokku leiti 2011. aastal seirejaamades 10 liiki nahkhiiri, mis moodustab 83% Eestis teadaolevatest nahkhiireliikidest. Talvituspaikades olid arvukamateks liikideks veelendlane, tiigilendlane, tõmmulendlane ja põhja-nahkhiir, veidi vähem oli pruun-suurkõrvu. Talvituvate nahkhiirte arv talvises põhiseirejaamas – Vääna-Posti koopas nr 1 – oli suurem kui 2010. aastal. Eelneva talvega võrreldes oli Vääna-Posti koopas tunduvalt rohkem ka veelendlasi, tõmmulendlasi ja põhja-nahkhiiri, seevastu pruun-suurkõrvu oli vähem. See võis olla tingitud lumerohkest ning suhteliselt külmast talvest.

Kaheksa suve alguse põhiseirejaama andmetel olid lennupaikades arvukamateks liikideks põhja-nahkhiir, pargi-nahkhiir ja veelendlane. Võrreldes eelneva aastaga oli 2011. aasta suve algul vähem tiigilendlasi, pargi-nahkhiiri ja hõbe-nahkhiiri, varasemast rohkem oli aga kääbus-nahkhiiri ja suurvidevlasi. Suvelõpu loendust rannikuliinides 2011. aastal ei toimunud.

Kuressaare linnusevallidelt eemaldati perioodil 2001-2005 palju puid ning puhastati vallikraave, mis mõjutas sealsete nahkhiirte elutingimusi. Varjupaikadeks sobilike puuõõnsuste vähenemine, tugev õine valgustatus, müra, vee reostumine vallikraavis on põhjustanud Kuressaare lossi piirkonnas nahkhiirte arvukuse langust. Samas võib täheldada nahkhiirte arvukuse tõusu mõni kilomeeter eemal paikneval Loode tammiku piirkonnas.

Soovitused:

Alates 2012. aastast võiks nahkhiirte seires rakendada Keskkonnaametile saadetud nahkhiirte riikliku seirekava laienduse kava, mis hõlmab kõiki kuut nahkhiirtele tähtsat elupaigatüüpi Eestis ning katab need 22 suvise seirejaama ja üle 90 sügise seirekohaga maa-alustes ülemineku-varjupaikades.

Keskkonnaameti kommentaar: Kõige olulisem on vajak loodusdirektiivi II lisa liigi tiigilendlase kaitseks loodusaladel. 2012.a on kavas rajada selleks 5-6 täiendavat loendusrada. Lisaks soetatakse 7 automaatjaama (Kabli prototüübi järgi), mida on võimalik kasutada nahkhiirte rände seireks. Kogutud andmestikust liikide määramiseks kasutatakse signaali spektraalanalüüsi. Natura aruandluseks vajaliku info kogumiseks on kavas tellida töö nahkhiirte väheuuritud elupaikade osas.

Ohustatud soontaimede ja samblaliigid

2011. aastal teostati soontaimede seiret nii ruudumeetodil kui ka seisundiseire meetodil. Seisundiseire meetodil seirati 46 liiki 242 seirejaamas. Seirega olid kaetud kõik maakonnad.

Ruuduseire meetodika alusel seirati kaht I kaitsekategooria liiki - mägi-kadakkaer (*Cerastium alpinium*) ja pisilina (*Radiola linoides*). Mägi-kadakkaera kogumike arv oli varasemate aastatega võrreldes väiksem. Samas olid kogumikud aga väga tugevad, rikkalikult õitsevad ja suure hulga vegetatiivsete võsudega, seega olid seire tulemused võrreldavad eelnenud aasta tulemustega. Pisilina seisund seirealal oli rahuldav. Liigi jaoks oli aasta ilmastikutingimuste poolest soodne, kuid elektriliinide hooldustööde käigus kahjustati kogu kasvuala pinnast taimede aktiivsel kasvuperioodil.

Enamikes seisundiseire kohtades toimus kordusseire. Esmaseire teostati peamiselt liikidele, mille kohti on seires vähem.

I kaitsekategooria liikidest ei õnnestunud leida kollast käokinga, enamikel seirealadel jäi leidmata haruline võtmehein ja rohekas õõskeel. Harilikku kobarpead leiti vaid ühel alal neljast vaatluse all olnud leiukohast. Stabiilseks võib pidada virgiinia võtmeheina ja karedahambase osja populatsioonide seisundit. Vaatamata sellele, et ühelt alalt ei õnnestunud leida lehitut pisikäppa, võib liigi seisundit pidada heaks. Heaks võib pidada ka silmjärvika, ogase astelsõnajala ja Brauni astelsõnajala seisundit.

II kategooria liikidest sai heaks pidada müür-raunjala, pruuni raunjala, randtarna, klibutarna, jalgtarna, kärbesõie, saaremaa robirohu, palu-põisrohu, püst-linaheiniku, kõrge kannikese, üksikutel juhtudel laialehise nestiku, hariliku luuderohu ja palu-karukella seisundit. Ühelt seirealalt ei õnnestunud leida niidukuremõõka, teistes liigi leiukohtades oli liigi seisund halvenenud. Halvenenud on ka nurmlaugu seisund, mis ühelt seirealalt on seoses elektriliinide rajamisega hävinud. Hävinud on ka üks klibutarna ja aasnelgi leiukoht. Kahelt seirealalt ei leitud lamava ristiku isendeid. Ühel juhul paranes pruuni raunjala ja kummeli võtmeheina asurkondade seisund. Stabiilseks võis pidada alssosja ja hariliku käokulla, mõnedel seirealadel ka hariliku luuderohu seisundit. Halvenenud on loim-vesipaunika, ühel seirealal ka palu-karukella, sile tondipea, niidukuremõõga seisund.

Natura 2000 liikidest oli karvase maarjalepa ja emaputke populatsioonide seisund üldiselt hea. Ühel alal oli karvase maarjalepa populatsioon tugevalt kahjustatud. Valdavalt on stabiilsena püsinud madala unilooja ja nõmmnelgi populatsioonid. Rahuldavaks võis pidada eesti soojumika populatsioone, vaid ühel alal oli selle liigi seisund mitterahuldav.

Liikide mitteleidmine võib olla tingitud arvukuse juhuslikust kõikumisest. Olulisemad negatiivsed mõjud ohustatud liikidele on kasvukohtade võsastumine, kulustumine, roostumine ning inimtegevus (tallamine, risustamine, turism). Mõningal määral on kasvukohti kahjustanud ka metssigade tegevus.

Ohustatud sammalde seires oli 2011. aastal ülesandeks viia läbi nelja II kaitsekategooria kaitsealuse samblaliigi seire 9 seirejaamas, sealhulgas alustada ühes seirekohas esmaseirega.

Perekond *Porella* seiret teostati kolmel alal: Saaremaal Kübassaare salumetsas Corda porella (*P. cordaeana*) ning Läänemaal Salevere Salumäel ja Ida-Virumaal Illuka pargis suurelehise porella (*P. platyphylla*) leiukohtades. Käesoleval aastal kordusseire käigus ei leitud enam seiravat liiki Kübassaare seirepunktis. Teistes seirepunktides oli liik elujõuline.

Oederi põiksamblale (*Plagiopus oederi*) rajati uus seirepunkt Harjumaale, Leetse pangale, kus liiki leidub arvukate kogumikena ning kus ta moodustab eoskupraid. Kordusseire Hiiumaa Kallaste pangal ja Saleveres näitasid liigi head seisundit.

Kurdõhikule (*Neckera crispa*) teostati kordusseire Vilsandi saarel, Raplamaal Paka astangul ja Hiiumaal Kallaste pangal. Nii Vilsandil kui Paka mäel on liigi pindala vähenenud. Paka astangul võib põhjuseks olla liigi lahtirebenemine astangul ronimise tulemusena. Kallastel (Hiiumaa) on liigi pindala suurenenud ning liigi seisund on hea.

Ettepanekud:

- 2012. aastal teostada kordusseire Ebavere tugevalt kahjustatud karvase maarjalepa leiukohas.

Päevaliblikate seire

2011. aasta loendustulemused ületasid varasemate aastate keskmisi, sh päevaliblikate arvukuse indeks. Üheteistkümnest transektist kümnel loendati selgelt rohkem päevaliblikaid kui varasemate aastate jooksul keskmiselt ning neist omakorda viie puhul oli tegemist kogu senise seireprogrammi rekordtulemusega. Varasematest aastatest nõrgemad tulemused olid vaid Tagamõisa seirealal. Liikide arvukus oli kõrgem varasemate aastate keskmisest näitajast, vaid Tiharu-Kopli transektil püsis liikide arv varasemate aastatega sarnasel tasemel. Päevaliblikate arvukuse ja liigirikkuse üheaegne tõus peaaegu kõigil transektidel on mõnevõrra ootamatu, kuna pole mingit põhjust eeldada, et üksteisest kaugel ning erinevates biotoopides asuvatel seirealadel peaksid liblikate arvukuse muutumisel samaaegselt toimuma samasuunalised protsessid. Seetõttu võib päevaliblikate üldist olukorda pidada vähemalt rahuldavaks. Väga märkimisväärne on pruun-kuldtiiva plahvatuslik levik. Enne 2011. aastat oli seda liiki õnnestunud leida vaid Piusa-Veski transektilt, kus ta esines stabiilselt. 2011. aastal registreeriti pruun-kuldtiiba ka kolmel ülejäänud Lõuna-Eesti transektil (Vana-Vastseliinas ning Koiva ja Vaitka puisniitudel). Ka Põhja-Eestis Jussi nõmme transektil loendati kaks pruun-kuldtiiva isendit.

Kaitsealustest liikidest leiti seireaastal kaheksast liigist kuus. Mustlaik-apollo esines jätkuvalt vaid Vana-Vastseliina transektil. 2011. aasta mustlaik-apollo arvukus ületas tunduvalt varasemate aastate keskmist arvukust. Arvestades mustlaik-apollole sobivate maakasutusvõtete kasutamist transektil ja selle ümbruses, pole põhjust eeldada, et populatsiooni seisund lähiajal tõsiselt halveneks. Suur-kuldtiiba leiti Haavakannu, Vana-Vastseliina ja Piusa-Veski transektidelt. Suur-mosaiikliblikaid leiti nii Raja, Mäepea kui ka Tagamõisa transektidelt. Teelehe-mosaiikliblikat leidis vaid Haavakannu transektil. Sõõrsilmikuid leiti Mäepea, Raja, Tagamõisa ja Tiharu-Kõpu transektilt. Vareskaera-aasasilmikuid esines vaid Vaitka transektil. Põhja-tõmmusilmikuid ja nõmme-tähniksinitiibu seireaastal leida ei õnnestunud.

Seirealade olukord on üldiselt hea, 7 seirealal üheteistkümnest pole vajadust senist majandamisskeemi muuta, kuna päevaliblikate (sh ka looduskaitse all olevate liikide) elujõuliste populatsioonide säilimine on seal ka praegu tagatud. Jussi nõmmel tuleb koostöös maavaldajaga tagada lageda nõmmemaastiku säilimine, kuna kohapealse maastiku eripära tõttu toimuksid inimese sekkumiseta seal kindlasti päevaliblikate praegu liigirikka ja omapärase koosluse säilimist ohustavad protsessid. Piusa-Veski transektil tuleb tagada, et ei korduks 2005. ja 2008. aastal asetleidnud raudteeäärse taimestiku mürgitamine; ka tuleb intensiivistada liigse võsa eemaldamist raudtee kõrvalt metsasihilt (eriti just transekti Piusa-osas). Pikemaajalises perspektiivis võib osutada vajalikuks aktiivsete hooldusmeetmete kasutuselevõtt Haavakannu alvaril, kuid vähemalt praegu pole see küsimus veel pakiline. Kindlasti tuleb aga enne mistahes majandamisvõtete kasutamist sellel hoiualal konsulteerida botaanikutega, et selgitada välja, kui suures ulatuses on hooldustööd vajalikud ning lubatavad.

Üksteist transekti on minimaalne arv, mille puhul võib oletada, et seireprogramm annab Eestis päevaliblikatega toimuvast enam-vähem adekvaatse ülevaate. Võimalusel tuleks transektide arvu suurendada. Soodustama peaks vahatahtlike liitumist seireprogrammiga.

Randa uhutud linnud

2011. aastal esitati andmed 2010. aastal kogutud seireandmete kohta. Kevadiste loenduste käigus seirealadelt leitud hukkunud veelindude leiutihedus ületas seireperioodi keskmist neli korda. Suurenenud suremus oli eelkõige põhjustatud külmast talvest. Tüüpiliselt leiti kevadloenduse käigus palju rändel hukkunud maismaalindude jäänuseid. Sügisel leitud hukkunud veelindude leiutihedus oli

suuruselt kogu seireperioodi teine tulemus. Sügisloendusel leitud hukkunud lindudest moodustasid enamiku veelinnud. Ulatuslikke rannikureostusi 2010. aastal ei registreeritud. Samas leiti sügisel nii Loode-Saaremaal kui ka Sõrve säärel rannast kasutatud õliga täidetud kanistreid ning kevadel Loode-Saaremaalt üks õlikangar.

Rukkiräägu seire

Rukkiräägu seire toimus 27 loendusruudus. Kahe loendusperioodi jooksul loendati 2011. aastal kokku 663 rukkirääku. Üldiselt on rukkiräägu asustustihedus langeva trendiga. Andmerealad rukkiräägu kohta on liiga lühikesed või lünklikud, et välja tuua selgeid suundumusi.

Rähnide seire

2011. aastal toimusid loendused kahetistkümnel seirealal kogupindalaga 287,2 km². Seirealadelt leiti kokku 371 rähniterritooriumi, millest suurem osa kuulus suur-kirjurähni. Seirealadel tuvastati 6 rähniliigi esinemine. Kõigi kuue leitud liigi esinemine tehti kindlaks viiel seirealal, väiksem ühelt alalt leitud liikide arv oli kolm. Keskmise liikide arv ala kohta oli 4,9. Eestis pesitsevatest liikidest jäi leidmata roherähn, kelle elupaiku seirealad ei kata, ning tamme-kirjurähn, kes varasematel aastatel on esinenud kahel seirealal. Esmakordselt viimase viisaastaku jooksul osutus kõige vähearvukamaks liigiks hallrähn. Kaitsealustes metsades leidub suuremal arvul spetsialiseerunud liike – väike- ja valgeselg-kirjurähne ning kolmvarvas-rähne. Seevastu hall- ja muusträhne kohtab praeguste seireandmete järgi sagedamini just majandusmetsas, hallrähni puhul on erinevus lausa mitmekordne.

Röövlinnud

Röövlindude arvukust hinnati kokku üheteistkümnel alal, lisaks hinnati kolmel alal valitud liikide arvukust. Kokku leiti 507 pestitsusterritooriumi, mis kuulusid 21 liigile (12 liiki haukalisi, 3 liiki pistrikulisi ja 6 liiki kakulisi). Seirealadelt jäi leidmata kassikakk. Suur-konnakotkal esines üks segapaar väike-konnakotkaga. Leiti üks väikepistriku ja soorätsu pesitsusterritoorium. Viimati registreeriti neid liike vastavalt 2001. ja 2008. aastal.

Röövlindude üldine asustustihedus oli hiiretsükli tippaastale kohaselt suur. Võrreldes eelmise aastaga leiti mõnevõrra vähem hiireviuisid ja kodukakke, samale tasemele jäi kaljukotka asustustihedus. Seireperioodi suurimad asustustihedused leiti raudkullil, soo-loorkullil ja tuuletallajal. Peamiselt seirealade vahetumisest, kuid ka üldisest arvukuse kasvust tingituna, suurenes ka merikotka ja kalakotka asustustihedus.

Pesitsemise jälgimiseks kontrolliti 668 potentsiaalset röövlindude pesapaika. Leiti 168 asustatud pesa, lisaks kohati 67 juhul lennuvõimelist pesakonda. Keskmiselt edukamalt sigisid peamiselt hiiretoidualised liigid (hiireviu, väike-konnakotkas, kõrvukräts ja karvasjalg-kakk) ja herilaseviu. Heast hiireaastast tingitult olid röövlindude pesakonnad suured. Mitmel liigil esines neljapojalisi, mõnedel liikidel ka viiepojalisi pesakondi.

Osaliselt seirealade vahetumisest, kuid valdavalt siiski heast hiireaastast tingitult oli röövlinnustiku mitmekesisus seireperioodi suurim.

Saarmas

2011. aastal toimus saarma leviku seire 19-s seireruudus. Saarma esinemisjärgi leiti 13-s seireruudus. 2011. aasta aruandes formuleeriti seire väljundi ehk asustatuse (*occupancy*) mudelipõhise hindamise alused ning viidi seniste andmete põhjal läbi ka arvutuskäik asustatuse ja muude populatsiooni parameetrite hindamiseks. Kasutatud meetodika viitab saarma saustatuse langusele viimase viie aasta jooksul.

Tolmeldajate seire

Samaselt 2010. aastale toimus tolmeldajate seire kõigis 22 seirepunktis Tartu, Põlva ja Jõgeva maakondades. Kuna astlaliste arborikoolsete tolmeldajate ja nende pesaparasiitide väljakasvatamine on võimalik alles pesades olevate preimaginaaljärgude (vastsed, nukud) talvitumise järel, esitatakse andmed ja seiretulemused eelnenud seireaasta kohta. 2010.a seiretulemuste põhjal osutusid

liigirikkamateks alad, mis olid ka taimestiku poolest liigirikkamad. Nendest Akste (15 liiki astlalisi) ja Hurda (13 liiki) on vanad, inimeste poolt pikemat aega mõjutatud pärandkooslused talude ümber. Eoste (9 liiki) ja Otteni (10 liiki) on hooldatavad lamminiidud Ahja jõe ääres. Astlaliste arv on madalam inimtegevusest intensiivsemalt mõjutatud aladel, mis olid väiksema mosaiiksusega ning kus ka taimeliikide arv oli madalam: Ausi (7 liiki), Kursi (5 liiki), Koidu (7 liiki), Puurmanni (5 liiki).

Kokku registreeriti 2010. aastal 25 liiki astlalisi kiletiivalisi. Kaheksateist liiki nendest on solitaarsed pesarajajad ja seitse nende pesaparasiidid. 2010. aasta seire tulemused kinnitasid, et varem ohustatud liikide hulka arvatud *Discoelius zonalis* on muutunud arvukamaks.

Valitud elupaikade haudelinnustik

2011. aastal osales punktloenduse projektis 55 loendajat ja loendused toimusid 51 erineval loendusrajal. Esmakordselt paiknesid loendusrajad kõigis maakondades. Populatsioonindeksid esitati 90 linnuliigi kohta, kellest 62 liigi kohta on andmed olemas alates 1983. aastast. Arvukuse pikaajaliste muutuste kirjeldamisel jagati liigid stabiilse arvukusega (36 liiki, näiteks sinikael-part, musträhn, hiireviu), kasvava arvukusega (9 liiki, näiteks sookurg, kiivitaja, pasknäär), kahaneva arvukusega (23 liiki, näiteks sookiur, jõgitilder, teder, suurkoovitaja) ning ebaselge arvukusetrendiga (22 liiki, näiteks raudkull, rukkirääk, tikutaja, punajalg-tilder) liikideks. Radade arv on ligilähedane optimaalsele arvule, oluline oleks lisada uusi radasid, suurendades radade arvu kuni 60 loendusrajani.

Rannaniitude haudelinnustikku seirati 8 loendusosal kogupindalaga 1010 ha. Enamike linnuliikide, sh rannaniitudele tüüpiliste liikide arvukus on seireperioodil 1999-2011 oluliselt (>1% aastas) langenud, arvukus on tõusnud vaid rääks- ja sinikael-pardiil, tikutajal, hänilasel ja rootsiitsitajal. Seiratud alade hooldus on ebapiisav Kihnu, Manilaiu ja Hädemeeste rannaniitudel, ülejäänud aladel esineb nii rahuldavalt kui hästi hooldatud osasid ning probleemiks on hoolduse ruumiline ebaühtlus (näiteks roostikuribad rannikul), mis mõjutab tüüpiliste rannaniiduliikide elupaigakvaliteeti.

Valitud elupaikade talilinnustik

Talilinnuloenduse loendustulemused 2010/2011. aasta talveperioodi kohta laekusid 38 transektilt. Perioodi 1987-2010 jooksul on tugevalt tõusnud rohevindi arvukus. 24 aasta jooksul mõõdukalt tõusnud haki talvine arvukus mõnevõrra langes. Mõõdukas arvukuse langusustrend on tuvastatud kümnel liigil: hallvares, harakas, kodutuvi, koduvarblane, leevike, põhjatihane, rasvatihane, siidisaba, sootihane ja talvike. Stabiilseks saab pidada pasknääri, põldvarblase, põialpoisi, ronga, sabatihase ja suurkirjuränhi arvukust. Tähelepanuväärseks võib pidada erakordselt kõrget suurkirjurähnide arvukust kogu talve jooksul. Põialpoisi tavine arvukus oli 24 aasta madalaim.

Ööliblikate seire

Ööliblikate liigirikkaimeks piirkonnaks on Nigula, liigivaesemaks aga Salinõmme. Püünistesse lennanud ööliblikate arv oli suurem kui ühelgi varasemal seireaastal, kuid liigirikkus jäi senise seireprogrammi rekordtulemusele veidi alla. Nemoraalse areaaliga liikide leidumine püünistes kinnitas jätkuvalt, et hiljuti Eestisse levinud või alles viimasel ajal siin oma levilat laiendama hakanud liigid on siin moodustanud püsipopulatsioone. Lisaks on märgata ka mitmete varem vaid Lääne-Eestis esinenud ning eeldatavasti samuti võrdlemisi soojalembeste liikide – näiteks hall-talivaksiku ja tumehallavaksiku – üha regulaarsemat ilmumist käimasoleva seireprogrammi ainsale Ida-Eesti vaatlusalale Pukas.

Praeguse seirevõrgustikuga on kaetud Mandri-Eesti lõuna- ja lääneosa ning vähemal määral ka saared, mis on Eesti oludes kõik suhteliselt pehme kliimaga, pakkudes seetõttu sobivaid elupaiku pigem suhteliselt soojalembestele liblikatele. Viimane asjaolu kajastub selgelt ka seiretulemustes, kuna vaid kaheksa aasta jooksul on seirepüünistega leitud terve rida alles hiljuti Eesti alale jõudnud nemoraalse levikuga liike, millest mitmed on meil märkimisväärselt haruldased. Üldse pole aga seirepüünistesse sattunud boreaalse levikuga ööliblikaid, mille areaali lõunapiir kulgeks Eestis või sellest vaid natuke lõuna pool. Viimane asjaolu viitab otseselt vajadusele lisada seireskeemi veel vähemalt üks püünis, mis asuks Mandri-Eesti põhjaosas. Lisanduva püünise asupaiga valikul tuleks eelistada mustikakuusikut, kuna just niisugune biotoop on boreaalse levikuga liikide elupaigaks. Vaid

niiviisi oleks võimalik näha, kas nemoraalsete liikide lisandumise ja nende arvukuse tõusuga samaaegselt toimub boreaalsete liikide taandumine.

Ettepanekud:

- Lisada üks seirepüünis Põhja-Eestisse

Keskkonnaameti kommentaar: lisapüünis paigaldatakse Sõrve säärele.

Ulukiseire

Ühegi jahiluki asurkonna seisund ei ole muutunud ebasoodsaks, mistõttu ei ole küttimise korraldamisel vaja ette võtta olulisi muudatusi. Arvukus on tõusnud punahirvel ja põdral. Jätkuvalt püsib kõrge kähriku ja metssea arvukus. Tingituna paari viimase aasta karmidest talvedest on oluliselt langenud metskitse arvukus. Hundi ja karu arvukus püsib stabiilsena, kuid langemas on ilvese arvukus. Asurkonna sooline-vanuseline struktuur on valikulise küttimisega looduslikust seisundist selgelt paigast ära nihutatud metsseal ja põdral. Kõiki ulukeid tuleks küttida sellises soolis –vanuselises vahekorras, mis säilitaks võimalikult loodusliku asurkonna struktuuri. Eelnevate aastatega võrreldes oli põtrade tekitatud metsakahjustusi vähem. Enim esines metsakahjustusi Hiiu, Pärnu ja Viljandi maakonnas. Karu kahjustused mesilates on viimasel kolmel aastal sagenenud. Läbi aastate on suurimad kahjustused olnud Harju-, Järva-, Rapla- ja Lääne-Virumaal. Võru- ja Läänemaal on ilmselt tegemist üksikute spetsialiseerunud isenditega. Hundi kahjustuste arv on alates 2007. aastast pidevalt kasvanud. Sagenenud on lammaste kui ka veiste murdmisjuhud.