



KESKKONNAAGENTUUR

Lisa 1 Seire nõukogu
19.05.15 protokollile
nr 8-4.2/15/1

Lühikokkuvõte 2014. aasta riikliku keskkonnaseire tulemustest

2015

METEOROLOOGILINE SEIRE

2014. aasta oli võrreldes viimase poole sajandiga üks kuivemaid ja soojemaid aastaid – aasta keskmine õhutemperatuur oli 1,4 C võrra pikaajalisest keskmisest kõrgem, sademetehulk aga jäi pikaajalisest keskmisest madalamaks. Ilmateenistuse 2014. aasta kokkuvõtted (<http://www.ilmateenistus.ee/kliima/aastakokkuvotted/ulevaated>) näitavad, et võrreldes pikaajalise keskmisega oli 2014. aastal kuude lõikes suuri erinevusi päikesepaistepäevade, madalaimate temperatuuride ja suurimate sajuhulkade osas. **Alates 1961. aastast kõige kuivem sügis võis mõjutada veekogude sügisesi veetasemeid ja vooluhulki ning selle kaudu veekogudesse jõudnud toiteainete koormust.** Oma mõju elustikule võis avaldada jahe suve algus, soe augustikuu ning keskmisest päikselisem ja soojem september.

VÄLISÕHU SEIRE

Linnade välisõhu kvaliteedi seire tulemused näitavad vääveldioksiidi sisalduste tõusu nii Tallinna, Tartu kui Kirde-Eesti seirejaamades, samas piirväärtuseid ületati vaid ühel korral Kohtla-Järvel. Lämmastikoksiidi sisaldused linnades on püsinud samal tasemel või veidi langenud ning sisaldused on aasta lõikes jaotunud ühtlaselt. Maapinnalähedase osooni maksimaalsed sisaldused on kõikides seirejaamades mõõdetud suveperioodil, aprillis-mais ja juunis, suuri muutusi sisaldustes toimunud ei ole. **Probleemsed on peenete tahkete osakeste sisaldused linnade õhus, sest esines mitmeid piirväärtuse ületamisi – 24 tunni piirväärtuse ületamisi esines nii Tallinnas, Tartus, Kohtla-Järvel kui ka Narvas.** Kõikides seirejaamades, kus määratakse raskmetalle, on täheldatud nikli ja plii (va Pb osas Tartus) sisalduste tõusu, kohati on tõusnud ka benzo(a)püreeni sisaldus. Spetsiifiliste saasteainete osas on Kirde-Eestis jätkuvalt piirväärtuste ületamisi väävelsulfidi, fenoolide ja formaldehüüdi, kohati ka ammoniaagi osas. Fenoolide osas oli kõige rohkem ületamisi Narva linnas. Saasteallikateks on kohalikud tööstusettevõtted.

Taustajaamadest Vilsandil ja Saarejärvel oli vääveldioksiidi sisaldus jäänud samaks või vaid pisut tõusnud, märgatavalt oli aga tõusnud SO₂ sisaldus Lahemaa seirejaamas. Peale 2013. aastal toimunud langust on taas kõikides taustajaamades tõusnud NO₂ sisaldused. Siin tuleb arvestada ka kaugkande mõju. Kõikides taustajaamades märgiti üksikuid osooni piirväärtuse ületamisi, kuid see on taustajaamadele iseloomulik ning sõltub eelkõige aasta päikesepaistelistest päevade rohkusest.

Sademetes keemilise koostise analüüside tulemused vastavad varasemate aastate tulemustele – jätkuvalt on enamsaastunud sademed Kirde-Eestis, kus on ka kõrgeimad sulfaatse väävli sisaldused sademetes. Ootuspäraselt (tänu tsemenditootmisele) on sademetes märgatavalt kõrgemad Mg ja Ca sisaldused määratud Kunda sademetes. **Narva, Loodi ja Tooma jaamades mõõdeti (võrreldes teiste jaamadega) kõrged tsingisisaldused.**

Narva puhul on põhjuseks seirejaama kolimine uude asukohta, kus see jääb elektrijaamadest pärineva saastevoo teele. Tooma sademetes on võrreldes teiste seirejaamadega ka märgatavalt kõrgem pliisisaldus, mille põhjustajaks võib olla kohalik saasteallikas (turbatootmine) või kaugkanne lõunasuunalt (sellele võivad viidata Loodi ja Alam-Pedja sademete samuti kõrgeenenud raskmetallisaldused). **Sademetes elektrijuhtivuse alusel võib väita, et sademed olid 2014. aastal võrreldes eelmise seireaastaga puhtamad.**

KOMPLEKSSEIRE

Saarejärve kompleksseire tulemused näitavad jätkuvalt Kirde-Eesti tööstuspiirkonna suurt mõju seireala sademetele – olulisemateks lisandioonideks on SO_4^{2-} ning HCO_3^- ja Ca^{2+} . 2014. aasta avamaa sademed olid rekordiliselt kõrge pH näitajaga (kõikidel kuudel üle 6. **Oluline seiretulemus on anorgaanilise lämmastiku sadenemise vähenemise jätkumine avamaal – 2014. aasta tulemus oli kogu seireperioodi (alates 1995) madalaim. Samas ei kinnita see veel trendi olemasolu, kuna seireperioodi jooksul on lämmastiku sadenemiskoormus käitunud üsna kõikuvalt.** Läbi võrade jõudva sadevee lämmastikukoormus on lähedane looduslikule, mistõttu võib kompleksseire vastutava täitja kinnitusel olla kindel, et Saarejärve okasmetsa ei ohusta Kesk-Euroopa okasmetsi kahjustav liigne lämmastiku deponeerumine. **Ka tüvevee pH tõus näitab üsna kindlalt hapestava saaste mõju vähenemisele. Vähenenud on ka sulfaatse väävlis sisaldus mullavees.** Seireala männikus ja kuusikus toimub kiires tempos vanade puude suremine, kuna neid kahjustavad juuremädanik ja üraskid, viimaste arvukust suurendab tormimurd.

Vilsandi kompleksseireala avamaa sademete pH on märgatavalt madalam Saarejärve sademetest, kuid sealgi on märgatav sulfaatse väävlis koormuse vähenemine. Ka Vilsandil on tüvevesi seirealal muutunud aluselisemaks. Võrreldes Saarejärvega on Vilsandi mullavesi märgatavalt aluselisem (tulenevalt erinevustest mullas ja taimestikust) ning mullavee pH on tõusnud. **Mullavees on suurenenud nitraatse ja ammoniumlämmastiku sisaldus ning vähenenud sulfaatse väävlis sisaldus.** Elusokaste suurenenud lämmastikuisaldus viitab lämmastiku liiale ja võimalikule ohule mändide tervisele. Vaatluspuude seisund Vilsandil on parem kui Saarejärvel, okaste kao ja võra kolletumise protsent jääb vahemikku 5-15%.

PÕHJAVEE SEIRE

Põhjaveevaru täienemiseks oli aasta looduslähedastes tingimustes olevates põhjaveekogumites, tulenevalt keskmisest väiksemast sademete hulgast, ebasoodne. Veetase aktiivse veevahetuse vöös jäi madalamaks pikaajalisest aastakeskmisest. Samas vähenes põhjaveevõtt suurtes veehaardetest Tallinnas, Pärnus, Tartus, Jõhvis, Kohtla-Järvel ja Sillamäel ning nende kvantitatiivne seisund paranes.

Kvaternaari Vasavere põhjaveekogumi enamikes puurkaevudes on veetase olnud pika seireperioodi ulatuses stabiilne, kuid 2014. aastal jätkus eelnenud aastal ilmnenud langustrend, mis on osaliselt põhjustatud vee suunamisega Vasavere veehaardest Ahtme

veetöötusjaama. **Kui kvantitatiivset seisundit võib Vasavere veekogumil pidada heaks, kuigi ohustatuks, siis vee keemiline seisund on halb** – kõrgenenud on ammooniumiooni sisaldus (looduslik päritolu) ning kõikidest proovidest on määratud 1-aluseliste fenoolide läviväärtust ületavad sisaldused. **Ülejäänud Kvaternaari põhjaveekogumite seisundi saab lugeda heaks.**

Devoni põhjaveekogumitest vaid ühe, Kesk-Devoni põhjaveekogumi Lääne-Eesti vesikonnas, keemiline seisund on halb, seda tõenäoliselt inimtekkelise ammooniumireostuse ning läviväärtusi ületavate fenoolisisalduste tõttu. **Ordoviitsiumi Ida-Virumaa ja Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumite koguseline ja keemiline seisund on tulenevalt põlevkivi piirkonna mõjust halb.** Veetasemete langused on registreeritud mitmetes seirekaevudes alates 1990-ndast aastast, seirekaevude vees on määratud läviväärtusi ületavad sulfaatiooni, 1-aluseliste fenoolide, erinevate naftasaaduste, arseeni jt lisandainete sisaldused.

Siluri-Ordoviitsiumi kõigi 10 põhjaveekogumi seisund on hea nii kvantitatiivsete kui kvalitatiivsete näitajate poolest. Ordoviitsiumi-Kambriumi ja Kambrium-Vendi põhjaveekogumitest oli üksikuid leide fenoolide ja naftasaaduste esinemise kohta Kambrium-Vendi ja Kambrium-Vendi Voronka põhjaveekogumite seirekaevudest, mis vajaks lähemat uurimist ja võimaliku reostusallika kindlakstegemist.

Nitraaditundliku ala (NTA) põhjavee seire tulemused näitavad nitraatide sisalduse jätkuvat tõusu, seda ka sügavamates seirekaevudes. Probleemsem on ala lõunapoolne, Adavere-Põltsamaa piirkond, kus maksimaalsed sisaldused on kõrgemad ning nitraadisisalduse piirväärtust ületab 25,7% kaevudest (Pandivere piirkonnas 2%), kuid nitraatide sisalduse kasv on toimunud mõlema ala enamikes seirekaevudes. Väga kõrged nitraatide sisaldused on määratud ka seirekaevudes väljaspool NTA piire. NTA seirekaevudest üheksas leiti taimekaitsevahendite jääke, seejuures kolmes proovis ületas nende sisaldus kehtivat piirväärtust.

SISEVEEKOGUDE SEIRE

Jõgedel teostati operatiivseiret 15 seirelõigul, kus määrati hüdrobioloogilised näitajad ja hüdrokeemilised näitajad ning anti ÖKS hinnang. Ülevaateseiret (kus määrati hüdrokeemilised näitajad) teostati kokku 93 seirelõigul üle Eesti. **Seitsmel jõel paiknenud 15 operatiivseire lõigust ligi pool (7) olid kesises seisundis. Vaid ühel juhul oli põhjuseks füüsikalise-keemilised näitajad. Teistel juhtudel olid põhjuseks kalastiku hindamiskomponent paisutamise jm voolutõkestuste esinemise kaudu.** Jõgede hüdrobioloogilist seiret viidi 2014. aastal läbi enam kui 70 erineval seirelõigul. Ökoloogiline seisund hinnati väga heaks 3%, heaks 41,8%, kesiseks 43,3%, halvaks 10,4% ning väga halvaks 1,5% seirelõikudest, mis on ligilähedane eelnenud aasta seiretulemustele. Kesise ja sellest halvema hinnangu põhjuseks on siingi valdavalt kalastiku komponent.

Ülevaateseire raames määratud ökoloogilise seisundi füüsikalise-keemilistest näitajatest oli peamiseks mitte-hea kvaliteediklassi põhjustajateks Põhja-Eesti ja saarte piirkonnas üldfosfori ja hapniku sisaldus. Füüsikalise-keemiliste näitajate järgi kõige halvemas seisundis olid 2014. aastal Tiskre ja Kaberla oja. Mitmetes jõgedes määrati piirväärtust ületavad baariumi sisaldused (Jõelähtme jõgi, Kurna oja, Vääna jõgi, Tännassilma jõgi jt). Ba-sisaldused jõgedes on suure tõenäosusega looduslikku päritolu ja seotud muldade keemilise koostisega (Ba leidub looduslikult nt mineraal barüüdi koostises). Võrreldes Põhja-Eesti jõgedega olid ülejäänud piirkondade 2014. aastal seiratud jõelõigud füüsikalise-keemiliste näitajate poolest märgatavalt paremas seisundis (vaid 2 seirelõiku kesises seisundis). **Lõuna-, Edela- ja Kirde-Eesti jõgede seisund, mis olid seire all 2013. aastal, oli 2014. aastal valdavalt paranenud (halvenenud vaid 6 juhul 46st). 1-aluseliste fenoolide piirväärtust ja raskmetallide sisaldust ei ole 2014. aastal ületatud üheski kalade elupaikadena kaitstavas jões.**

Peipsi järve seisundit on hinnatud kolme järve osa kohta: Suurjärv, Emajõe mõjualas olev osa ja Lämmijärv. Esimese kahe seisund nii füüsikalise-keemiliste kui bioloogiliste näitajate kaudu on kesine, Lämmijärvel halb. Samas näitab üldfosfori sisaldus Suurjärves alates 2011. aastast langust, mis võib viidata järve seisundi võimalikule paranemisele. Sarnaselt Võrtsjärvega sõltub Peipsi järve seisund oluliselt ilmastikutingimustest. Järve uurivate teadlaste arvates tuleks üle vaadata kvaliteediklasside piirid. **Narva veehoidla ökoloogiline potentsiaal hinnati 2014. aasta seiretulemuste põhjal füüsikalise-keemiliste näitajate põhjal heaks.** Sarnaselt varasemate aastatega leiti veehoidla veest naftasaadusi (Vene poolel) ning ühes punktis ka baariumi piirnormati ületav sisaldus, ka raskmetallide(Cu) kõrge sisaldusi määrati, **mistõttu keemiline seisund on halb.** Bioloogilised näitajad jätkasid 2014. aastal seniseid trende (sinivetikate ülekaal fütoplanktonis, zooplanktoni vähesus).

Võrtsjärve füüsikalise-keemilistest seisundinäitajatest üldlämmastiku sisaldused jäid 2014. aastal heasse ja väga heasse klassi, üldfosfori sisaldused põhja- ja keskosas heasse, lõunaosas kesisesse klassi. Perioodil 2008-2014 on nii fosfori kui lämmastikusisalduste trend olnud stabiilne. Suurselgrootute, fütobentose ja ränivetikate biomassi alusel on Võrtsjärve seisund hea, suurtaimestiku alusel aga kesine. 2014. aasta seiretulemused näitasid, et karpkalalaste elupaigana ei vasta Võrtsjärv kehtestatud keskkonnanormidele.

2014. aastal seiratud väikejärvede seisund oli valdavalt hea või väga hea, uuritud 26 järvest 7 said bioloogiliste ja keemiliste näitajate alusel koondhinnanguks „kesine“. Samas oli osade järvede puhul üheks „kesise“ seisundi põhjuseks ka asjaolu, et järves ei määratud kõiki kvaliteedikomponentide näitajaid, mida varasemalt. Oluline mõju järvede seisundile oli aasta ilmastikuoludel, mis tõid kaasa pikema ja varem alanud vegetatsiooniperioodi ning nõrgema kihistumise, mis soodustas toiteainete ühtlasemat jaotust.

MERESEIRE

Rannikumere operatiivseire neljast veekogumist kaks olid 2014. aastal kesises (Pärnu ja Narva), üks halvast (Haapsalu laht) ja üks heas seisundis (Muuga-Tallinn-Kakumäe). Kõikides

veekogumites on jälgitav nii üldlämmastiku kui üldfosfori sisalduse aeglane tõusev trend. Uusi võõrliike veekogumites ei leitud. Ülevaateseiret teostati kuues veekogumis, kuid ökoloogilise seisundi koondhinnang anti kahele neist, Kolga ja Hara lahele – mõlema seisund oli hea. Kui kehtima hakkavad uued klassipiirid, saavad need veekogumid samade näitajate alusel aga kesise hinnangu. Kõikides seiratud veekogumites märgiti pindmises veekihis väikest üldlämmastiku sisalduse langust koos üldfosfori sisalduse väikese tõusuga. Põhjataimestiku sügavuslevik veekogumites suurenes või jäi samaks.

Avamere seire tulemused kolme mereosa kohta (Soome laht, Liivi laht ja Läänemere avaosa) näitavad zooplanktoni madalat arvukust ning aerjalaliste ja vesikirbuliste suhte vähenemist – seega on zooplanktonil väiksem roll fütoplanktoni piirajana ning planktonitoiduliste kalade toidubaas halvenenud. Põhjaloostik levib 70-75m sügavuseni ning sügavamates piirkondades on levinud eluta piirkonnad, kuid kohati on põhjaloostiku arvukus ja liigirikkus siiski tõusnud. **Pindmise veekihi üldlämmastiku sisaldused näitavad valdavalt tõusutrendi, üldfosfori sisaldused aga langustrendi, samas on siin erinevusi piirkondade ja seirejaamade vahel.** Ohtlike ainete sisalduse määrangud räämses näitavad, et Liivi lahe ja Soome lahe raskmetallisaldused ei erine, kuid ahvenatest võetud proovid võimaldavad hinnata, et Väikses väinas ja Liivi lahes on raskmetallide sisaldus suurem, väiksem aga Kihelkonna lahes ning Soela väinas. **Elavhõbeda sisalduse järgi kalades on Eesti rannikuvee keemiline seisund halb.** Kõrged püsivate orgaaniliste ohtlike ühendite sisaldused määrati Haapsalu ja Matsalu lahe ning Väikese väina kalades, mis on seotud nende merealade aeglase veevahetusega ja ohtlike ainete sissekandega kaldalt ning atmosfäärist.

ELUSLOODUSE MITMEKESISUSE SEIRE

Elupaigatüüpidest olid 2014. aastal seire all olnud aladest kõige paremas seisundis puisniitude ruuduseire alad ja allikasood. Puisniitude seisundiseire aladel oli seisund halvenenud seitsmel alal kümnest. Rabades suuri seisundimuutusi ei täheldatud, madalsoode puhul oli paranemine toimunud neljal ning halvenemine samuti neljal alal. Täheldati kuivendamise mõju osadele seirealadele. Luhaniitude suureks probleemiks on vähene majandamine, mille tõttu alad mätastuvad ja kasvavad kinni, mistõttu nende seisund halveneb. Rannaniitude seisund on üldiselt hea, kuid rohkem tähelepanu tuleb pöörata suvisele karjatamisele. Metsaelupaikade seires on jätkuvalt probleemiks valesti määratud metsaelupaikade tüübid, mis takistab seirealade valikut ja seire läbiviimist.

Liikide seiretulemused näitavad lindude kohta, et kormorani arvukuse tõus ja pesitsusala laienemine jätkub. **Rukkiräägu arvukuse vähenemine koos põllulindude indeksi jätkuva langusega näitab kasutatavate põllumajandusvõtete negatiivset mõju põllumajandusmaastikel elavatele lindudele. Punktloenduste põhjal arvatav metsalindude indeks on peale 2000-ndat aastat kiiresti langenud ning koos metsakanaliste arvukuse langusega näitab see metsamajanduse halba mõju metsaelupaikade linnustikule.** Üleküttimise tõttu on vähenenud hallhanede arvukus, ka valgepõsk-laglede arvukus on langenud, samas on kasvanud suur-laukhane arvukus. Kotkastest on kala- ja kaljukotka, merikotka ja väike-

konnakotka populatsioonid püsinud stabiilsed. Rannaniitude hooldamise vajadusest annab signaali ka meriski arvukuse langus.

Väga oluline tulemus on saavutatud euroopa naaritsa taasasustamisega – arvukus on suurenenud 30-69 isendini, seejuures 10 kinnipüütud isendist 4 olid looduses sündinud. Lendorava areaal ja arvukus jätkab kahanemist. 81 pesitsuskohast vaid 29 olid asustatud, 2014. aastal leiti 8 uut pesitsuskohta. Lendorava arvukusele on tugev mõju metsamajandamise praktikatel (vajalik on tagada liikumiskoridorid metsaosade vahel). Nahkhiirte arvukus on stabiilne, va veelendlasel. Hallhülge paljunemine õnnestus 2014. aastal hästi, lennuloendusel loendati kokku 5266 isendit. Saarma elupaikade asustatus ja arvukus on püsinud stabiilsena. Kahepaiksete ja roomajate populatsioonides samuti olulisi muutusi ei täheldatud ning ebapärlikarbi ainsa populatsiooni seisundis muutusi ei toimunud.

Eesti päevaliblikate populatsioon on heas seisundis. **Ööliblikatest on tõusuteel käsnalainelase arvukus, kes on ohtlik metsakahjur.** I ja II kaitsekategooria soontaimede populatsioonide seisund oli 2014. aastal valdavalt hea või rahuldav. Kaitsealuste samblaliikide populatsioonid olid valdavalt heas seisundis, va vesi-kiilsirbik, mida pole enam mitmel aastal tema teises seirekohas leitud.

METSASEIRE

Metsaseires täheldati 2014. aastal selget langust sademete Ca^{2+} ja Mg^{+} sisaldustes, mis tõi kaasa ka pH languse. Tõravere seirealal määrati mullavees kõrged üldlämmastiku sisaldused, mis viitavad lokaalsele reostusele. **Okaspuude seisund on jätkuvalt hea ning ka arukase seisund on paranenud.** Männil täheldati 2014. aastal rohkem kahjustusi, peamisteks kahjustajateks olid seenhaigused. Kuusekahjustuste põhjustajateks olid eelkõige ulukid ning juurepess. **Metsaseirealade alustaimestiku katvus ja liigirikkus on viimase viie aasta jooksul pidevalt vähenenud.**

MULLASEIRE

Mullaseire tulemused näitavad, et seirealade muldade huumushorisoni tusedus on kasvanud ning kuigi pika perioodi vältel on huumusesisaldus olnud stabiilne või vähenenud, siis viimastel aastatel on kõikidel seirealadel see taas suurenenud. Muldade tihenemine ei ole üldiselt probleemiks ja muldade õhustatus pole vähenenud (va 2014. aastal ühel alal). Madal on muldade mikroelementide sisaldus, mida saab parandada parema väetamispraktikaga. **Seirealadel määrati mullas ka taimekaitsevahendite toimeainete sisaldus – neid leiti kõikidel seirealadel, kuid sisaldused olid väga madalad.** Enamik leitud toimeainetest kuulusid fungitsiidide ja herbitsiidide hulka. Kõige suurem valik erinevaid toimeaineid seostus aladega, mis oli rapsi all. Samamoodi olid väga madalad muldade raskmetallisaldused, seejuures turvasmuldades ja gleimuldades olid sisaldused kõrgemad. Tooma seirealal määrati mullas kõige kõrgemad Cu ja Cd sisaldused, võrreldes teiste seirealadega, mis seostub sademete keemia seire tulemustega.

MAASTIKE KAUGSEIRE

Maastike kaugseire tulemused kinnitavad varasematel aastatel täheldatud trende – roostike laienemine mererannikul on peatunud. Sellesse tuleb siiski suhtuda ettevaatusega, kuna pole teada, kui aktiivne on roostike kunstlik piiramine. Peatunud näib olevat ka suurtaimedega kaetud alade laienemine Võrtsjärves ja Peipsi järves.

KIIRGUSSEIRE

2014. aastal alustas tööd uus 15 automaatmõõtejaamast koosnev seirevõrk gammakiirguse doosikiiruse seireks. **Atmosfääri üldise gammakiirguse taseme ja õhukandeliste osakeste radioaktiivsuse seire tulemused olid samal tasemel varasemate aastatega.** Radioaktiivsete isotoopide sisaldused jõgedes olid väga madalad. Joogivee proovides oli radioaktiivsete isotoopide aktiivsuskontsentratsioon alla määramispiiri. Radionukliidide sisaldused määrati ka Kirde-eesti metsaseentes, piimas ja päevases toiduratsioonis ning ka need sisaldused jäid väga madalaks. **Kokkuvõttes võib ütelda, et joogivee ja toidu kaudu saab Eesti elanik vaid tühise osa aastasest efektiivdoosist.**

SEISMILINE SEIRE

Seismilise seire raames registreeriti ja lokaliseeriti 2014. aastal Eestis ja selle lähiümbruses 693 seismilist sündmust. Seireala piires, Lõuna-Soome Raaseporis toimus sel perioodil kaks maavärinat, mõlemad aprillis ning magnituudidega 1,1 ja 0,9. Ülejäänud seismilised sündmused identifitseeriti lõhkamisteks. Valdav osa lõhkamistest leidis aset Narva karjääride piirkonnas ning suurem osa lõhkamisi leidis aset mais ja juulis. Lõhkamiste magnituud jäi valdavalt 1 ringi, mis on ka nende lokaliseerimispiiriks.