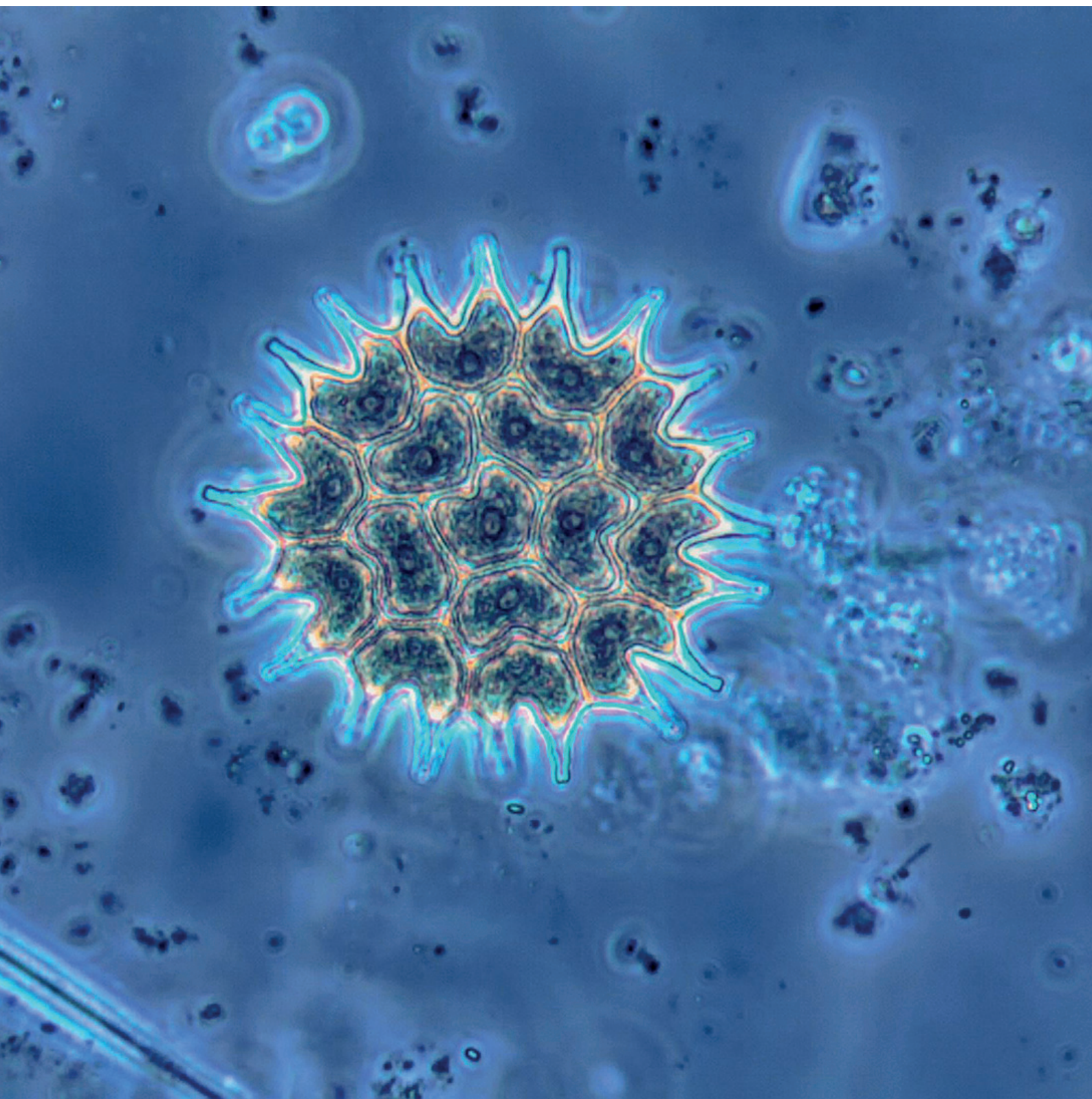




Kasviplanktonlajisto ja -biomassa Uudenmaan seurantajärvillä 2014 - 2015

JORMA KESKITALO



Kasviplanktonlajisto ja -biomassa Uudenmaan seurantajärvillä 2014 - 2015

JORMA KESKITALO

RAPORTTEJA 20 | 2017

Kasviplanktonlajisto ja -biomassa Uudenmaan seurantajärvillä 2014 - 2015

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: KEHA-keskus

Kuvat: Jorma Keskitalo

Kansikuva: *Pediastrum boryanum* -viherlevä, Sipoon Savijärvi

ISBN 978-952-314-570-2 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN: 978-952-314-570-2

www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

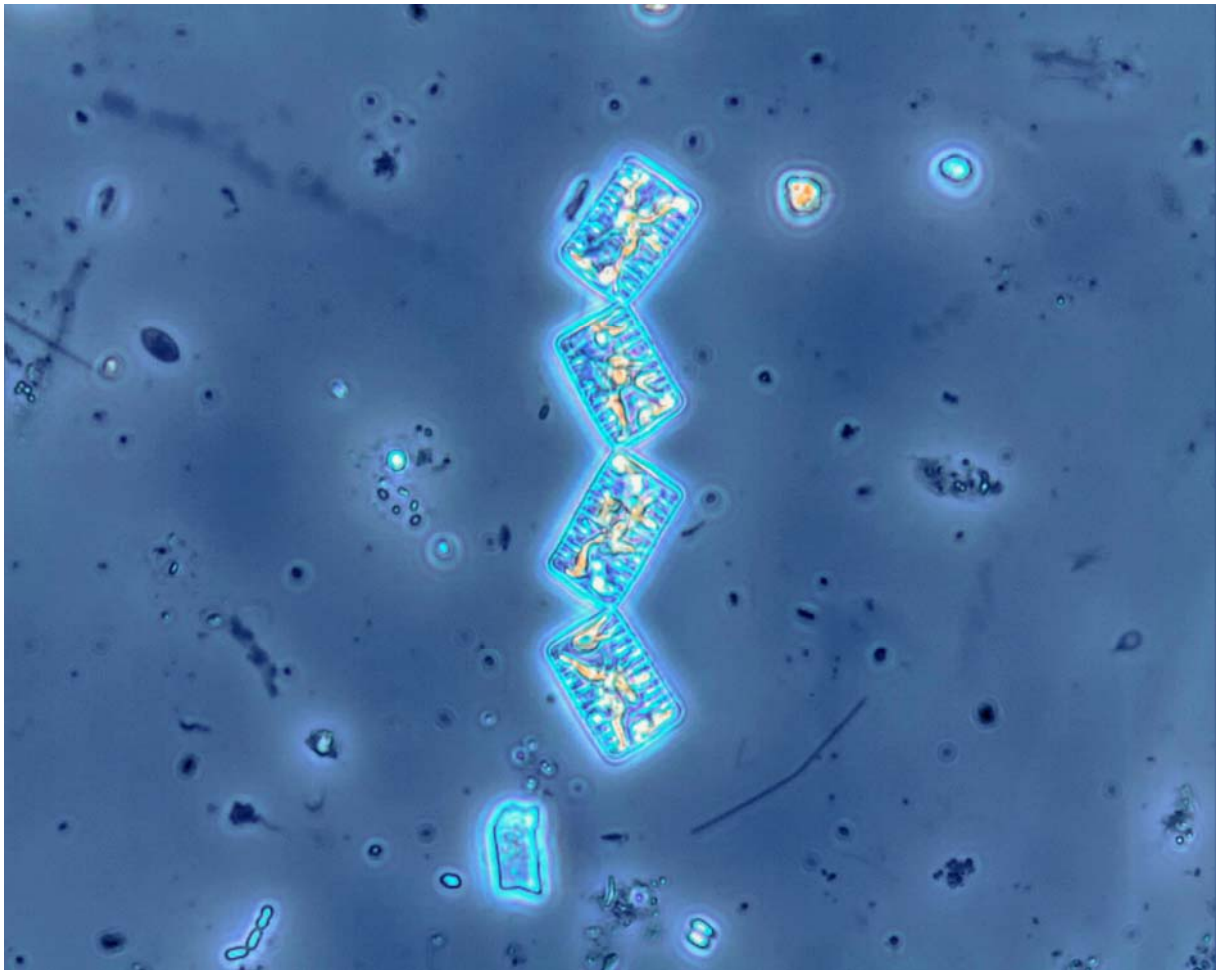
1. Johdanto	2
2. Aineisto ja menetelmät	3
3. Tulokset	5
3.1 Askola	5
Kylänpäänjärvi	5
Valkjärvi, Vitsjön	6
3.2 Espoo	6
Dämman	6
Kattilajärvi	7
Sahajärvi	7
Urja	8
Velskolan Pitkäjärvi	8
3.3 Hyvinkää	9
Hirvijärvi	9
Kytäjärvi	10
Märkiö	10
Suolijärvi	11
Sykäri	11
3.4 Inkoo	12
Bruksträsket	12
Linkullasjön	13
3.5 Karkkila	13
Kavilanjärvi	13
Löyttyjärvi	14
Onkimaanjärvi	14
Pyhäjärvi	16
Vaskijärvi	16
3.6 Kirkkonummi	17
Bakträsk	17
Juusjärvi	17
Kaljärvi	18
Lamminjärvi	18
Meiko	19
Petäjjärvi	20
Tampaja	20
Vitträsk	21
3.7 Lapinjärvi	21
Lapinjärvi	21
3.8 Lohja	22
Enäjärvi (Lohja)	22
Haapjärvi	22
Heinäistenjärvi	23

Joutikas	23
Kairajärvi	24
Karisjärvi	24
Kivijärvi	25
Kolmperse	25
Kovelanjärvi	26
Kurkjärvi	26
Lehmijärvi	27
Löytty	27
Nummijärvi	28
Patamo	28
Pitkäjärvi (Lohja)	29
Puujärvi	30
Särkijärvi (Lohja)	31
Tarkeelanjärvi	31
Tesväri	32
Valkerpyy	32
3.9 Loviisa	33
Sarvixträsket	33
3.10 Myrskylä	33
Isojärvi, Storträsket	33
Kirkkojärvi	34
Kotojärvi (Myrskylä)	34
Siippo	35
Sopajärvi	35
Sulkavanjärvi (Myrskylä)	36
3.11 Mäntsälä	36
Keravanjärvi	36
Sulkavanjärvi (Mäntsälä)	37
Suojärvi	37
3.12 Nurmijärvi	38
Sääksjärvi (Nurmijärvi)	38
Vaaksinjärvi	39
Valkjärvi (Nurmijärvi)	39
3.13 Pornainen	41
Kotojärvi (Pornainen)	41
Ruokijärvi	41
3.14 Porvoo	42
Veckjärvi	42
Viksberginjärvi	43
3.15 Raasepori	43
Bonäsåset	43
Brunkom träsk	44
Grabbskog Storträsket	44
Gålisjön	45
Kullaanjärvi	45
Kvarnträsket	46
Källträsket	46
Långträsket	47

Malarijärvi	47
Ovanmalmträsket.....	48
Pitkäjärvi (Raasepori)	48
Puontpyölinjärvi	49
Simijärvi	49
Tuulijärvi	50
Vitsjön.....	50
3.16 Sipoo.....	51
Pilvijärvi	51
Savijärvi	51
3.17 Siuntio.....	52
Lapträsk.....	52
3.18 Vihti.....	53
Averia	53
Enäjärvi (Vihti)	54
Iso Lehmälampi	56
Lapoo.....	56
Niemenjärvi.....	57
Vihtijärvi	57
Ylimmäinen.....	58
Lähteet.....	59
Liitteet.....	60
Liite 1. Tulokset kasviplanktonnäytteistä vuosina 2014-2015	60

1. Johdanto

Tässä raportissa esitetään Helsingin yliopiston Lammin biologisella asemalla määritettyjä kasviplanktonin lajisto- ja biomassatuloksia näytteistä, jotka on otettu Uudenmaan järvistä vuosina 2014 ja 2015. Kasviplanktonnäytteet kuuluvat vesienhoidon seurantaohjelmaan Uudenmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen (Uudenmaan ELY-keskuksen) toimialueella. Seurantaohjelman tarkoituksena on kuvata vesien ekologista tilaa, ja tuloksia käytetään niiden ekologisen tilan luokittelussa. Lammin biologisella asemalla määritettyjä näytteitä oli yhteensä 111 ja järviä 90. Lisäksi raportissa esitetään tulokset kolmesta Suomen ympäristökeskuksessa määritetystä kasviplanktonnäytteestä (Espoon Kattilajärven ja Lohjan Puujärven näytteet vuodelta 2015).



Kuva 1. Mikroskoopista otettu kuva *Tabellaria flocculosa* -piilevästä. Laji on ns. indifferentti eli se ei kuvaa erityisesti karuja tai reheviä olosuhteita. Näyte on otettu Raaseporin Pitkäjärvestä.

2. Aineisto ja menetelmät

Näytteet otettiin Uudenmaan ELY-keskuksen toimesta tai toimeksiannosta kesän ja alkusyksyn aikana, yleensä heinä–elokuussa, päällysvedestä 0–2 m:n kokoomanäytteinä Limnos-noutimella ja ne säilöttiin Lu-gol-liuoksella. Vuoden 2014 näytteet mikroskopi Eeva Einola ja vuoden 2015 näytteet Jorma Keskitalo Hel-singin yliopiston Lammin biologisella asemalla tammi–toukokuussa 2016. Kattilajärven ja Puujärven vuoden 2015 näytteet (3 kpl) määritettiin Suomen ympäristökeskuksen toimesta (mikroskopi Reija Jokipii).

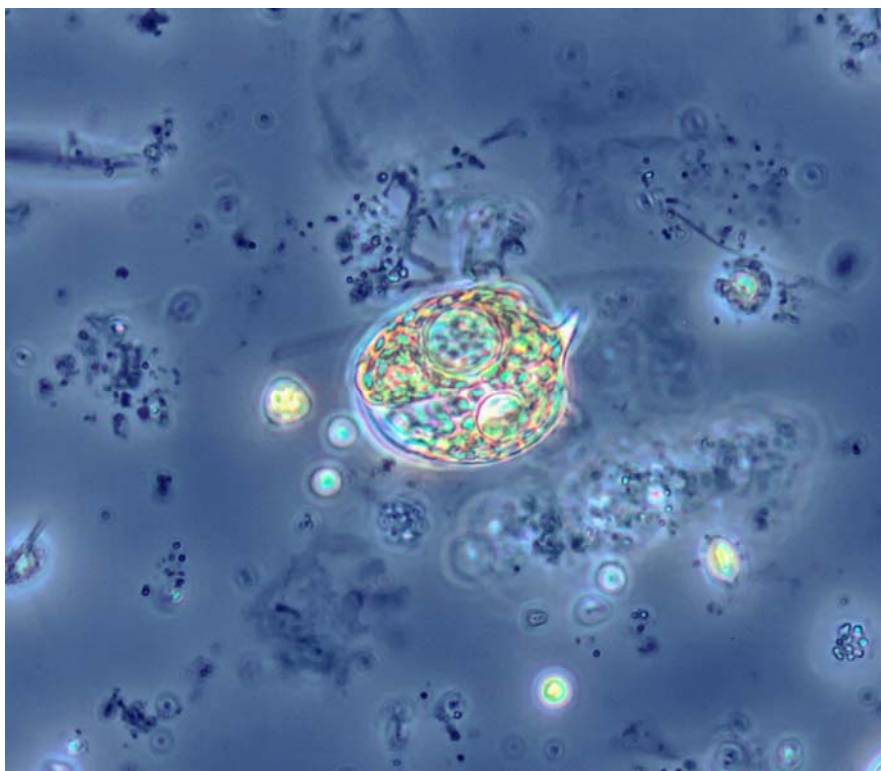
Näytteistä määritettiin kasviplanktonin lajisto, runsaussuhteet ja biomassa laajan kvantitatiivisen mene-telmän mukaisesti (sovellettu Utermöhl, 1957, menetelmä). Kaikki havaitut taksonit määritettiin sillä tark-kuudella kuin mahdollista. Tulokset laskettiin Suomen ympäristökeskuksen EnvPhyto-ohjelmalla. Määri-tyksissä ja tulosten laskennassa noudatettiin ympäristöhallinnon ohjeita (Järvinen ym. 2011) sekä CEN-prEN 15204:2006 European Standardin ohjeita. Näytettä laskeutettiin tarvittava määrä (esimerkiksi 2, 5, 10, 25 tai 50 ml) laskeutuskammion pohjalle, jonka halkaisija on 25 mm. Kasviplanktonmääritykset tehtiin Wild M40 -käänteismikroskoopilla käyttäen kolmea suurennosta: 150x, 300x ja 600x (faasikontrastiobjektiivit 10x, 20x, ja 40x; okulaari 10x; mikroskoopin runkokerroin 1,5). Näkökentän halkaisijat olivat 1000 µm (150x), 500 µm (300x) ja 250 µm (600x). 600-kertaisella suurennoksella määritettiin ja laskettiin alle 20 µm:n suuruiset solut (tai muut laskentayksiköt) satunnaisotannalla noin 50 näkökentältä siten, että vähintään 400 laskentayksikköä tuli lasketuksi. Käytettäessä 300-kertaista suurennosta laskettiin 20 µm suuremmat levät vähintään 50 näkö-kentältä. Käytettäessä 150-kertaista suurennosta laskettiin suurikokoiset levät (esim. *Ceratium*) ja suuriko-koiset yhdyskunnat laskeutuskammion puolelta pohjalta tai koko pohjalta. Levien kokoluokat eri suurennok-sille ovat kuitenkin suuntaa-antavia. Yleissääntönä oli, että määrityksissä käytettiin sellaista suurennosta, jolla lajit voitiin luotettavasti tunnistaa. Biotilavuuksien arvioinnissa sovellettiin EnvPhyto-laskentaohjelman tila-vuustaulukkoa.

Kasviplanktonbiomassa on esitetty tuoremassana veden tilavuusyksikköä kohti. Kokonaisbiomassan yk-sikkö on tässä raportissa g m^{-3} (= mg/l) tai mg m^{-3} (= $\mu\text{g/l}$). Laskentatulokset on tallennettu ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisteriin. Järvien trofia- eli rehevyyden arvioinnissa on perinteisesti tukeuduttu kasviplank-tonin lajikoostumukseen ja Heinosen (1980) luokitteluun, joka perustuu kokonaisbiomassaan. Sen mukaan järvi on oligotrofinen eli niukkatuottoinen, jos biomassa on alle $0,5 \text{ g m}^{-3}$, ja eutrofinen eli rehevä, jos biomassa ylittää $2,5 \text{ g m}^{-3}$. Jos kokonaisbiomassa on siltä väliltä, on järvi keskituottoinen eli mesotrofinen. Järven trofiatason määrittämisessä on kuitenkin otettava huomioon myös muita tekijöitä kuin kokonaisbiomassa. Limalevä eli *Gonyostomum semen* saattaa nostaa biomassan suureksi, vaikka järveä ei voida pitää rehevänä tai sen vettä heikkolaatuisena (Willén 2007). Limalevävaltaisissa järvissä ei kokonaisbiomassaa voi siten käyttää trofiatason mittarina, vaan biomassan osalta arvioinnissa on rajoitettava muiden lajien kuin limalevän muo-dostamaan biomassaan. Muita tekijöitä, jotka vaikuttavat järven todelliseen rehevyyteen ja vedenlaatuun, ovat lajikoostumus ja haitallisten sinilevien osuus. Haitallisilla sinilevillä tarkoitetaan ajoittain kukintoja muo-dostavia ja mahdollisesti myrkyllisiä sinileviä.

Runsasravinteisuuden ja vähäravinteisuuden ilmentäjälajien tulkinnassa on tässä raportissa käytetty mm. Heinosen (1980), Tikkasen (1986), Tikkasen & Willénin (1992), Willénin (2007) ja Vuoren ym. (2009) teoksia. Willén (2007) on esittänyt laskentaperusteet trofia-indeksin eli TPI-arvon määrittämiseksi. Indeksiperustuu ilmentäjälajien esiintymiseen ja niiden biomassoihin. Mitä suurempi TPI on, sitä rehevemmästä järvestä on kyse ja päinvastoin: karuissa (oligotrofisissa) järvissä arvo on negatiivinen. Niukkatuottoisuuden ilmentäjiä on tällöin enemmän kuin runsastuottoisuuden ilmentäjiä. Limalevää ei oteta huomioon laskettaessa TPI-arvoa. Liitteessä 1 on esitetty kullekin näytteelle kasviplanktonin kokonaisbiomassa, a-klorofyllin pitoisuus, TPI-arvo sekä haitallisten sinilevien ja limalevän prosentuaaliset osuudet.

Kasviplanktonnimitys perustuu kasviplanktonrekisterin nimitykseen ja ryhmittelyyn. Raporttitekstissä ja pyl-vädiagrammeissa on käytetty biomassaltaan yleisimmistä luokista ja Raphidophyceae-luokan limalevästä seuraavia suomenkielisiä nimiä: sinilevät (Nostocophyceae), nielulevät (Cryptophyceae), panssarisiimalevät (Dinophyceae), kultalevät (Chrysophyceae, Synurophyceae), piilevät (Diatomophyceae), limalevä

(*Gonyostomum semen*), silmälevät (Euglenophyceae), yhtymälevät (Charophyceae) ja viherlevät (Chlorophyceae).



Kuva 2. *Phacus curvicauda* -silmläv viihtyy rehevissä eli eutrofisissa oloissa. Kurkjärvi, Lohja.



Kuva 3. *Trachelomonas volvocina* -silmläv kuvaa reheviä eli eutrofisia oloja. Pyhäjärvi, Karkkila.

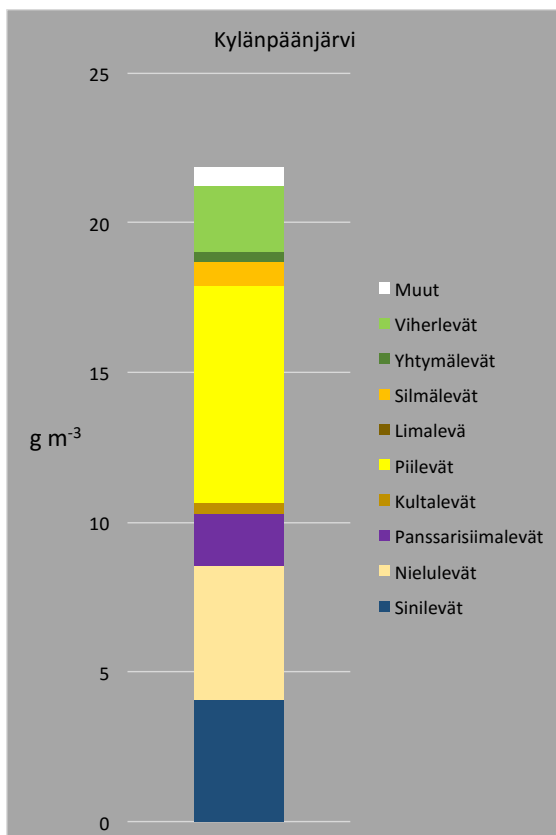
3. Tulokset

Tulokset on seuraavassa ryhmitelty paikkakuntaakohtaisesti aakkosjärjestyksessä. Järvityypit (Vuori ym. 2009), kokonaisbiomassat, a-klorofyllin pitoisuudet, TPI-arvot sekä ns. haitallisten sinilevien ja limalevän (*Gonyostomum semen*) prosentuaaliset osuudet on esitetty liitteessä 1. Luokkakohtaiset tulokset ja limalevän biomassassa on esitetty pylvädiagrammeina. Diagrammeja tulkittaessa on otettava huomioon, että niiden asteikko vaihtelee. Klorofyllitulokset on otettu ympäristöhallinnon vedenlaaturekisteristä Hertasta. Päivämäärän yhteydessä on raportissa esitetty kyseisen näytteen numero, jolla tarkemmat laji- ja ryhmäkohtaiset tulokset on tallennettu ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisteriin.

3.1 Askola

Kylänpäänjärvi

15.7.2014 (näyte 15042)

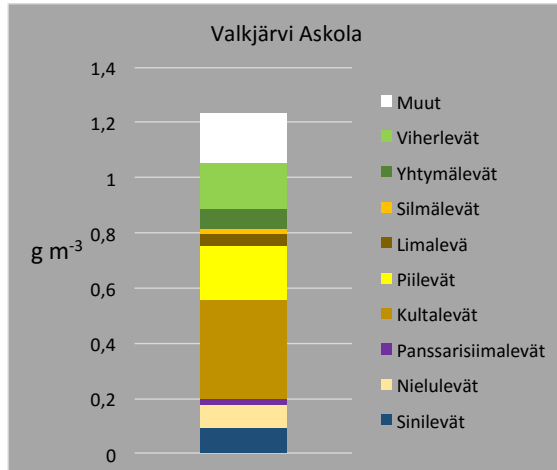


Kasviplanktonbiomassa oli erittäin suuri (21,9 g m⁻³), mikä ylittää Heinosen (1980) luokittelussa selvästi hypereutrofisen eli ylirehevän järven raja-arvon (10 g m⁻³). TPI-arvo oli korkea (2,5), mikä on myös osoitus ylirehevydestä. Runsaimmin oli piileviä, joiden osuus kokonaisbiomassasta oli kolmannes. Yleisesti ottaen lajisto oli kuitenkin monipuolinen ja eri ryhmät verrattain tasaisesti edustettuina. Runsaimmat taksonit olivat *Aulacoseira italica* (piilevä), *Cryptomonas* spp. (nielulevä) ja *Microcystis aeruginosa* (sinilevä). Taksonilukumäärä oli melko suuri (62), joten ylirehevyys ei ole yksipuolistanut lajistoa. Sinileviä oli 19 %, joista valtaosa oli ns. haitallisia sinileviä (liite 1). Kylänpäänjärvi on entuudestaan ylirehevä, sillä sen kokonaisbiomassa ylitti ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisterin mukaan 20 g m⁻³ myös kesällä 2013.

Luonnehdinta: ylirehevä järvi, jossa esiintyy haitallisia sinileviä. Lajikoostumus on monipuolinen.

Valkjärvi, Vitsjön

13.8.2015 (näyte 15182)



Kasviplanktonbiomassa oli $1,2 \text{ g m}^{-3}$, millä perusteella järvi ei ole rehevä, mutta ei myöskään karu. TPI-arvo oli pieni ($-1,67$), joten vähäravinteisuuden ilmentäjälajeja oli suhteellisen runsaasti. Eri kasviplanktonryhmät olivat monipuolisesti edustettuina. Runsaimmin oli kultaleviä, muun muassa *Dinobryon*-lajeja. Sinileviä oli vähän, $7,5 \%$, joista puolet haitallisia. Valkjärven kokonaisbiomassa on ollut $2,1 \text{ g m}^{-3}$ kesällä 2003, mutta $10,1$ kesällä 2008 ja $8,5 \text{ g m}^{-3}$ kesällä 2010. Valkjärven tila näyttää siten huonontuneen 2000-luvun alun jälkeen ja jälleen parantuneen.

Luonnehdinta: Mesotrofinen eli keskituottoinen järvi, joka on ollut vajaat kymmenen vuotta sitten eutrofinen

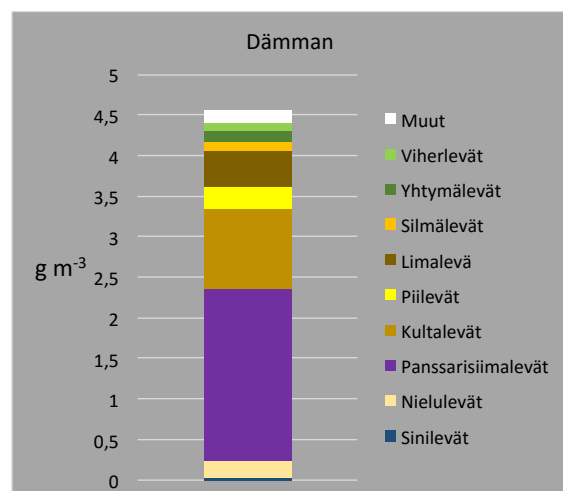
(rehevä). Varmaa päätelmää suotuisasta kehityksestä ei voi kuitenkaan tehdä vuoden 2015 yhden näytteen perusteella.

3.2 Espoo

Dämman

8.7.2014 (näyte 15032)

Dämman on kokonaisbiomassan ($4,5 \text{ g m}^{-3}$) ja a -klorofyllipitoisuuden (21 mg m^{-3}) perusteella rehevä, mutta lajisto ei tue tätä päätelmää. Runsaimmat ryhmät olivat panssarisiimalevät (*Glenodinium* spp.) ja kultalevät (mm. *Pseudopedinella* spp.). Verrattain suuresta kokonaisbiomassasta huolimatta sinileviä oli hyvin vähän, eikä haitallisia sinileviä havaittu lainkaan. Sinilevien vähäisyys saattaa liittyä siihen, että Dämman on humusjärvi (tyyppi Mh), jollaisessa sinilevät eivät yleensä viihdy kovin hyvin. TPI-arvo ($-2,5$) osoittaa myös, ettei rehevyyttä ilmentäviä lajeja juuri ole. Suurehko biomassa voi selittyä melko kookkaiden panssarisiimalevien runsaudella. Kokonaisbiomassa on ollut aikaisemmin (1979, 2011) nyt todettua jonkin verran pienempi (noin 2 g m^{-3}).

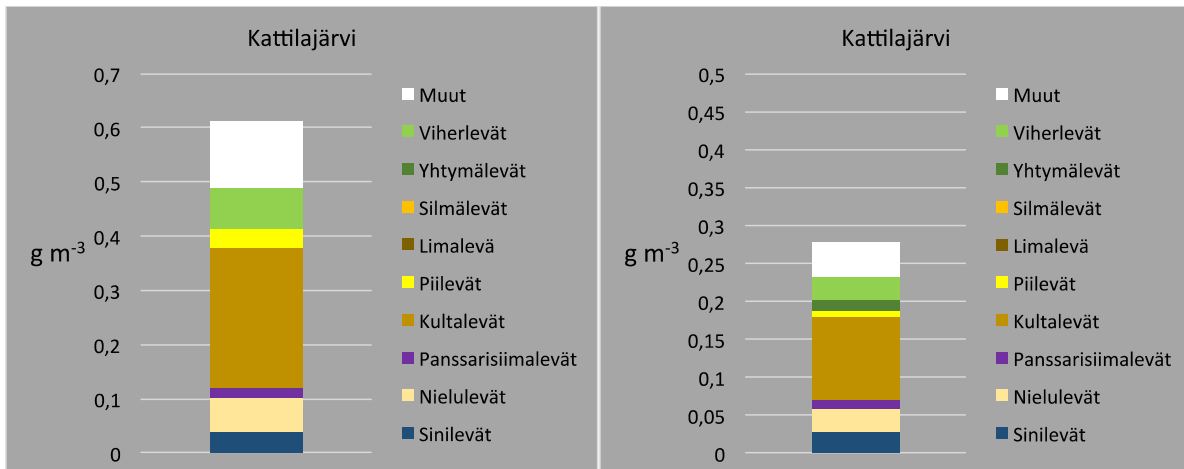


Luonnehdinta: Kokonaisarviona biomassan ja lajiston perusteella mesotrofinen järvi.

Kattilajärvi

8.7.2014 (näyte 15039)

18.8.2015 (näyte 15138)

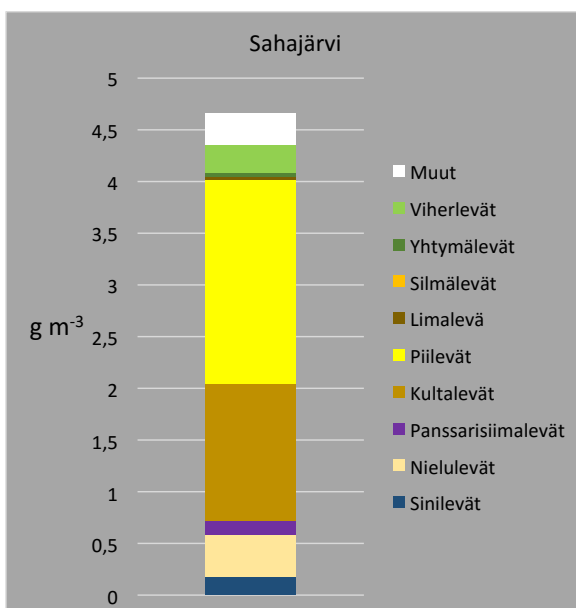


Vähähumuksisen Kattilajärven (tyyppi Vh; liite 1) biomassa-arvot olivat pieniä (0,6 g m⁻³ heinäkuussa 2014 ja 0,3 g m⁻³ elokuussa 2015), samoin TPI-arvo (-2,1). Kultalevät olivat suurin ryhmä (mm. *Chrysidiastrum*- ja *Dinobryon*-suvut). Sinileviä oli niukasti. Kasviplankton on pysynyt yleispiirteiltään samankaltaisena koko 2010-luvun. Taksonilukumäärä oli elokuussa 2015 suurempi (60) kuin edellisinä vuosina (jolloin se vaihteli 40 taksonin molemmin puolin). Lajisto näyttää siten hieman monipuolistuneen.

Luonnehdinta: Melko karu vähähumuksinen järvi, eikä lajistossa ole hälyttäviä piirteitä.

Sahajärvi

8.7.2014 (näyte 15057)



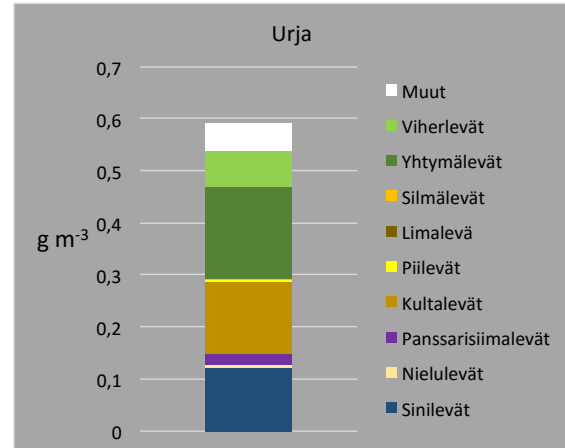
Kokonaisbiomassa oli verrattain suuri (4,6 g m⁻³), mutta TPI-arvo negatiivinen (-0,9), mikä osoitti, että lajistossa oli vain vähän rehevyyttä ilmentäviä lajeja. Runsaimmat ryhmät olivat piilevät (mm. *Urosolenia eriensis*, *Rhizosolenia longiseta*) ja kultalevät (mm. *Mallomonas*- ja *Chrysococcus*-suvut). Sinileviä (pääasiassa *Planktothrix agardhii*) oli niukasti. Espoon Sahajärvestä ei ole ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisterissä aikaisempia tuloksia.

Luonnehdinta: Sahajärvi on rehevä, mutta lajistossa ei ole hälyttäviä piirteitä.

Urja

18.8.2015 (näyte 15180)

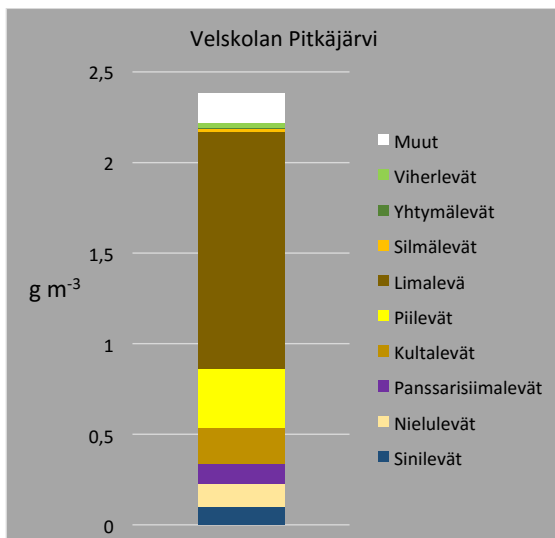
Biomassa oli pieni ($0,6 \text{ g m}^{-3}$), kuten myös TPI-arvo (-2,1) ja a -klorofyllin pitoisuus ($2,9 \text{ mg m}^{-3}$). Yleisimmät leväryhmät olivat yhtymälevät (*Staurastrum* spp.), kultalevät (mm. *Pseudopedinella* spp.), sinilevät (*Chroococcus minutus*) ja viherlevät (mm. *Botryococcus braunii*). Sinilevien joukossa ei ollut haitallisiksi luokiteltuja leviä. Urjasta on kasviplanktonrekisterissä yksi aikaisempi tulos, vuodelta 2006, jolloin biomassa oli käytännössä sama ja lajisto samankaltainen kuin elokuussa 2015. Järvi on Heinosen (1980) luokittelun mukaan oligotrofisen ja mesotrofisen rajalla, mutta lajiston perusteella se on oligotrofinen.



Luonnehdinta: Urja on karu (oligotrofinen) järvi, eikä lajistossa ole rehevöitymisen viittaavia piirteitä.

Velskolan Pitkäjärvi

1.7.2015 (näyte 15185)



Velskolan Pitkäjärvi on biomassan ($2,4 \text{ g m}^{-3}$) perusteella trofiatasoltaan mesotrofisen ja eutrofisen rajalla. TPI-arvo oli kuitenkin negatiivinen (-1,3) ja a -klorofyllin pitoisuus biomassaan nähden suhteellisen pieni (13 mg m^{-3}). Hallitseva laji oli limalevä (*Gonyostomum semen*), jonka osuus kokonaisbiomassasta oli 55 %. Haitallisia sinileviä oli minimaalisen vähän (0,005 %). Järvestä on kasviplanktonrekisterissä aikaisempi tulos vuodelta 2008. Biomassa oli tällöin samaa suuruusluokkaa kuin vuonna 2015, ja limalevä oli myös silloin hallitseva laji.

Luonnehdinta: Limalevävaltainen mesotrofinen järvi.

3.3 Hyvinkää

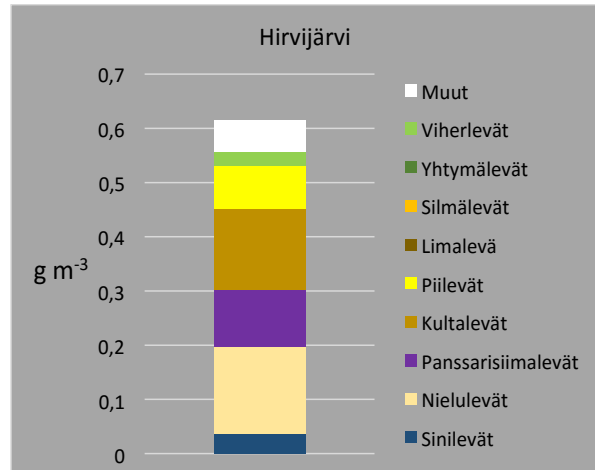
Hirvijärvi

4.8.2015 (näyte 15200)

Hirvijärvi sijaitsee osittain Riihimäen ja osittain Hyvinkään puolella. Kasviplanktonin kokonaisbiomassa ($0,6 \text{ g m}^{-3}$), α -klorofyllin pitoisuus ($5,5 \text{ mg m}^{-3}$) ja TPI (-0,6) olivat pienet elokuussa 2015. Haitallisia sinileviä oli hieman (5,5 %). Nielulevät (mm. *Rhodomonas lacustris*) ja kultalevät (mm. *Uroglena* spp.) olivat suurimmat leväluokat. Lajikoostumus oli tyypillinen vähähumuksiselle (Vh) melko niukkatuottoiselle järvelle.

Kasviplanktonrekisterissä on 10 aikaisempaa laskentaa vuosilta 2007, 2009, 2011 ja 2012. Kokonaisbiomassa loppukesän ja alkusyksyn näytteissä on ollut $\leq 1,0 \text{ g m}^{-3}$ (toukokuussa 2007 kuitenkin $1,8 \text{ g m}^{-3}$). TPI on ollut melkein joka kerta negatiivinen, ja haitallisia sinileviä on ollut niukasti, paitsi elokuussa 2009, jolloin niitä oli 13 % kokonaisbiomassasta. Lähes jokaisessa näytteessä on toistunut yleisimpänä taksonina *Uroglena* spp. -kultalevä tai *Rhizosolenia longiseta* -piilevä.

Luonnehdinta: Oligotrofisen ja mesotrofisen rajalla oleva järvi, jonka tila on vakaa.

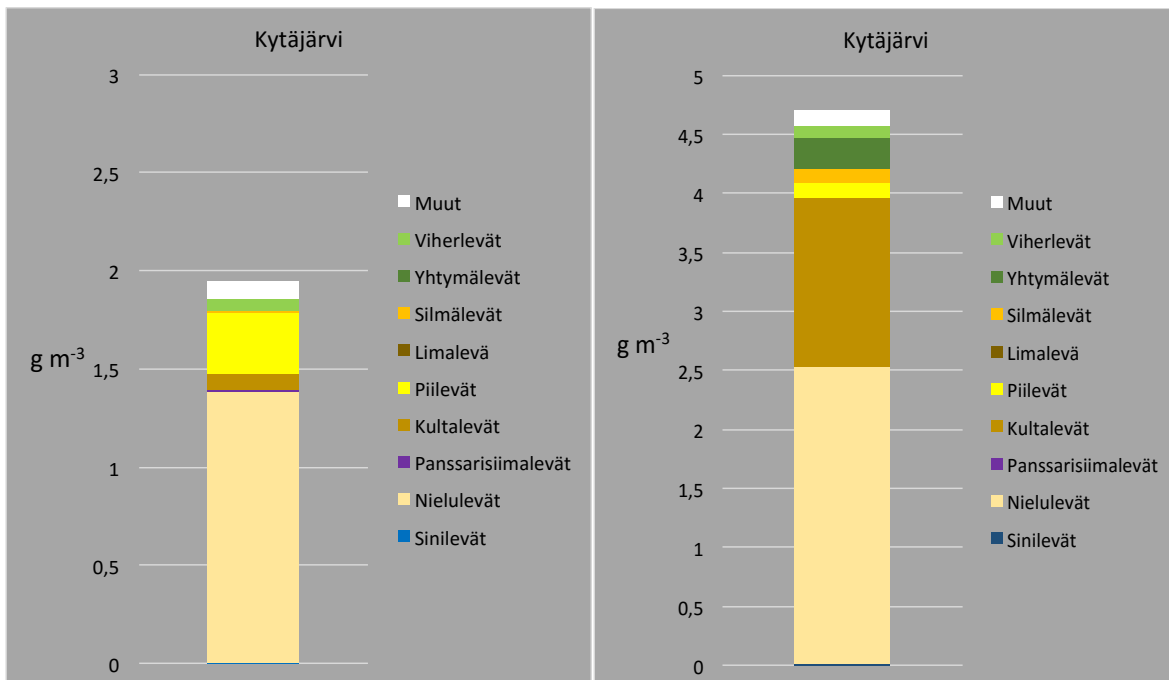


Kuva 4. *Dinobryon cylindricum* -kultalevä on karujen eli oligotrofisten olojen kuvaaja. Nummijärvi, Lohja.

Kytäjärvi

14.7.2015 (näyte 15203)

11.8.2015 (näyte 15204)

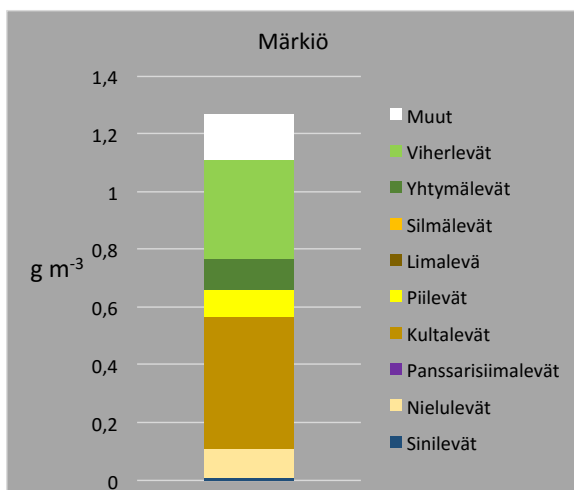


Kytäjärven kasviplanktonbiomassa oli 1,9 g m⁻³ heinäkuussa 2015, mutta kasvoi siitä huomattavasti ja oli elokuussa 4,7 g m⁻³. TPI ja *a*-klorofyllin pitoisuus suurenivat vastaavasti samana aikana (liite 1). Myös lajimäärä runsastui (heinäkuussa 44 taksonia, elokuussa 59). Nielulevät (*Cryptomonas* spp.) hallitsivat kumpanakin kertana. Kokonaisbiomassan kasvu aiheutui nielulevien ja kultalevien (*Mallomonas caudata*) voimakkaasta biomassan noususta. Sinileviä sen sijaan oli hyvin vähän kumpanakin kertana (0,2–0,3 %, haitallisia 0,0–0,2 %). Aikaisempien tulosten perusteella sekä biomassa että lajisto ovat vaihdelleet 2000-luvulla voimakkaasti Kytäjärven (biomassan vaihteluväli 1–8 g m⁻³, haitallisia sinileviä 0–40 %).

Luonnehdinta: Mesotrofinen–eutrofinen järvi, jonka biomassa ja lajikoostumus vaihtelevat voimakkaasti.

Märkiö

6.8.2014 (näyte 15082)



Biomassan (1,3 g m⁻³) perusteella Märkiö on mesotrofinen järvi. TPI-arvo (-1,3), *a*-klorofyllin pitoisuus (5 mg m⁻³) ja haitallisten sinilevien osuus (0,1 %) olivat kuitenkin niin pienet, että niiden perusteella Märkiön voisi luokitella jopa oligotrofiseksi. Kultalevät (mm. oligotrofiaa ilmentävä *Chrysidiastrum catenatum*) olivat suurin ryhmä, mutta myös viherleviä (mm. *Pediastrum boryanum*) oli silmiinpistävä runsaasti. Aikaisemmat tulokset vuosilta 2008 ja 2011 ovat olleet vuoden 2014 tuloksen kanssa samaa suuruusluokkaa (kokonaisbiomassa 0,8–1,2 g m⁻³, sinileviä hyvin niukasti).

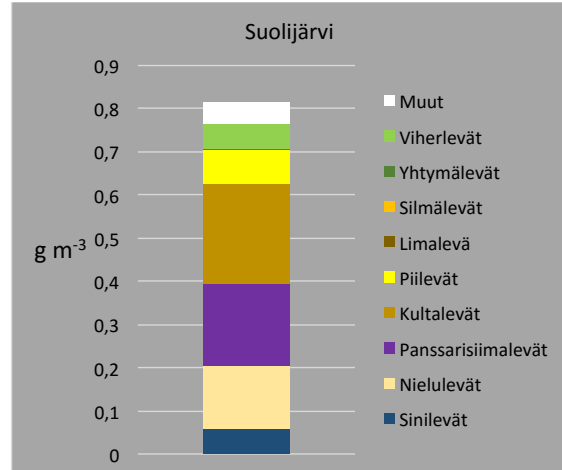
Luonnehdinta: Mesotrofinen järvi, jonka lajistossa on oligotrofiaan viittaavia piirteitä.

Suolijärvi

4.8.2015 (näyte 15208)

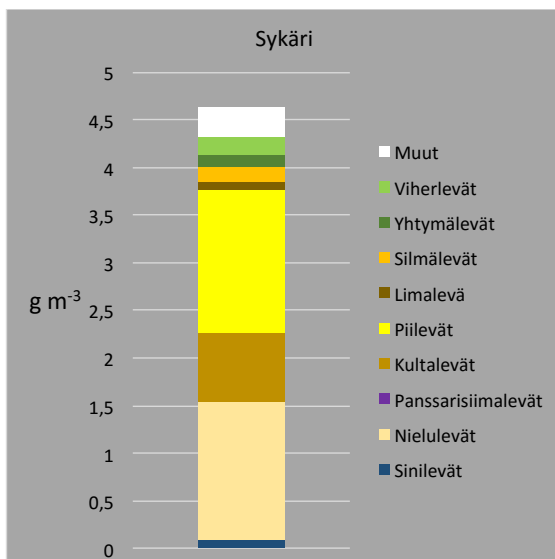
Suolijärvi sijaitsee osittain Hyvinkään, osittain Riihimäen puolella. Kasviplanktonin kokonaisbiomassa oli pieni ($0,8 \text{ g m}^{-3}$), ja eri kasviplanktonryhmät olivat tasaisesti edustettuina. TPI-arvo oli negatiivinen ($-0,8$). Lajimäärä oli suuri (69 taksonia). Runsaimmat ryhmät olivat kultalevät (mm. *Synura* spp.), panssarisiimalevät (*Ceratium hirundinella*) ja nielulevät (*Rhodomonas lacustris*, *Cryptomonas* spp.) Haitallisia sinileviä (mm. *Microcystis* ja *Anabaena*-suvut) oli 5 % kokonaisbiomassasta. Suolijärven lajisto on pysynyt suunnilleen samanlaisena vuosina 2006, 2009, 2012 ja 2015.

Luonnehdista: Suolijärvi on mesotrofinen. Lajikoostumukseltaan sillä on lähellä oligotrofista järveä olevia piirteitä.



Sykäri

6.8.2014 (näyte 15079)



Sykäri on kokonaisbiomassan ($4,6 \text{ g m}^{-3}$) perusteella eutrofinen, mutta lajistossa oli vain vähän rehevyyden ilmentäjiä. TPI oli lievästi negatiivinen ($-0,4$). Lajistoa hallitsivat piilevät (*Aulacoseira subarctica*) ja nielulevät (*Cryptomonas* spp.). Sinilevien osuus oli vähäinen (haitallisia sinileviä 1,2 %).

Kokonaisbiomassa on ollut jonkin verran pienempi vuosina 2005 ja 2008 ($1,8\text{--}2,8 \text{ g m}^{-3}$), mutta vuonna 2011 samaa tasoa ($4,7 \text{ g m}^{-3}$) kuin vuonna 2014. Lajisto on ollut kaikkina näytteenottovuosina samankaltainen ja sinileviä on ollut niukasti.

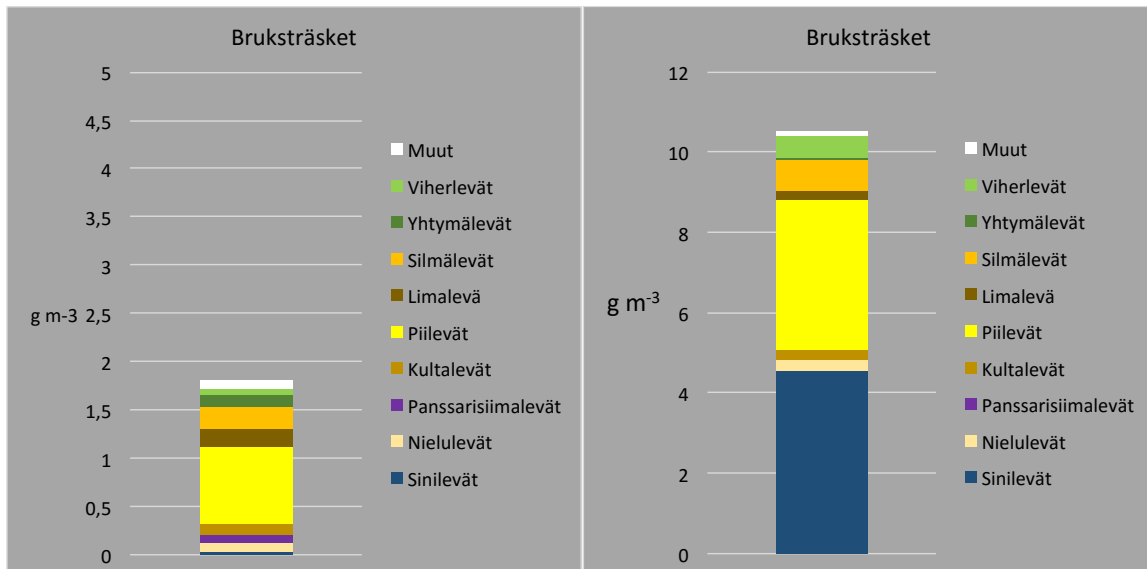
Luonnehdinta: Sykäri näyttää olevan biomassan perusteella lievästi eutrofinen, mutta lajistossa on vain vähän rehevyyden ilmentäjiä eikä haitallisia sinileviä juuri ole.

3.4 Inkoo

Bruksträsket

18.7.2014 (näyte 15030)

24.9.2014 (näyte 15031)



Bruksträsketin kokonaisbiomassa kasvoi voimakkaasti heinäkuusta 2014 ($1,8 \text{ g m}^{-3}$) syyskuun loppupuolelle ($10,5 \text{ g m}^{-3}$), jolloin ylittyi niukasti hypereutrofian (ylirehevyyden) raja-arvo (10 g m^{-3}) Heinosen (1980) järvirehevyyssuokittelussa. Lisäksi TPI-arvo oli suuri jo heinäkuun tuloksissa (liite 1). Piileviä oli kumpanakin kertana runsaasti (*Tabellaria flocculosa* heinäkuussa, *Aulacoseira*-suku syyskuussa). Järven tilan kannalta on huolestuttavaa, että vaikka Bruksträsket on pieni humusjärvi (tyyppi Ph), niin sinileviä oli syyskuussa paljon (haitallisten sinilevien osuus kokonaisbiomassasta $41,5 \%$). Runsaimmat sinilevät olivat *Microcystis viridis* ja *Anabaena*-suku, jotka molemmat luokitellaan haitallisiin sinileviin. Aikaisempien tulosten perusteella Bruksträsketin biomassa on vaihdellut: $3,1 \text{ g m}^{-3}$ heinäkuussa 2006 ja $11,3 \text{ g m}^{-3}$ elokuussa 2011. Bruksträsketille saattaa olla tyypillistä, että biomassa kasvaa kohti loppukesää ja alkusyksyä, mutta tulosten perusteella tästä ei ole mitään varmuutta. Merkillepantavaa on, että sinilevien osuus oli hyvin pieni vuosina 2006 ja 2011 (haitallisia sinileviä alle 3%), mikä on tyypillistä pienille humusjärville.

Luonnehdinta: Bruksträsket on eutrofinen, ajoittain hypereutrofinen järvi, jonka biomassa-arvoissa saattaa olla paljon vaihtelua.

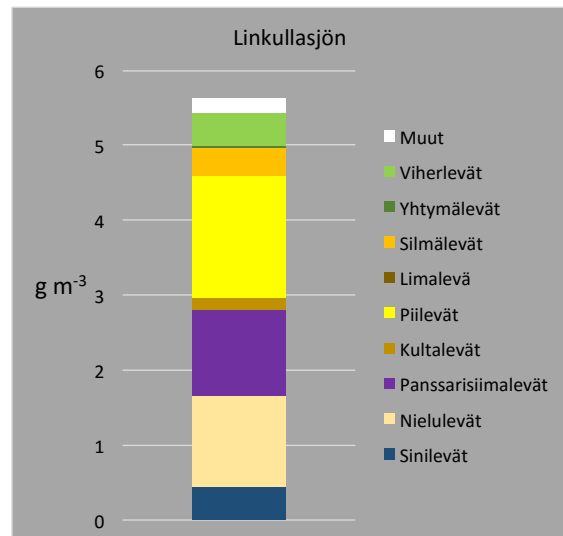
Linkullasjön

7.9.2015 (näyte 15151)

Linkullasjön on biomassan ($5,6 \text{ g m}^{-3}$) perusteella rehevä, mitä tukee myös korkea TPI-arvo (1,8). Järvi on sinilevien sijaan lähinnä piilevävaltainen, joskin kasviplanktonlajisto oli kokonaisuudessaan monipuolinen ja useita leväryhmiä oli runsaasti. *Aulacoseira*-suvun useat lajit ja *Acanthoceras zachariasii* olivat runsaimmat piilevät, mutta mikään piilevälajeista ei ollut selvästi hallitseva. Nieluleviä (*Cryptomonas* spp.) oli runsaasti, kuten myös *Ceratium hirundinella* -panssarsiimalevää.

Järvestä on kasviplanktonrekisterissä vain yksi aikaisempi näyte (elokuu 2007). Biomassa osoitti järven olleen myös tällöin rehevä ($8,9 \text{ g m}^{-3}$), ja lajikoostumus oli samankaltainen kuin vuonna 2015: sinileviä vähän ja piileviä runsaasti.

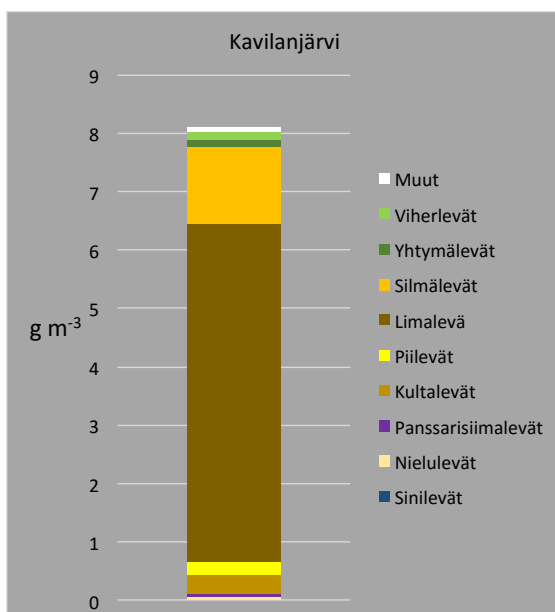
Luonnehdinta: Linkullasjön on rehevä järvi, jossa lajisto on monipuolinen. Sinilevien sijaan piilevät näyttävät olevan suurin kasviplanktonryhmä. Tulkinta perustuu kuitenkin vain kahteen näytteeseen.



3.5 Karkkila

Kavilanjärvi

31.8.2015 (näyte 15139)



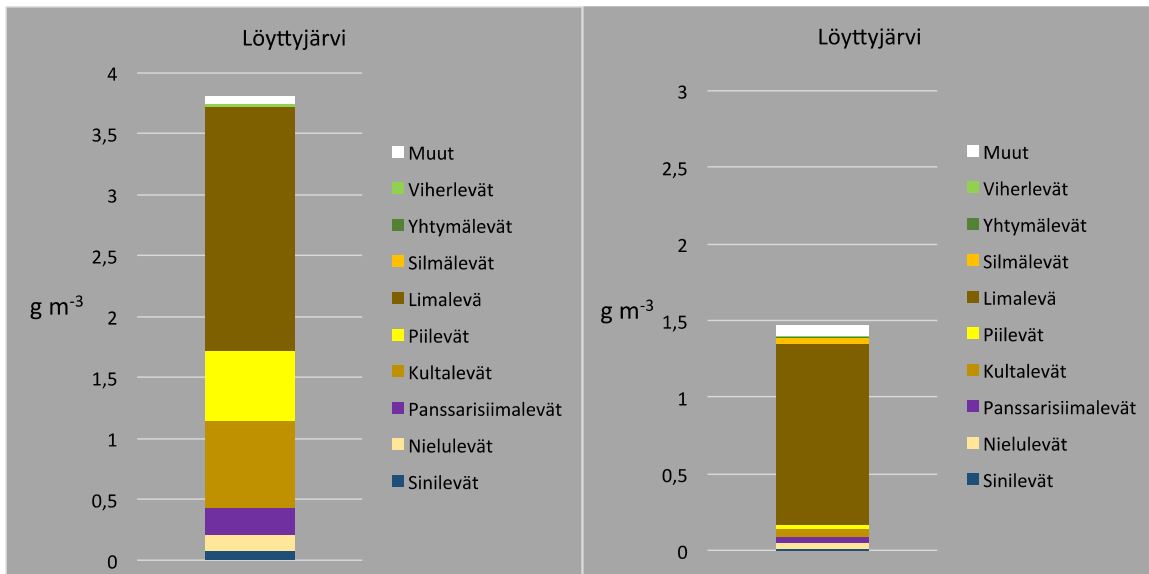
Kokonaisbiomassa oli suuri ($8,1 \text{ g m}^{-3}$) ja limalevä valtalaji (71 %). Silmälevät (erityisesti *Euglena proxima*) olivat toiseksi suurin ryhmä. TPI oli korkea (2,6), mikä selittyy pääosin silmälevien runsaudella. Biomassa on ollut suuri ja limalevä valtalaji myös aikaisempina näytteenottovuosina (2008, 2010). Sinileviä oli hyvin niukasti.

Luonnehdinta: Limalevävaltainen rehevä järvi, jossa ei ole kuitenkaan merkittävästi sinileviä.

Löyttyjärvi

29.6.2015 (näyte 15155)

14.9.2015 (näyte 15156)



Kokonaisbiomassa oli kesäkuussa suuri (3,8 g m⁻³), mikä johtui pääosin limalevän hallitsevasta asemasta (liite 1). Muista taksoneista biomassaltaan runsaimpia olivat *Rhizosolenia longiseta* -piilevä ja *Uroglena* spp. -kultalevä. Biomassa oli syyskuussa huomattavasti kesäkuuta pienempi (1,5 g m⁻³), mutta limalevän osuus oli kasvanut entistä hallitsevammaksi (79 %). Sinileviä oli hyvin niukasti (≤2 %). TPI oli kumpanakin näytteenotokertana negatiivinen (liite 1), mikä osoittaa, ettei Löyttyjärvi ole eutrofinen. Limalevä on suurikokoinen (n. 0,05 mm), ja kokonaisbiomassa voi nousta suureksi, jos se on hallitseva laji. Löyttyjärvestä (toisesta näytteenotopisteestä) on aikaisempia tuloksia vuosilta 2006, 2008 ja 2010, jolloin biomassa on ollut pieni, alle 2 g m⁻³. Limalevää on esiintynyt myös tällöin, mutta sen osuus on ollut pienempi (1–31 %) kuin vuonna 2015.

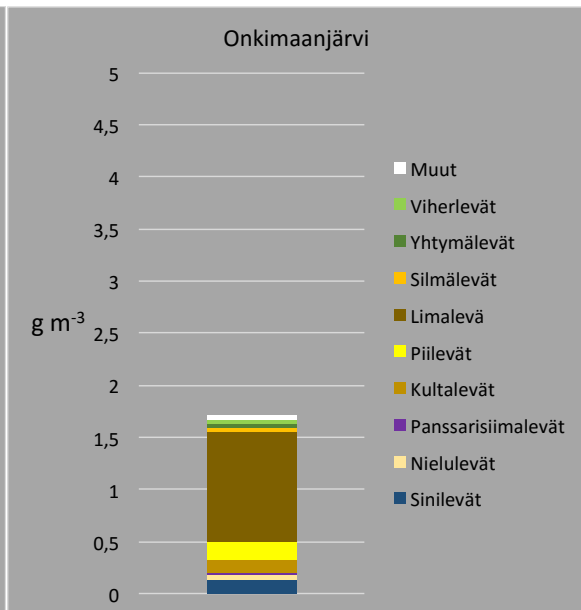
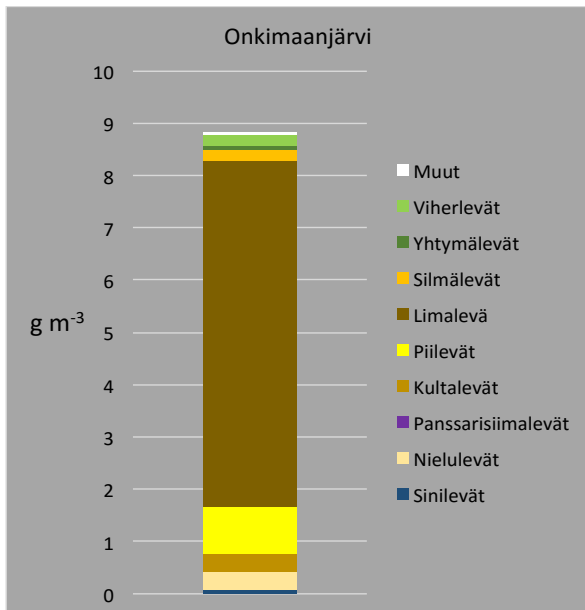
Luonnehdinta: Limalevävaltainen mesotrofinen järvi.

Onkimaanjärvi

Onkimaanjärvi on pieni humusjärvi (tyyppi Ph). Näytteitä otettiin kesä–syyskuun 2014 aikana joka kuukausi. Kokonaisbiomassa oli suurimmillaan kesäkuussa (8,8 g m⁻³), pieneni sen jälkeen voimakkaasti (1,7 g m⁻³ heinäkuussa), mutta suureni jälleen kohti syksyä (5,3 g m⁻³ syyskuussa). Limalevä oli täysin hallitseva laji kaikkina näytteenotokertoina (59–84 % kokonaisbiomassasta). Haitallisia sinileviä oli hyvin vähän (≤1 %). Muista levistä huomion arvoinen on *Closterium acutum* var. *variable*, jota esiintyi kaikissa näytteissä (enimmillään 7 % elokuussa). Laji on lievästi eutrofian ilmentäjä (Willén 2007). Zwerver (2014) arveli, että sen runsaslukuinen esiintyminen Onkimaanjärvessä saattaa olla viite rehevöitymiskehityksestä. Onkimaanjärvestä on aikaisemmin otettu kasviplanktonnäytteitä vuosina 2004, 2007, 2008, 2010 ja 2013. Kokonaisbiomassa oli 0,7–1,8 g m⁻³ vuosina 2004–2008, 3,7–5,5 g m⁻³ vuonna 2010 ja 1,6–3,2 g m⁻³ vuonna 2013. Limalevä oli kaikkina näytevuosina hallitseva laji. Vuosien 2004–2008 pienet biomassa-arvot ja vuoden 2014 suuret arvot viittaavat siihen, että järvi olisi rehevöitymässä, joskaan lajikoostumus ei anna selviä viitteitä järven tilan huononemisesta. Lisäksi on otettava huomioon, että kokonaisbiomassan vaihtelut ovat olleet suurelta osin yhden lajin (limalevän) varassa, joten kehitys riippuu paljolti sen kannanvaihteluista.

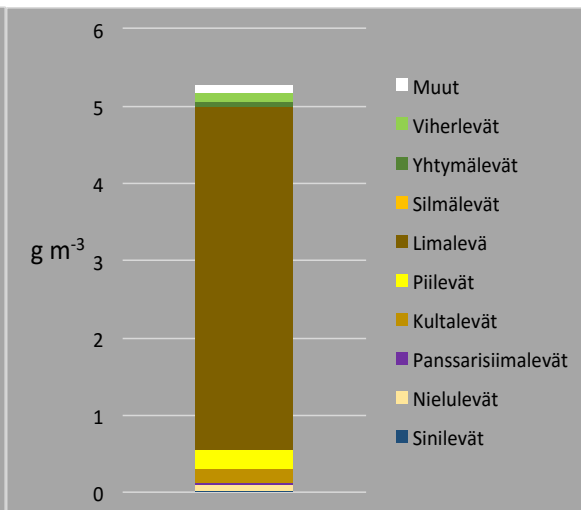
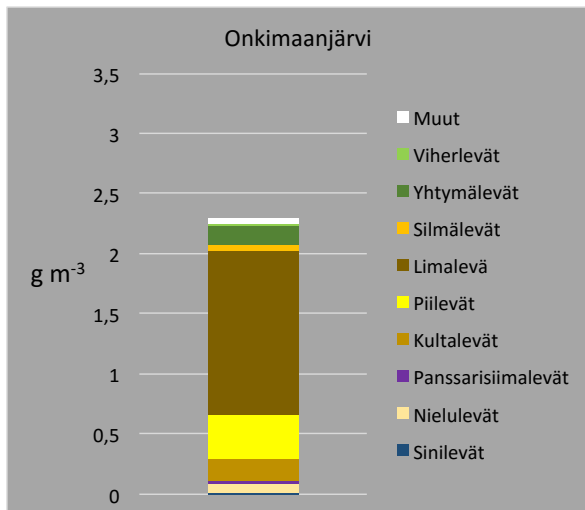
25.6.2014 (näyte 15044)

24.7.2014 (näyte 15045)



25.8.2014 (näyte 15046)

25.9.2014 (näyte 15047)



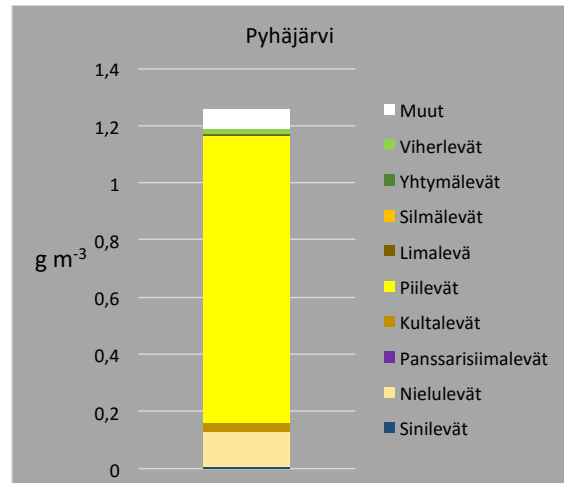
Luonnehdinta: Onkimaanjärvi on limalevävaltainen pieni humusjärvi. Limalevä ja samalla kokonaisbiomassa näyttävät runsastuneen 2000-luvun alkuvuosista viime vuosiin, mutta tuleva kehitys järven tilasta on epävarma.

Pyhäjärvi

5.8.2015 (näyte 15207)

Kokonaisbiomassa oli pienehkö ($1,3 \text{ g m}^{-3}$), ja järvi piilevävaltainen. Tärkeimmät piilevät olivat *Acanthoceras zachariasii* ja *Eunotia zasuminensis*. TPI oli negatiivinen ja sinileviä minimaalisen vähän (liite 1). Kokonaisbiomassa on ollut samaa suuruusluokkaa ja molemmat em. piilevät ovat olleet tyypillisiä myös vuosien 2005, 2007, 2010 ja 2011 lajistossa.

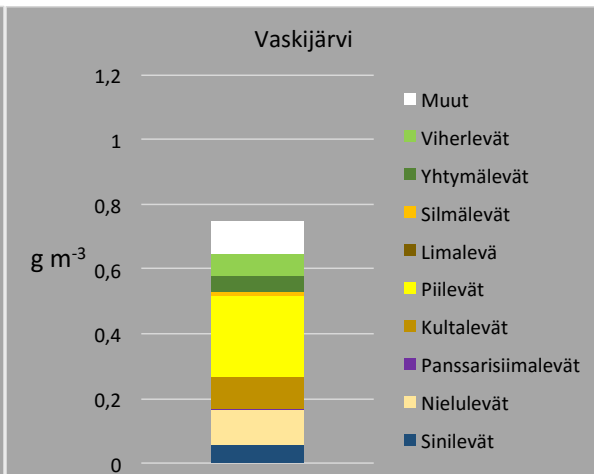
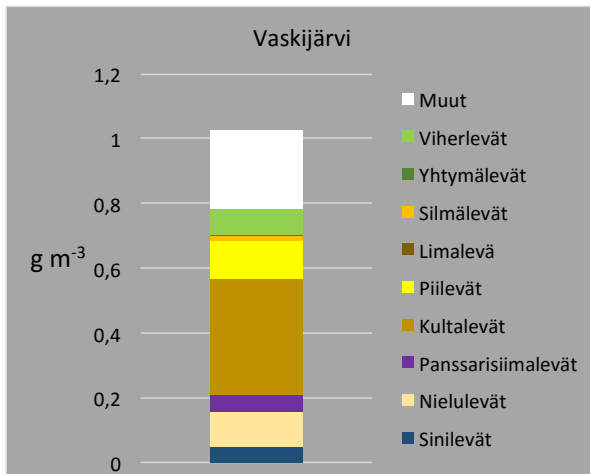
Luonnehdinta: Piilevävaltainen mesotrofinen järvi, jonka lajistossa ei ole viitteitä rehevöitymisestä.



Vaskijärvi

30.7.2015 (näyte 15183)

15.9.2015 (näyte 15184)



Kokonaisbiomassa oli pienehkö ($0,7\text{--}1,0 \text{ g m}^{-3}$). Lajisto oli hyvin monipuolinen. Runsaimmat ryhmät olivat kultalevät (mm. *Uroglena* spp.) ja piilevät (mm. *Surirella* spp.). Myös *Rhodomonas lacustris* -nielulevää oli suhteellisen runsaasti (syksyllä 10 %). Näytteissä oli lukumäärältään runsaasti tunnistamattomia flagellaatteja. TPI oli negatiivinen (liite). Sinileviä oli jonkin verran, mutta ns. haitallisia sinileviä ei havaittu lainkaan. Tyypillisiä olivat kokkaaliset (ei-rihmamaiset) sinilevät, kuten *Chroococcus minutus*, *Aphanothece minutissima* ja *Cyanodictyon imperfectum*.

Vuoden 2015 tulokset näyttävät poikkeavan jossain määrin niukempiravinteiseen suuntaan edellisistä vuoden 2012 tuloksista, jolloin (heinäkuussa) biomassa oli korkeampi ($3,0 \text{ g m}^{-3}$) ja rehevyyttä indikoivia lajeja melko runsaasti (Zwerver 2014). Vuosina 2003–2009 kokonaisbiomassa vaihteli, mutta oli useimmiten pieni, alle 1 g m^{-3} . Sinileviä on ollut niukasti kaikkina näytteenotokertoina. Heinäkuussa 2009 oli melko korkea TPI-arvo (0,9), mikä viittaa siihen, että rehevyyttä indikoivia lajeja esiintyy silloin tällöin merkittävästi.

Luonnehdinta: Vaskijärvi on mesotrofinen järvi, jonka kasviplanktonbiomassa on pienehkö. Haitalliset sinilevät puuttuvat lähes kokonaan, mutta muita rehevyyttä ilmentäviä lajeja saattaa esiintyä ajoittain suhteellisen runsaasti.

3.6 Kirkkonummi

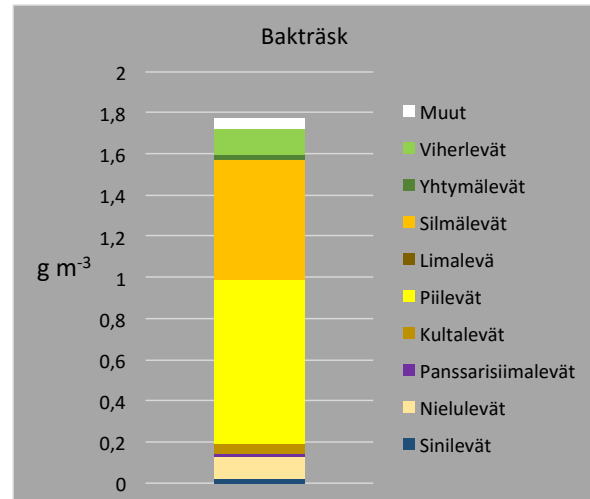
Bakträsk

5.8.2015 (näyte 15244)

Bakträskin kokonaisbiomassa ($1,8 \text{ g m}^{-3}$) ei ollut suuri, mutta TPI oli korkea (2,3), mikä viittaa eutrofiaan. Sinileviä oli hyvin niukasti. Piilevät ja silmälevät olivat suurimmat leväryhmät. Runsain piilevä oli *Aulacoseira granulata* ja runsain silmälevä *Trachelomonas crebea*; molemmat lajit viihtyvät rehevissä vesissä. On mahdollista, että näytteen säilöntä on ollut puutteellinen (runsaasti hajonneita soluja).

Bakträskistä on kasviplanktonrekisterissä aikaisempia laskentatuloksia vuosilta 2006, 2008 ja 2012. Järvi on kaikkien näiden tulosten mukaan rehevä (vuonna 2008 jopa yli 10 g m^{-3}). Lajikoostumus on vaihdellut jonkin verran (2008 runsaasti piileviä ja haitallisia sinileviä, 2012 viherleviä).

Luonnehdinta: Eutrofinen järvi.

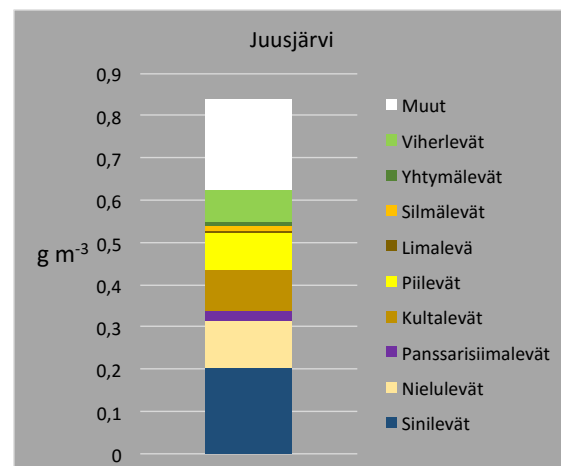


Juusjärvi

29.7.2014 (näyte 15087)

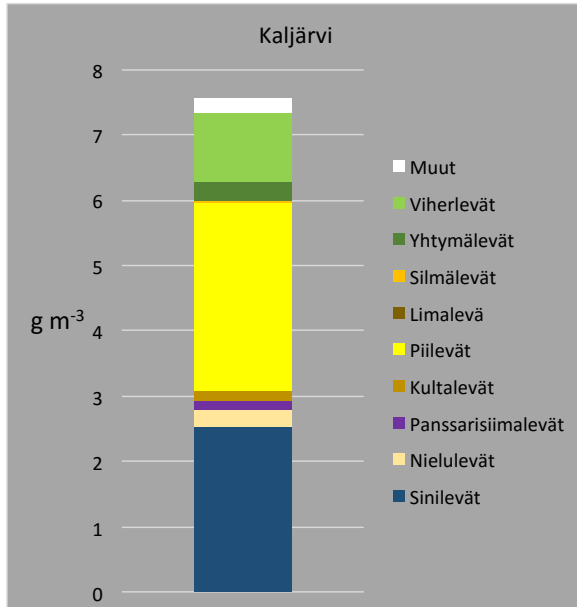
Kokonaisbiomassa oli pieni ($0,8 \text{ g m}^{-3}$) ja kasviplanktonlajisto monipuolinen. Eri ryhmät olivat melko tasaisesti edustettuina. Sinileviä oli kuitenkin suhteellisen runsaasti (24 %; haitallisia sinileviä 7 % kokonaisbiomassasta). Runsain sinilevä oli *Chroococcus minutus*. TPI-arvo oli melko suuri (0,8), mikä pääosin johtui haitallisista sinilevistä (mm. *Aphanizomenon gracile*, *Anabaena macrospora*). Muita yleisiä taksoneja olivat *Cryptomonas* spp., *Rhodomonas lacustris* (nieluleviä), *Uroglena* spp. (kultalevä) ja *Aulacoseira italica* var. *tenuissima* (piilevä). Järvi näyttää kehittyneen suotuisaan suuntaan, sillä vuosina 2006 ja 2008 kokonaisbiomassa oli n. 3 g m^{-3} ja haitalliset sinilevät dominoivat (55–68 %) tällöin. Vuoden 2014 yhden näytteen perusteella ei kehityksestä kuitenkaan voi sanoa mitään varmaa.

Luonnehdinta: Juusjärvi on mesotrofinen. Haitalliset sinilevät ovat hallinneet aikaisemmin, mutta niiden osuus näyttää pienentyneen tuntuvasti. Tämä päätelmä perustuu kuitenkin hyvin pieneen näyteaineistoon.



Kaljärvi

5.8.2015 (näyte 15245)



jossa runsaimpia leväryhmiä ovat piilevät, viherlevät ja sinilevät.

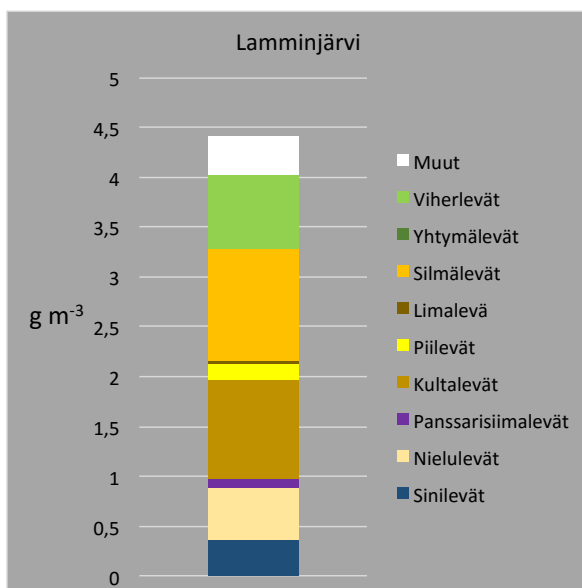
Suuri kokonaisbiomassa ($7,6 \text{ g m}^{-3}$), erittäin korkea α -klorofyllin pitoisuus (100 mg m^{-3}), korkea TPI (1,5) ja melko suuri haitallisten sinilevien osuus (15 %) osoittavat, että Kaljärvi on rehevä. Piilevät (erityisesti *Aulacoseira ambigua*) olivat suurin ryhmä. Myös viherleviä (mm. *Pediastrum duplex* var. *gracillimum*) oli verrattain runsaasti. Runsaimmat sinilevät olivat *Microcystis aeruginosa* ja *M. wesenbergii*, jotka molemmat luokitellaan haitallisiksi (Willén 2007).

Kokonaisbiomassa on ollut Kaljärvässä elokuussa 2012 vielä suurempi ($15\text{--}17 \text{ g m}^{-3}$) kuin elokuussa 2015. Vuonna 2012 oli valtalajina rihmamainen *Mougeotia*-viherlevä, jota oli myös vuonna 2015, mutta vain 1,1 %. Rekisterissä ei ole kasviplanktonlaskentoja vuotta 2012 edeltävältä ajalta.

Luonnehdinta: Eutrofinen tai hypereutrofinen järvi,

Lamminjärvi

30.7.2014 (näyte 15089)



Kokonaisbiomassa oli suuri ($4,4 \text{ g m}^{-3}$), samoin TPI-arvo (1,9). Eri ryhmät olivat tasaisesti edustettuina. Korkea TPI johtui pitkälti *Trachelomonas scabra*-silmäleävän suuresta osuudesta (25 %). Haitallisia sinileviä (*Aphizomenon yezoense*) oli jonkin verran (4 %). Kultalevistä runsain oli *Synura* spp. ja viherlevistä *Golenkinia radiata*. Lamminjärvestä on ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisterissä yksi aikaisempi laskenta (2006). Kokonaisbiomassa oli tällöin samaa suuruusluokkaa ($4,1 \text{ g m}^{-3}$) ja lajisto pääpiirteissään samankaltainen kuin kesällä 2014.

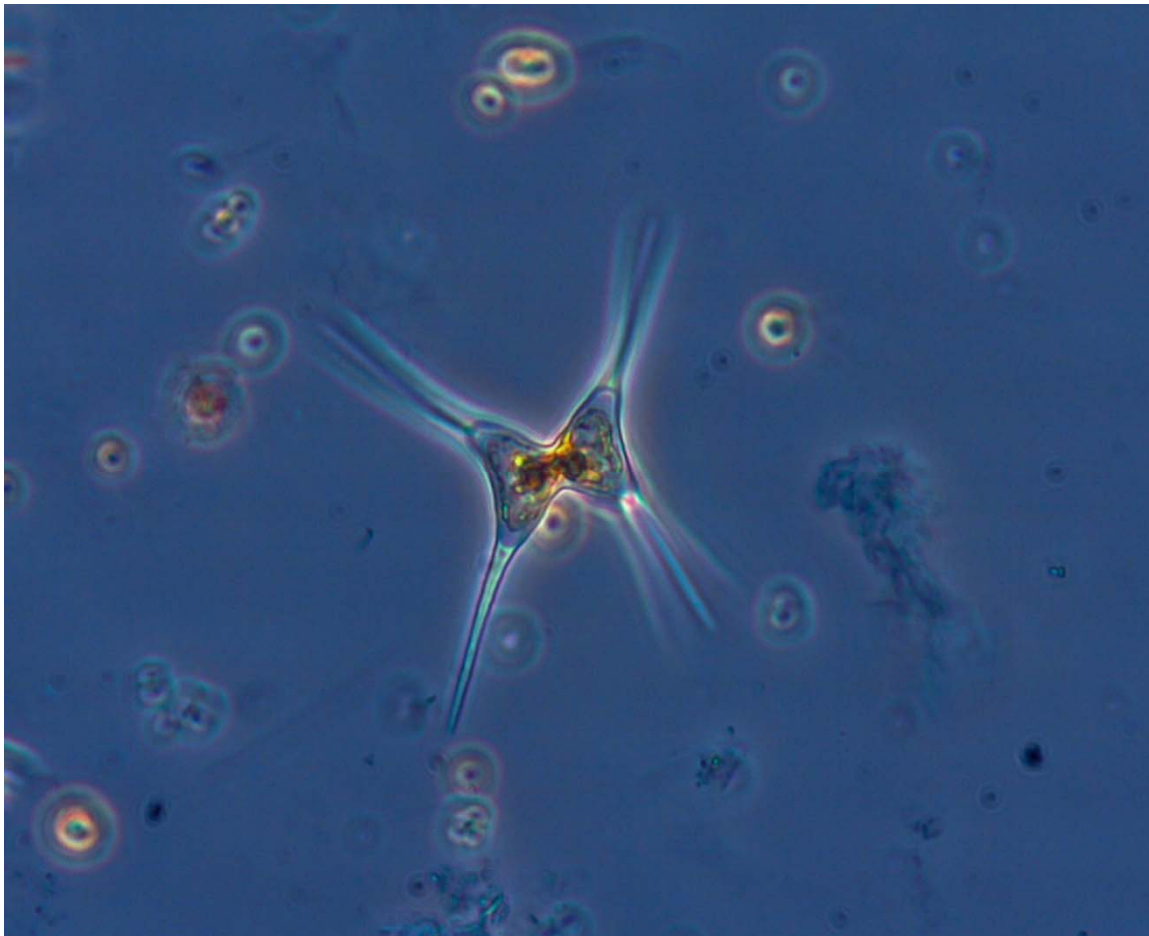
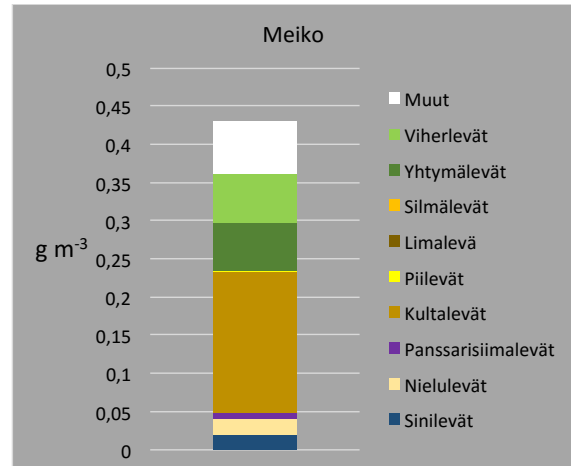
Luonnehdinta: Eutrofinen järvi, sinilevien osuus kuitenkin pienehkö.

Meiko

31.7.2014 (näyte 15092)

Vähähumuksisen Meikon (järvityyppi Vh) kokonaisbiomassa oli pieni ($0,4 \text{ g m}^{-3}$), samoin *a*-klorofyllin pitoisuus ($3,4 \text{ mg m}^{-3}$) ja TPI-arvo (-2,2). Kultalevät hallitsivat lajikoostumusta. Haitallisia sinileviä ei havaittu. Biomassaltaan runsain kultalevä oli *Synura* spp. Aikaisemmat tulokset vuosilta 2006, 2008 ja 2010 ovat samankaltaisia sekä lajistoltaan että biomassaltaan kuin vuoden 2014 tulokset (biomassa $0,3 \text{ g m}^{-3}$ v. 2006, $0,8 \text{ g m}^{-3}$ v. 2008, $0,3 \text{ g m}^{-3}$ v. 2010).

Luonnehdinta: Karu (oligotrofinen) järvi, säilynyt muuttumattomana.



Kuva 5. *Staurodesmus incus* -yhtymälevä viihtyy karuissa eli oligotrofisissa vesissä. Meiko, Kirkkonummi.

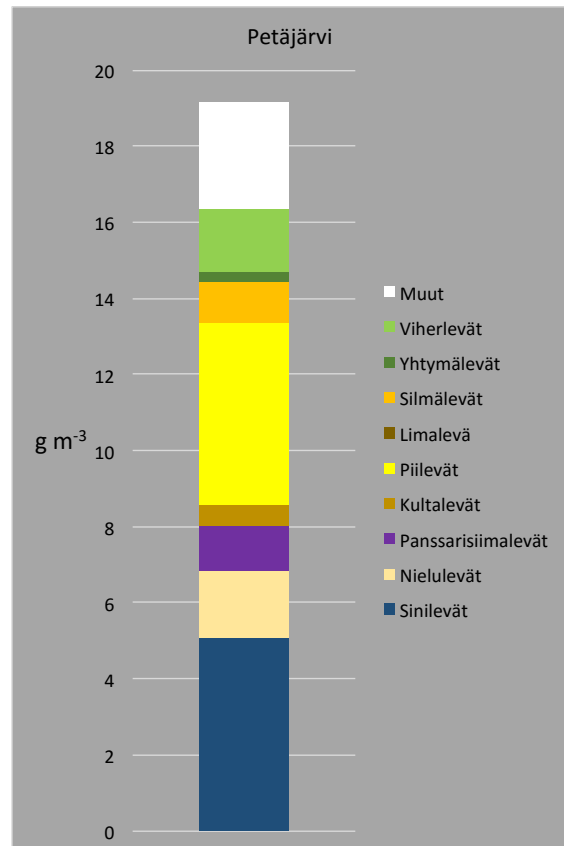
Petäjärvi

31.7.2014 (näyte 15094)

Petäjärvi on kokonaisbiomassan ($19,1 \text{ g m}^{-3}$) perusteella hypereutrofinen järvi, mitä tukevat myös *a*-klorofyllin korkea pitoisuus (64 mg m^{-3}), korkea TPI (2,2) ja haitallisten sinilevien suuri määrä ($4,4 \text{ g m}^{-3}$; 22,7 % kokonaisbiomassasta). Haitallisia sinileviä olivat *Anabaena* spp., *Aphanizomenon* spp. ja *Planktolyngbya limnetica*. Piilevät (mm. *Aulacoseira granulata*, *A. italica*) olivat toinen suuri kasviplanktonryhmä.

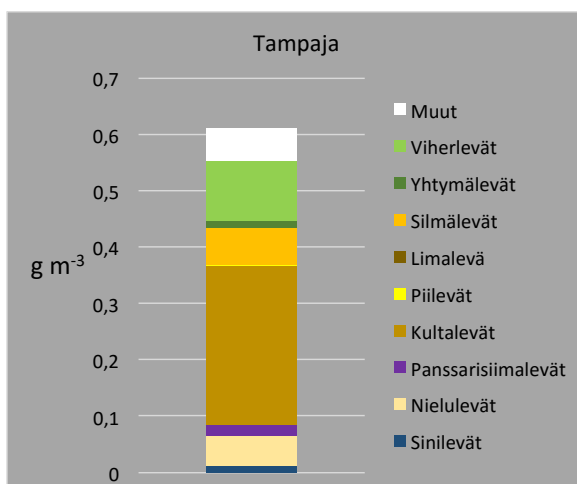
Petäjärven kasviplanktonbiomassa oli vuonna 2007 jonkin verran pienempi ($7,3 \text{ g m}^{-3}$) mutta vuonna 2011 samaa suuruusluokkaa ($21,0 \text{ g m}^{-3}$) kuin vuonna 2014. Sinilevät ovat hallinneet kaikkina vuosina biomassaa.

Luonnehdinta: Petäjärvi on ylirehevä (hypereutrofinen) ja loppukesäisin sinilevien hallitsema järvi



Tampaja

30.7.2014 (näyte 15096)



Tampajan kokonaisbiomassa ($0,6 \text{ g m}^{-3}$) oli pieni heinäkuussa 2014, kuten myös *a*-klorofyllin pitoisuus ($3,1 \text{ mg m}^{-3}$). TPI-arvo oli hivenen positiivinen (0,1). Kultalevät olivat valtaryhmä. Biomassaltaan runsaimmat kultalevät olivat *Dinobryon divergens* ja *Mallomonas crassisquama*. Näytteessä oli jonkin verran silmäleiviä (erityisesti *Trachelomonas scabra* var. *labiataa*), mikä nosti TPI-arvoa. Runsain viherlevä oli *Botryococcus braunii*.

Tampajasta on vuosilta 2006 ja 2012 kaksi aikaisempaa näytettä. Biomassa oli elokuussa 2006 sama ($0,6 \text{ g m}^{-3}$) ja elokuussa 2012 hieman korkeampi ($0,9 \text{ g m}^{-3}$) kuin vuonna 2014. Kultaleviä oli runsaasti kumpainkin aikaisempana vuotena, mutta jonkin verran myös limalevää (17 %), jota ei ollut heinäkuussa 2014.

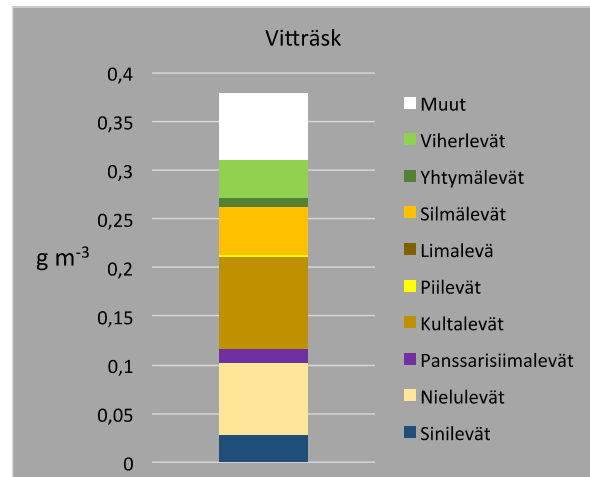
Luonnehdinta: Oligotrofisen ja mesotrofisen rajalla oleva järvi (ajoittain selvästi mesotrofisen), jossa kultalevät ovat valtaryhmä. Arvio perustuu kuitenkin vain kolmeen näytteeseen.

Vitträsk

29.7.2014 (näyte 15098)

Kasviplanktonbiomassa oli hyvin pieni ($0,4 \text{ g m}^{-3}$) ja Vitträsk siten Heinosen (1980) luokittelussa oligotrofinen. Tätä tukevat myös *a*-klorofyllin pieni pitoisuus ($1,6 \text{ mg m}^{-3}$) ja negatiivinen TPI-arvo ($-0,2$). Lajisto oli suppea (33 taksonia) mutta monipuolinen. Lajikoostumukseen kuului mm. nieluleviä (*Cryptomonas* spp., *Rhodomonas lacustris*), kultaleviä (*Uroglena* spp., *Pseudopedinella* spp.) ja viherleviä (*Pandorina charkowiensis*, *Chlamydomonas* spp.) Näytteessä esiintyi myös muutama runsasravinteisuuden ilmentäjä (*Anabaena* spp. -sinilevä, *Trachelomonas rugulosa*, *T. volvocinopsis* -silmäleivät), mutta hyvin pieninä määrinä. Vitträskin kasviplanktonbiomassa on kasviplanktonrekisterin mukaan ollut vuosina 2002 ja 2006 jonkin verran suurempi ($1,5\text{--}2,3 \text{ g m}^{-3}$) kuin vuosina 2008, 2010 ja 2014 (kaikkina jälkimmäisinä vuosina $0,4 \text{ g m}^{-3}$). Myös sinileviä oli huomattavasti enemmän ($>50 \%$) vuosina 2002 ja 2006 kuin myöhemminä vuosina.

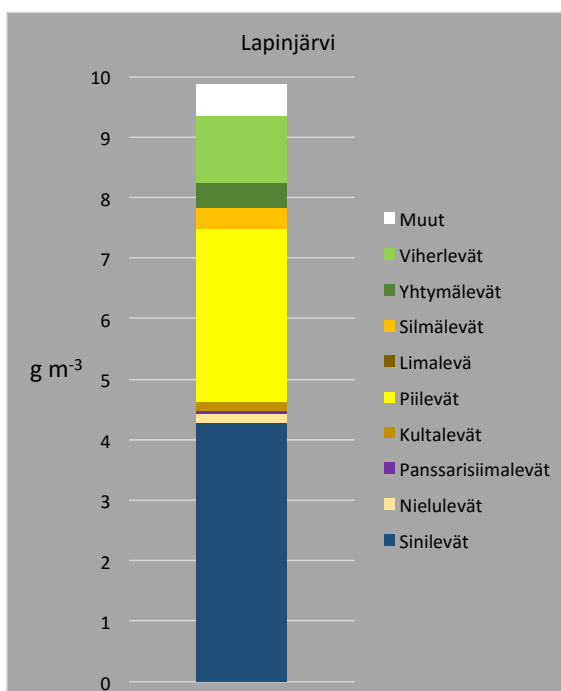
Luonnehdinta: Vitträsk näyttää olleen 2000-luvun alussa mesotrofinen, mutta on nykyään oligotrofinen.



3.7 Lapinjärvi

Lapinjärvi

12.8.2014 (näyte 11947)



Kokonaisbiomassa oli suuri ($9,9 \text{ g m}^{-3}$). Sinilevät ja piilevät muodostivat valtaosan biomassasta. Haitallisia sinileviä oli yli kolmasosa ($3,5 \text{ g m}^{-3}$, 36 % kokonaisbiomassasta). Runsain sinilevä oli *Aphanizomenon yezoense* ja runsain piilevä niin ikään haitalliseksi luokiteltu *Aulacoseira granulata* var. *granulata*.

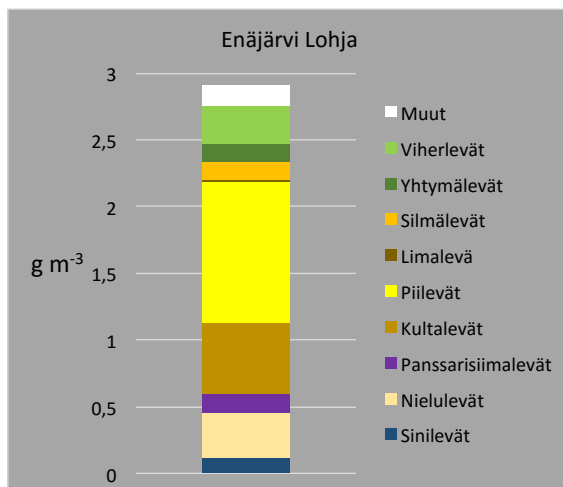
Lapinjärvi on kuulunut vesi- ja ympäristöhallinnon seurantaohjelmiin kasviplanktonrekisterin mukaan vuodesta 1965 alkaen. Se oli jo tällöin hypereutrofinen (30 g m^{-3}). Järvi on ollut koko ajan eutrofinen tai hypereutrofinen, joskin loppukesän biomassamaksimit ovat vaihdelleet huomattavasti. Pienentyneitä biomassarvoja on laskettu 1980-luvun alussa ja 2000-luvun alussa ($4\text{--}7 \text{ g m}^{-3}$), mutta järven tilan pysyvää kohenemistä ei näytä tapahtuneen. Kasviplanktonbiomassa oli vuoden 2014 tapaan myös vuosina 2010 ja 2011 erittäin suuri ($12,0$ ja $27,1 \text{ g m}^{-3}$), ja sinilevien esiintyminen oli massiivista varsinkin vuonna 2011.

Luonnehdinta: Lapinjärvi on hypereutrofinen (ylirehevä). Sinilevät muodostavat ainakin joinain vuosina leväkukintoja. Järven tila näyttää häilyvältä (biomassa ajoittain alentunut), mutta pysyvää trendiä rehevyyden pienenemiseen ei ole tapahtunut verrattuna 1960-luvun puolivälin tilanteeseen.

3.8 Lohja

Enäjärvi (Lohja)

16.7.2014 (näyte 15099)



Lohjan (Sammatin) Enäjärvi on biomassan (2,9 g m⁻³) perusteella rehevä, joskaan negatiivinen TPI-arvo (-0,4) ei tue tätä päätelmää. Biomassaltaan suurin leväryhmä olivat piilevät, joista runsain laji oli *Asterionella formosa*. Muita yleisiä taksoneita olivat mm. *Chrysidiastrum catenatum*-kultalevä (oligotrofian indikaattori), *Cryptomonas* spp. -nielulevät, *Trachelomonas volvocina* –silmälevä (eutrofian indikaattori) ja viherlevien runsaslajinen luokka kokonaisuudessaan. Biomassa on ollut vuosina 2007 ja 2011 hieman alempi (2,0 ja 2,1 g m⁻³) kuin vuonna 2014, mutta ero ei ole välttämättä merkitsevää.

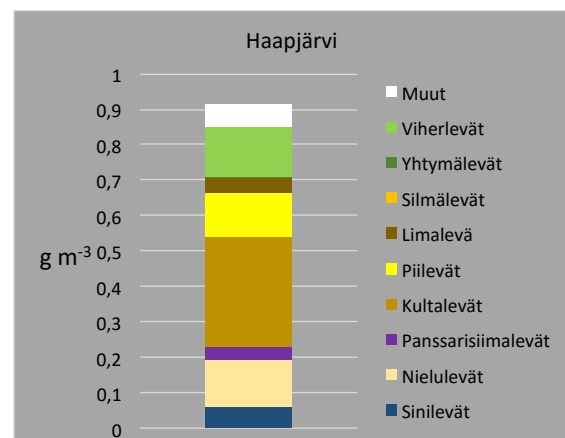
Luonnehdinta: Mesotrofinen–eutrofinen järvi.

Haapjärvi

12.8.2014 (näyte 15103)

Kokonaisbiomassa oli melko pieni (0,9 g m⁻³) ja TPI-arvo negatiivinen (-1,5). Kultalevät (mm. *Chryso-sphaerella longispina*) olivat suurin ryhmä, mutta yleisesti ottaen eri ryhmiä esiintyi verrattain tasaisesti ja monipuolisesti. Haitallisia sinileviä ei havaittu lainkaan. Limalevää oli hieman (4 % kokonaisbiomassasta). Kasviplanktonrekisterissä on vain yksi aikaisempi tulos, elokuulta 2011. Biomassa oli tällöin huomattavasti suurempi (3,7 g m⁻³), ja limalevä oli hallitseva laji (79 %).

Luonnehdinta: Mesotrofinen järvi, jossa on ajoittain esiintynyt runsaasti limalevää.

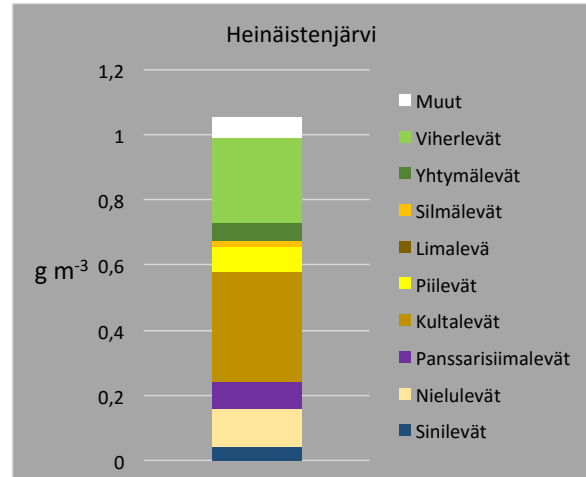


Heinäistenjärvi

31.7.2014 (näyte 15036)

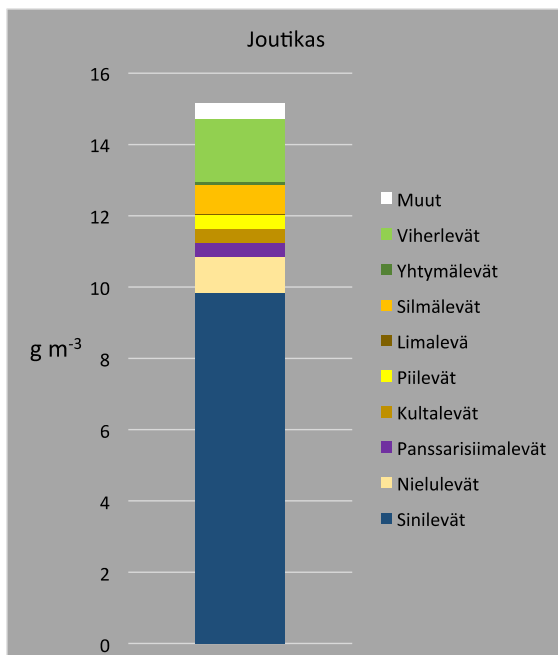
Kokonaisbiomassan ($1,1 \text{ g m}^{-3}$) perusteella Heinäistenjärvi on mesotrofinen. Runsaimmat leväryhmät olivat kultalevät (mm. *Chrysococcus*-suku, *Mallomonas caudata*, *Chrysosphaerella longispina*) ja viherlevät (mm. *Botryococcus braunii*, *Oocystis*-suku). A-klorofyllin pitoisuus oli pieni ($3,6 \text{ mg m}^{-3}$) ja TPI negatiivinen (-1,1), mikä viittaa niukkatuottoisuuteen. Heinäistenjärvestä on aikaisempia tuloksia vuosilta 2004 ja 2008. Biomassa (07–0,9 g m^{-3}) ja TPI (-1,5 ja -2,0) ovat olleet tällöin hieman pienempiä kuin vuonna 2014, mutta ero on niin vähäinen, ettei se välttämättä kerro tuottavuuden kasvusta.

Luonnehdinta: Mesotrofinen järvi, jossa on kuitenkin niukkatuottoisuuteen viittaavia piirteitä.



Joutikas

10.8.2015 (näyte 15135)



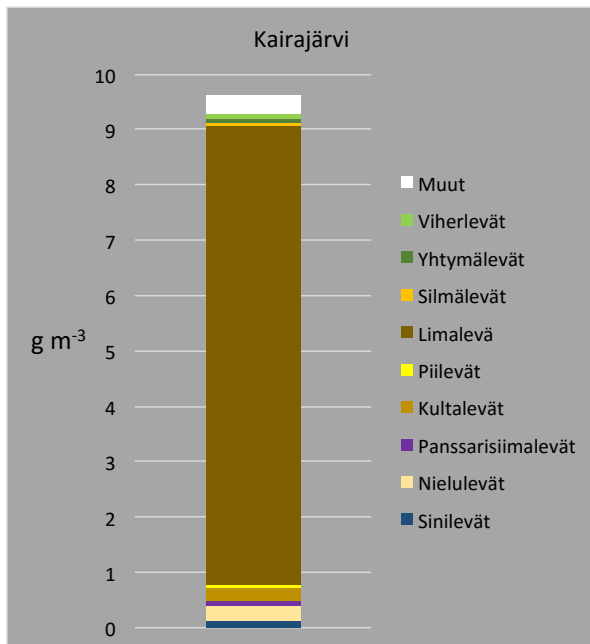
Joutikas oli elokuun 2015 tuloksen perusteella ylirehevä järvi ($15,1 \text{ g m}^{-3}$), jossa haitalliset sinilevät dominoivat (60 % kokonaisbiomassasta). Rihmamaiset *Anabaena macrospora* ja *A. mucosa* olivat runsaimmat sinilevälajit.

Joutikkaan kasviplanktonia on seurattu intensiivisesti 2000-luvun alkuvuosina, ja kasviplanktonrekisterissä on yhteensä 51 kasviplanktonlaskentaa vuodesta 2001 lähtien. Kokonaisbiomassan vaihteluväli on ollut hyvin suuri: $0,5\text{--}28 \text{ g m}^{-3}$, mutta useimmiten rehevän rajan yläpuolella ($2,5 \text{ g m}^{-3}$; Heino 1980). Myös lajikoostumus on vaihdellut voimakkaasti. Limalevä on ilmestynyt järveen vuonna 2007. Lajia on ollut ajoittain runsaasti, mutta elokuun 2015 näytteessä sitä oli alle 1 %.

Luonnehdinta: Rehevä, ajoittain ylirehevä järvi, jonka biomassassa ja lajikoostumus vaihtelevat voimakkaasti.

Kairajärvi

10.8.2015 (näyte 15136)



Kokonaisbiomassa ($9,6 \text{ g m}^{-3}$) oli lähellä hypereutrofisen alarajaa Heinosen (1980) luokittelussa. TPI-arvo oli kuitenkin pieni ($-0,5$) ja haitallisia sinileviä niukasti (liite). Suuri biomassa selittyy limalevän lähes täydellisellä hallinnalla (86 % kokonaisbiomassasta). Muista taksoneista on syytä mainita *Chrysochromulina* spp. (Prymnesiophyceae-luokka), jota esiintyi runsaslukuisesti. *Chrysochromulina* indikoi oligotrofiaa (Willén 2007). Kairajärvestä on aikaisempia tuloksia vuosilta 2007 ja 2011. Myös niiden mukaan järvi on rehevä ja limalevän hallitsema.

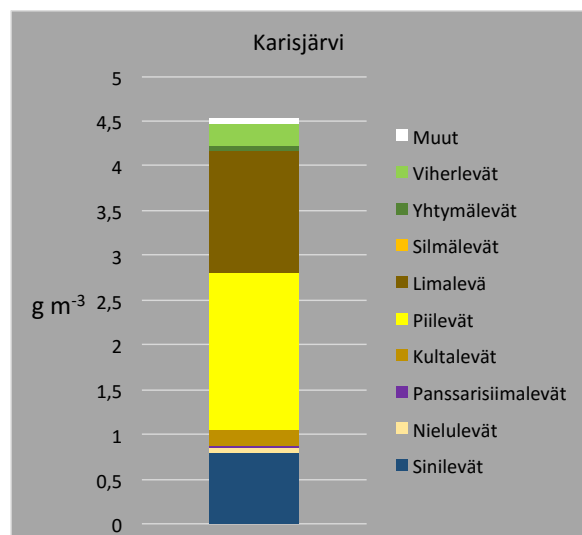
Luonnehdinta: Limalevävaltainen järvi, joka erittäin suuresta kasviplanktonbiomassasta huolimatta on piirteiltään lähinnä mesotrofinen.

Karisjärvi

15.6.2015 (näyte 15137)

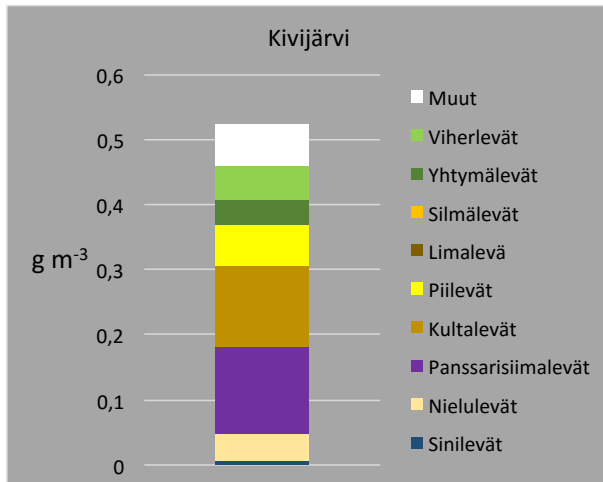
Kokonaisbiomassa ($4,5 \text{ g m}^{-3}$) osoittaa Karisjärven olevan rehevä, minkä vahvistavat korkea TPI-arvo ja haitallisten sinilevien melko suuri osuus (liite 1). Merkillepantavaa on limalevän runsaus (30 %), vaikka sen asema ei ollutkaan hallitseva. Limaleväkanta on yleensä hidaskasvuinen, joten on mahdollista, että lajin biomassa on noussut vielä kohti loppukesää ja alkusyksyä kesäkuussa otetun näytteen jälkeen. Aikaisempia tuloksia on vuosilta 1970, 2007 ja 2011. Limalevää ei havaittu näiden vuosien näytteissä. Sekä kokonaisbiomassassa ($1,2\text{--}8,4 \text{ g m}^{-3}$) että lajikoostumuksessa on ollut suuria eroja vuosien välillä. Suurin biomassa on heinäkuulta 2007, jolloin sinilevät olivat täysin hallitsevia (haitallisten sinilevien osuus 67 %).

Luonnehdinta: Eutrofinen järvi, jonka tila näyttää olevan epävakaa ja vaihteleva. Limalevä näyttää kohonneen merkittäväksi biomassan muodostajaksi.



Kivijärvi

31.7.2014 (näyte 15040)



Kokonaisbiomassa ($0,5 \text{ g m}^{-3}$), α -klorofyllin pitoisuus ($2,5 \text{ mg m}^{-3}$) ja TPI (-2,1) osoittavat, että Kivijärvi on niukkatuottoinen. Lajisto oli kuitenkin monipuolinen ja melko runsas (50 taksonia). Biomassaltaan suurimmat leväryhmät olivat panssarsiimalevät (*Glenodinium* spp., *Peridinium* spp.) ja kultalevät (mm. *Uroglena* spp.). Vuosien 2004 ja 2008 tulokset olivat samanlaiset vuoden 2014 tulosten kanssa.

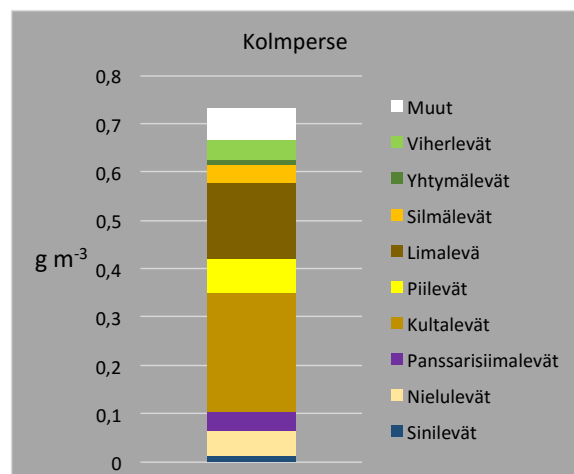
Luonnehdinta: Oligotrofinen järvi, jonka tila on vakaa.

Kolmperse

31.8.2015 (näyte 15141)

Kokonaisbiomassa ($0,7 \text{ g m}^{-3}$) ja TPI (-0,3) olivat pieniä, ja haitalliset sinilevät puuttuivat lähes kokonaan. Kultalevät (erityisesti *Uroglena* spp.) olivat suurin ryhmä. Järvessä oli huomattavan paljon (21 %) limalevää. Kolmperseestä (eri näytteenottopisteestä) on aikaisemmin otettu näytteet vuosina 2004 ja 2008. Biomassa oli tällöin jonkin verran suurempi ($2,6$ ja $1,1 \text{ g m}^{-3}$) kuin elokuussa 2015. Limalevää oli myös jonkin verran enemmän (54 ja 29 %).

Luonnehdinta: mesotrofinen järvi, jossa on melko runsaasti limalevää.

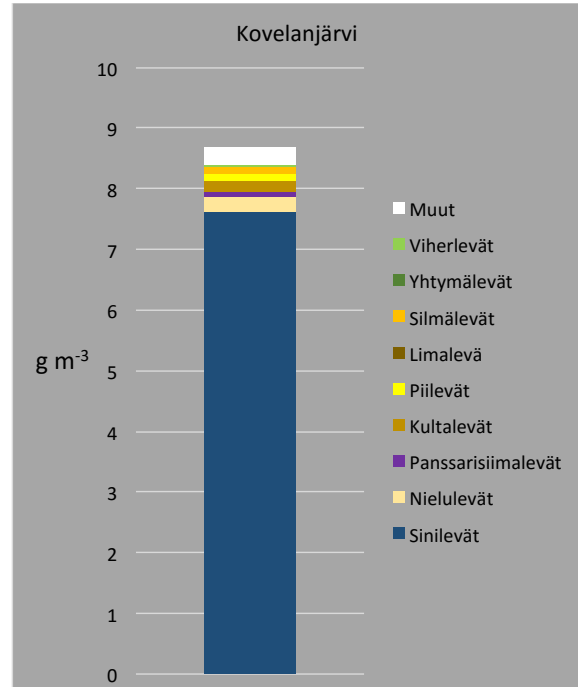


Kovelanjärvi

22.7.2015 (näyte 15143)

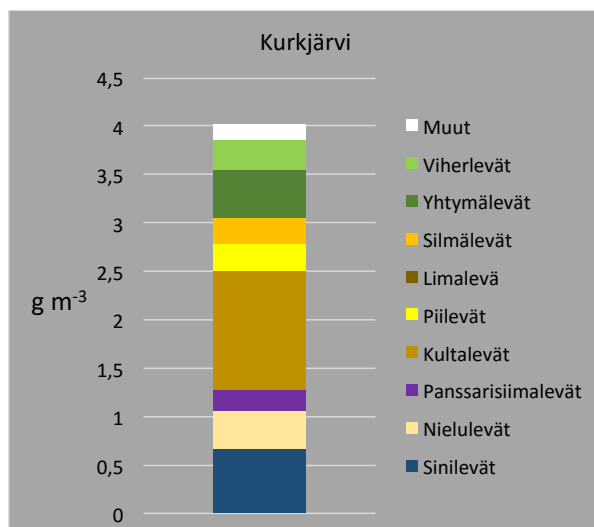
Kovelanjärvi on kokonaisbiomassan ($8,7 \text{ g m}^{-3}$) perusteella rehevä, ja haitalliset sinilevät dominoivat kasviplanktonia 88-prosenttisesti heinäkuussa 2015. *Planktothrix agardhii* oli hallitseva sinilevälaji (73 % kokonaisbiomassasta). Kovelanjärvestä on aikaisempia laskentatietoja vuosilta 1983, 2005, 2007 ja 2009. Järvi on ollut rehevä ja haitallisen sinilevien osuus tyypillisesti suuri myös näinä vuosina. Ennätys on vuodelta 2009, jolloin järvi oli hypereutrofinen: biomassa $22,3 \text{ g m}^{-3}$ ja haitallisten sinilevien osuus 80 %.

Luonnehdinta: Rehevä, haitallisten sinilevien hallitsema järvi.



Kurkjärvi

12.8.2014 (näyte 15104)



Kurkjärvi on kokonaisbiomassan ($4,0 \text{ g m}^{-3}$) perusteella rehevä, mitä tukee myös suurehko TPI-arvo (0,4). Sinileviä oli melko runsaasti (16 %), mutta niistä vain pieni osa oli haitallisia (1 % kokonaisbiomassasta). Kultalevät (mm. *Chryso-sphaerella longispina*, *Chrysococcus*- ja *Dinobryon*-suvut) olivat suurin ryhmä. *Closterium acutum* var. *variabile* -yhtymälävää oli verrattain runsaasti (6 %). Se on taksoni, jota esiintyy kasviplanktonnäytteissä yleisesti, mutta harvoin kuitenkaan runsaasti, ja ilmentää tällöin eutrofiaa (Willén 2007).

Kurkjärnessä esiintyi elokuussa 2011 limalevää (39 % kokonaisbiomassasta), jota ei nyt havaittu ollenkaan. Kasviplanktonbiomassa oli hieman pienempi ($3,0 \text{ g m}^{-3}$), mikä silloinkin osoitti järven olevan jossain määrin rehevä.

Luonnehdinta: Rehevä järvi, jonka lajikoostumus näyttää vaihtelevan. Arvio perustuu kuitenkin vain kahden näytteenottokertaan.

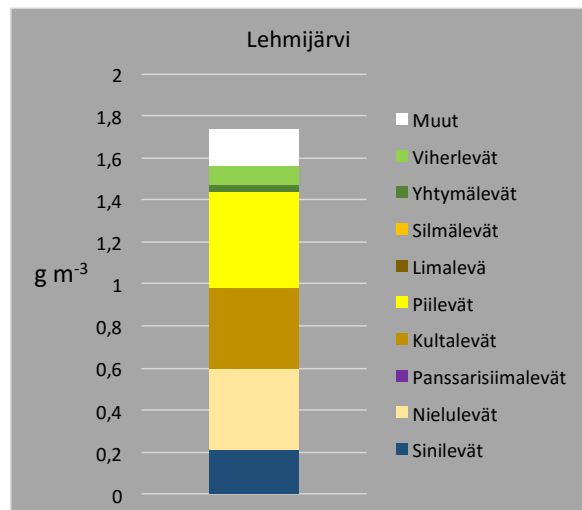
Lehmijärvi

14.7.2015 (näyte 15150)

Heinäkuun 2015 kokonaisbiomassan ($1,7 \text{ g m}^{-3}$) perusteella Lehmijärvi on mesotrofinen, mutta *a*-klorofyllin pitoisuus oli siihen nähden melko pieni ($8,4 \text{ mg m}^{-3}$) ja TPI negatiivinen (-1,2). Haitallisia sinileviä oli hieman (2,7 %). Eri leväryhmät olivat verrattain tasaisesti jakautuneet. Runsaita taksoneita olivat *Asterionella formosa* (piilevä), *Rhodomonas lacustris* (nielulevä) ja *Uroglena* spp. (kultalevä).

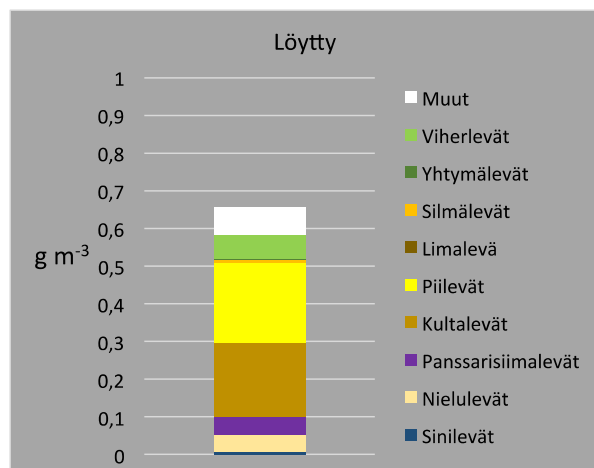
Kasviplanktonrekisterissä on aikaisempia laskentatuloksia vuosilta 2002, 2007 ja 2011. Elokuun 2002 tulosten perusteella Lehmijärvi oli rehevä ($5,9 \text{ g m}^{-3}$, haitallisten sinilevien osuus 75 %, josta melkein kaikki *Anabaena cf. solitariaa*). Elokuussa 2007 ja heinäkuussa 2011 biomassa oli kuitenkin pieni ($1,0$ ja $0,8 \text{ g m}^{-3}$). Suhteellisen runsaita taksoneita olivat tällöin *Cyclotella stelligera* -piilevä (2007) sekä *Synura* spp. ja *Dinobryon divergens* -kultalevät ja *Rhodomonas lacustris* -nielulevä (2011).

Luonnehdinta: Lehmijärvi on nykyisin mesotrofinen, mutta näyttää olleen 2000-luvun alussa ainakin ajoittain eutrofinen ja sinilevävaltainen järvi.

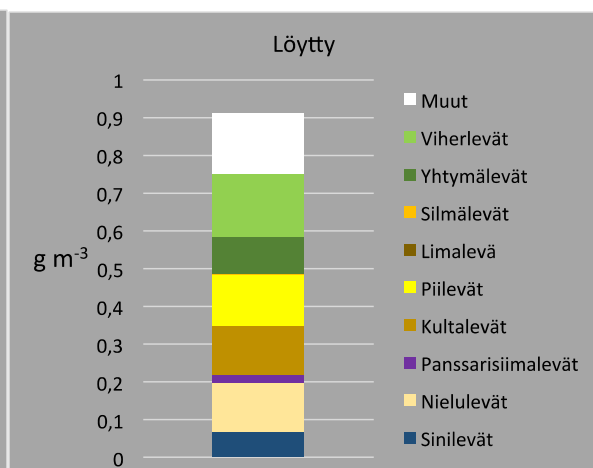


Löytty

26.6.2015 (näyte 15153)



10.9.2015 (näyte 15154)



Biomassa oli pienehkö sekä kesä- että syyskuussa 2015 ($0,7$ ja $0,9 \text{ g m}^{-3}$). TPI-arvo oli negatiivinen (-1,2 ja -1,8), eikä haitallisia sinileviä havaittu. Kesäkuussa suurimmat ryhmät olivat piilevät (mm. *Rhizosolenia longiseta*, *Eunotia zasuminensis*, *Synedra acus*) sekä kultalevät (mm. *Dinobryon bavaricum*, *Pseudopedinella* spp.) Syyskuussa lajisto oli monipuolinen eikä selvästi hallitsevaa leväryhmää ollut. Viherlevälajisto oli runsaslukuinen, mikä on yleensäkin tyypillistä viherlevien esiintymiselle. Yhtymälevistä *Staurastrum anatinum* oli silmiinpistävä runsas (6,9 % kokonaisbiomassasta).

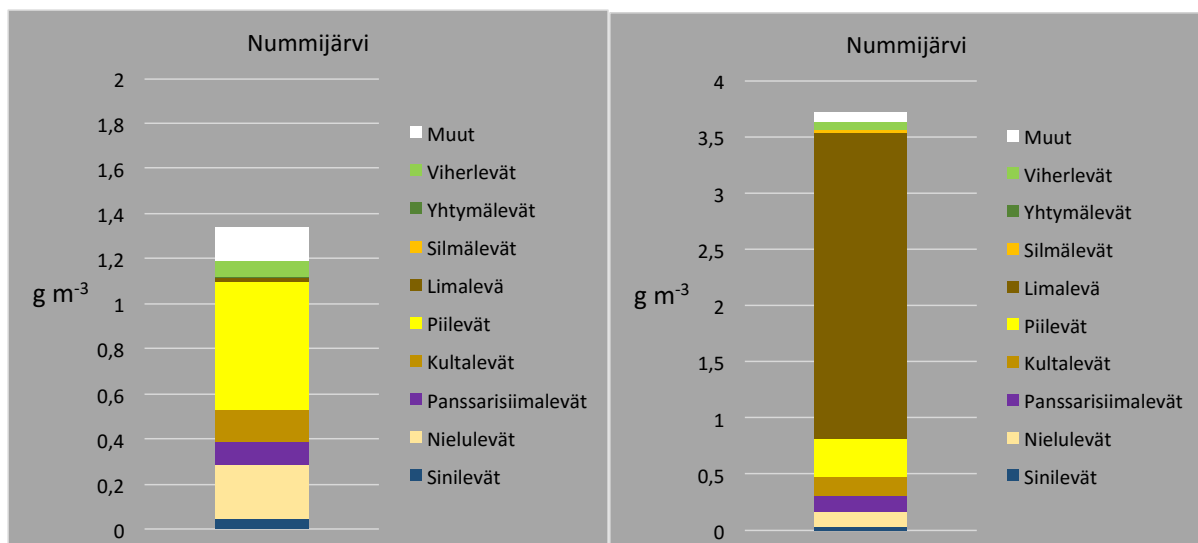
Ympäristöhallinnon rekisterissä on aikaisempia kasviplanktonlaskentoja vuosilta 2004, 2008 ja 2011, jolloin biomassat ovat olleet 0,8–2,1 g m⁻³. Limalevää on esiintynyt näinä vuosina pieniä määriä, mutta vuonna 2015 sitä ei havaittu.

Luonnehdinta: Mesotrofinen tai oligo–mesotrofinen järvi, jonka lajistossa ei ole viitteitä rehevöitymisestä.

Nummijärvi

2.7.2015 (näyte 15159)

27.8.2015 (näyte 15160)



Kokonaisbiomassa oli heinäkuun 2015 alussa 1,3 g m⁻³ ja elokuun lopussa 3,7 g m⁻³. Piilevät (erityisesti *Rhizosolenia longiseta*) olivat heinäkuussa suurin ryhmä. Biomassan nousun kohti elokuun loppua aiheutti limalevä, jonka osuus kokonaisbiomassasta oli tällöin 74 %. Sinileviä oli kumpanakin kertana hyvin vähän, ja negatiiviset TPI-arvot (liite 1) osoittavat, ettei lajistossa ole piirteitä rehevöitymisestä, vaikka kokonaisbiomassa oli suuri elokuun lopussa.

Nummijärvestä on otettu näytteet myös vuosina 2005 ja 2011 (toiselta näytteenottopisteeltä). Biomassa oli elokuussa 2005 samaa suuruusluokkaa (3,4 g m⁻³) kuin elokuussa 2015, mutta elokuussa 2011 selvästi pienempi (0,7 g m⁻³) ja limalevän osuus oli tällöin alle 10 %. On ilmeistä, että kasviplanktonin kokonaisbiomassa vaihtelee limalevän runsauden mukaan.

Luonnehdinta: Mesotrofinen järvi, jossa limalevä hallitsee ajoittain.

Patamo

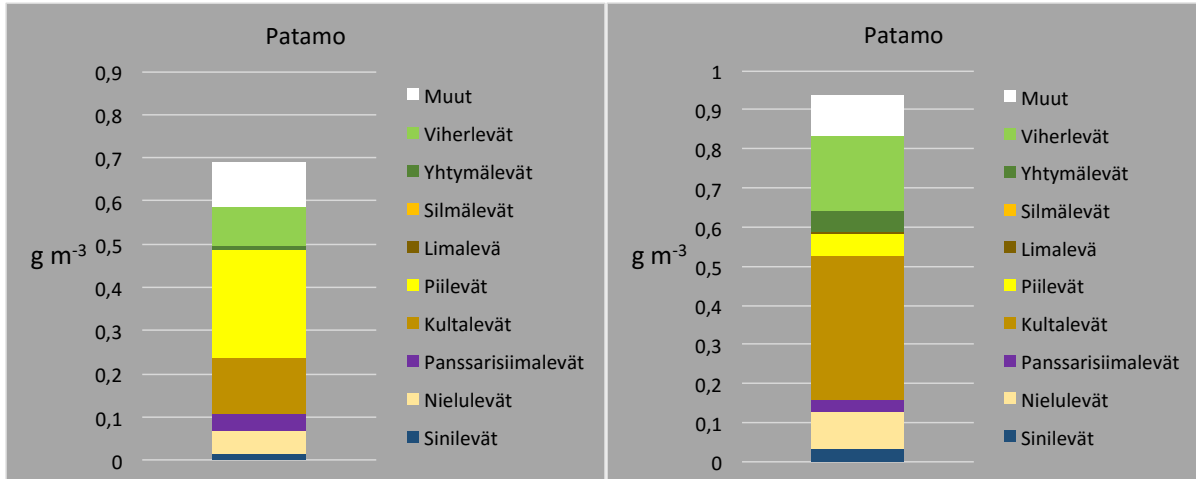
Kokonaisbiomassa jäi alle 1 g m⁻³:n sekä kesä- että syyskuussa 2015 (0,7 ja 0,9 g m⁻³). TPI-arvo oli hyvin pieni (-1,8 ja -1,4), ja haitallisia sinileviä oli niukasti. Piilevät (mm. *Aulacoseira distans*, *Cyclotella* spp.) olivat suurin ryhmä kesäkuussa ja kultalevät (*Uroglena* spp.) syyskuussa. Myös viherleviä (mm. *Botryococcus braunii* kumpanakin kertana) oli verrattain runsaasti. Limalevää havaittiin pieniä määriä syyskuussa (0,4 %).

Kasviplanktonrekisterissä on tuloksia myös vuosilta 2004, 2008, 2009 ja 2013. Biomassa on ollut kaikkina kertoina alle 1 g m⁻³, ja järvi on ollut yleensä kultalevöpainotteinen.

Luonnehdinta: Oligo-mesotrofinen järvi, jonka kasviplanktonlajistossa ei ole viitteitä rehevöitymisestä.

29.6.2015 (näyte 15161)

10.9.2015 (näyte 15162)



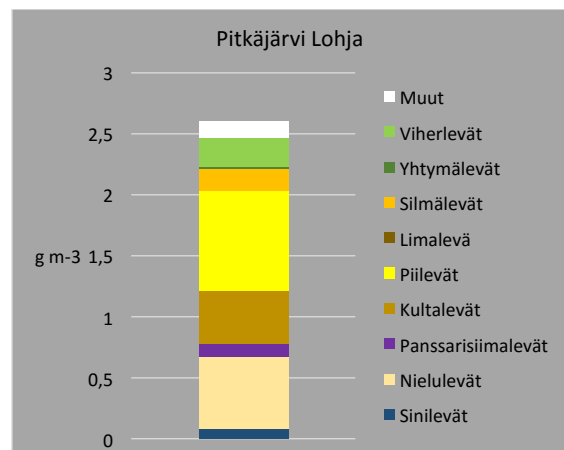
Pitkäjärvi (Lohja)

30.7.2015 (näyte 15206)

Kokonaisbiomassa (2,6 g m⁻³) on mesotrofian ja eutrofian rajalla. TPI-arvo on melko korkea (0,5). Eri leväryhmiä oli monipuolisesti ja verrattain tasaisesti. Runsaimmin oli piileviä (mm. *Cyclotella* spp., *Aulacoseira subarctica*, *A. italica*, *A. ambigua*), nieluleviä (*Cryptomonas* spp., *Rhodomonas lacustris*) ja kultaleviä (mm. *Synura* spp., *Dinobryon bavaricum*). Sinileviä oli niukasti (haitallisia sinileviä 1,0 %).

Lohjan Pitkäjärvestä on otettu näytteitä aikaisemmin vuosina 2005, 2007, 2009, 2011 ja 2013. Biomassa ylitti vuosina 2005–2011 joka kerta 4 g m⁻³, mutta oli syyskuussa 2013 vain 1,3 g m⁻³. Tämän ja heinäkuun 2015 tuloksen huomioon ottaen kasviplankton näyttää hieman vähentyneen, mutta arvio muutoksesta perustuu vain kahteen näytteeseen.

Luonnehdinta: Mesotrofinen–eutrofinen järvi. On viitteitä siitä, että kasviplanktonbiomassa olisi hieman pienentynyt viime vuosina.



Puujärvi

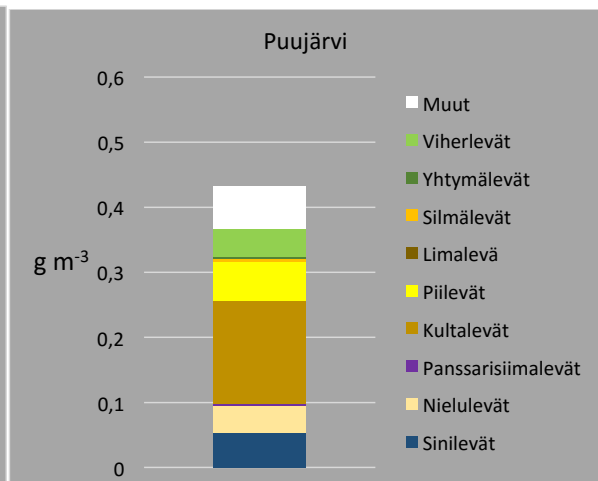
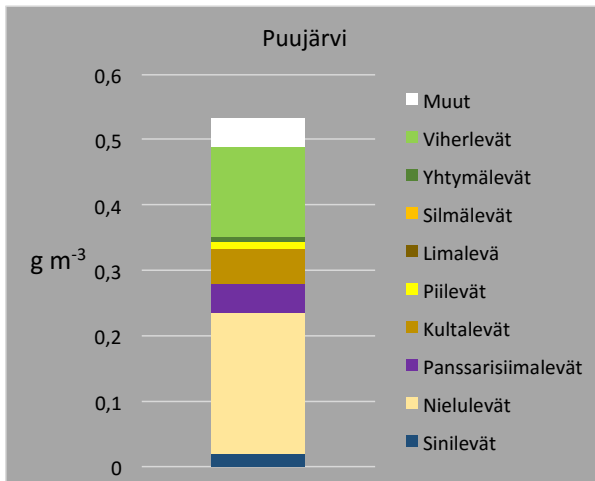
Puujärven kokonaisbiomassa ($0,4\text{--}0,6\text{ g m}^{-3}$) ja *a*-klorofyllin pitoisuus ($2,0\text{--}3,4\text{ mg m}^{-3}$) olivat pienet ja TPI negatiivinen kaikkina näytteenotokertoina (liite 1). Haitallisia sinileviä *Anabaena* spp., *Microcystis aeruginosa*) oli jonkin verran 19.8.2014 (7,6 %), mutta niiden absoluuttinen biomassa oli silloinkin pieni ($0,03\text{ g m}^{-3}$). Runsaimmat leväryhmät olivat nielulevät (*Cryptomonas* spp.), kultalevät (mm. oligotrofian ilmentäjä *Chrysidiastrum catenatum*) ja piilevät (*Asterionella formosa*, *Tabellaria flocculosa*).

Kasviplanktonrekisterissä on Puujärvestä yhteensä 16 laskentaa vuosilta 1997–2013. Biomassa on ollut yleensä alle $0,6\text{ g m}^{-3}$, eikä lajistossa ole tapahtunut merkittäviä muutoksia. Haitallisia sinileviä oli kuitenkin elokuussa 2013 suhteellisen runsaasti (14 %) ja TPI oli korkea (0,5). Pieniä määriä limalevää on havaittu elokuussa 2012 ja 2015.

Luonnehdinta: Mesotrofinen järvi, jossa on myös niukkatuottoisuuden piirteitä. Lajisto ilmentää oligotrofia lukuun ottamatta haitallisten sinilevien ajoittaista esiintymistä pieninä määrinä.

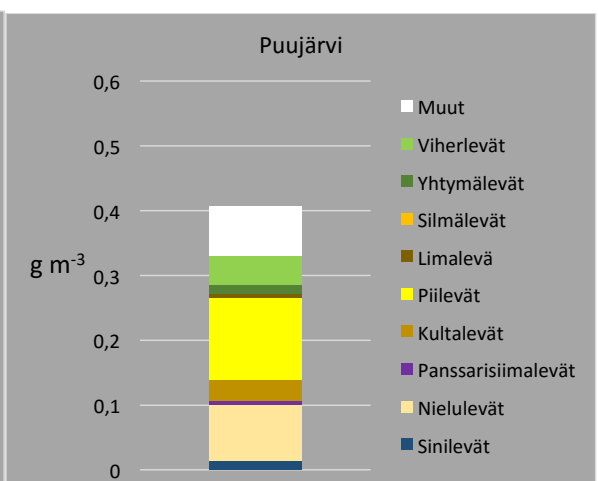
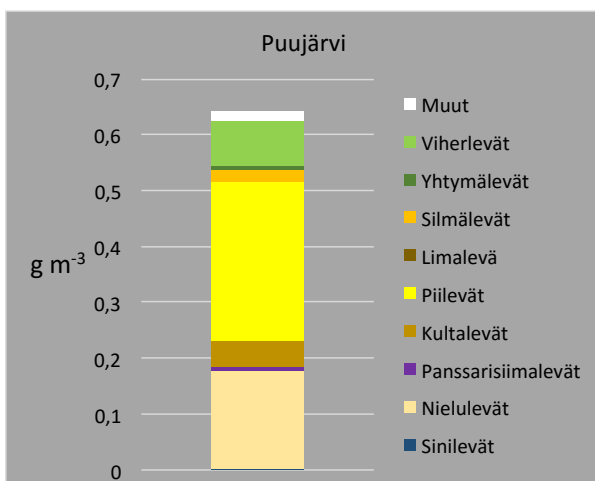
10.7.2014 (näyte 15051)

19.8.2014 (näyte 15052)



2.7.2015 (näyte 15165)

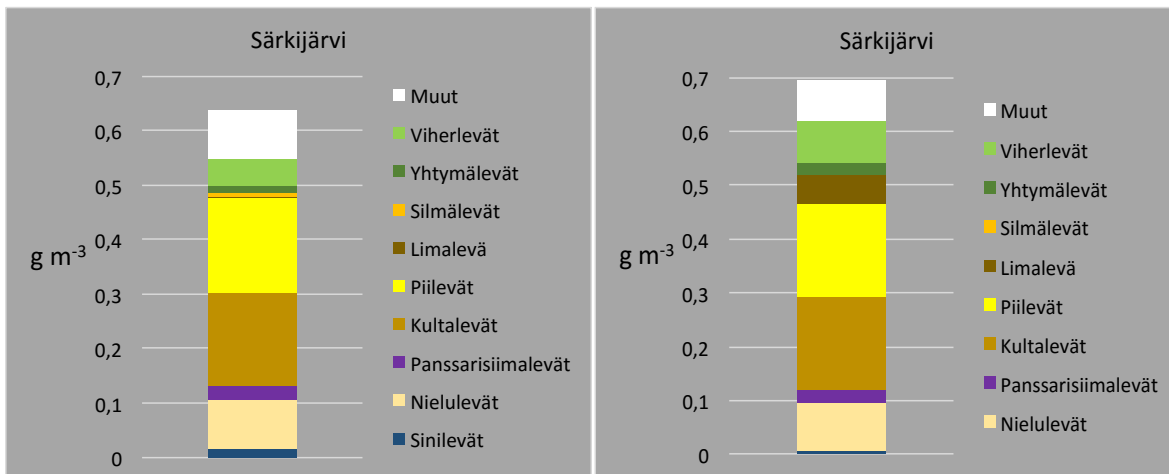
27.8.2015 (näyte 15166)



Särkijärvi (Lohja)

22.6.2015 (näyte 15170)

10.9.2015 (näyte 15171)



Särkijärvi on kesäkuun ja syyskuun 2015 kokonaisbiomassan ($0,6\text{--}0,7\text{ g m}^{-3}$), a-klorofyllin pitoisuuden ($6,1\text{--}6,6\text{ mg m}^{-3}$), TPI-arvon ($-1,5$ ja $-1,6$) ja haitallisten sinilevien vähäisyyden ($0,1\%$) perusteella oligotrofian ja mesotrofian rajalla oleva järvi. Limalevää esiintyi jonkin verran (syyskuussa 7% kokonaisbiomassasta). Piilevät (mm. *Asterionella formosa*, *Urosolenia eriensis*) ja kultalevät (mm. *Mallomonas caudata*, *Uroglena* spp.) olivat suurimmat ryhmät.

Särkijärvestä on kaksi aikaisempaa kasviplanktonlaskentaa. Kokonaisbiomassa oli $0,6\text{ g m}^{-3}$ vuosina 2005 ja 2008, ja tulokset olivat tällöin muutoinkin samanlaiset kuin vuonna 2015.

Luonnehdinta: Oligotrofinen–mesotrofinen järvi.

Tarkeelanjärvi

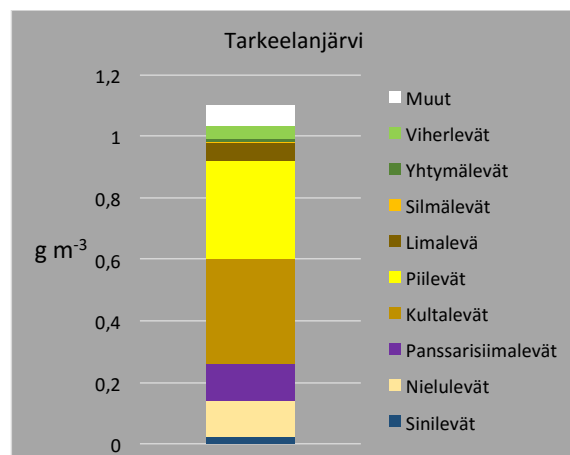
15.6.2015 (näyte 15172)

Kokonaisbiomassan ($1,1\text{ g m}^{-3}$) perusteella Tarkeelanjärvi on mesotrofinen. TPI oli negatiivinen ($-1,2$), mikä osoittaa, että rehevyyttä indikoivia lajeja oli hyvin vähän.

Sinileviä oli niukasti. Järvessä oli jonkin verran limalevää ($5,2\%$ kokonaisbiomassasta). Runsaimpia ryhmiä olivat kultalevät (mm. *Uroglena* spp.) ja piilevät (*Rhizosolenia longiseta*).

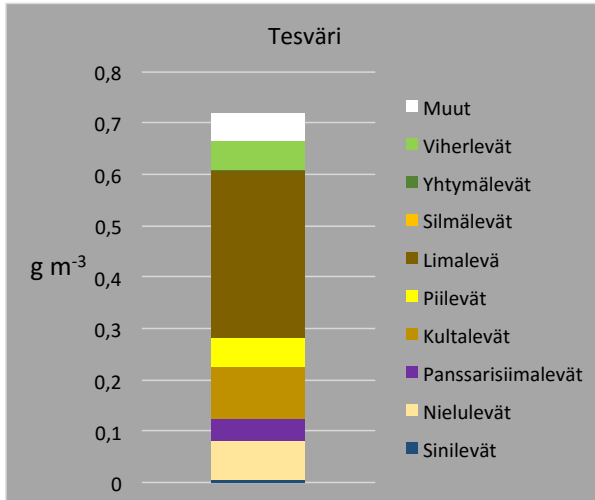
Tarkeelanjärvestä on aikaisempia laskentatuloksia vuosilta 2004 ja 2008 (eri näytteenotopisteistä). Tulokset olivat samankaltaiset kuin vuonna 2015: mm. TPI oli negatiivinen ja sinileviä minimaalisen vähän kumpanakin vuotena, mutta vuoden 2015 tavoin limalevää havaittiin jonkin verran vuonna 2004.

Luonnehdinta: Mesotrofinen järvi, jonka tila lienee melko vakaa. Limalevän mahdollista runsaudenvaihtelua on kuitenkin syytä pitää silmällä.



Tesväri

27.8.2014 (näyte 15108)



Luonnehdinta: Oligotrofinen–mesotrofinen järvi, jossa esiintyy limalevää.

Kasviplanktonbiomassa ($0,7 \text{ g m}^{-3}$), TPI (-1,5) ja haitallisten sinilevien minimaalinen osuus (1 %) viittaavat siihen, että Tesväri on mesotrofinen, lähellä oligotrofiaa oleva järvi. Limalevän suhteellinen osuus oli suuri (45 %). Muut leväryhmät olivat tasaisesti edustettuina. Limalevän jälkeen runsain yksittäinen laji oli *Rhodomonas lacustris* -nielulevä (7 % kokonaisbiomassasta).

Ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisterissä on kaksi aikaisempaa laskentaa. Limalevää oli 10 % vuonna 2005 ja 83 % vuonna 2012. Kokonaisbiomassan perusteella järvi oli mesotrofinen, mutta olisi ollut jopa karu ilman limalevää (kuten myös 2014).

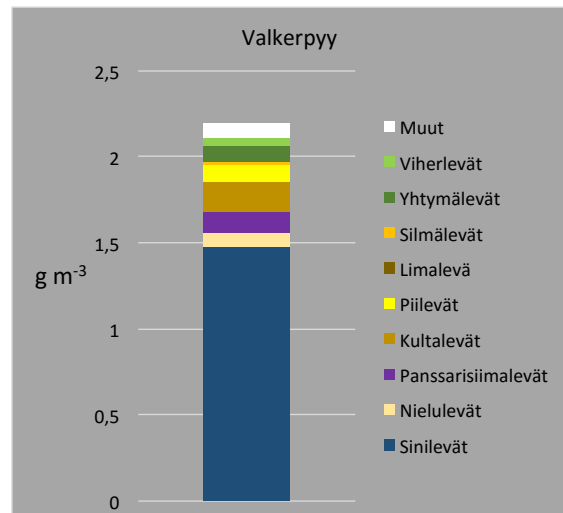
Valkerpyy

22.7.2015 (näyte 15181)

Valkerpyy on kasviplanktonbiomassan ($2,2 \text{ g m}^{-3}$) perusteella mesotrofinen, mutta korkea TPI (2,1) ja sinilevien suuri osuus (67 %, haitallisia 52 %) viittaavat rehevöitymiseen. Runsaimmat sinilevälajit olivat rihmamaiset *Anabaena lemmermannii*, *Anabaena flos-aquae* ja *Aphanizomenon yezoense*, jotka ovat rehevöitymisen ilmentäjiä.

Kasviplanktonbiomassa on ollut Valkerpyyssä selvästi pienempi ($0,5\text{--}1,3 \text{ g m}^{-3}$) vuosina 2005, 2007 ja 2009 kuin vuonna 2015. Myös TPI on ollut pienempi (alimmillaan -0,4, korkeimmillaan 1,2). Haitallisten sinilevien osuus on ollut 10–24 %, toisin sanoen pienempi kuin vuonna 2015, mutta silti huomattavan suuri suhteessa pieneen biomassaan.

Luonnehdinta: Mesotrofinen–eutrofinen järvi, jossa on runsaasti haitallisia sinileviä. Valkerpyy saattaa olla rehevöitymässä, mutta arvio muutoksesta perustuu hyvin pieneen näyteaineistoon.



3.9 Loviisa

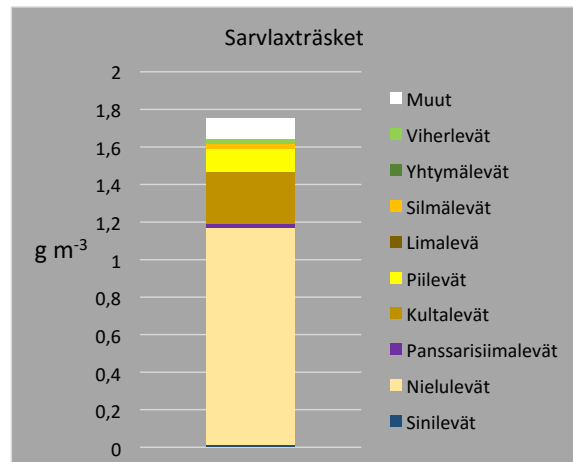
Sarvlaxträsket

1.9.2015 (näyte 15167)

Kokonaisbiomassan ($1,8 \text{ g m}^{-3}$) perusteella Sarvlaxträsket on mesotrofinen, mutta haitallisia sinileviä ei havaittu ja TPI oli pieni (-1,1), joten lajistossa ei ole rehevöitymiseen viittaavia piirteitä. Nielulevät (erityisesti *Rhodomonas lacustris*) olivat hallitseva ryhmä. Lisäksi oli verrattain runsaasti kultaleviä (*Mallomonas caudata*, *M. allorgei*, *M. akrokomos* ja *M. tonsurata*, joista kaksi viimeksi mainittua ovat oligotrofian ilmentäjiä Willénin, 2007, mukaan).

Sarvlaxträsketistä on aikaisempia tuloksia vuosilta 2006, 2007 ja 2009. Biomassa on ollut tällöin $0,6\text{--}1,0 \text{ g m}^{-3}$ ja lajisto samankaltainen kuin vuonna 2015 (TPI pieni, haitallisia sinileviä minimaalisen vähän).

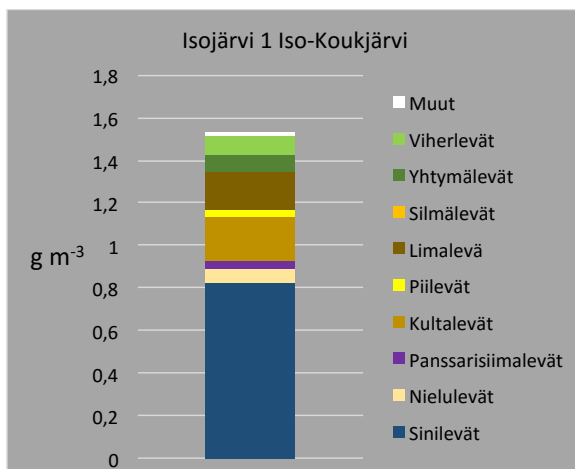
Luonnehdinta: Kasviplanktonbiomassaltaan mesotrofinen, mutta lajikoostumuksessa karun järven piirteitä.



3.10 Myrskylä

Isojärvi, Storträsket

15.7.2014 (näyte 15037)



Kokonaisbiomassa ($1,5 \text{ g m}^{-3}$) edustaa mesotrofiaa, mutta lajikoostumuksen osalta tulokset ovat ristiriitaiset. Haitallisia sinileviä (*Anabaena* spp.) oli noin puolet (53 %) kokonaisbiomassasta, mutta TPI oli silti pieni (-1,4). Oligotrofiaa indikoivia taksoneita oli useita (*Chrysochromulina* spp., *Bitrichia chodatii*, *Chrysococcus* spp., *Chrysidiastrium catenatum*, *Dinobryon bavaricum*, *Spiniferomonas* spp., *Stichogloea doederlainii*). Järvessä oli jonkin verran limalevää (11 %).

Kasviplanktonrekisterissä on aikaisempia tuloksia vuosilta 1985, 2008 ja 2013. Biomassa on ollut tällöin jonkin verran pienempi ($\leq 1 \text{ g m}^{-3}$) kuin vuonna 2014. Limalevä on ilmestynyt järveen vuonna 2013. Haitalli-

sia sinileviä on ollut aikaisemminkin, mutta vain pieniä määriä.

Luonnehdinta: Mesotrofinen järvi. Kasviplanktonissa oli suhteellisen runsaasti sinilevää, vaikka lajikoostumus muutoin edusti puhtaan veden lajistoa. Järvessä on saattanut alkaa rehevöitymiskehitys, mutta tämän vahvistaminen edellyttäisi lisänäytteenottoa.

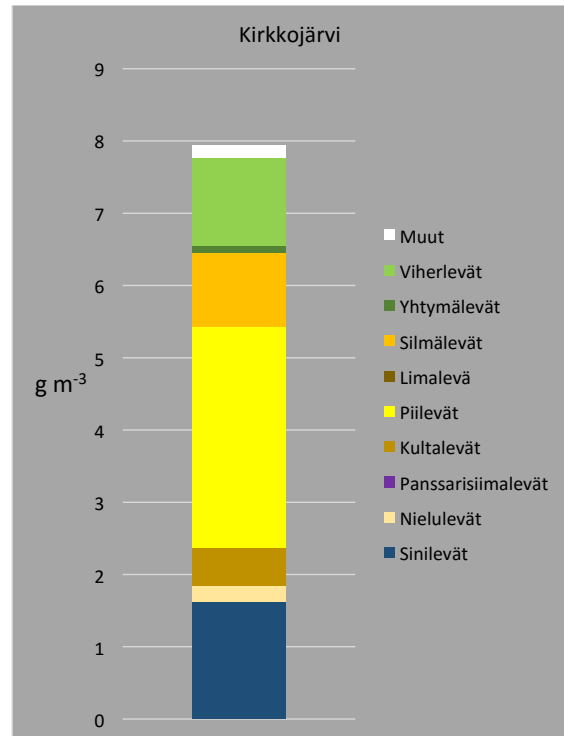
Kirkkojärvi

17.8.2015 (näyte 15140)

Suuri kokonaisbiomassa ($7,9 \text{ g m}^{-3}$), *a*-klorofyllin pitoisuus (42 mg m^{-3}) ja TPI (2,3) osoittavat Kirkkojärven olevan rehevä. Haitallisia sinileviä oli 15 %. Piilevät (mm. *Acanthoceras zachariasii*, *Aulacoseira ambigua* ja *A. granulata*; kaksi viimeksi mainittua rehevyyden indikaattoreita) olivat suurin ryhmä.

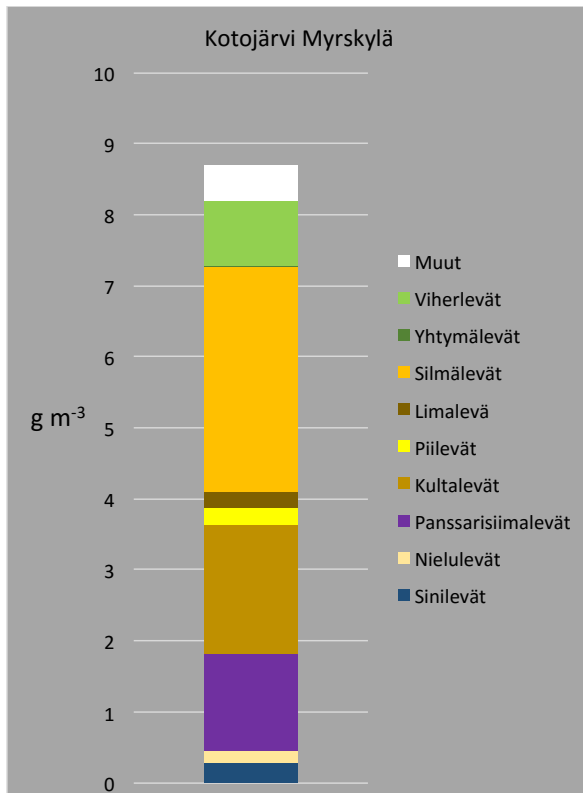
Kirkkojärveltä on vanhempia laskentatuloksia vuosilta 1963, 1965, 2004 ja 2011. Kaikki tulokset osoittavat järven ylireheväksi ($12,4\text{--}20,1 \text{ g m}^{-3}$), vaikka sinilevät eivät ole täysin dominoineet. Elokuun 2015 kasviplanktonbiomassa on siten jonkin verran aikaisempia arvoja pienempi, mutta sen perusteella on liian aikaista sanoa, että järven tila olisi kohenemassa.

Luonnehdinta: Kirkkojärvi on ollut hypereutrofinen (ylirehevä) järvi jo 1960-luvulla ja on nykyään eutrofinen tai hypereutrofinen.



Kotojärvi (Myrskylä)

13.8.2015 (näyte 15142)



Kotojärven biomassa oli suuri ($8,7 \text{ g m}^{-3}$). Kirkkojärven tavoin myös muut indikaattorit osoittivat sen olevan rehevä (liite 1). Haitallisten sinilevien osuus oli kuitenkin pieni (1,5 %). Limalevää oli jonkin verran (2,6 %). Silmälevät – jotka yleisesti indikoivat rehevyyttä – olivat suurin ryhmä (useita lajeja, runsain *Euglena proxima*).

Kasviplanktonrekisterissä on yksi aikaisempi laskenta, heinäkuulta 2003. Biomassa on ollut silloin pienempi ($4,7 \text{ g m}^{-3}$) kuin vuonna 2015, mutta selvästi rehevyyttä osoittavan raja-arvon ($2,5 \text{ g m}^{-3}$) yläpuolella Heinosen (1980) luokittelussa. Haitalliset sinilevät puuttuivat kuitenkin vuonna 2003 ja lajisto koostui muutoinkin pääosin puhtaan veden ilmentäjistä. Tulokset antavat viitteitä siitä, että järven tila olisi huonontunut 2000-luvulla, mutta tämä perustuu vain kahteen näytteeseen.

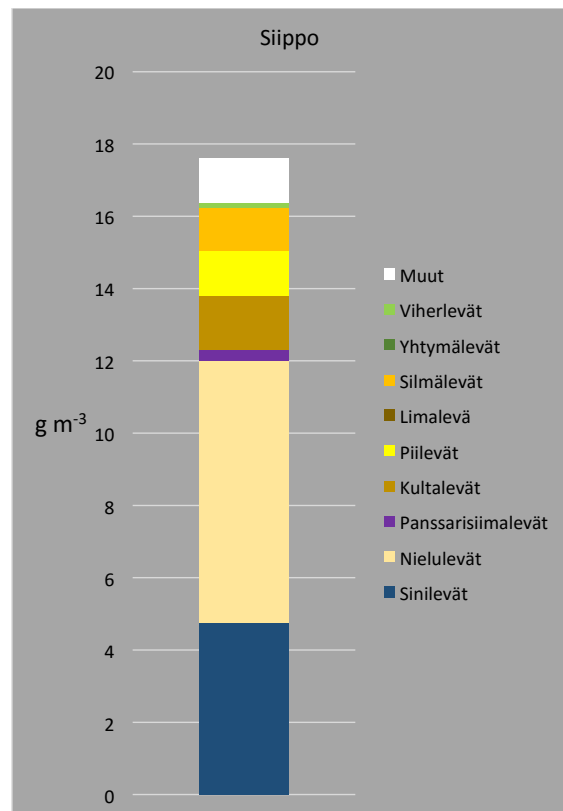
Luonnehdinta. Eutrofinen järvi, jonka tila on saattanut huonontua 2000-luvulla.

Siippo

16.7.2014 (näyte 15059)

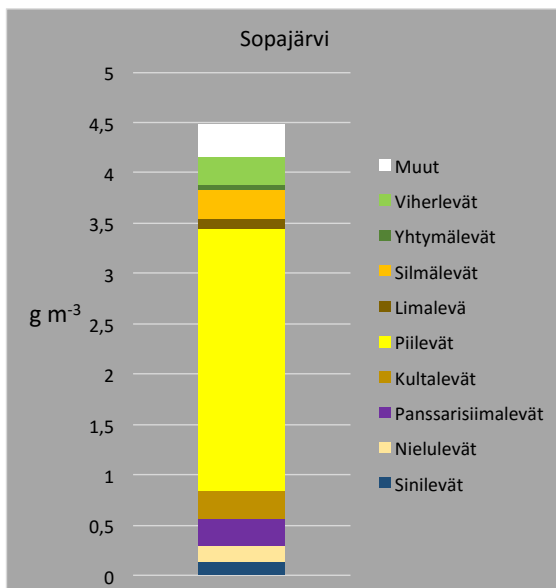
Siippo on heinäkuun 2014 biomassan ($17,6 \text{ g m}^{-3}$) perusteella hypereutrofinen, mutta lajisto ei tue näin voimakasta päätelmää. Sinilevien osuus oli 27 %, mutta yksikään niistä ei ollut haitalliseksi luokiteltu. Lähes kaikki sinilevät olivat pientä *Cyanodictyon imperfectum* -lajia, joka yhdessä *Cryptomonas* spp. -nielulevän kanssa muodosti valtaosan kasviplanktonbiomassasta. Järven tila heittelee voimakkaasti aikaisempien tulosten (2008, 2013) perusteella. Biomassa on ollut $6,5 \text{ g m}^{-3}$ vuonna 2008 ja $4,3 \text{ g m}^{-3}$ vuonna 2013, joten järvi on joka tapauksessa rehevä. Nielulevät ovat muodostaneet kaikkina näytteenottovuosina huomattavan osan kokonaisbiomassasta, mutta myös esimerkiksi piileviä on ollut runsaasti. Sinilevien osuus sen sijaan on ollut vähäinen vuosina 2008 ja 2013. Vuonna 2013 havaittua limalevää ei esiintynyt heinäkuussa 2014.

Luonnehdinta: Rehevä järvi, jonka tila näyttää vaihtelevan voimakkaasti.



Sopajärvi

17.8.2015 (näyte 15168)



Kokonaisbiomassa ($4,5 \text{ g m}^{-3}$) osoitti Sopajärven olevan rehevä, mitä myös muut indikaattorit tukevat osittain, mutta eivät yksiselitteisesti (liite 1). Haitallisten sinilevien osuus oli vain 0,7 %. Piilevät olivat valtarehmä. *Aulacoseira ambigua* muodosti yksinään lähes puolet (47 %) kasviplanktonbiomassasta. Se on rehevissä vesissä viihtyvä piileväälaji, mutta yleinen myös muualla (eutrofian indikaattoriarvo 1; asteikko 1–3, Willen 2007).

Sopajärvestä on kasviplanktonrekisterissä yksi aikaisempi laskentatulokset, vuodelta 2008. Järvi oli silloinkin rehevä (biomassa $5,7 \text{ g m}^{-3}$), mutta haitallisia sinileviä oli elokuusta 2015 poiketen runsaasti (22 %). *Aulacoseira ambigua* oli myös kesällä 2008 biomassaltaan runsas.

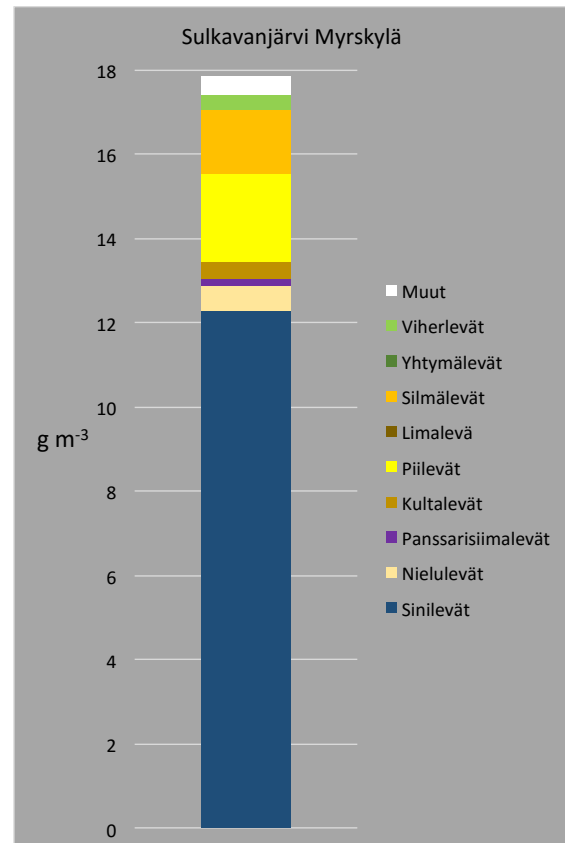
Luonnehdinta: Rehevä piilevävaltainen järvi, jossa lienee ajoittain melko runsaasti myös sinilevää.

Sulkavanjärvi (Myrskylä)

16.7.2014 (näyte 15061)

Sulkavanjärven kasviplanktonbiomassa oli 17,9 g m⁻³ heinäkuussa 2014, ja se oli hypereutrofinen kaikilla indikaattoreilla mitaten (liite 1). Sinileviä oli 69 % kokonaisbiomassasta, ja ne olivat lähes kaikki haitallisiksi luokiteltuja. Runsaimmat sinilevät olivat *Anabaena* spp. ja *Microcystis aeruginosa*. Myrskylän Sulkavanjärvestä on kasviplanktonrekisterissä kaksi aikaisempaa laskentatulosta (2008, 2010). Biomassa oli molempina kertoina erittäin suuri (12,8 g m⁻³ v. 2008 ja 17,5 g m⁻³ v. 2010) ja sinilevien hallitsema (haitallisten sinilevien osuus 85 % ja 62 %).

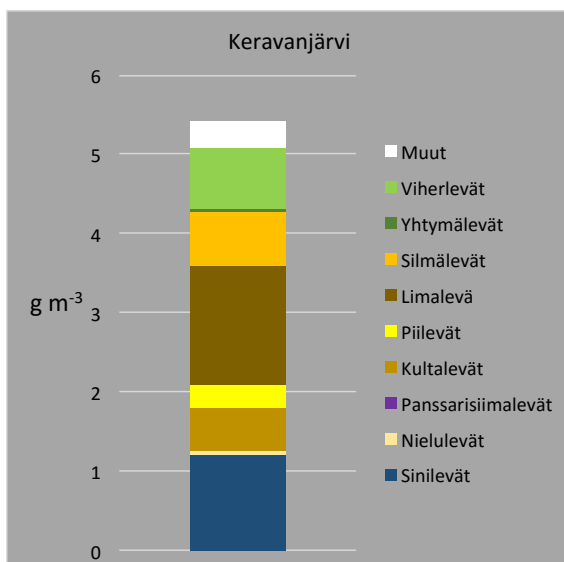
Luonnehdinta: Hypereutrofinen, sinilevien hallitsema järvi.



3.11 Mäntsälä

Keravanjärvi

6.8.2014 (näyte 15083)



Kasviplanktonbiomassa oli 5,4 g m⁻³ elokuussa 2014, millä perusteella Keravanjärvi on rehevä. TPI-arvo oli kuitenkin negatiivinen (-0,7), joten lajikoostumuksen perusteella Keravanjärvi ei ole yksiselitteisesti rehevä. Haitallisia sinileviä oli jonkin verran (5 %). Limalevää oli 28 %, mikä selittää osittain korkean biomassan. Limalevää lukuun ottamatta eri ryhmiä oli varsin tasaisesti. *Aphanocapsa planctonica* oli runsain sinilevä. Se on yleislaji, joka ei ilmennä rehevyyttä, mutta ei myöskään niukkatuottoisuutta. Muita verrattain runsaita taksoneja olivat *Trachelomonas* spp. -silmälevä (rehevyyden indikaattori) ja *Chlamydocapsa planctonica* -vihervä (niukkatuottoisuuden indikaattori).

Keravanjärveltä on aikaisempia laskentatuloksia syyskuulta 2005, elokuulta 2008 ja elokuulta 2011. Ko-

konaisbiomassa on ollut näinä kertoina 3,0–5,4 g m⁻³, mikä osoittaa lievää eutrofiaa. Limalevä on ollut valtalaji (yli puolet kokonaisbiomassasta) vuosina 2005 ja 2008, mutta näyttää sitemmin vähentyneen.

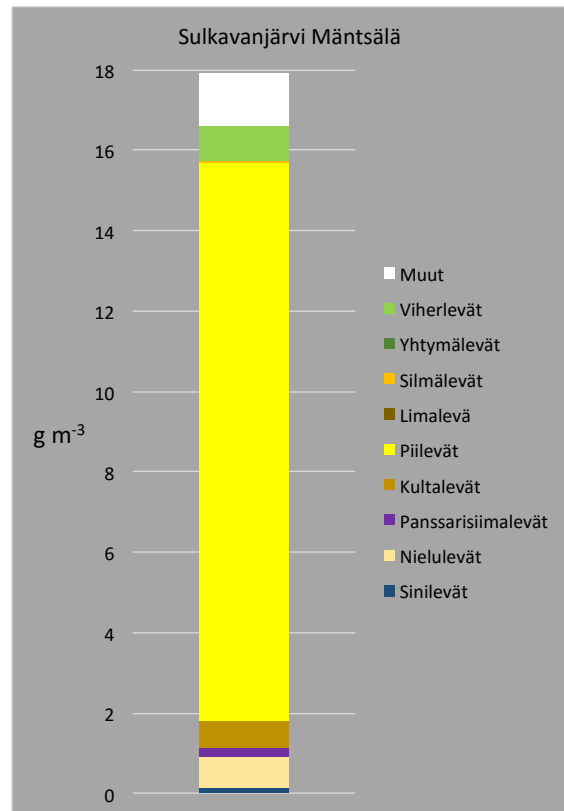
Luonnehdinta: Lievästi eutrofinen ja aikaisemmin limalevävaltainen järvi. Limalevää on edelleen, mutta sen osuus näyttää jonkin verran pienentyneen.

Sulkavanjärvi (Mäntsälä)

7.8.2014 (näyte 15062)

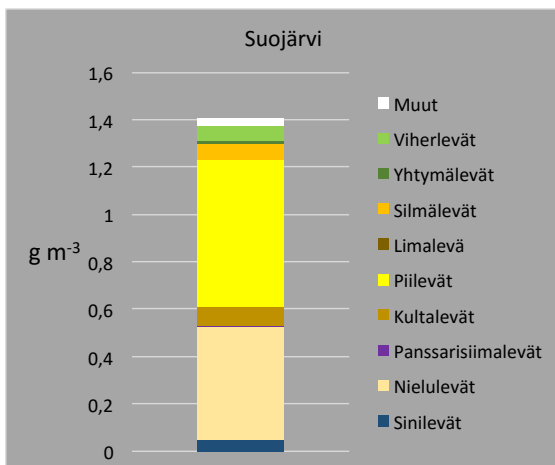
Mäntsälän Sulkavanjärvi (näytteenottopiste Anikka 1) oli kasviplanktonbiomassan ($17,9 \text{ g m}^{-3}$) perusteella hyper-eutrofinen. Piilevät hallitsivat ylivoimaisesti (77 %), ja sinileviä oli erittäin niukasti (0,1 %). *Aulacoseira italica* -piilevä muodosti yksinään puolet kokonaisbiomassasta. Sulkavanjärvestä (havaintopaikka Suolahti 2) on vuodelta 2005 yksi laskentatulokset. Myös silloin saatiin hyper-eutrofiaa osoittava biomassa ($11,6 \text{ g m}^{-3}$) ja *Aulacoseira* spp. oli runsain taksoni.

Luonnehdinta: Hypereutrofinen, piilevävaltainen järvi.



Suojärvi

7.8.2014 (näyte 15063)



Kasviplanktonbiomassa ($1,4 \text{ g m}^{-3}$) osoitti yhdessä muiden indikaattorien (liite 1) kanssa, että Suojärvi on keskituottoinen järvi. Piilevät (erityisesti *Aulacoseira islandica* subs. *helvetica*) ja nielulevät (*Cryptomonas* spp.) olivat suurimmat ryhmät. Suojärven kasviplanktonbiomassa on aikaisempina näytteenotokertoina (2006, 2013) ollut jonkin verran suurempi ($2,3$ ja $3,2 \text{ g m}^{-3}$). Limalevää oli elokuussa 2006 yli puolet biomassasta, heinäkuussa 2013 niukasti (1 %), mutta elokuussa 2014 sitä ei havaittu lainkaan.

Luonnehdinta: Mesotrofinen tai eutrofinen järvi. Se on ollut ainakin ajoittain limalevävaltainen, mutta limalevä näyttää vähentyneen tai kadonneen kokonaan.

3.12 Nurmijärvi

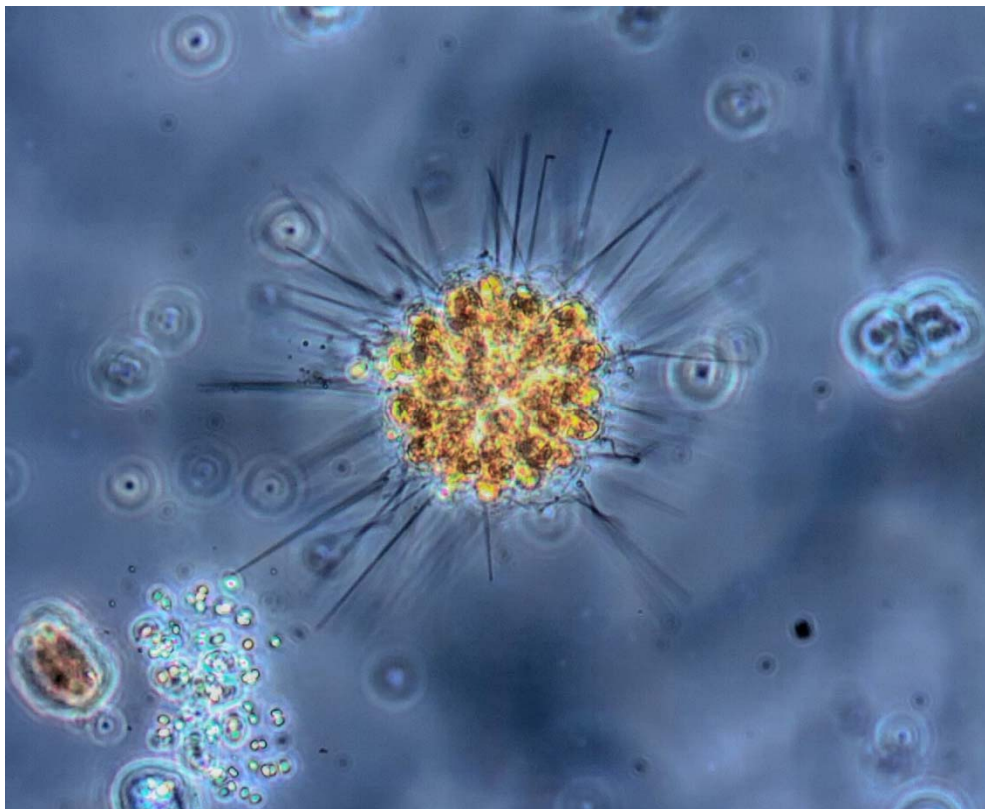
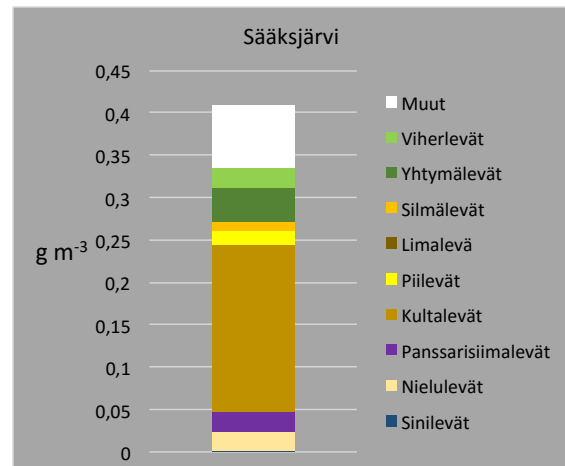
Sääksjärvi (Nurmijärvi)

12.8.2014 (näyte 15069)

Kaikki indikaattorit (liite 1) elokuulta 2014 osoittivat, että Sääksjärvi on oligotrofinen: biomassa $0,4 \text{ g m}^{-3}$, α -klorofyllin pitoisuus $2,7 \text{ mg m}^{-3}$, TPI -1,8, ja haitalliset sinilevät puuttuivat. Kultalevät (erityisesti *Chrysidiastrum catenatum*) olivat suurin leväluokka.

Aikaisemmat kokonaisbiomassa-arvot vuosilta 2002, 2004, 2008 ja 2011 olivat samaa suuruusluokkaa kuin 2014 (poikkeuksena vuosi 2002: $0,9 \text{ g m}^{-3}$). Lajisto oli vuosina 2002–2011 monipuolinen. Niukkaravinteisissä vesissä viihtyvä *C. catenatum* oli yleinen. Suhteellisen paljon oli myös viherleviä ja yhtymäleviä. Lajistossa on esiintynyt jonkin verran vaihtelua. Panssarsiimalevät olivat runsain leväluokka vuonna 2002. Limalevää esiintyi vuosina 2002 ja 2004, mutta sen jälkeen lajia ei ole havaittu.

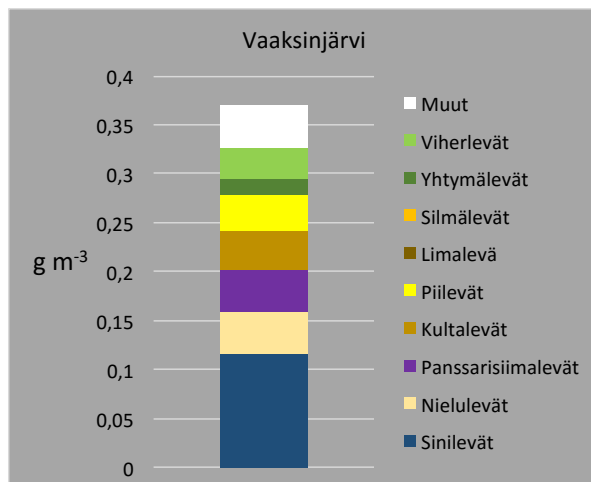
Luonnehdinta: Sääksjärvi on oligotrofinen. Järvessä aikaisemmin esiintynyt limalevä näyttää kadonneen vuoden 2004 jälkeen.



Kuva 6. *Chryso-sphaerella longispina* -kultalevä on olosuhteiden kuvaajana indifferentti. Vitsjön, Raasepori.

Vaaksinjärvi

19.8.2015 (näyte 15210)



Vaaksinjärven kasviplanktonbiomassa oli vain 0,37 g m⁻³, a-klorofyllin pitoisuus 2,6 mg m⁻³ ja TPI negatiivinen, joten järvi on karu, vaikka haitallisia sinileviä esiintyikin näytteessä (0,05 g m⁻³, 13 % kokonaisbiomassasta). Runsain sinilevä oli *Woronichinia naegeliana*, joka luokitellaan haitalliseksi (Vuori ym. 2009). Muita leväryhmiä esiintyi tasaisesti ja monipuolisesti (yksittäisiä taksoneja mm. *Cryptomonas* spp. ja *Rhodomonas lacustris* -nielulevät, *Gymnodinium uberrimum* -panssarisiimalevä, *Uroglena* spp. -kultalevä, *Tabellaria flocculosa* -piilevä).

Ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisterissä on Vaaksinjärvestä yksi aikaisempi näyte vuodelta 2012.

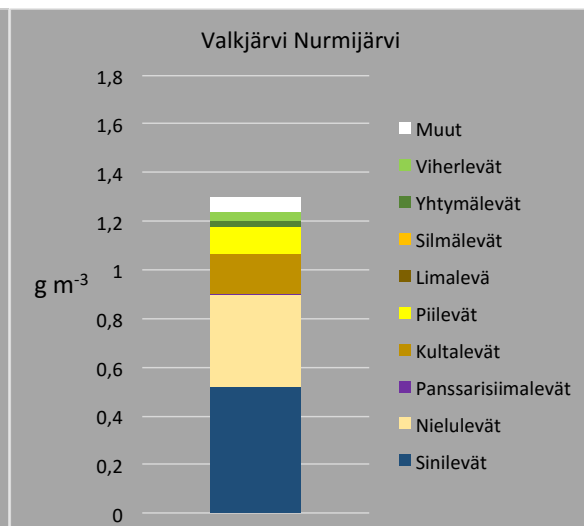
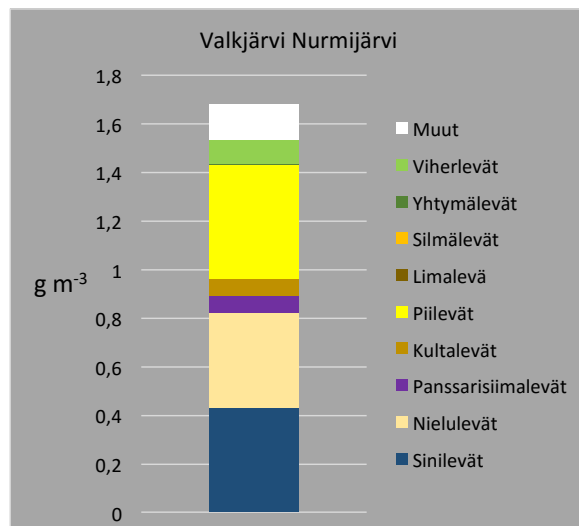
Kokonaisbiomassa oli myös silloin pieni (0,6 g m⁻³), josta *Tabellaria flocculosa* muodosti kolmasosan.

Luonnehdinta: Oligotrofinen järvi. Pieniä määriä todettiin haitallisia sinileviä, minkä vuoksi järven kehitystä on syytä tarkkailla.

Valkjärvi (Nurmijärvi)

28.7.2015 (näyte 15212)

19.8.2015 (näyte 15211)



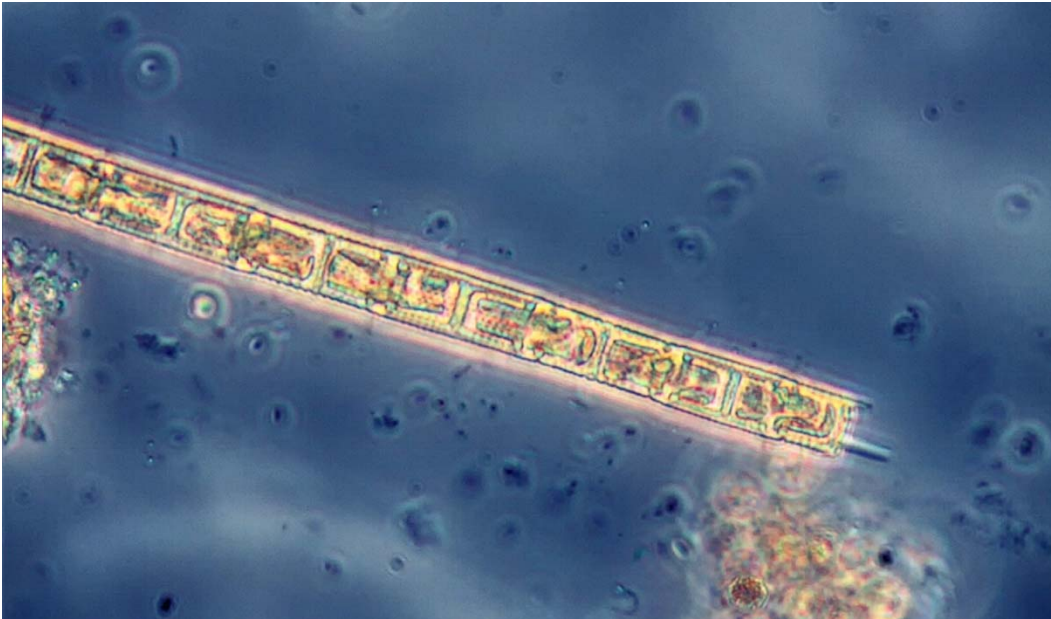
Nurmijärven Valkjärven kokonaisbiomassa (1,3–1,7 g m⁻³) on mesotrofisen järven tasoa. A-klorofyllin pitoisuus oli siihen nähden melko pieni (5,4–6,8 mg m⁻³), mutta toisaalta TPI suuri (1,2–2,3), kuten myös haitallisten sinilevien osuus (noin neljännes kokonaisbiomassasta, 23–26 %). Nielulevät (*Cryptomonas* spp., *Rhodomonas lacustris*) olivat suurin ryhmä heinäkuussa ja piilevät (mm. *Cyclotella* spp.) elokuussa 2015. Runsaimmat sinilevät olivat rihmamaiset *Aphanizomenon yezoense* ja *A. spiroides*, jotka luokitellaan haitallisiksi.

Valkjärvestä on neljä aikaisempaa laskentatulosta vuosilta 2009 ja 2012. Niiden perusteella biomassa (0,5–2,7 g m⁻³) ja lajikoostumus ovat vaihdelleet melko voimakkaasti sekä vuosien välillä että saman kesän

aikana. Haitallisia sinileviä on ollut runsaasti heinäkuussa 2009 (*Anabaena macrospora*, *A. mucosa*) ja elokuussa 2012 (*Anabaena spiroides*), mutta toisaalta ne ovat lähes puuttuneet elokuussa 2009.

Nurmijärven Valkjärvestä on myös historiallisia Heikki Järnefeltin tutkimusten kasviplanktonlaskentoja loppukesältä ja alkusyksystä 1933 ja 1946 (silloinen näytteenottoaikka eteläosa 1, nykyinen keskiosa 2). Kasviplanktonbiomassa on ollut 0,04–0,09 g m⁻³, runsaimmat lajit *Ceratium hirundinella* -panssarisiiemalevä ja *Acanthoceras zachariasii*. Tulokset eivät ehkä ole vertailukelpoisia nykyisten kanssa, koska ne ovat ajalta, jolloin Utermöhlin (1957) menetelmää ei ollut vielä julkaistu. Ne osoittavat kuitenkin, että Valkjärvi on ollut äärimmäisen karu.

Luonnehdinta: Mesotrofinen järvi, jossa biomassa ja lajikoostumus näyttävät vaihtelevan melko voimakkaasti.



Kuva 7. *Aulacoseira granulata* -piilevä kuvaa reheviä eli eutrofisia olosuhteita. Enäjärvi, Vihti.



Kuva 8. Myös *Aphanizomenon issatschenkoi* -sinilevä on rehevien vesien laji. Savijärvi, Sipoo.

3.13 Pornainen

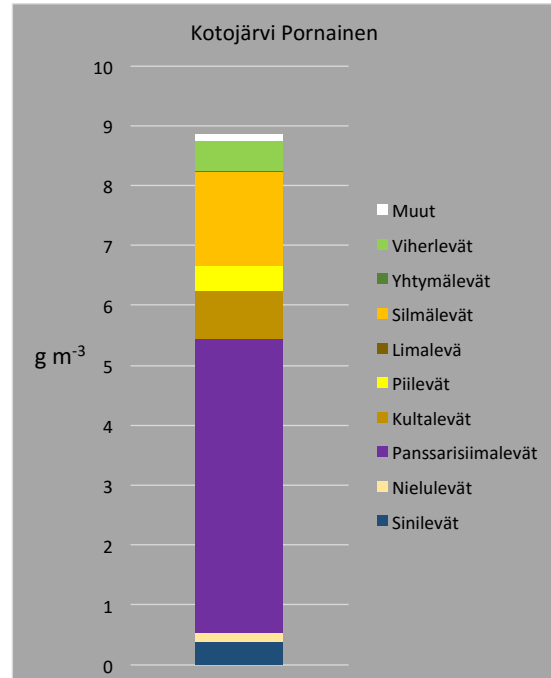
Kotojärvi (Pornainen)

30.7.2014 (näyte 15041)

Kokonaisbiomassa oli suuri (8,9 g m⁻³), kuten myös TPI-arvo (2,1). Sinileviä oli niukasti (haitallisia 1,6 %). *Ceratium hirundinella* (panssarisiimalevä) muodosti yksinään yli puolet kokonaisbiomassasta. Toiseksi runsain laji oli *Trachelomonas planctonica* -silmälevä, joka on eutrofian ilmentäjä.

Heinäkuulta 2008 ja 2010 on kaksi aikaisempaa laskentatulosta. Biomassa oli näinä kertoina 4,4–4,7 g m⁻³, mikä vahvistaa järven olevan rehevä, vaikka tulokset ovat vuoden 2014 arvoa pienempiä. *Aulacoseira subarctica* -piilevä oli valtalaji, mutta haitallisia sinileviä ei ollut juuri lainkaan vuonna 2008. Vuonna 2010 haitallisia sinileviä sen sijaan oli lähes kolmannes kokonaisbiomassasta (erityisesti *Anabaena*-suvun lajeja).

Luonnehdinta: Eutrofinen järvi, jonka valtalajit näyttävät vaihtelevan eri vuosina.



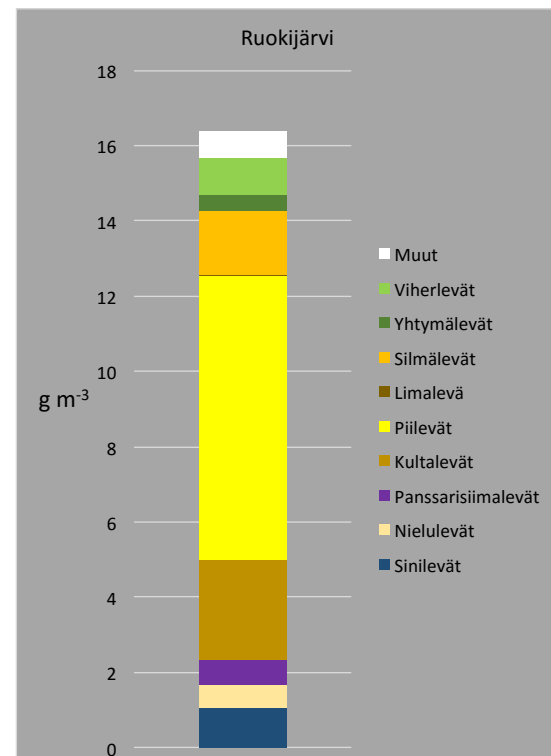
Ruokijärvi

30.7.2014 (näyte 15053)

Ruokijärven kokonaisbiomassa heinäkuussa 2014 (16,4 g m⁻³) oli hypereutrofisen järven tasoa. Haitallisia sinileviä oli vajaa 5 % kokonaisbiomassasta (liite 1). Piilevät (erityisesti *Aulacoseira italica*) olivat valtaryhmä. Limalevää havaittiin pieni määrä (0,3 %).

Kasviplanktonrekisterissä on kaksi aikaisempaa tulosta. Biomassa oli 3,0 g m⁻³ heinäkuussa 2008 ja 9,5 g m⁻³ heinäkuussa 2010. Tuloksissa on siten voimakkaasti nouseva trendi vuosina 2008–2014. Järvessä oli vuonna 2008 runsaasti mm. *Pediastrum privum* ja *Westella botryoides* -viherleviä ja jonkin verran (10 %) limalevää. Vuonna 2010 limalevää oli runsaasti (40 % kokonaisbiomassasta).

Kasviplanktonrekisteriin on tallennettu vuodelta 1946 laskentatulos, joka on kuulunut Heikki Järnefeltin tutkimusohjelmaan. Kasviplanktonbiomassa on ollut tällöin vain 0,1 g m⁻³, joten sen mukaan Ruokijärvi on ollut aikoinaan ultraoligotrofinen.



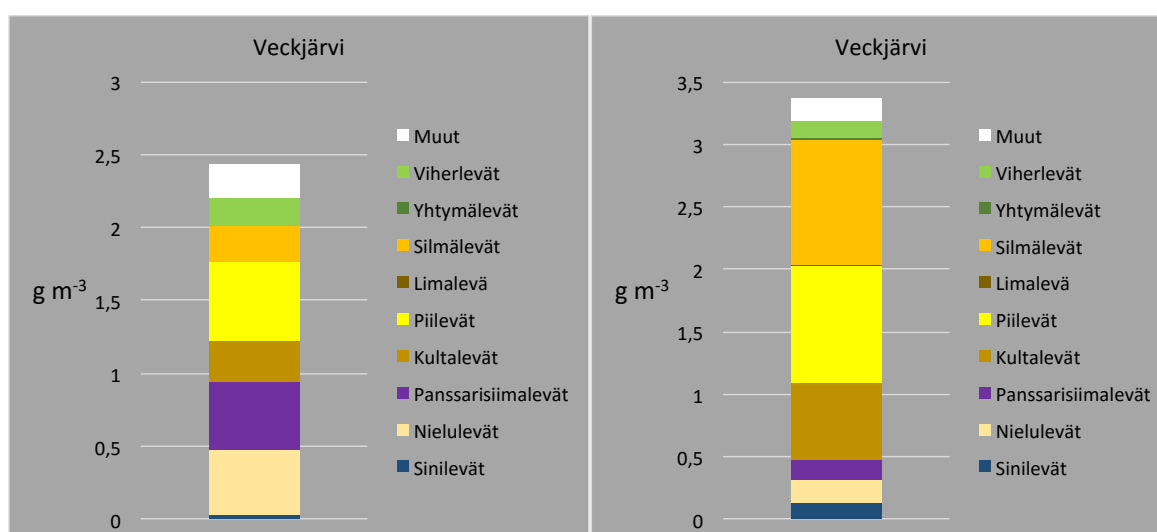
Luonnehdinta: Eutrofinen-hypereutrofinen järvi, jossa on vaihtelevia määriä limalevää. Se näyttää rehevöityneen alun perin karusta järvestä jossain vaiheessa 1900-luvun puolivälin jälkeen. Rehevöityminen näyttää jatkuvan edelleen 2000-luvulla.

3.14 Porvoo

Veckjärvi

23.7.2014 (näyte 15065)

12.8.2014 (näyte 15066)



Heinä–elokuun 2014 kokonaisbiomassan (2,4 ja 3,4 g m⁻³) perusteella Veckjärvi on lievästi eutrofinen. Tätä tukee myös korkea TPI (0,7 ja 2,2). Haitallisia sinileviä oli hieman (liite 1). Lajikoostumus oli heinäkuussa tasaisesti jakautunut, mutta syyskuussa silmälevät (mm. *Trachelomonas crebea*) ja piilevät (mm. *Acanthoceras zachariasii*) erottuivat suurimpina leväluokkina. Kumpiakin oli vajaa kolmannes kokonaisbiomassasta. Silmälevien runsas esiintyminen on yleisesti merkki veden likaantumisesta ja rehevyydestä. Aikaisemmat laskekentätulokset vuosilta 2002, 2007 ja 2010 (4 näytettä) osoittavat, että Veckjärven trofiataso on mesotrofisen ja eutrofisen järven rajalla (kokonaisbiomassa 1,5–3,3 g m⁻³). Haitalliset sinilevät olivat runsaita heinäkuussa 2010 (25 % kokonaisbiomassasta), mutta muutoin niiden osuus on ollut melko pieni. Limalevää ei havaittu vuonna 2002, sittemmin sen osuus vähitellen nousi (50 % elokuussa 2010), mutta näyttää jälleen pienentyneen vähäiseksi (0,2 % vuonna 2014). *Ceratium hirundinella* ja muut pansarisiimalevät sekä piilevät ovat olleet tyypillisesti runsaita vuosien 2002–2010 tuloksissa.

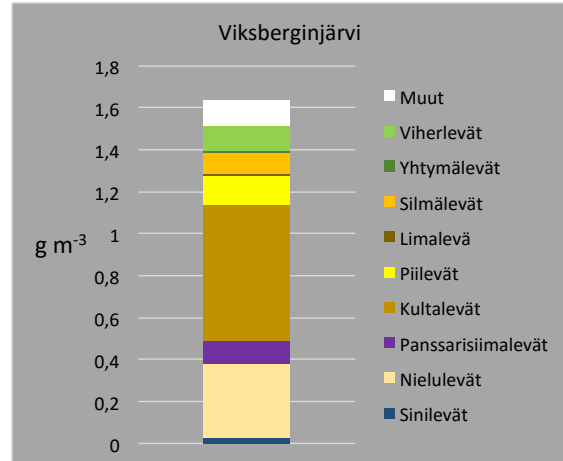
Luonnehdinta: Mesotrofisen–eutrofisen järvi, jonka lajisto vaihtelee jossain määrin. Limalevää oli runsaasti vuoden 2010 paikkeilla, mutta sen osuus näyttää hiipuneen.

Viksberginjärvi

1.9.2015 (näyte 15187)

Viksberginjärvi on kokonaisbiomassan ($1,6 \text{ g m}^{-3}$) ja TPI-arvon (0,6) perusteella mesotrofinen järvi. Haitallisia sinileviä oli hyvin niukasti (0,1 %). Kultalevät olivat biomassaltaan runsain leväryhmä. Yksittäisistä lajeista runsaimpia olivat *Dinobryon divergens* -kultalevä ja *Rhodomonas lacustris* -nielulevä. Viksberginjärvestä on kasviplanktonrekisterissä yksi aikaisempi näyte (eri näytteenotto pisteeltä). Biomassa oli heinäkuussa 2011 hieman pienempi ($1,9 \text{ g m}^{-3}$) kuin syyskuun alussa 2015. Panssarisiimalevät olivat tällöin runsain ryhmä. Haitallisia sinileviä oli 0,1 %. Limalevää on ollut pieniä määriä sekä vuonna 2011 (10 %) että 2015 (0,2 %).

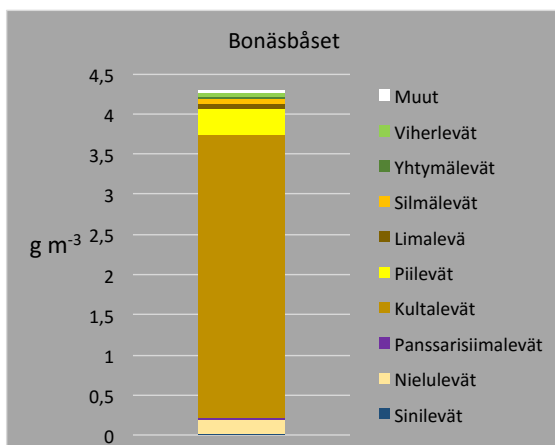
Luonnehdinta: Mesotrofinen järvi.



3.15 Raasepori

Bonäsåset

7.9.2015 (näyte 15129)



Bonäsåsetin kasviplanktonbiomassa oli syyskuussa 2015 melko suuri ($4,3 \text{ g m}^{-3}$) ja TPI korkeahko (0,2). Järvi on näillä perusteilla rehevä. *Synura* spp. -kultalevä muodosti yksinään 76 % kokonaisbiomassasta. Se on erityyppisissä vesissä viihtyvä yleislaji.

Bonäsåsetista on aikaisemmilta vuosilta (2006, 2009) kaksi näytettä. Biomassa on ollut näinä vuosina jonkin verran pienempi ($3,8$ ja $1,8 \text{ g m}^{-3}$) kuin vuonna 2015. Bonäsåset oli elokuussa 2006 täysin limalevän hallitsema järvi (89 %). Limalevää tavattiin myös vuosina 2009 ja 2015, mutta vain pieninä määrinä.

Luonnehdinta: Mesotrofinen järvi. Aikaisemmin ajoit-

tain hallinnutta limalevää esiintyy edelleen, mutta vain pieninä määrinä.

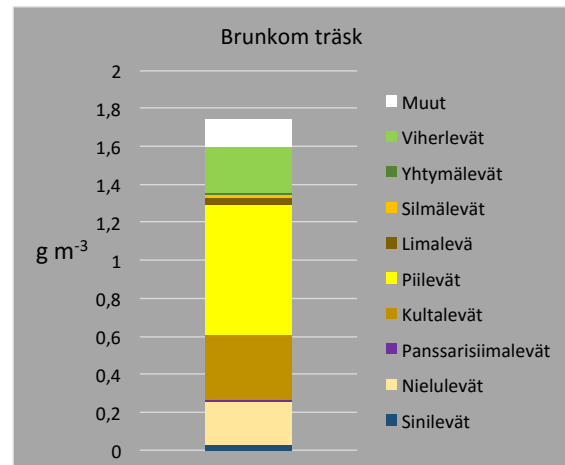
Brunkom träsk

27.7.2015 (näyte 15130)

Kokonaisbiomassan ($1,7 \text{ g m}^{-3}$) mukaan Brunkom träsk on mesotrofinen, mikä on varsin tyypillistä matalille humusjärville (järvityyppi Mh). TPI oli negatiivinen (-0,5), haitallisia sinileviä ei ollut juuri nimeksikään. Limalevää esiintyi hiukan (2,0 %). Piilevät (mm. *Asterionella formosa*, *Eunotia zasuminensis*) olivat biomassaltaan runsain leväluokka.

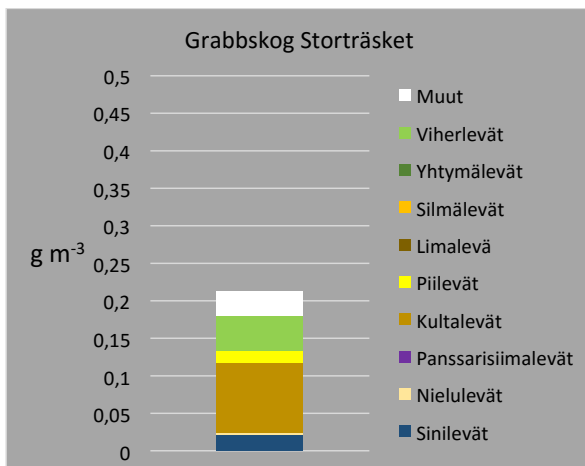
Järvestä on aikaisempia kasviplanktonnäytteitä vuosilta 2005, 2006 ja 2012. Biomassa oli hieman pienempi ($1,1\text{--}1,2 \text{ g m}^{-3}$) vuosina 2005 ja 2006 ja suurempi vuonna 2012 kuin heinäkuussa 2015. *Asterionella formosa* oli valtalaji elokuussa 2012, ja piileviä oli suhteellisen runsasti myös aikaisempina näytteenottovuosina.

Luonnehdinta: Mesotrofinen humusjärvi, jossa piilevät ovat runsain leväryhmä. Viitteitä rehevöitymisestä ei ole.

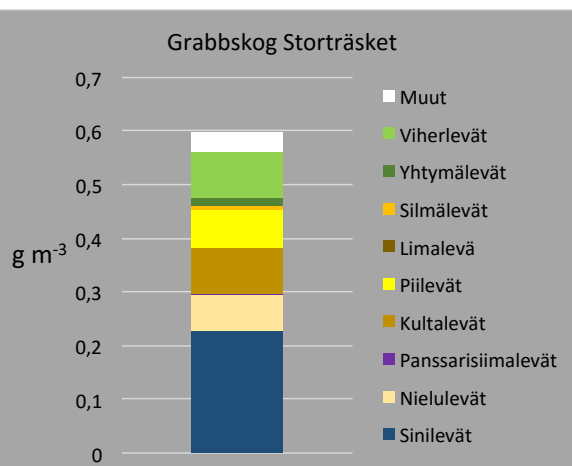


Grabbskog Storträsket

7.8.2014 (näyte 15034)



23.9.2014 (näyte 15035)



Kokonaisbiomassa oli elokuussa 2014 hyvin pieni ($0,2 \text{ g m}^{-3}$) ja saman vuoden syyskuussa selvästi suurempi mutta edelleen pieni ($0,6 \text{ g m}^{-3}$). Sama ero näkyy myös *a*-klorofyllin pitoisuudessa ($1,7$ ja $3,0 \text{ mg m}^{-3}$) ja TPI:ssä (-1,9 ja -1,5) sekä haitallisten sinilevien osuudessa (5 ja 35 %). Elokuussa oli jonkin verran haitallista *Anabaena*-sinileväsuksua. *Woronichinia naegeliana* oli syyskuussa ainoa haitallinen sinilevä, mutta sen suuri osuus kokonaisbiomassasta tekee trofiatason määrityksen hieman ristiriitaiseksi. *Uroglena* spp. -kultalevää oli jonkin verran kumpanakin näytteenottokertana. Syyskuun runsaimmat taksonit *Anabaenan* jälkeen olivat *Synura* spp. -kultalevä ja *Willea vilhelmii* -viherlevä. Aikaisemmissa näytteissä vuosilta 2005, 2009 ja 2013 kokonaisbiomassa on ollut $0,4\text{--}0,6 \text{ g m}^{-3}$. Lajiryhmien biomassajakauma on ollut varsin tasainen; sinilevien suuri osuus syksyllä 2014 on poikkeus.

Luonnehdinta: Oligotrofinen–mesotrofinen järvi. Haitallisten sinilevien suhteellinen osuus oli suuri syksyllä 2014, mutta yhden näytteen perusteella ei voi ennakoita, olisiko järvi rehevöitymässä.

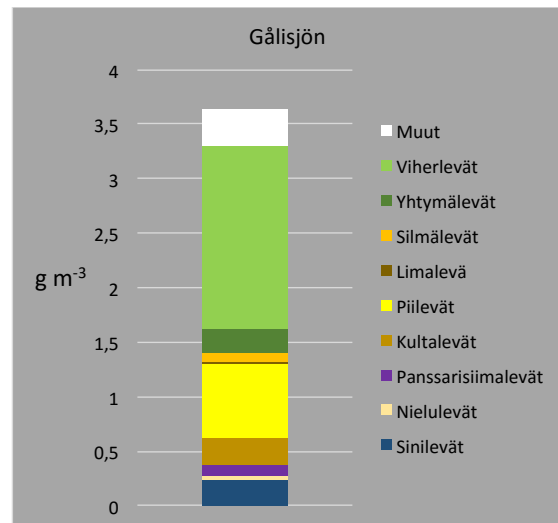
Gålisjön

11.8.2015 (näyte 15134)

Gålisjön on kokonaisbiomassan ($3,6 \text{ g m}^{-3}$) perusteella rehevä. A-klorofyllin pitoisuus oli siihen nähden kuitenkin pieni ($6,9 \text{ mg m}^{-3}$), mutta TPI korkea (0,9). Haitallisia sinileviä oli jonkin verran, mutta ei hälyttävästi (4 %). Viherlevät (mm. *Crucigenia tetrapedia*, *Desmodesmus armatus*, *Monoraphidium dybowskii*) olivat suurin leväluokka. Lajisto oli erittäin runsaslukuinen: taksonimäärä (108) oli suurempi kuin yhdessäkään muussa vuosien 2014–15 näytteessä.

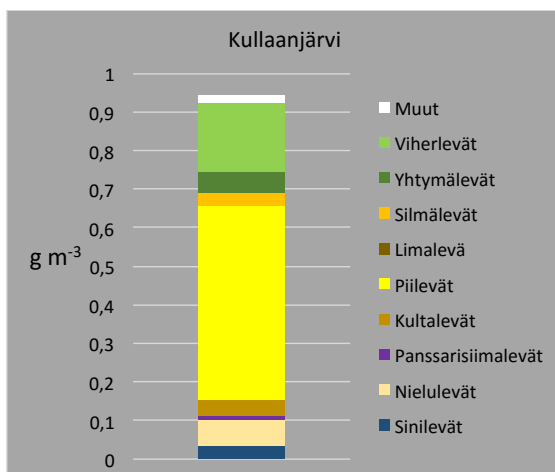
Aikaisempia näytteitä on vuosilta 2005, 2006 ja 2007. Kokonaisbiomassa on ollut tällöin samaa suuruusluokkaa kuin elokuussa 2015. Haitallisia sinileviä on ollut vaihtelevasti (3–65 %). Gålisjön oli sinilevien hallitsema heinäkuussa 2005, mutta sen jälkeen ei ole todettu vastaavia sinilevämmääriä.

Luonnehdinta: Gålisjön on eutrofinen, erittäin runsaslajinen järvi, jossa haitallisten sinilevien osuus saattaa ajoittain olla suuri.



Kullaanjärvi

27.8.2014 (näyte 15102)



Kokonaisbiomassa oli $0,9 \text{ g m}^{-3}$, millä perusteella järvi on mesotrofinen. TPI oli negatiivinen (-0,5), ja haitalliset sinilevät puuttuivat. Piilevät (erityisesti *Aulacoseira distans*, *A. alpigena*, *Rhizosolenia longiseta*) muodostivat yli puolet kasviplanktonbiomassasta. Viherlevät (mm. *Dictyosphaerium pulchellum*) olivat toiseksi suurin leväluokka.

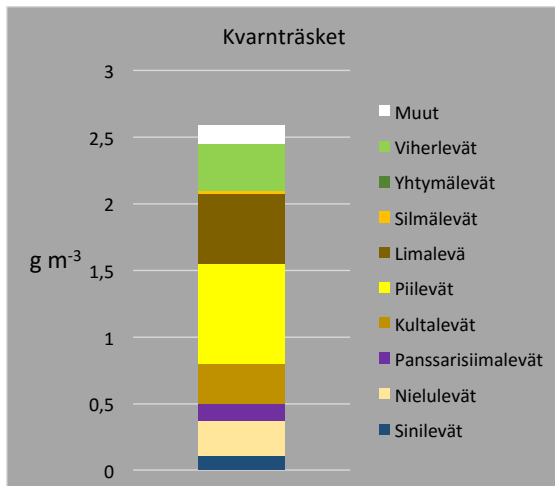
Kullaanjärvestä on aikaisemmilta vuosilta (2005, 2007, 2009, 2011, 2012) yhteensä 7 laskentaa. Kasviplanktonbiomassa on ollut näinä vuosina samaa suuruusluokkaa tai ajoittain pienempi kuin elokuussa 2014, poikkeuksena elokuu 2005, jolloin biomassa oli korkeampi ($1,9 \text{ g m}^{-3}$). Lajikoostumus on vaihdellut jonkin ver-

ran, mutta suuria muutoksia ei ole tapahtunut.

Luonnehdinta: Mesotrofinen järvi, jonka tila näyttää pysyneen verrattain vakaana.

Kvarnträsket

23.7.2015 (näyte 15201)



Kokonaisbiomassa ($2,6 \text{ g m}^{-3}$) oli mesotrofian ja eutrofian rajalla. TPI-arvo oli negatiivinen ($-0,9$), toisin sanoen lajikoostumus ei viittaa rehevöitymiseen. Limalevän osuus kokonaisbiomassasta oli 20 %. Piilevät (*Rhizosolenia longiseta* ym.) olivat kuitenkin biomassaltaan runsain leväryhmä (osuus 29 %).

Kokonaisbiomassa on ollut vuosina 2007, 2009 ja 2011 samaa suuruusluokkaa tai hieman suurempi ($2,3\text{--}3,7 \text{ g m}^{-3}$) kuin heinäkuussa 2015. *Planktolyngbya limnetica* -sinilevä oli heinäkuussa 2011 biomassaltaan suurin yksittäinen laji (33 % kokonaisbiomassasta). Se ei kuulu haitallisiin sinileviin, joita ei muulloinkaan ole ollut merkittävästi. Limalevää oli kaikissa näytteissä jonkin verran

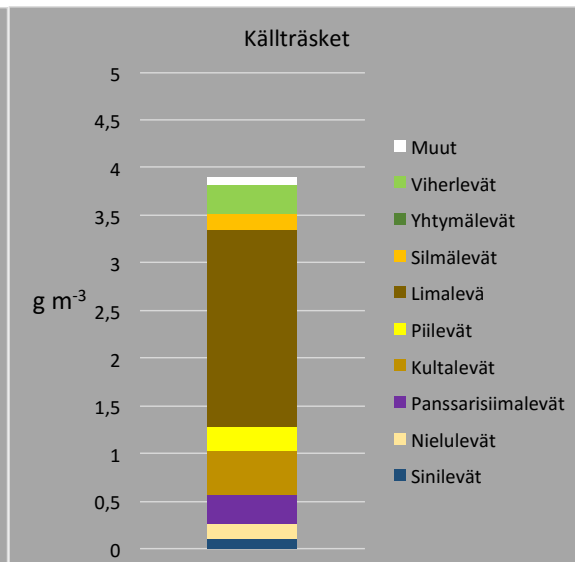
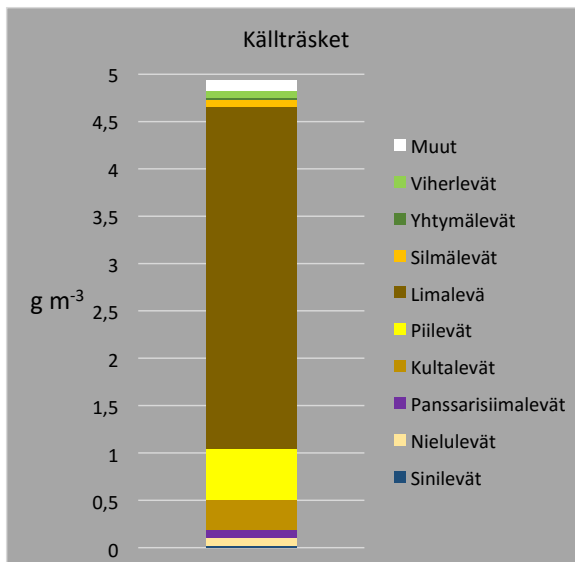
(≤ 20 %).

Luonnehdinta: Mesotrofinen tai lievästi eutrofinen järvi.

Källträsket

27.7.2015 (näyte 15145)

3.9.2015 (näyte 15146)



Källträsketin kokonaisbiomassa oli suuri ($4,9 \text{ g m}^{-3}$) heinäkuussa 2015, mutta pieneni syyskuuhun mennessä ($3,9 \text{ g m}^{-3}$). Klorofyllitulosten muutos oli päinvastainen (14 ja 26 mg m^{-3}). TPI-arvojen ($-0,1$ ja $1,4$) perusteella lajikoostumus muuttui rehevämpään suuntaan. Limalevä oli kummallakin kerralla valtalaji (73 ja 53 % kokonaisbiomassasta). Haitallisia sinileviä oli pieniä määriä ($0,1$ ja $0,9$ %). Muista ryhmistä runsaimpia olivat piilevät heinäkuussa (mm. *Asterionella formosa*, *Acanthoceras zachariasii*) ja kultalevät syyskuussa (mm. *Synura* spp.) TPI-arvon suurenemiseen ovat vaikuttaneet mm. silmälevät (*Euglena*- ja *Trachelomonas*-suvut), joita oli 5 % kokonaisbiomassasta.

Källträsketistä on kasviplanktonrekisterissä yhteensä 9 laskentaa vuosilta 2004–2012. Kokonaisbiomassa on ollut tällöin 0,5–3,2 g m⁻³. Näytteissä on melkein koko ajan esiintynyt limalevää vaihtelevia määriä, enimmillään yli 60 % elokuussa 2006. Heinäkuun 2015 kokonais- ja limaleväbiomassa olivat suurempia kuin kertaakaan aikaisempina kesinä.

Luonnehdinta: Mesotrofinen tai lievästi eutrofinen, limalevävaltainen järvi.

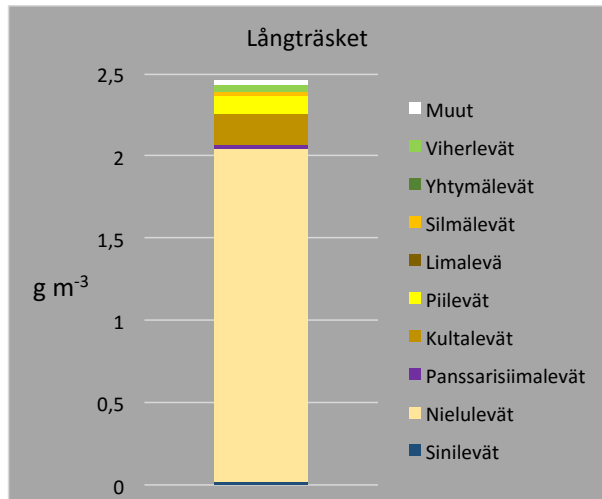
Långträsket

23.7.2015 (näyte 15205)

Kokonaisbiomassa oli mesotrofian ja eutrofian rajalla (2,5 g m⁻³), ja samaa tasoa osoittivat *a*-klorofyllin pitoisuus (18 mg m⁻³) ja TPI (0,0). Nielulevät (pääasiassa *Cryptomonas* spp.) olivat hallitseva leväluokka (82 % kokonaisbiomassasta), minkä lisäksi oli jonkin verran kultaleviä (mm. *Mallomonas tonsurata*) ja piileviä (mm. *Asterionella formosa*).

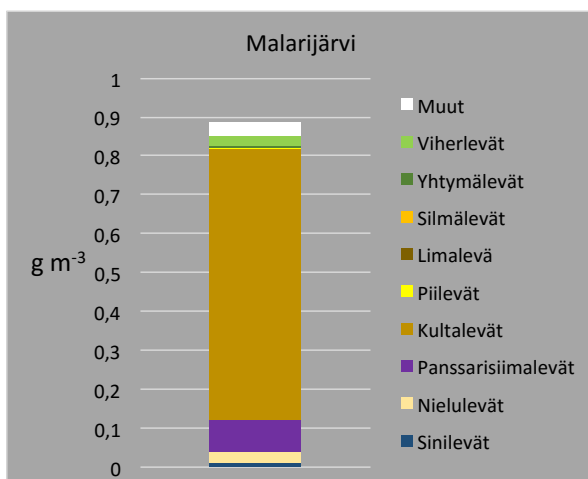
Biomassa on ollut aikaisemmin (2007, 2009, 2011) suunnilleen samaa tasoa tai hieman suurempi (2,8–3,2 g m⁻³). Sinilevillä ei ole ollut merkitystä biomassanmuodostajana minään näytteenottovuotena. Limalevää oli jonkin verran (12 %) heinäkuussa 2009.

Luonnehdinta: Mesotrofinen tai lievästi eutrofinen järvi, jonka tila näyttää vakaalta.



Malarijärvi

30.6.2015 (näyte 15157)



Kasviplanktonbiomassa (0,9 g m⁻³), *a*-klorofyllin pitoisuus (5,0 mg m⁻³) ja TPI (-1,4) olivat pieniä, eikä haitallisia sinileviä havaittu kesäkuun 2015 lopussa. Oligotrofiaa ilmentävä *Spiniferomonas*-kultalevä muodosti yksinään 75 % kokonaisbiomassasta. Lajisto oli niukka, vain 33 taksonia. Kokonaisbiomassan perusteella Malarijärvi on lievästi mesotrofinen, mutta muut indikaattorit osoittavat, että se voidaan luokitella oligotrofiseksi.

Malarijärvestä on kasviplanktonrekisterissä vain yksi aikaisempi laskenta, heinäkuulta 1985. Kokonaisbiomassa oli silloin 0,03 g m⁻³, TPI-arvo -2,1, eikä haitallisia sinileviä esiintynyt. Sen mukaan järvi on ollut aikaisemmin ultraoligotrofinen eli äärimmäisen karu.

Luonnehdinta: Oligotrofinen tai oligotrofian ja mesotrofian rajalla oleva järvi.

Luonnehdinta: Oligotrofinen tai oligotrofian ja mesotrofian rajalla oleva järvi.

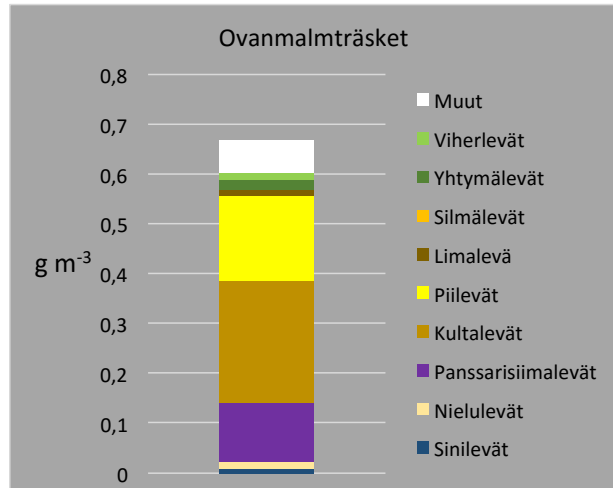
Ovanmalmträsket

7.8.2014 (näyte 15048)

Kokonaisbiomassa oli pieni ($0,7 \text{ g m}^{-3}$), kuten myös *a*-klorofyllin pitoisuus ($3,3 \text{ mg m}^{-3}$) ja TPI (-2,0). Haitallisia sinileviä oli niukasti (0,2 %). Myös limalevää esiintyi hieman (1,6 %). Biomassaltaan suurin ryhmä oli kultalevien luokka (erityisesti puhtaissa vesissä viihtyvä *Chrysidiastrum catenatum*).

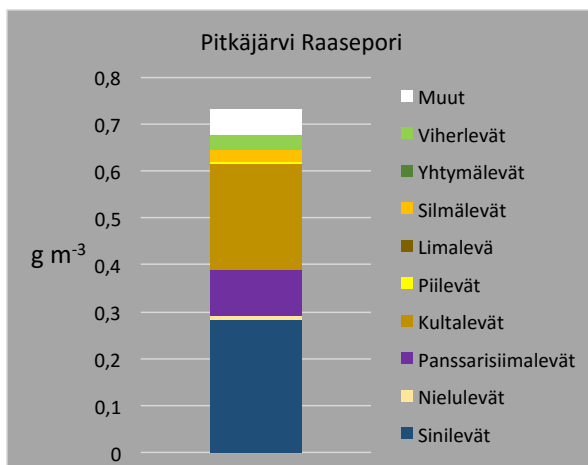
Ovanmalmträsketistä on aikaisempia laskentoja vuosilta 2005, 2006 ja 2013. Biomassa on ollut tällöin samaa luokkaa kuin elokuussa 2014, ja kultalevien osuus on ollut suuri. Limalevää oli kuitenkin vuonna 2006 suhteellisen runsaasti, kolmasosa kokonaisbiomassasta.

Luonnehdinta: Oligotrofian ja mesotrofian välillä oleva (ts. melko karu) järvi, jonka lajisto ei viittaa rehevöitymiseen.



Pitkäjärvi (Raasepori)

13.8.2014 (näyte 15050)



haitalliset sinilevät puuttuivat.

Kokonaisbiomassa oli pieni ($0,7 \text{ g m}^{-3}$), kuten myös *a*-klorofyllin pitoisuus ($3,2 \text{ mg m}^{-3}$) ja TPI (-1,5). Sinileviä oli suhteellisen runsaasti (38 %), mutta mikään niistä ei kuulunut haitallisiin sinileviin. *Chroococcus minutus* oli valtalaji sinilevien ryhmässä. Toinen suuri leväluokka olivat kultalevät (30 %), joista runsain oli puhtaisten vesien *Chrysidiastrum catenatum*.

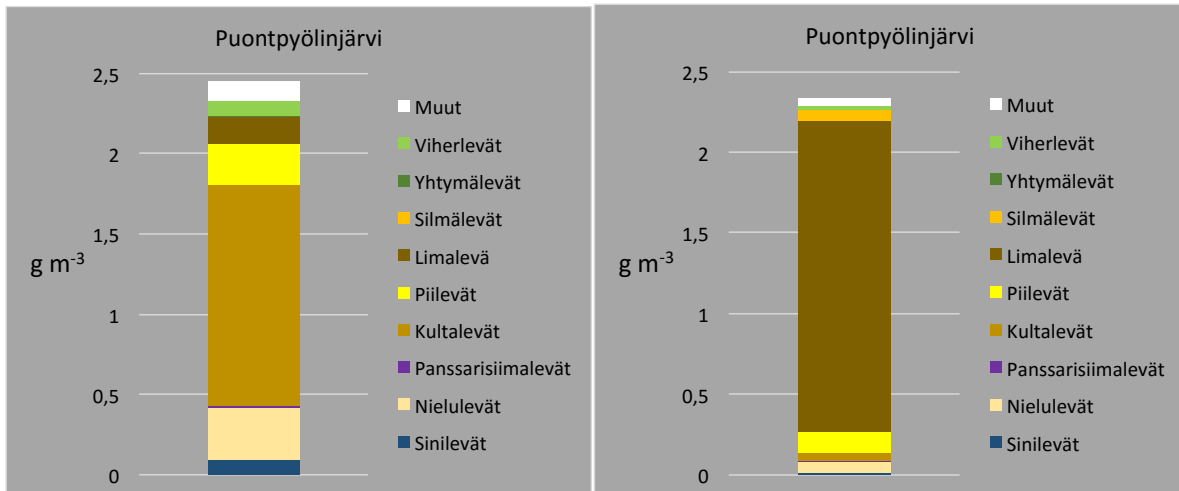
Aikaisemmat näytteet Pitkäjärvestä ovat heinäkuulta 2008 ja elokuulta 2013. Biomassa oli näinä vuosina samaa luokkaa kuin elokuussa 2014 ja lajikoostumus pääosin samankaltainen.

Luonnehdinta: Oligotrofian ja mesotrofian välillä oleva järvi. Sinileviä oli suhteellisen runsaasti, mutta

Puontpyölinjärvi

30.6.2015 (näyte 15163)

3.9.2015 (näyte 15164)



Humusvetisen Puontpyölinjärven (tyyppi Ph) kokonaisbiomassa oli 2,3–2,5 g m⁻³ kesäkuun lopussa ja syyskuun alussa vuonna 2015, mikä on Heinosen (1980) luokituksessa mesotrofian ylärajalla. TPI oli suurentunut negatiivisesta positiiviseksi kesäkuusta syyskuuhun (liite 1). *Uroglena* spp. -kultalevä muodosti 50 % kokonaisbiomassasta kesäkuussa, mutta limalevä nousi täysin hallitsevaksi syyskuussa (83 %).

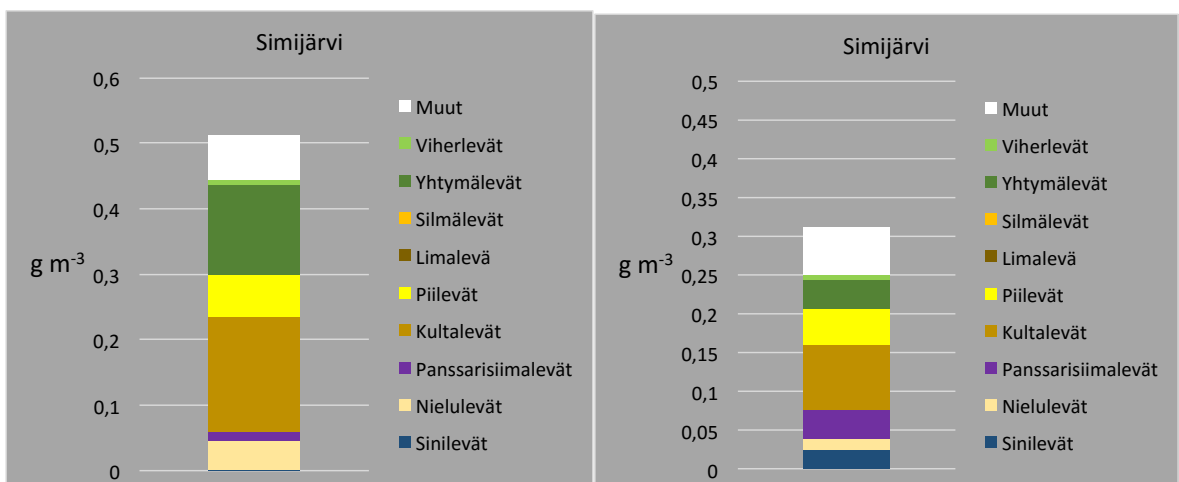
Puontpyölinjärvestä on kaksi aikaisempaa näytettä (2006, 2009). Kokonaisbiomassa oli tällöin samaa suuruusluokkaa (2,2 ja 2,7 g m⁻³) kuin vuonna 2015. Limalevää oli kumpanakin vuotena, mutta vähemmän kuin syyskuussa 2015 (26 % elokuussa 2006, 4 % syyskuussa 2009). *Acanthoceras zachariasii* -piilevä oli biomassaltaan runsain taksoni (32 %) syyskuussa 2009.

Luonnehdinta: Mesotrofinen, ajoittain limalevävaltainen järvi.

Simijärvi

21.8.2014 (näyte 15060)

26.8.2015 (näyte 15169)



Vähähumuksinen Simijärvi (tyyppi Vh) oli sekä elokuussa 2014 että 2015 kaikilla indikaattoreilla arvioiden (liite 1) niukkatuottoinen. Kokonaisbiomassa oli 0,5 g m⁻³ (2014) ja 0,3 g m⁻³ (2015). Runsaimmat lajit olivat

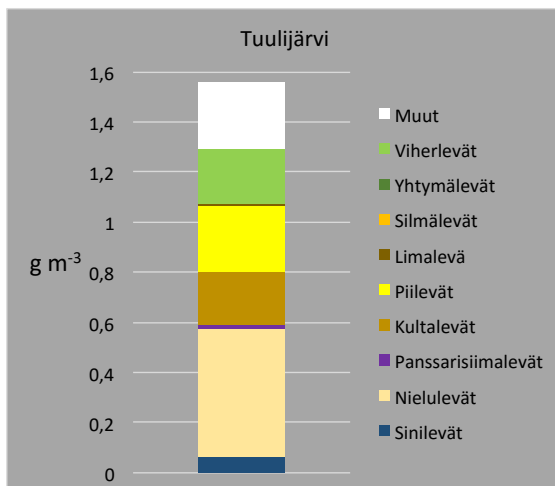
kesällä 2014 *Chrysidiastrum catenatum* (kultalevä) ja *Staurodesmus triangularis* var. *limneticus* (yhtymälevä). Kultaleviä oli kolmannes kokonaisbiomassasta. Lajikoostumus oli hieman tasaisemmin jakautunut kesällä 2015 kuin 2014. Kultalevät (mm. *Dinobryon crenulatum*, *Uroglena* spp.) olivat myös vuonna 2015 suhteellisen suuri leväluokka. Puhtaiden vesien *Staurodesmus incus* oli runsain yhtymälevä.

Simijärvestä on yhteensä 10 aikaisempaa näytettä vuosilta 1986–2013. Biomassa on tällöin ollut samaa suuruusluokkaa tai pienempi kuin vuosina 2014–15, poikkeuksena kesät 2012–13, jolloin biomassa oli hieman suurempi (0,7 g m⁻³). Lajisto on yleensä ollut monipuolinen ja eri ryhmät melko tasaisesti jakautuneet.

Luonnehdinta: Oligotrofinen, ajoittain lievästi mesotrofinen järvi. Lajikoostumuksessa ei ole viitteitä rehevöitymisestä.

Tuulijärvi

13.8.2014 (näyte 15064)



Kokonaisbiomassa (1,6 g m⁻³) edustaa keskituottoisen järven tasoa. Pienen TPI-arvon (-0,6) perusteella kasviplanktonin lajikoostumuksessa on enemmän niukka- kuin runsastuottoisuutta ilmentäviä lajeja. Haitallisia sini-leviä ei ollut juuri lainkaan. Eri leväryhmät olivat verrattain tasaisesti jakautuneet. Nieluleviä (*Cryptomonas* spp.) oli hieman enemmän kuin muita leväluokkia. Tuulijärvestä ei ole ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisterissä aikaisempia laskentoja.

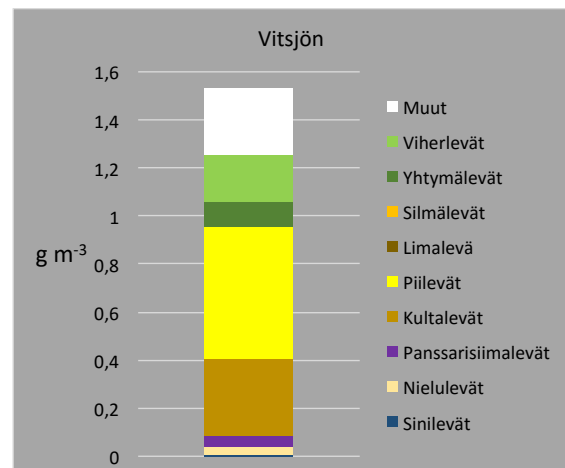
Luonnehdinta: Mesotrofinen järvi. Arvio perustuu kuitenkin vain yhteen näyttöeseen.

Vitsjön

21.8.2014 (näyte 15067)

Kokonaisbiomassan (1,5 g m⁻³) perusteella vähähumuksinen Vitsjön (tyyppi Vh) oli mesotrofinen elokuussa 2014. TPI oli hyvin pieni (-1,8). Runsain laji oli *Tabellaria flocculosa* var. *asterionelloides* -piilevä. Aikaisempien laskentojen (1984, 1985, 2008, 2011) perusteella järvi on muuttunut karusta järvestä keskituottoiseksi. Biomassa oli 1980-luvulla vain 0,1–0,2 g m⁻³, mutta vuosina 2008 ja 2011 selvästi suurempi, 0,6–0,8 g m⁻³, ja on siis edelleen kasvanut tästä.

Luonnehdinta: Alun perin oligotrofinen vähähumuksinen järvi, joka näyttää muuttuneen mesotrofiseen suuntaan 1980-luvun jälkeen.



3.16 Sipoo

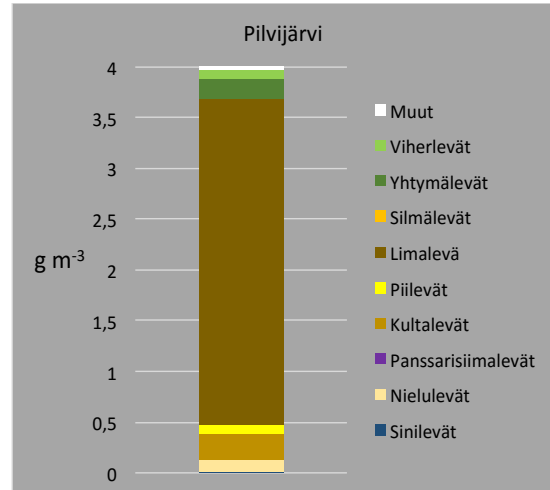
Pilvijärvi

11.8.2014 (näyte 15049)

Limalevän 80-prosenttisesta hallinnasta johtuen kokonaisbiomassa oli suuri ($4,0 \text{ g m}^{-3}$). TPI oli kuitenkin hyvin pieni (-2,4), eikä haitallisia sinileviä esiintynyt, joten lajikoostumus muodostui puhtaan veden lajeista ja limalevästä, joka on luokittelun ulkopuolella. Limalevän ulkopuolinen lajisto koostui pääosin nieluleivistä (*Cryptomonas* spp.) kultaleivistä (*Uroglena* spp.) ja yhtymäleivistä (*Staurodesmus triangularis* var. *limneticus*).

Limalevää on ollut myös aikaisemmin (2008, 2010) runsaasti: 38 % heinäkuussa 2008 ja 52 % kesäkuussa 2010. Kokonaisbiomassa oli kumpanakin kertana jonkin verran alempi kuin elokuussa 2014. Kultaleviä oli suhteellisen runsaasti myös aikaisempina kertoina (*Chryso-sphaerella* spp. vuonna 2008, *Uroglena* spp. vuonna 2010).

Luonnehdinta: Lajikoostumuksen perusteella mesotrofinen limalevävaltainen järvi.



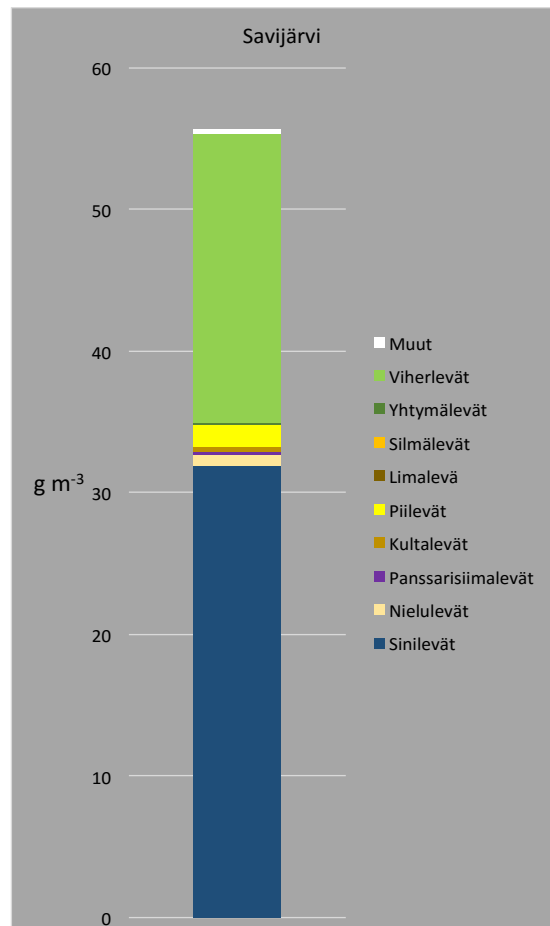
Savijärvi

11.8.2014 (näyte 15058)

Kokonaisbiomassa oli Savijärvestä elokuussa 2014 ennätyselliset $56,0 \text{ g m}^{-3}$, mikä merkitsee sitä, että vesi oli sakeaa sinileväpuuroa. TPI-arvo oli suuri (2,9), haitallisia sinileviä 57 % kokonaisbiomassasta. Sinilevien yhteisbiomassa oli $31,9 \text{ g m}^{-3}$, mikä lähes täysin koostui haitallisista *Microcystis aeruginosa* ja *M. viridis* -sinileivistä. Sinilevien lisäksi oli runsaasti *Pediastrum boryanum* -viherlevää (28 % kokonaisbiomassasta).

Savijärvestä on otettu kasviplanktonnäytteitä myös neljänä aikaisempina vuotena. Biomassa oli 50 g m^{-3} heinäkuussa 2006, 26 g m^{-3} heinäkuussa 2007 ja 13 g m^{-3} heinäkuussa 2008. Tuloksissa näytti olevan selvä aleneva trendi, mutta kehitys ei jatkunut vuonna 2014, vaan biomassassa palasi jopa suuremmaksi kuin yhtenäkkään aikaisempina näytteenottovuotena. Sinilevien osuus on ollut kaikkina kertoina yli 75 % (ennätysvuotena 2006 yli 90 %).

Luonnehdinta: Hypereutrofinen järvi, jossa esiintyy sakeita sinileväkukintoja.

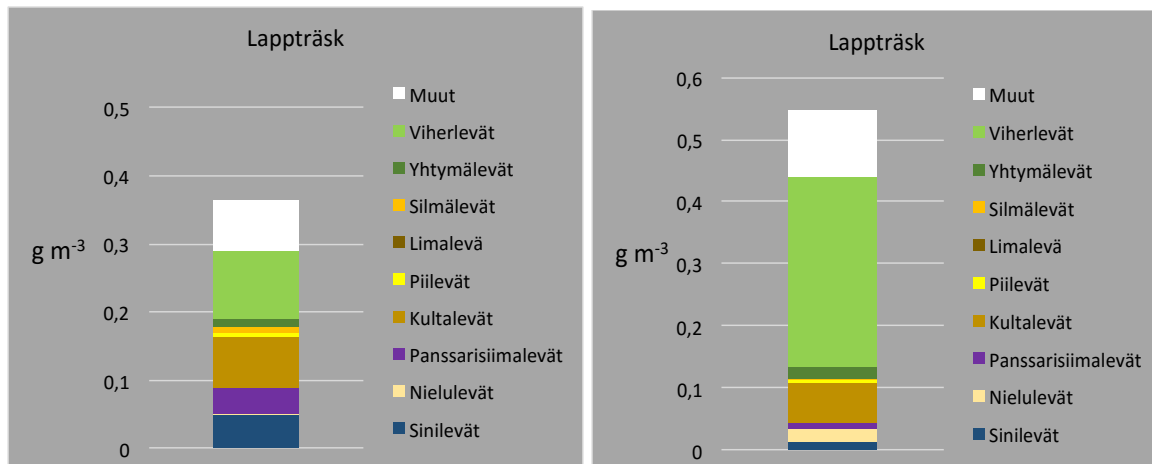


3.17 Siuntio

Lappträsk

11.8.2015 (näyte 15148)

21.9.2015 (näyte 15149)



Lappträskin pieni kokonaisbiomassa (0,4 ja 0,5 g m⁻³), α -klorofyllin pitoisuus (6,0 ja 4,2 mg m⁻³) ja TPI (-1,9 ja -2,4) elo–syyskuussa 2015 osoittavat että järvi on oligotrofinen. Lajisto oli näin karuksi järveksi melko monipuolinen ja monilukuinen (47 ja 57 taksonia). Viherlevät olivat jo elokuussa biomassaltaan runsain leväluokka ja ne muodostivat syyskuussa yli puolet kokonaisbiomassasta. Viherlevät olivat lajistoltaan monilukui- nen leväluokka. *Botryococcus braunii* oli ylivoimainen viherleväluokan biomassan muodostaja.

Kasviplanktonrekisterissä on kolme aikaisempaa kasviplanktonlaskentaa (2006, 2009). Kokonaisbio- massa on ollut niissä hieman suurempi (0,8–1,1 g m⁻³) kuin vuonna 2015. Yhtymäleivät (*Staurastrum longipes*, *S. paradoxum*) ja piilevät (*Tabellaria flocculosa*) ovat olleet aikaisemmin tärkeimmät biomassanmuodostajat. Haitalliset sinilevät ovat joka kerta puuttuneet, tai niiden osuus on ollut merkityksetön.

Luonnehdinta: Oligotrofinen järvi, joka näyttää muuttuneen vielä hieman karummaksi kuin mitä se on aikaisemmin ollut. Arvio perustuu kuitenkin hyvin pieneen näytemäärään.



Kuva 9. *Eunotia zasuminensis* -piilevä on vesistön olosuhteiden kuvaajana indifferentti. Kvarnträsket, Raasepori.

3.18 Vihti

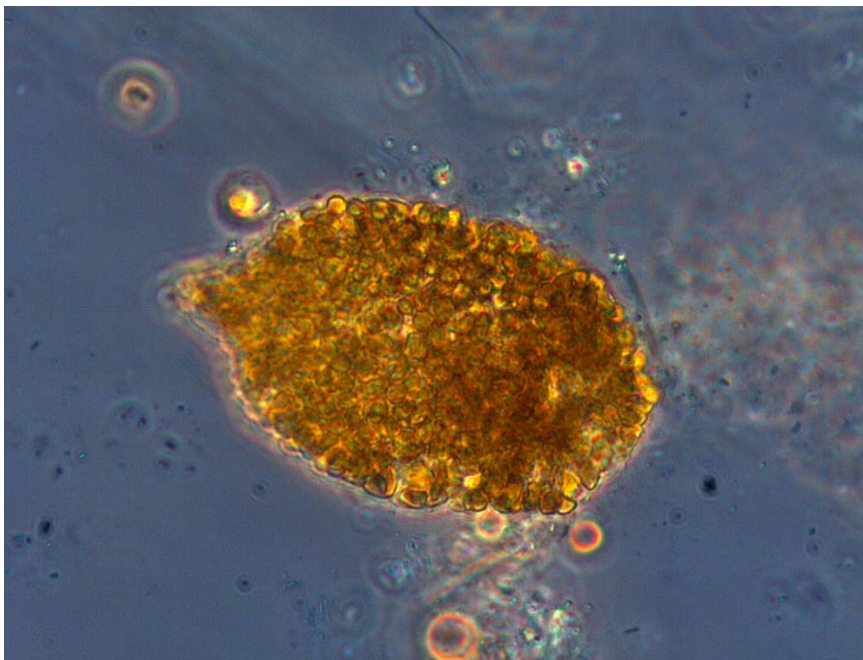
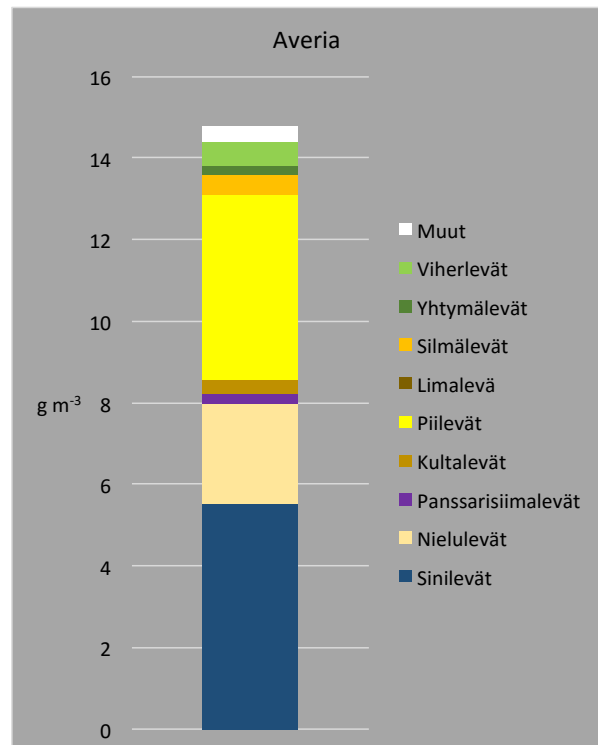
Averia

5.8.2015 (näyte 15199)

Averia oli kokonaisbiomassan ($14,8 \text{ g m}^{-3}$) perusteella elokuussa 2015 hypereutrofinen, mitä tukee myös korkea TPI (2,1) ja sinilevien runsaus (37 %, haitallisia 33 % kokonaisbiomassasta). Runsaimmat sinilevät olivat *Anabaena macrospora* ja *Planktothrix agardhii*. Myös piileviä oli paljon (31 %). Piileviä oli hyvin tasaisesti ilman, että mikään niistä olisi selvästi erottunut muista.

Kasviplanktonrekisterissä on aikaisempia näytteitä vuosilta 2005, 2007, 2008, 2009 ja 2012. Näytteissä on selvä nouseva trendi vuoteen 2015 saakka ($3,5\text{--}6,7 \text{ g m}^{-3}$ vuosina 2005–2009, $10,6 \text{ g m}^{-3}$ vuonna 2012 ja nyt siis lähes 15 g m^{-3} vuonna 2015). Piilevät olivat ennen vuotta 2015 biomassaltaan suurin leväluokka.

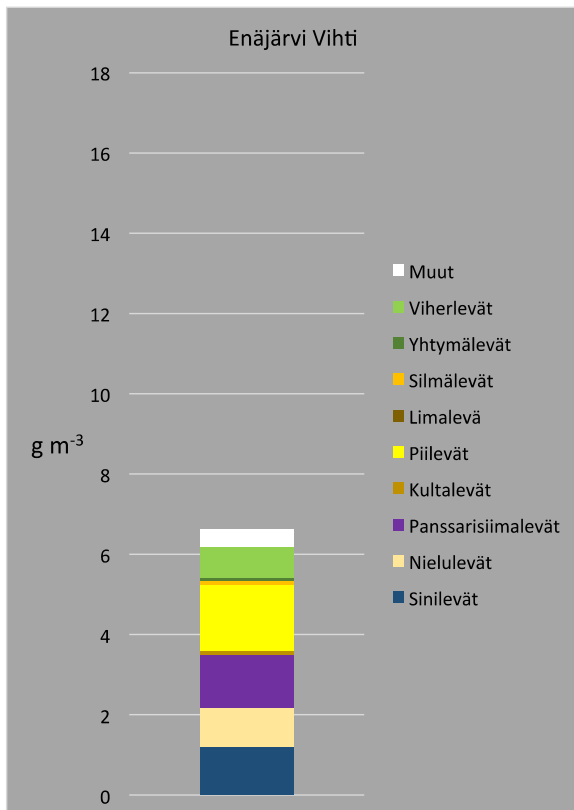
Luonnehdinta: Rehevöitynyt järvi, joka näyttää muuttuneen aikaisemmin eutrofisesta hypereutrofiseksi, ja samalla leväkukintoja muodostavat sinilevät ovat nousseet ainakin ajoittain suurimmaksi leväryhmäksi.



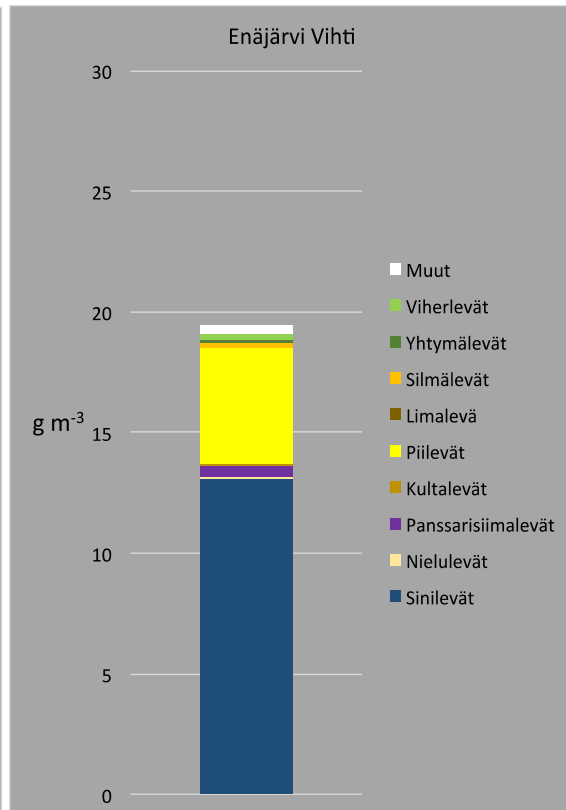
Kuva 10. *Gonyostomum semen* -limalevä. Näyte on otettu Nuuksion Pitkäjärveltä Espoosta.

Enäjärvi (Vihti)

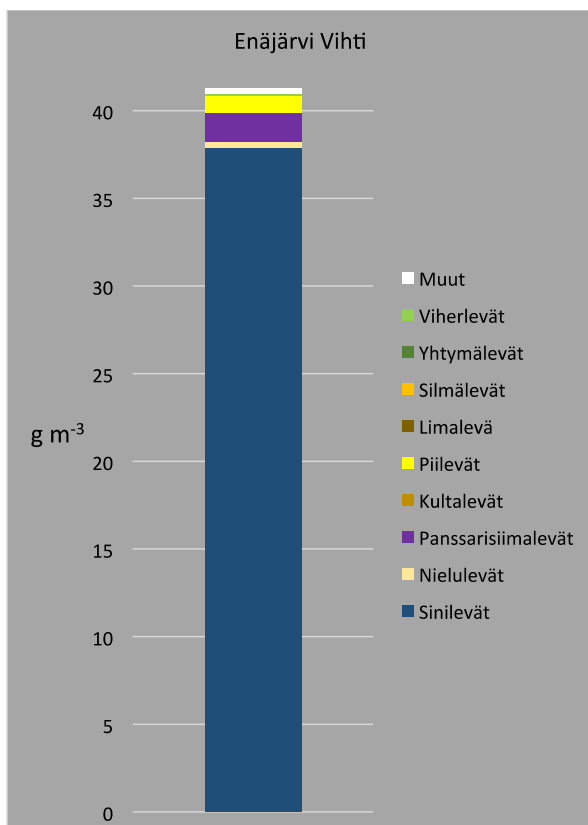
25.6.2015 (näyte 15131)



20.7.2015 (näyte 15132)



16.9.2015 (näyte 15133)



Biomassa nousi kesäkuusta (6,6 g m⁻³) heinäkuuhun 2015 mennessä hypereutrofiseksi (19,5 g m⁻³) ja edelleen ennätysellisen suureksi syyskuussa 2015 (41,3 g m⁻³). Piilevät (*Diatoma tenuis*, *Aulacoseira ambigua* ym.) olivat vielä kesäkuussa suurin leväryhmä, mutta sinilevät olivat heinäkuussa ylivoimaisena enemmistönä ja muodostivat syyskuussa 92 % kokonaisbiomassasta (sinileväbiomassa 37,9 g m⁻³). Ne olivat kaikki haitallisia leväkukintoja muodostavia lajeja (valtalaji *Planktothrix agardhii*; muut *Microcystis aeruginosa*, *M. flos-aquae*, *Anabaena macrospora*, *Anabaena spp.*, *Aphanizomenon issatschenkoi*, *Aphanizomenon yezoense*).

Vihdin Enäjärvi on pahoin rehevöitynyt järvi. Sen kasviplanktonitutkimukset aloitettiin 1970-luvun lopussa ja niitä jatkettiin 1980-luvun alussa (Seppänen ja Rusi 1983). Sittemmin tutkimuksia on tehty säännöllisesti 1990-luvulta lähtien.

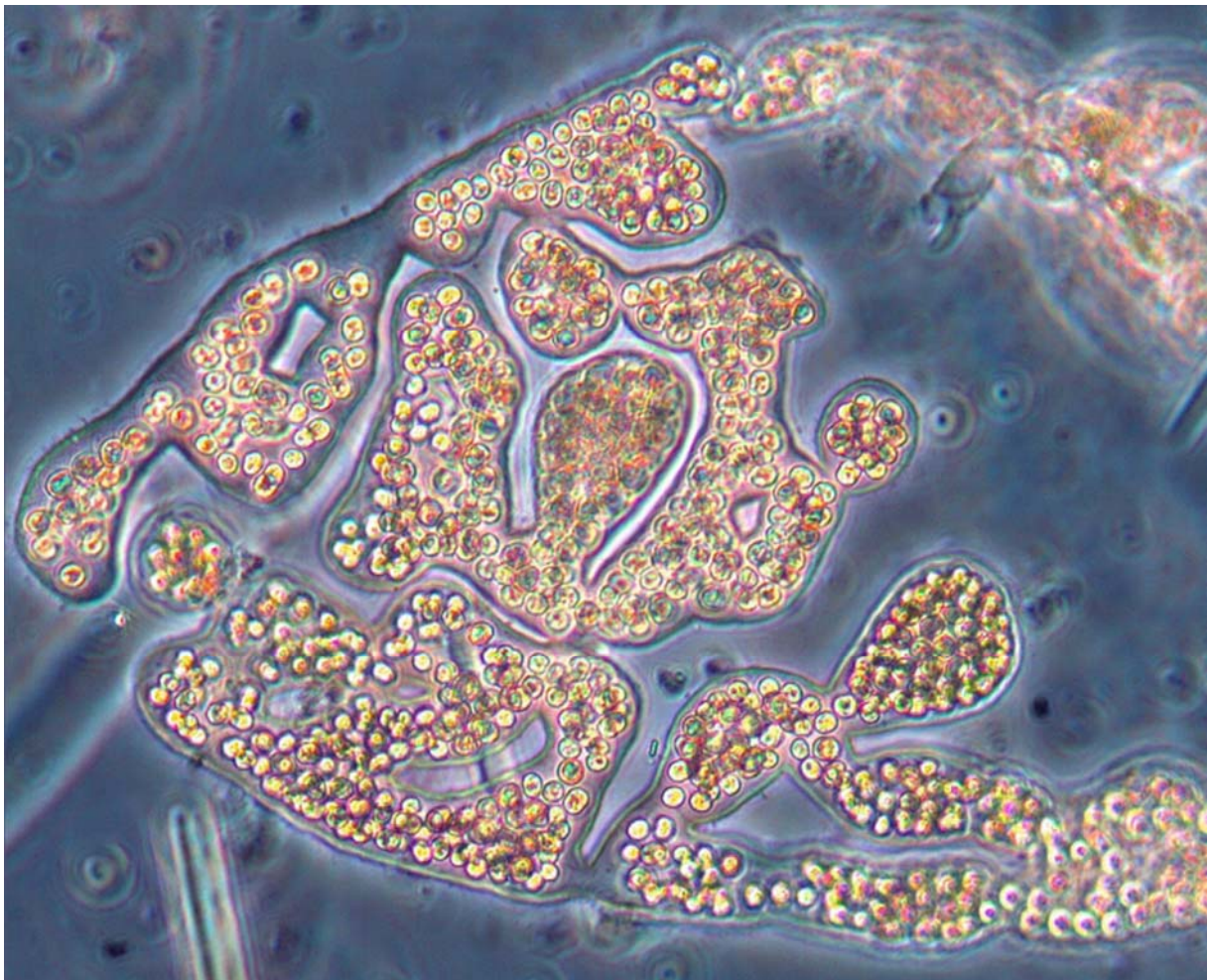
Enäjärveä on pyritty 1990-luvun alkupuolelta lähtien kunnostamaan vähentämällä sekä sen ulkoista että sisäistä ravinnekuormitusta. Toimenpiteitä ovat olleet mm. hoitokalastus, syvänteiden hapetus sekä

laskeutusaltaiden ja kosteikkojen rakentaminen. Enäjärvi oli mukana mm. vuosina 1997–2001 toteutetussa

HOKA-yhteistutkimuksessa (Rehevöityneiden järvien hoitokalastuksen vaikutukset) sekä vuosina 2003–2004 toteutetussa happikato- ja kalakuolematutkimuksessa (Olin ja Ruuhijärvi 2002, 2005). Enäjärven vedenlaatua on seurattu pitkään fysikaalis-kemiallisten ja biologisten tutkimusten avulla. (mm. Horppila ym. 1994, Lempi-
nen 1998, Ranta 1998, Reunanen 2005). Kasviplanktonnäytteitä on otettu vuosikymmenten mittaan kolmesta näytteenottopisteestä.

Enäjärven rehevyytaso on kasviplanktonbiomassa-arvojen perusteella vaihdellut huomattavasti sen jäl-
keen, kun sitä alettiin kunnostaa. Vuosien 1996–1997 tulokset näyttivät osoittavan, että kunnostus olisi jo
tällöin vähentänyt levien määrää (Kuosa 1997, Ranta 1998). Biomassa nousi kuitenkin huippulukemiin (mak-
simi 41 g m^{-3}) vuosina 1998–1999, minkä jälkeen se pieneni 2000-luvulla, mutta oli kuitenkin loppukesäisin
edelleen korkea, tyypillisesti 10 g m^{-3} :n tuntumassa (Keskitalo 2005 ja SYKEN kasviplanktonrekisteri). Vuo-
sina 2010–2012 ja 2015 biomassa nousi jälleen voimakkaasti (vuosimaksimit $23,1$; $32,4$; $32,8$; $41,3 \text{ g m}^{-3}$).
Poikkeuksena 2000-luvun yleisestä korkeasta tasosta on ollut vain vuosi 2008, jolloin biomassa oli enimmil-
lään $5,0 \text{ g m}^{-3}$.

Luonnehdinta: Enäjärvi on ollut vuosikymmenien ajan ylirehevä ja yleensä sinilevävaltainen järvi. Sen tila
on ajoittain hieman kohentunut ylirehevästä reheväksi, mutta 2010-luvulla järvi on ollut yksiselitteisesti ylire-
hevä. Enäjärveä on yritetty kunnostaa, mutta sen tilaa ei ole onnistuttu parantamaan pysyvästi.



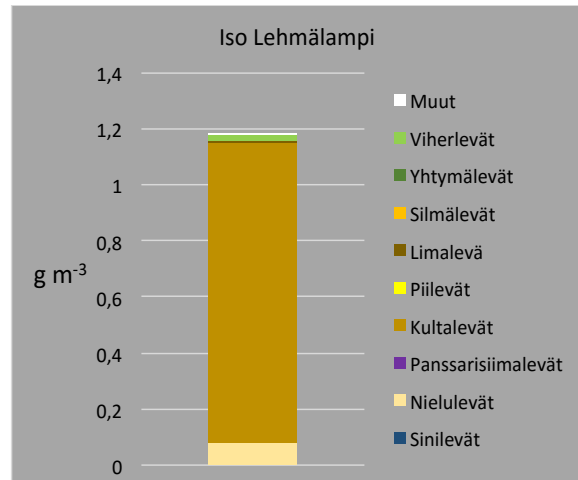
Kuva 11. Vihdin Enäjärven kasviplanktonnäytteessä havaittu *Microcystis wesenbergii*-sinilevä kuvaa reheviä eli eutrofisia olosuhteita.

Iso Lehmälampi

20.8.2014 (näyte 15038)

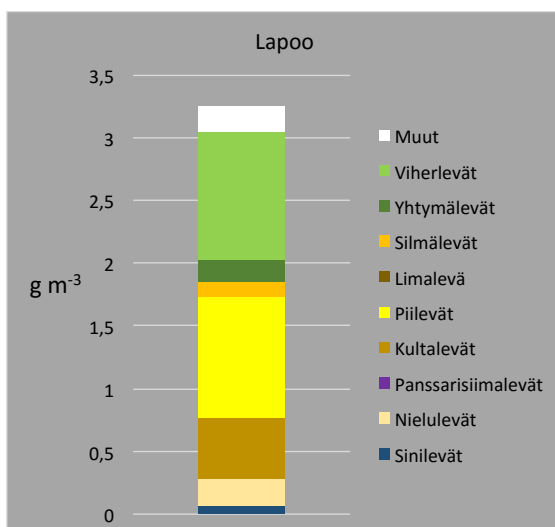
Elokuun 2014 kokonaisbiomassan ($1,2 \text{ g m}^{-3}$) mukaan Iso Lehmälampi olisi mesotrofinen. A-klorofyllin pitoisuus oli kuitenkin pieni ($3,8 \text{ mg m}^{-3}$), samoin kuin TPI-arvo (-2,0). Haitalliset sinilevät puuttuivat. Kultalevät olivat ylivoimaisesti suurin leväluokka. Niukkatuottoisuutta ilmentävä *Chrysococcus* spp. muodosti yksinään 89 % kokonaisbiomassasta. Lajikoostumus oli hyvin niukka, vain 17 taksonia. Aikaisemmat tulokset vahvistavat, että Iso Lehmälampi on ennemminkin karu kuin mesotrofinen. Biomassa on ollut $0,2 \text{ g m}^{-3}$ (1985), $0,4 \text{ g m}^{-3}$ (2008) ja $0,1 \text{ g m}^{-3}$ (2011). Lajimäärät ovat olleet niukkoja, ja lajikoostumus on ollut samankaltainen kuin elokuussa 2014. Kultalevien ohella on havaittu mm. panssarisiimaleviä ja viherleviä.

Luonnehdinta: Lajikoostumuksen perusteella oligotrofinen järvi, jonka kokonaisbiomassa oli kuitenkin noussut aikaisemmista näytteenottovuosista.



Lapoo

17.9.2015 (näyte 15147)



Syyskuun 2015 kokonaisbiomassan ($3,2 \text{ g m}^{-3}$) perusteella Lapoo on eutrofinen järvi. A-klorofyllin pitoisuus (15 mg m^{-3}) oli siihen nähden pienehkö, TPI oli 0,0. Viherlevät ja piilevät olivat suurimmat ryhmät, sinileviä oli hyvin niukasti. *Tetraedron minimum* oli runsain viherlevä, piilevälajien biomassajakauma oli hyvin tasainen (*Aulacoseira islandica*, *Acanthoceras zachariasii* ym).

Kasviplanktonrekisterissä on kaksi aikaisempaa näytettä. Kokonaisbiomassa oli $0,5 \text{ g m}^{-3}$ elokuussa 1978 (runsain laji puhtaiden vesien *Dinobryon sociale*) ja $0,8 \text{ g m}^{-3}$ kesäkuussa 2005 (mm. *Aulacoseira islandica* subsp. *helvetica*).

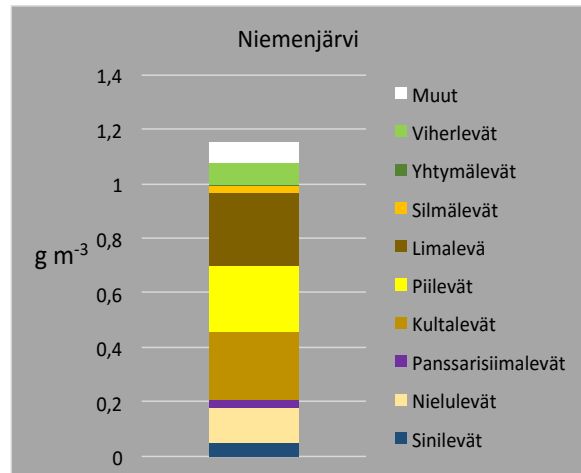
Luonnehdinta: Lapoo näyttää muuttuneen mesotrofisesta tai jopa oligotrofisesta järvestä eutrofiseksi. Päätelmä on kuitenkin hyvin epävarma, koska se perustuu vain kolmeen näytteeseen.

Niemenjärvi

17.9.2015 (näyte 15158)

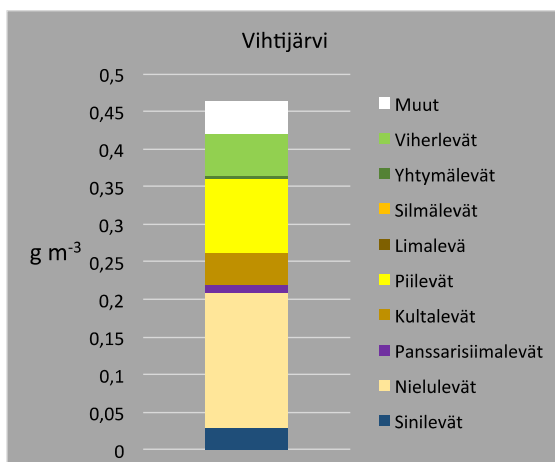
Niemenjärven kokonaisbiomassa ($1,2 \text{ g m}^{-3}$) oli mesotrofista tasoa syyskuussa 2015. TPI oli hiukan negatiivinen (-0,1). Vajaa neljännes biomassasta koostui limalevästä. Limalevän jälkeen toiseksi suurin leväryhmä olivat piilevät (*Aulacoseira ambigua* ym.) Haitallisia sinileviä oli pieni määrä (2,5 %). Niemenjärvestä on ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisterissä kolme muuta näytettä, joista yksi on Heikki Järnefeltin tutkimukseen kuulunut näyte vuodelta 1933 ja muut näytteet vuosilta 2004 ja 2009. Tulosten mukaan Niemenjärvi on ollut 1930-luvulla ultraoligotrofinen ($0,01 \text{ g m}^{-3}$), ja *Acanthoceras zachariasii*-piilevä on muodostanut puolet kokonaisbiomassasta. Biomassa oli $2,8 \text{ g m}^{-3}$ heinäkuussa 2004 ja $3,0 \text{ g m}^{-3}$ heinäkuussa 2009, ja molemmat arvot siten jonkin verran suurempia kuin vuonna 2015. TPI oli kuitenkin selvemmin negatiivinen (-0,7 ja -0,9) vuosina 2004 ja 2009. On huomattava, että vuosien 2004 ja 2009 näytteet otettiin kesällä ja vuoden 2015 näyte alkusyksyllä, mikä voi olla yksi syy eroihin. Vuosina 2004 ja 2009 oli runsaasti *Cryptomonas* spp. -nielulevää, *Dinobryon bavaricum*, ja *D. divergens* -kultaleviä sekä *Acanthoceras zachariasii* ja *Synedra ulna* -piileviä. Limalevää oli vuonna 2004 viidesosa kokonaisbiomassasta.

Luonnehdinta: Mesotrofinen järvi, jonka lajikoostumuksessa ei ole kuitenkaan viitteitä rehevöitymisestä. Limalevää esiintyy ajoittain jonkin verran.



Vihtijärvi

30.7.2015 (näyte 15186)



Kaikki indikaattorit heinäkuun 2015 tuloksissa (liite 1) osoittavat, että vähähumuksinen (Vh) Vihtijärvi on niukkatuottoinen. Kokonaisbiomassa oli $0,5 \text{ g m}^{-3}$. Suurimmat leväluokat olivat nielulevät ja piilevät.

Vihtijärvestä on kasviplanktonrekisterissä kaksi aikaisempaa laskentaa. Vuoden 1933 näyte kuuluu Heikki Järnefeltin tutkimukseen. Kokonaisbiomassa perusteella järvi on ollut hyvin karu ($0,1 \text{ g m}^{-3}$), mutta haitallisia sinileviä on esiintynyt jonkin verran (8 %). Runsain sinilevä on ollut *Gomphosphaeria aponina*, joka on yleislaji eikä indikoi sen enempää oligotrofiaa kuin eutrofiaakaan. Toinen suhteellisen runsas laji on ollut *Cyclotella meneghiana* -piilevä. Heinäkuun 2004 biomassa oli $0,9 \text{ g m}^{-3}$.

³. Niukkatuottoisuutta ilmentävä *Chlamydocapsa planctonica* -viherlevä muodosti tällöin lähes kolmasosan kokonaisbiomassasta.

Luonnehdinta: Oligotrofinen tai mesotrofinen järvi, jonka lajistossa ei ole rehevöitymiseen viittaavia piirteitä.

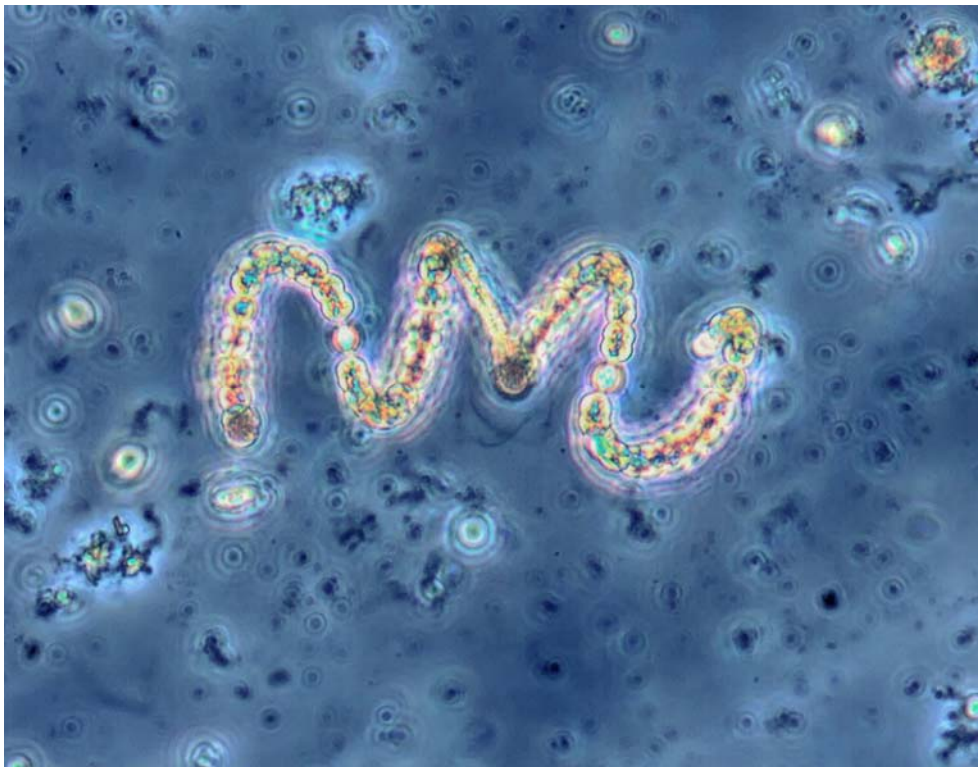
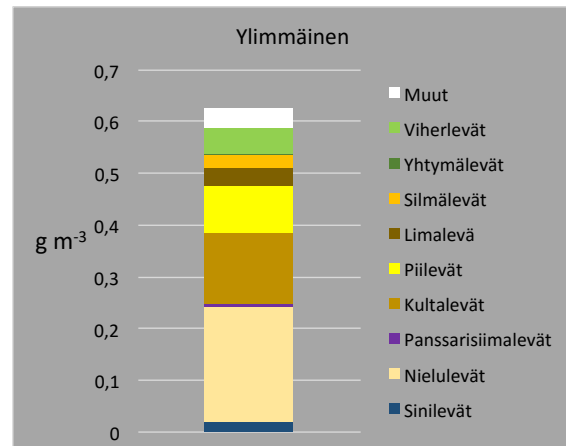
Ylimmäinen

17.9.2015 (näyte 15188)

Kokonaisbiomassa ja muut indikaattorit syyskuun 2015 tuloksissa (liite 1) osoittivat, että Ylimmäinen on lievästi mesotrofinen tai jopa oligotrofinen järvi. Limalevää oli hieman (6 %). Suurimmat leväryhmät olivat nielulevät (*Cryptomonas* spp., *Rhodomonas lacustris*), piilevät (mm. *Cyclotella* spp.) ja kultalevät (mm. *Synura* spp., *Mallomonas allorgei*).

Kasviplanktonrekisterissä on näytteet heinäkuulta 2004 ja 2009. Kokonaisbiomassa on niiden mukaan pienentynyt voimakkaasti: 4,9 g m⁻³ vuonna 2004; 1,4 g m⁻³ vuonna 2009; 0,6 g m⁻³ vuonna 2015. TPI on ollut kuitenkin negatiivinen kaikkina kertoina, eikä haitallisilla sinilevillä ole ollut mainittavaa osuutta biomassassa. Korkeasta biomassasta huolimatta lajikoostumus ei osoittanut vuoden 2004 näytteessä, että järvi olisi ollut rehevä. Suurikokoinen *Acanthoceras zachariasii*-piilevä oli valtalaji vuosina 2004 ja 2009.

Luonnehdinta: Mesotrofinen järvi, joka näyttää muuttuvan oligotrofiseen suuntaan. Päätelmä perustuu kuitenkin vain kolmeen näytteeseen.



Kuva 12. *Anabaena spiroides*-sinilevä viihtyy rehevissä eli eutrofisissa vesissä. Viksberginjärvi, Porvoo.

Lähteet

- Heinonen, P. 1980: Quantity and composition of phytoplankton in Finnish inland waters. Vesihallitus, Helsinki. Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 37: 1–91.
- Horppila, J., Luokkanen, E. & Kairesalo, T. 1994: Enäjärven kunnostusselvitys. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus, Lahti. Moniste, 12 s.
- Järvinen, M., Forsström, L., Huttunen, M., Hällfors, S., Jokipii, R., Niemelä, M., Palomäki, A. 2011: Kasviplanktonin laskentamenetelmät (23.9.2011). 19 s. Suomen ympäristökeskus. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=395894&lan=FI>.
- Keskitalo, J. 2005: Enäjärven kasviplankton vuosina 1998–2004. Julkaisussa: Reunanen, S. (toim.), Vihdin Enäjärvi-projekti vuosina 1998–2004. Uudenmaan ympäristökeskus – Monisteita 167: 57–64. Helsinki.
- Keskitalo, J. 2012. Vihdin Enäjärven kasviplankton vuosina 2010-2011. Helsingin yliopisto, Lammin biologinen asema. 7 s.
- Kuosa, H. 1997: Vihdin Enäjärven kasviplankton 1997: vertailu vuosiin 1995 ja 1996. Helsingin yliopisto, Tvärminnen eläintieteellinen asema, Hanko. Moniste, 6 s.
- Lempinen, P. (toim.), 1998: Vihdin Enäjärven kunnostus: Raportti vuosien 1993–1997 toimenpiteistä ja tutkimuksista. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. Alueelliset ympäristöjulkaisut 78: 1–99.
- Olin, M. & Ruuhijärvi, J. (toim.) 2002: Rehevöityneiden järvien hoitokalastuksen vaikutukset: Vuosiraportti 2001. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. Kala- ja riistaraportteja 262: 1–136.
- Olin, M. & Ruuhijärvi, J. (toim.) 2005: Kalakuolemien vaikutusten seuranta tutkimus 2003–2004. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. Kala- ja riistaraportteja 361: 1–75.
- Ranta, E. 1998: Enäjärven kasvi- ja eläinplankton. Julkaisussa: Lempinen, P. (toim.), Vihdin Enäjärven kunnostus: Raportti vuosien 1993–1997 toimenpiteistä ja tutkimuksista. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. Alueelliset ympäristöjulkaisut 78: 56–62.
- Reunanen, S. (toim.) 2005: Vihdin Enäjärvi-projekti vuosina 1998–2004. Uudenmaan ympäristökeskus – Monisteita 167: 1–92. Helsinki.
- Seppänen, H. & Rusi, S. 1983: Kasvi- ja eläinplanktonin vuotuinen sukkessio Vihdin Enäjärvessä. Vesitalous 1983(6): 7–9.
- Tikkanen, T. 1986: Kasviplanktonopas. Suomen Luonnonsuojelun Tuki Oy. 278 s.
- Tikkanen, T. & Willén, T. 1992: Växtp planktonflora. Naturvårdsverket. 280 s.
- Vuori, K.-M., Mitikka, S. & Vuoristo, H. (toim.) 2009: Pintavesien ekologisen tilan luokittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2009: 1–120. Suomen ympäristökeskus (SYKE). Edita Publishing Oy.
- Willén, E. 2007: Växtp plankton i sjöar. Bedömningsgrunder. Institutionen för Miljöanalys, Rapport 2007(5): 1–33.
- Zwerver, S. 2014: Uudenmaan seuranta- ja kartoitusjärvet vuosina 2012 ja 2013. Kasviplankton – lajisto ja biomassa. Raportti 2014 11. Zwerver planktonmääritykset, Kemiö. 110 s.

Liitteet

Liite 1. Tulokset kasviplanktonnäytteistä vuosina 2014-2015

Kasviplanktonin näytekohtaiset kokonaisbiomassat ja a-klorofyllin pitoisuudet, TPI-indeksi sekä haitallisten sinilevien ja limalevän prosentuaaliset osuudet kokonaisbiomassasta Uudenmaan seurantajärvisissä vuosina 2014–2015. Järvityyppi: Vh = pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet, Ph = pienet humusjärvet, MVh = matalat vähähumuksiset järvet, Mh = matalat humusjärvet, MRh = matalat runsashumuksiset järvet, Rr = runsasravinteiset järvet, - = järvityyppejä ei ole määritetty. Näytteet on listattu näytenumeron mukaan.

Näyte- numero	Järven nimi	Paikkakunta	Pvm	Järvi- tyyppi	Kok.biom. mg m ⁻³	a-klorof. mg m ⁻³	TPI	Haitall. sinilevät %	Limalevä G. semen %
11947	Lapinjärvi	Lapinjärvi	12.8.2014	Rr	9 873	65,0	2,4	35,8	
15030	Brucksträsket	Inkoo	18.7.2014	Ph	1 806	13,0	1,7	1,2	10,2
15031	Brucksträsket	Inkoo	24.9.2014	Ph	10 517	7,4	2,4	41,5	2,2
15032	Dämman	Espoo	8.7.2014	Mh	4 553	21,0	-2,5		9,3
15034	Grabbskog Storträsket	Raasepori	7.8.2014	Vh	211	1,7	-1,9	4,6	
15035	Grabbskog Storträsket	Raasepori	23.9.2014	Vh	597	3,0	-1,5	34,9	
15036	Heinästenjärvi	Lohja	31.7.2014	MVh	1 055	3,6	-1,1	2,5	
15037	Isojärvi Storträsket	Myrskylä	15.7.2014	Vh	1 529	7,4	-1,4	52,6	11,4
15038	Iso Lehmälampi	Vihti	20.8.2014	-	1 184	3,8	-2,0		0,1
15039	Kattilajärvi	Espoo	8.7.2014	Vh	611	2,7	-2,1	4,8	
15040	Kivijärvi	Lohja	31.7.2014	Vh	524	2,5	-2,1	1,3	
15041	Kotojärvi	Pornainen	30.7.2014	Rr	8 851	24,0	2,1	1,6	
15042	Kylänpäänjärvi	Askola	15.7.2014	Rr	21 855	51,0	2,5	15,5	
15044	Onkimaanjärvi	Karkkila	25.6.2014	Ph	8 832	33,0	1,1	0,0	74,8
15045	Onkimaanjärvi	Karkkila	24.7.2014	Ph	1 708	9,3	-0,2	1,3	62,4
15046	Onkimaanjärvi	Karkkila	25.8.2014	Ph	2 296	13,0	0,1	0,5	59,3
15047	Onkimaanjärvi	Karkkila	25.9.2014	Ph	5 288	18,0	-1,0		83,9
15048	Ovanmalmträsket	Raasepori	7.8.2014	Vh	669	3,3	-2,0	0,2	1,6
15049	Pilvijärvi	Sipoo	11.8.2014	Mh	4 003	27,0	-2,4	0,0	79,9
15050	Pitkäjärvi	Raasepori	13.8.2014	Vh	733	3,2	-1,5		
15051	Puujärvi	Lohja	10.7.2014	Vh	534	2,0	-1,6	1,5	
15052	Puujärvi	Lohja	19.8.2014	Vh	432	3,4	-1,5	7,6	
15053	Ruokijärvi	Pornainen	30.7.2014	Mh	16 355	37,0	0,6	4,8	0,3
15057	Sahajärvi	Espoo	8.7.2014	Mh	4 646	8,4	-0,9	3,5	0,5
15058	Savijärvi	Sipoo	11.8.2014	Rr	55 593	150,0	2,9	57,3	
15059	Siippo	Myrskylä	16.7.2014	Rr	17 577	36,0	1,6		
15060	Simijärvi	Raasepori	21.8.2014	Vh	511	2,7	-2,0	0,1	
15061	Sulkavanjärvi	Myrskylä	16.7.2014	Rr	17 867	66,0	2,3	65,9	
15062	Sulkavanjärvi	Mäntsälä	7.8.2014	Rr	17 903	35,0	0,1		
15063	Suojärvi	Mäntsälä	7.8.2014	MRh	1 405	12,0	0,9	0,7	
15064	Tuulijärvi	Raasepori	13.8.2014	Ph	1 556	8,8	-0,6	0,0	0,4
15065	Veckjärvi	Porvoo	23.7.2014	Rr	2 433	11,0	0,7	0,2	0,2
15066	Veckjärvi	Porvoo	12.8.2014	Rr	3 367	14,0	2,2	3,5	0,2
15067	Vitsjön	Raasepori	21.8.2014	Vh	1 530	4,6	-1,8	0,1	
15069	Sääksjärvi	Nurmijärvi	12.8.2014	Vh	409	2,7	-1,8		
15079	Sykäri	Hyvinkää	6.8.2014	MRh	4 642	15,0	-0,4	1,2	1,7
15082	Märkiö	Hyvinkää	6.8.2014	-	1 264	5,2	-1,3	0,1	
15083	Keravanjärvi	Mäntsälä	6.8.2014	MRh	5 401	26,0	-0,7	5,1	27,6
15087	Juusjärvi	Kirkkonummi	29.7.2014	Vh	838	2,4	0,8	7,1	0,2

Näyte- numero	Järven nimi	Paikkakunta	Pvm	Järvi- tyyppi	Kok.biom. mg m ⁻³	a-klorof. mg m ⁻³	TPI	Haitall. sinilevät %	Limalevä G. semen %
15089	Lamminjärvi	Kirkkonummi	30.7.2014	Rr	4 418	12,0	1,9	3,7	0,4
15092	Meiko	Kirkkonummi	31.7.2014	Vh	430	3,4	-2,2		
15094	Petäjärvi	Kirkkonummi	31.7.2014	Rr	19 174	64,0	2,2	22,7	
15096	Tampaja	Kirkkonummi	30.7.2014	Vh	600	3,1	0,1	1,0	
15098	Vitträsk	Kirkkonummi	29.7.2014	Vh	377	1,6	-0,2	3,7	
15099	Enäjärvi	Lohja	16.7.2014	Vh	2 909	15,0	-0,4	0,0	0,3
15102	Kullaanjärvi	Raasepori	27.8.2014	Ph	943	4,7	-0,5		
15103	Haapjärvi	Lohja	12.8.2014	-	912	7,2	-1,5		4,2
15104	Kurkjärvi	Lohja	12.8.2014	-	4 027	16,0	0,4	1,2	
15108	Tesväri	Lohja	27.8.2014	Ph	718	13,0	-1,5	0,8	44,9
15129	Bonäsbaaset	Raasepori	7.9.2015	Rr	4 300	19,0	0,2		1,3
15130	Brunkom träsk	Raasepori	27.7.2015	Mh	1 740	13,0	-0,5	0,1	2,0
15131	Enäjärvi	Vihti	25.6.2015	Rr	6 610	34,0	2,0	17,5	
15132	Enäjärvi	Vihti	20.7.2015	Rr	19 464	57,0	2,2	66,7	
15133	Enäjärvi	Vihti	16.9.2015	Rr	41 294	99,0	2,0	91,7	
15134	Gälisjön	Raasepori	11.8.2015	MVh	3 640	6,9	0,9	3,6	0,4
15135	Joutikas	Lohja	10.8.2015	Rr	15 129	73,0	1,9	59,6	0,1
15136	Kairajärvi	Lohja	10.8.2015	Mh	9 615	41,0	-0,5	1,1	86,1
15137	Karisjärvi	Lohja	15.6.2015	Mh	4 536	21,0	2,0	13,9	29,9
15138	Kattilajärvi	Espoo	18.8.2015	Vh	278	1,9	-2,1	0,1	
15139	Kavilanjärvi	Karkkila	31.8.2015	MRh	8 095	35,0	2,6	0,1	71,3
15140	Kirkkojärvi	Myrskylä	17.8.2015	Rr	7 942	42,0	2,3	14,6	
15141	Kolperse	Lohja	31.8.2015	Ph	732	8,0	-0,3	0,6	21,3
15142	Kotojärvi	Myrskylä	13.8.2015	-	8 694	56,0	2,6	1,5	2,6
15143	Kovelanjärvi	Lohja	22.7.2015	Rr	8 683	30,0	2,1	87,8	
15145	Källträsket	Raasepori	27.7.2015	Vh	4 929	14,0	-0,1	0,1	73,0
15146	Källträsket	Raasepori	3.9.2015	Vh	3 903	26,0	1,4	0,9	52,6
15147	Lapoo	Vihti	17.9.2015	MVh	3 245	15,0	0,0	0,5	
15148	Lappträsk	Siuntio	11.8.2015	MVh	364	6,0	-1,9		
15149	Lappträsk	Siuntio	21.9.2015	MVh	549	4,2	-2,4		
15150	Lehmijärvi	Lohja	14.7.2015	Vh	1 738	8,4	-1,2	2,7	
15151	Linkullasjön	Inkoo	7.9.2015	Rr	5 633	32,0	1,8	4,9	
15153	Löytty	Lohja	26.6.2015	Mh	655	5,7	-1,2		
15154	Löytty	Lohja	10.9.2015	Mh	911	6,4	-1,8		
15155	Löyttyjärvi	Karkkila	29.6.2015	Mh	3 798	27,0	-0,7	2,1	52,8
15156	Löyttyjärvi	Karkkila	14.9.2015	Mh	1 469	14,0	-0,3	0,1	79,4
15157	Malarijärvi	Raasepori	30.6.2015	-	887	5,0	-1,4		
15158	Niemenjärvi	Vihti	17.9.2015	Ph	1 150	11,0	-0,1	2,5	23,6
15159	Nummijärvi	Lohja	2.7.2015	Vh	1 336	6,5	-1,5	2,7	0,5
15160	Nummijärvi	Lohja	27.8.2015	Vh	3 714	8,6	-0,9	0,6	73,5
15161	Patamo	Lohja	29.6.2015	Mh	690	5,1	-1,8	0,9	
15162	Patamo	Lohja	10.9.2015	Mh	935	6,9	-1,4	2,2	0,4
15163	Puontpyölinjärvi	Raasepori	30.6.2015	Ph	2 448	17,0	-1,1	2,9	7,0
15164	Puontpyölinjärvi	Raasepori	3.9.2015	Ph	2 334	19,0	1,0		82,5
15165	Puujärvi	Lohja	2.7.2015	Vh	641	2,4	-1,2	0,2	
15166	Puujärvi	Lohja	27.8.2015	Vh	406	2,0	-1,3	1,4	0,1
15167	Sarvlaxträsket	Loviisa	1.9.2015	Rr	1 753	9,3	-1,1		
15168	Sopajärvi	Myrskylä	17.8.2015	Rr	4 487	20,0	0,6	0,7	2,0

Näyte- numero	Järven nimi	Paikkakunta	Pvm	Järvi- tyyppi	Kok.biom. mg m ⁻³	a-klorof. mg m ⁻³	TPI	Haitall. sinilevät %	Limalevä <i>G. semen</i> %
15169	Simijärvi	Raasepori	26.8.2015	Vh	312	2,9	-2,0		
15170	Särkijärvi	Lohja	22.6.2015	Ph	636	6,1	-1,5	1,7	0,5
15171	Särkijärvi	Lohja	10.9.2015	Ph	696	6,6	-1,6	0,1	7,4
15172	Tarkeelanjärvi	Lohja	15.6.2015	MVh	1 101	5,9	-1,2	1,6	5,2
15180	Urja	Espoo	18.8.2015	-	591	2,9	-2,1		
15181	Valkerpyy	Lohja	22.7.2015	Vh	2 188	11,0	2,1	52,4	
15182	Valkjärvi	Askola	13.8.2015	Vh	1 235	7,5	-1,7	3,9	3,6
15183	Vaskijärvi	Karkkila	30.7.2015	MRh	1 024	11,0	-1,1		
15184	Vaskijärvi	Karkkila	15.9.2015	MRh	748	9,4	-1,3		
15185	Velskolan Pitkäjärvi	Espoo	1.7.2015	Vh	2 383	13,0	-1,3	0,0	54,8
15186	Vihtijärvi	Vihti	30.7.2015	Vh	463	4,7	-1,1	2,3	
15187	Viksberginjärvi	Porvoo	1.9.2015	Rr	1 638	11,0	0,6	0,1	0,2
15188	Ylimmäinen	Vihti	17.9.2015	Ph	626	5,7	-0,1	2,6	5,7
15199	Averia	Vihti	5.8.2015	Rr	14 761	12,0	2,1	32,5	
15200	Hirvijärvi	Riihimäki	4.8.2015	Vh	615	5,5	-0,6	5,5	
15201	Kvarnträsket	Raasepori	23.7.2015	Mh	2 577	23,0	-0,9	1,7	20,3
15203	Kytäjärvi	Hyvinkää	14.7.2015	Ph	1 946	9,3	0,3	0,0	
15204	Kytäjärvi	Hyvinkää	11.8.2015	Ph	4 701	39,0	1,4	0,2	
15205	Långträsket	Raasepori	23.7.2015	-	2 457	18,0	0,0	0,3	
15206	Pitkäjärvi	Lohja	30.7.2015	Rr	2 595	21,0	0,5	1,0	
15207	Pyhäjärvi	Karkkila	5.8.2015	Ph	1 259	11,0	-0,3		0,1
15208	Suolijärvi	Hyvinkää	4.8.2015	Ph	814	6,1	-0,8	5,0	
15210	Vaaksinjärvi	Nurmijärvi	19.8.2015	Vh	371	2,6	-1,2	12,7	
15211	Valkjärvi	Nurmijärvi	19.8.2015	Rr	1 674	5,4	1,2	23,0	
15212	Valkjärvi	Nurmijärvi	28.7.2015	Rr	1 298	6,8	2,3	26,3	
15244	Bakträsk	Kirkkonummi	5.8.2015	Rr	1 771	26,0	2,3	0,1	
15245	Kaljärvi	Kirkkonummi	5.8.2015	Rr	7 569	100,0	1,5	15,4	

KUVAILULEHTI

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 20/2017				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Jorma Keskitalo		Julkaisuaika Toukokuu 2017		
		Kustantaja Julkaisija Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja toimeksiantaja Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
Julkaisun nimi Kasviplanktonlajisto ja -biomassa Uudenmaan seurantajärvillä 2014 - 2015				
Tiivistelmä Vesistöjen tilaa Uudellamaalla seurataan vuosittain erilaisten näytteiden ja kartoitusten avulla. Vesinäytteet, kasviplankton, pohjaeläimet, vesikasvillisuus ja kalakannan rakenne kuvaavat vesistöjen ominaispiirteitä ja vesiin kohdistuvaa kuormitusta. Kartoitusten tulosten perusteella Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus laatii noin kuuden vuoden välein vesien tilan luokittelun, jossa arvioidaan vesistöjen kuormittuneisuutta verrattuna luonnontilaan. Kasviplanktonlajiston koostumus on tärkeä vesien tilaa kuvaava tekijä, ja kasviplanktonnäytteitä otetaan vuosittain useilta kymmeniltä Uudenmaan järviltä. Osaa järvistä seurataan intensiivisesti vuosittain, osaa harvemmin. Varhaisimmat ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisteriin tallennetut tiedot Uudenmaan järvien lajistosta ovat peräisin 1930- ja 1940-luvuilta, mutta osalla järvistä kasviplanktontietojen keräämistä vasta aloitellaan. Lajiston määrittäminen ja tulosten tulkinta on tarkkaa asiantuntijatyötä. Tähän raporttiin on koottu tiedot vuosina 2014 – 2015 Uudenmaan järviltä otetuista kasviplanktonnäytteistä. Valtaosa näytteistä on Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ottamia, mutta näytteitä on saatu myös vesiensuojeluyhdistysten ja Uudenmaan kuntien seurannassa olleilta järviltä. Kasviplanktonlajisto ja -biomassa on määritetty Helsingin yliopiston Lammin biologisella asemalla. Jokaiselle järvelle on laadittu luonnehdinta siitä, mitä tulokset kuvaavat. Osalle järvistä tulokset antavat aivan uutta tietoa levälajistosta. Esimerkiksi Espoon Sahajärvelle ja Raaseporin Tuulijärvelle ei ole tallennettu aiempia tuloksia kasviplanktonrekisteriin. Osalla järvistä, kuten Lapinjärvellä sekä Lohjan Puujärvellä, lajistoa on seurattu jo pitkään. Monilla järvillä kasviplanktonlajisto kuvaa voimakasta rehevyyttä, mm. Vihdin Enäjärvi ja Sipoon Savijärvi ovat tulosten perusteella yli reheviä. Osa järvistä on muuttunut ajan myötä rehevämmiksi, esim. luonnontilainen Vitsjön Raaseporissa näyttää muuttuneen karusta järvestä keskituottoiseksi 1980-luvun jälkeen. Uudellamaalla on kuitenkin myös hyväkuntoisia, karuja järviä, joissa elää monimuotoinen kasviplanktonyhteisö. Vihtijärvi ja Raaseporin Malarijärvi ovat esimerkkejä hyväkuntoisina säilyneistä vesistöistä.				
Asiasanat (YSA:n mukaan) plankton, levät, järvet, seuranta, lajinmäärittäminen, Uusimaa				
ISBN (painettu)	ISBN (PDF) 978-952-314-570-2	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu)	ISSN (verkkojulkaisu) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-570-2	Kieli Suomi	Sivumäärä 64
Julkaisun myyntijakaja				
Kustannuspaikka ja aika Helsinki 2017			Painotalo	

PRESENTATIONSBLAD

Publikationens serie och nummer Rapporter 20/2017				
Ansvarsområde Miljö och naturresurser				
Författare Jorma Keskitalo		Publiceringsdatum Maj 2017		
		Utgivare Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland		
		Projektets finansör uppdragsgivare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland		
Publikationens titel Kasviplanktonlajisto ja -biomassa Uudenmaan seurantajärvillä 2014-2015				
<p>Sammandrag</p> <p>Vattendragens tillstånd i Nyland uppföljs årligen med hjälp av olika prover och kartläggningar. Vattenprover, växtplankton, bottendjur, vattenväxtlighet och fiskbeståndets struktur beskriver vattendragens särdrag och belastningen på vattnen. På basis av resultaten från kartläggningarna upprättar Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland cirka vart sjätte år en klassificering av vattnens status, där graden av belastningen på vattendragen bedöms i jämförelse till naturtillståndet.</p> <p>Sammansättningen av växtplanktonbeståndet är en viktig faktor som beskriver vattnens status, och det tas årligen växtplanktonprover i flera tiotals sjöar i Nyland. En del av sjöarna följs årligen intensivt upp, andra mer sällan. De tidigaste uppgifterna som införts i miljöförvaltningens växtplanktonregister om bestånden i sjöarna i Nyland är från 1930- och 1940-talen, medan insamlingen av växtplanktonuppgifter om en del sjöar har bara börjat. Att bestämma beståndet och tolka resultaten utgör noggrant expertarbete.</p> <p>I denna rapport har samlats uppgifter om växtplanktonproverna som tagits under åren 2014–2015 i Nyland. Största delen av proven har tagits av Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland, men prover har även erhållits från sjöar som följts upp av vattenvårdsföreningar och kommunerna i Nyland. Växtplanktonbeståndet och -biomassan har bestämts vid Lammi biologiska station vid Helsingfors universitet. För varje sjö har upprättats en karakterisering av det vad resultaten beskriver.</p> <p>För en del sjöar ger resultaten helt ny information om algbestånden. Till exempel resultat som gäller Sägtrask i Esbo och Tuulijärvi i Raseborg har tidigare inte införts i växtplanktonregistret. I en del av sjöarna, såsom Lapptrask samt Puujärvi i Lojo, har man följt upp beståndet redan i en längre tid. I många sjöar är växtplanktonbeståndet ett tecken på kraftig eutrofiering, bland annat Enäjärvi i Vichtis och Savijärvi i Sibbo är på basis av resultaten kraftigt eutrofierade. En del sjöar har med tiden blivit mer eutrofierade, till exempel verkar Vitsjön i naturtillstånd i Raseborg efter 1980-talet ha förvandlats från en näringsfattig sjö till en sjö med medelstor eutrofiering. I Nyland finns dock även välmående näringsfattiga sjöar med ett mångsidigt växtplanktonsamhälle. Vihtijärvi samt Malarbyträsket i Raseborg är exempel på välmående vattendrag.</p>				
Nyckelord (enligt Allärs) plankton, alger, sjöar, uppföljning, artbestämning, Nyland				
ISBN (tryckt)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (tryckt)	ISSN (webbpublikation)
	978-952-314-570-2	2242-2846		2242-2854
WWW www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-570-2		Språk Finska
				Sidantal 64
Beställningar				
Förläggningsort och datum Helsingfors 2017			Tryckeri	

Vesistöjen tilaa Uudellamaalla seurataan vuosittain erilaisten näytteiden ja kartoitusten avulla. Vesinäytteet, kasviplankton, pohjaeläimet, vesikasvillisuus ja kalakannan rakenne kuvaavat vesistöjen ominaispiirteitä ja vesiin kohdistuvaa kuormitusta.

Tähän raporttiin on koottu tiedot vuosina 2014 – 2015 Uudenmaan järviltä otetuista kasviplanktonnäytteistä. Osalla järvistä kasviplanktonlajiston seuranta on vasta aloitettu, ja näytteiden avulla on saatu aivan uutta tietoa järvien tilasta. Useilla järvillä seuranta taas on jatkunut jo pitkään, jopa vuosikymmenten ajan.

Levälajisto ja –biomassa vaihtelevat voimakkaasti eri järvillä. Useilla järvillä kasviplanktonlajisto kuvaa voimakasta rehevyyttä, ja järvet voivat olla sinilevävaltaisia. Osa järvistä on muuttunut ajan myötä rehevämmiksi, osan tila näyttää hieman parantuneen. Uudellamaalla on kuitenkin myös hyväkuntoisia, karuja järviä, joissa elää monimuotoinen kasviplanktonyhteisö.

RAPORTTEJA 20 | 2017
KASVIPLANKTONLAJISTO JA -BIOMASSA UUDENMAAN
SEURANTAJÄRVILLÄ 2014 - 2015

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-570-2 (PDF)

ISSN-L 2242-2846
ISSN 2242-2854 (verkkopainos)

URN:ISBN:978-952-314-570-2

www.doria.fi/ely-keskus | www.ely-keskus.fi