



# Uudenmaan järvien kasviplanktonlajisto ja -biomassa vuonna 2016

JONNA KOIVUNEN | ARJA PALOMÄKI | NAB LABS



RAPORTTEJA 55 | 2017

Uudenmaan järvien kasviplanktonlajisto ja -biomassa vuonna 2016

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: KEHA-keskus

Kuvat: Jonna Koivunen

Kansikuva: Kaitalampi, Espoo. Tiina Ahokas.

ISBN 978-952-314-621-1 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-621-1

[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)

# Uudenmaan järvien kasviplanktonlajisto ja -biomassa vuonna 2016

JONNA KOIVUNEN  
ARJA PALOMÄKI  
NAB LABS OY

# Sisältö

<b>1. Johdanto .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Aineisto ja menetelmät .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Tutkimusjärvien kasviplanktontulokset.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 Espoo .....</b>	<b>5</b>
Kolmperä .....	5
Orajärvi .....	6
<b>3.2 Hanko .....</b>	<b>6</b>
Sandöträsket .....	6
<b>3.3 Karkkila .....</b>	<b>7</b>
Parsilanjärvi .....	7
Vuotinainen.....	8
<b>3.4 Kirkkonummi .....</b>	<b>8</b>
Finnträsk .....	8
Haapajärvi .....	9
Hepari .....	10
Humaljärvi.....	10
Lapinkylänjärvi .....	11
Loojärvi .....	12
Perälänjärvi.....	12
Storträsk .....	13
Särkijärvi .....	14
<b>3.5 Lohja .....</b>	<b>14</b>
Enäjärvi.....	15
Haarjärvi .....	16
Hormajärvi .....	17
Kirmusjärvi .....	17
Pikkujärvi .....	18
Rausjärvi.....	19
Tämäkohtu.....	20
<b>3.6 Loviisa.....</b>	<b>20</b>
Särkijärvi.....	20
<b>3.7 Mäntsälä.....</b>	<b>21</b>
Hunttijärvi.....	21
Isojärvi .....	22
Joutsjärvi .....	22
Kilpijärvi .....	23
Pitkäjärvi .....	24
Sahajärvi.....	25
Sääksjärvi .....	25
<b>3.8 Nurmijärvi .....</b>	<b>26</b>
Itäinen Herustenjärvi.....	26
Läntinen Herustenjärvi .....	27
<b>3.9 Porvoo.....</b>	<b>27</b>
Myllykylänjärvi eli Molnbyträsket.....	27
Viksberginjärvi .....	28

<b>3.10 Pukkila</b> .....	<b>29</b>
Kanteleenjärvi .....	29
<b>3.11 Raasepori</b> .....	<b>29</b>
Degersjön .....	29
Högbensjön .....	30
Kvarträsket .....	31
Källträsket .....	31
Läpträsket .....	33
Marsjön .....	33
Seljänalanen .....	34
<b>3.12 Siuntio</b> .....	<b>35</b>
Karhujärvi .....	35
Tjusträsk .....	35
Vikträsk .....	36
<b>3.13 Vihti</b> .....	<b>37</b>
Moksjärvi .....	37
Vanjärvi .....	37
<b>Lähteet</b> .....	<b>39</b>
<b>Liitteet</b> .....	<b>40</b>
Liite 1. Vuoden 2016 kasviplanktontulokset Uudenmaan alueen järvissä .....	40

# 1. Johdanto

Osana Uudenmaan vesistöjen seurantaohjelmaa tarkasteltiin 46 järven kasviplanktonyhteisöjä vuonna 2016. Näistä Uudenmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen (Uudenmaan ELY-keskuksen) toimialueella sijaitsevista järvistä otettiin kesällä 2016 yhteensä 55 kasviplanktonnäytettä. Vesistöjen seurantaohjelman tarkoituksena on kuvata vesien tilaa, ja tuloksia käytetään niiden ekologisen tilan luokittelussa ja yleisesti vesien tilan tarkastelussa.

Tutkimusjärvien kasviplanktonyhteisöistä pyrittiin muodostamaan laajempaa kuvaa vertaamalla vuoden 2016 tuloksia saman havaintopaikan aiempien vuosien tuloksiin, mikäli niitä oli käytettävissä. Raportin tuloksia tarkasteltaessa tulee huomioida, että useassa havaintopaikassa näytemäärä on kuitenkin yhä melko vähäinen ja luotettavamman kuvan saamiseksi tarvittaisiin enemmän tietoa järvien kasviplanktonyhteisöistä.



## 2. Aineisto ja menetelmät

Kasviplanktonnäytteet otettiin Uudenmaan ELY-keskuksen toimeksiannosta kesä-, heinä- ja elokuussa (pääsääntöisesti heinä-elokuussa) päällysvedestä 0–2 m:n (matalissa järvissä 0–1 m:n) kokoomanäytteinä Limnos-noutimella ja ne säilöttiin happamalla Lugol-liuoksella. 55 näytteestä 47 mikroskopoivat Jonna Koivunen ja Arja Palomäki (Nab Labs Oy) ja 8 Eeva-Katriina Einola (Helsingin yliopiston Lammin biologinen asema).

Näytteistä määritettiin ympäristöhallinnon suosittelman niin sanotun laajan kvantitatiivisen kasviplanktonmenetelmän (Järvinen ym. (toim.) 2011) sekä standardin EN 15204:2006 mukaisesti kasviplanktonin lajisto, runsaussuhteet ja biomassa. Lajinmäärityksessä pyrittiin mahdollisimman suureen tarkkuuteen.

Näytettä laskeutettiin määrä, joka riippui näytteen tiheydestä, ja vaihteli yleensä 10-50 ml. Erittäin tiheistä näytteistä saatettiin joutua käyttämään pienempää laskeutusmäärää (5 ml). Näyte analysoitiin, kun se oli lasketunut (laskeutus aika 1 vuorokausi) laskeutuskammion eli kyvetin pohjalle, jonka halkaisija on 25 mm. Kasviplanktonmääritykset tehtiin Wild M40 -käänteismikroskoopilla käyttäen kahta suurennosta: 600x (pienet taksonit) ja 150x (suuret taksonit ja koloniat). 600-kertaisella suurennuksella laskettiin kyvetin kaistoilta satunnaisesti 50-100 näkökenttää riippuen näytteen tiheydestä. 150-kertaisella suurennuksella laskettiin kyvetin kaistoilta satunnaisesti 50 näkökenttää. Puolen kyvetin alalta laskettiin 150-kertaisella suurennoksella ne suuret laskentayksiköt, joita ei havaittu näkökenttälaskennassa. Näytteestä laskettiin suurella suurennuksella vähintään 400 laskentayksikköä, ja runsaimmin esiintyviä taksoneja laskettiin vähintään 50 laskentayksikköä vähintään 20 näkökentältä. Kolonioina tai rihmoina esiintyviä runsaimpia taksoneja pyritään laskemaan siten, että lasketuksi tulee vähintään 50 koloniamäärää tai rihmaa. Laskennassa käytettiin Suomen ympäristökeskuksen EnvPhyto-laskentaohjelmaa, jolla lasketut lajisto-, yksilömäärä- ja biomassatulokset siirtyvät suoraan ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisteriin ja joka käyttää Suomen ympäristökeskuksen lajisto- ja tilavuustietokantaa.

Kasviplanktonbiomassa on esitetty tuoremassana veden tilavuusyksikköä kohti yksikössä mikrogrammaa litrassa ( $\mu\text{g/l}$ ). Laskentatulokset on tallennettu ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisteriin. Järvien trofia- eli rehevyystason arvioinnissa on perinteisesti tukeuduttu kasviplanktonin lajikoostumukseen ja Heinosen (1980) luokitteluun, joka perustuu kokonaisbiomassaan.

Heinosen (1980) mukaan vesistöt voidaan jakaa kokonaisbiomassan perusteella seuraavasti:

Erittäin niukkatuottoinen (ultraoligotrofinen)	< 200 $\mu\text{g/l}$
Niukkatuottoinen (oligotrofinen)	210-500 $\mu\text{g/l}$
Alkava rehevytyminen	510-1000 $\mu\text{g/l}$
Keskituottoinen (mesotrofinen)	1010-2500 $\mu\text{g/l}$
Rehevä (eutrofinen)	2510-10000 $\mu\text{g/l}$
Erittäin rehevä (hypereutrofinen)	> 10000 $\mu\text{g/l}$

Järvien kasviplanktonyhteisöjen arvioinnissa tulee huomioida kokonaisbiomassan lisäksi myös muita tekijöitä. Limalevä eli *Gonyostomum semen* saattaa nostaa biomassan suureksi, vaikka järveä ei voisi 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 muodostamaan biomassaan. Muita tekijöitä, jotka vaikuttavat järven todelliseen rehevyystasoon ja vedenlaatuun, ovat lajikoostumus ja haitallisten sinilevien osuus. Haitallisilla sinilevillä tarkoitetaan ajoittain kukintoja muodostavia ja mahdollisesti myrkyllisiä sinileviä.

Willén (2007) on esittänyt laskentaperusteet trofiaindeksin eli TPI-arvon määrittämiseksi. Indeksiksi perustuu ilmentäjälajien esiintymiseen ja niiden biomassoihin. Mitä suurempi TPI on, sitä rehevämmästä järvestä on kyse ja päinvastoin: karuissa (oligotrofisissa) järvissä arvo on negatiivinen. Niukkatuottoisuuden ilmentäjä on tällöin enemmän kuin runsastuottoisuuden ilmentäjä. Limalevää ei oteta huomioon TPI-arvoa laskettaessa. Runsasravinteisuuden ja vähäravinteisuuden ilmentäjälajien tulkinnassa on tässä raportissa käytetty mm. Heinosen (1980), Tikkasen (1986), Willénin (2007) ja Aroviidan ym. (2012) teoksia.

# 3. Tutkimusjärvien kasviplanktontulokset

Tulokset on ryhmitelty kunnan mukaan ja kunnan sisällä järven mukaan aakkosjärjestykseen. Kasviplanktonin kokonaisbiomassat, TPI-indeksin arvot, klorofylli-a:n pitoisuudet sekä haitallisten sinilevien ja *Gonyostomum semen* –limalevän prosentuaaliset osuudet kokonaisbiomassasta ovat liitteessä 1. Klorofyllitulokset on otettu ympäristöhallinnon Hertta-vedenlaaturekisteristä.

Luokakohtaiset tulokset on esitetty pylväsdiagrammeina, joita tulkittaessa on otettava huomioon, että niiden asteikko vaihtelee. Jokaisella näytteellä on numero, jolla tarkemmat laji- ja ryhmäkohtaiset tulokset on tallennettu ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisteriin.

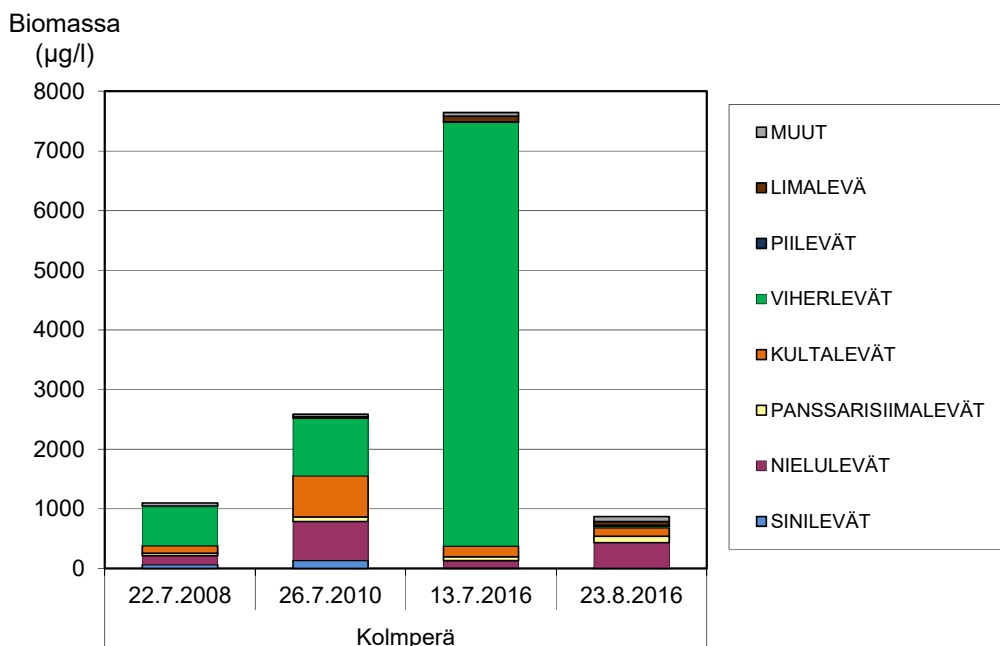
## 3.1 Espoo

### Kolmperä

Kolmperä on pintavesityyppiltään pieni humusjärvi. Heinäkuun näytteen (16934) kokonaisbiomassa oli huomattavasti suurempi kuin elokuun näytteen (16935) sekä aiempien vuosien tulosten kokonaisbiomassa. Heinäkuussa kokonaisbiomassa oli suuri viherlevälajin *Chlamydocapsa planctonica* vuoksi. Laji ilmentää niukkaravinteisuutta (Willén 2007, Keskitalo 2017). Myös vuosina 2008 ja 2010 heinäkuussa viherlevien osuus kokonaisbiomassasta oli suu- rehko.

Vuosina 2016 ja 2010 heinäkuun kokonaisbiomassojen (7644 µg/l ja 2586 µg/l) perusteella järvi luokiteltaisiin reheväksi (Heinonen 1980). Elokuun 2016 ja heinäkuun 2008 näytteiden kokonaisbiomassat (869 µg/l ja 1097 µg/l) kertovat niukka-/ keskituottoisuudesta. Vuonna 2016 a-klorofyllin pitoisuudet olivat melko pienet (heinäkuussa 10 µg/l ja elokuussa 7 µg/l).

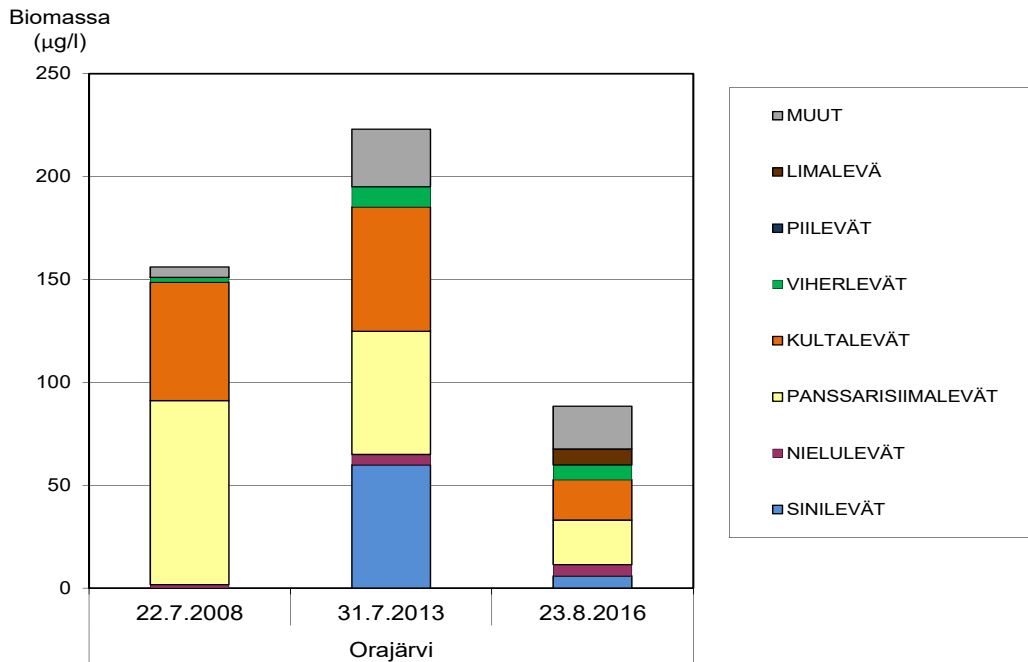
Järvi ei ole rehevä, vaikka etenkin heinäkuun 2016 kasviplanktonin kokonaisbiomassa oli suuri. TPI-arvo oli pieni (vuoden 2016 heinäkuussa -2,0 ja elokuussa -1,9), joten vähäravinteisuuden ilmentäjälajeja oli melko runsaasti. Sinilevien määrä oli erittäin pieni. Järvessä oli vähän limalevää (heinäkuussa 1,3 % ja elokuussa 7,3 % kokonaisbiomassasta). Yhdessä nämä tekijät viittaavat keski- / niukkatuottoisuuteen.





## Orajärvi

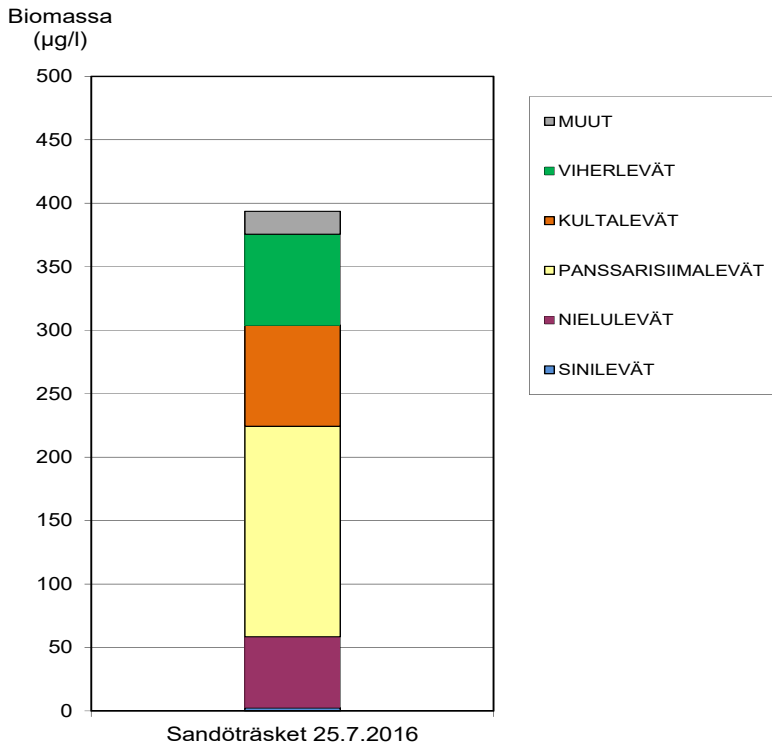
Orajärvi kuuluu ympäristöhallinnon pintavesien tyypittelyssä luokkaan: pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet. Elokuun näytteen (16954) kokonaisbiomassan (88 µg/l) perusteella järvi on erittäin niukkatuottoinen. Aiempien vuosien (2008 ja 2013) kokonaisbiomassat (156 µg/l ja 223 µg/l) kuvaavat myös niukkatuottoisuutta. Elokuun 2016 TPI-arvo oli pieni (-2,4), joten vähäravinteisuuden ilmentäjälajeja oli melko runsaasti. Sinilevien määrä oli erittäin pieni elokuussa 2016, mutta heinäkuun 2013 näytteessä niitä oli hieman enemmän. Limalevää oli elokuussa 2016 vähän (8,1 % kokonaisbiomassasta) ja a-klorofyllipitoisuus oli pieni (1,2 µg/l). Tulosten perusteella järvi on niukkatuottoinen. Valtaosan järven kasviplanktonbiomassasta ovat muodostaneet kulta- ja panssarisiimalevät.



## 3.2 Hanko

### Sandöträsket

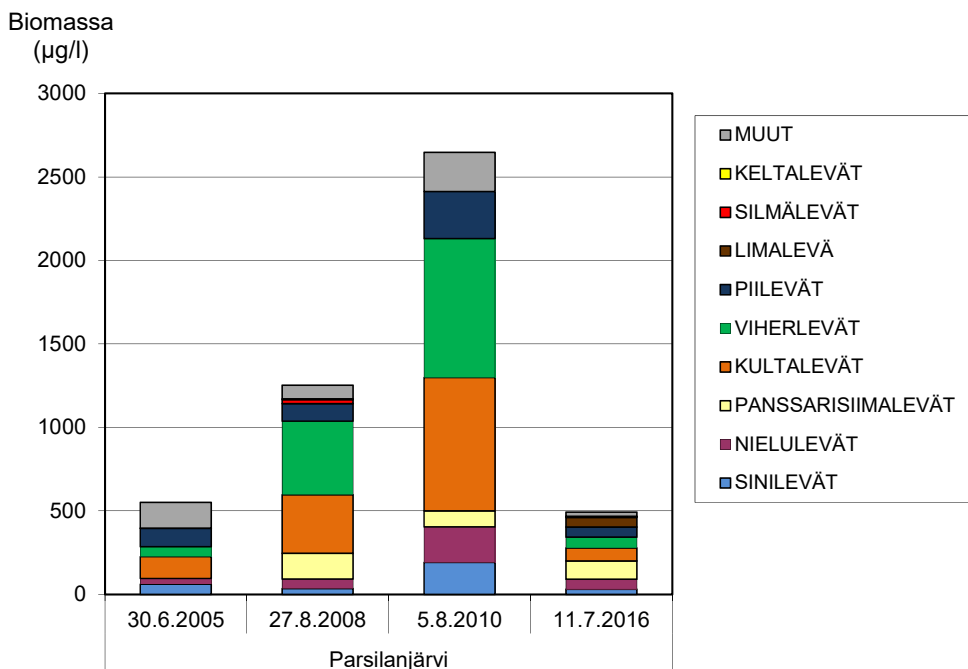
Sandöträsket on matala vähähumuksinen järvi. Heinäkuussa 2016 otetun näytteen (16928) kokonaisbiomassan (394 µg/l) perusteella järvi on niukkatuottoinen. Vähäravinteisuuteen viittaa myös pieni TPI-arvo (-2,7) ja a-klorofyllipitoisuus (1,6 µg/l). Myös sinilevien määrä oli erittäin pieni. Limalevää ei havaittu lainkaan. Tulosten perusteella järvi on niukkatuottoinen. Valtaosan järven kasviplanktonbiomassasta muodostavat panssarisiiima-, kulta- ja nielulevät.



### 3.3 Karkkila

#### Parsilanjärvi

Pieniin humusjärviin kuuluvan Parsilanjärven heinäkuun 2016 näytteen (16955) kasviplanktonin kokonaisbiomassa (493 µg/l) oli huomattavasti pienempi kuin edellisellä näytteenotokerralla elokuussa 2010, jolloin kokonaisbiomassa (2647 µg/l) viittasi rehevään vesistöön. Muina ajankohtina järven kokonaisbiomassa on heijastanut niukka-/keski-tuottoisuutta.



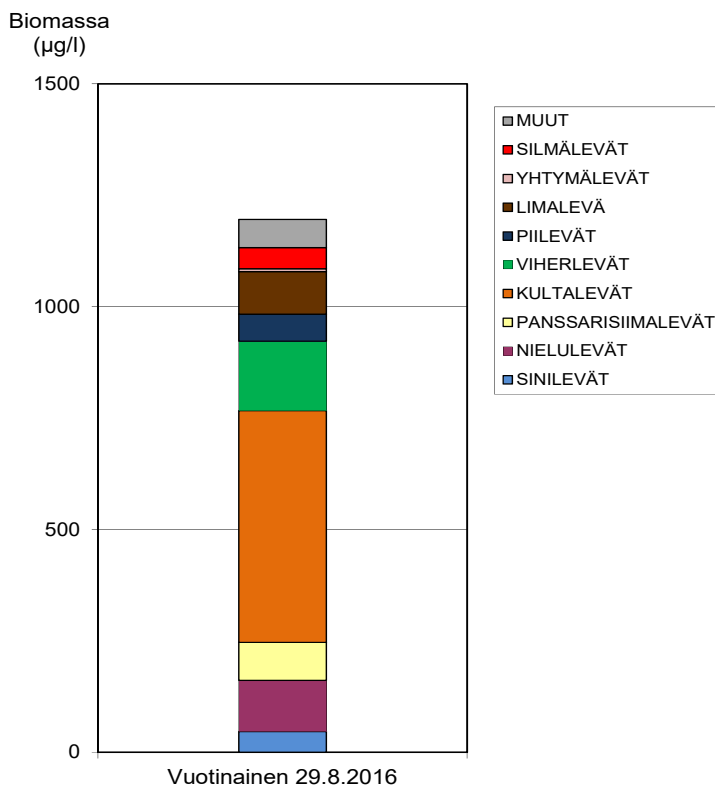
Heinäkuun 2016 TPI-arvo oli negatiivinen (-0,7), mikä osoitti, että rehevyyttä ilmentäviä lajeja oli vähän. Myös aiempina vuosina TPI-arvot ovat olleet negatiivisia. Heinäkuussa 2016 haitallisten sinilevien prosentuaalinen osuus

kokonaisbiomassasta oli pieni (3,6 %). Heinäkuun 2016 näytteessä oli jonkin verran limalevää (9,5 % kokonaisbiomassasta). Aiempina vuosina limalevää ei havaittu. Heinäkuun 2016 a-klorofyllipitoisuus oli melko pieni (7,2 µg/l). Heinäkuun näytteessä eri leväryhmät olivat melko tasaisesti jakautuneet. Suurimmat leväryhmät Parsilanjärven näytteissä ovat olleet kulta-, viher-, panssarsiima- ja piilevät.

Tulosten perusteella järvessä on havaittavissa keskituottoisuuden piirteitä, joskin heinäkuun 2016 näytteen perusteella järven tila on lähellä niukkuuottoisuutta. Tulosten tarkastelussa tulee huomioida, ettei vuoden 2016 näyte ollut loppukesältä (elokuu), jolloin kokonaisbiomassa saattaisi olla suurempi kuin heinäkuussa. Vuosien 2008 ja 2010 näytteet olivat elokuulta ja näissä kokonaisbiomassa oli suurempi.

## Vuotinainen

Pieni humusjärvi, Vuotinainen, on elokuun 2016 näytteen (16942) kokonaisbiomassan (1196 µg/l) perusteella keskituottoinen. TPI-arvo oli negatiivinen (-0,8), mikä osoitti, että kasviplanktonlajistossa rehevyyttä ilmentäviä lajeja oli vähän. Haitallisten sinilevien prosentuaalinen osuus kokonaisbiomassasta oli pieni (0,8 %). Limalevää oli jonkin verran (8,0 % kokonaisbiomassasta). Elokuun 2016 a-klorofyllipitoisuus oli melko pieni (8 µg/l). Suurin leväryhmä olivat kultalevät. Elokuun 2016 tulosten perusteella järvi on keskituottoinen.

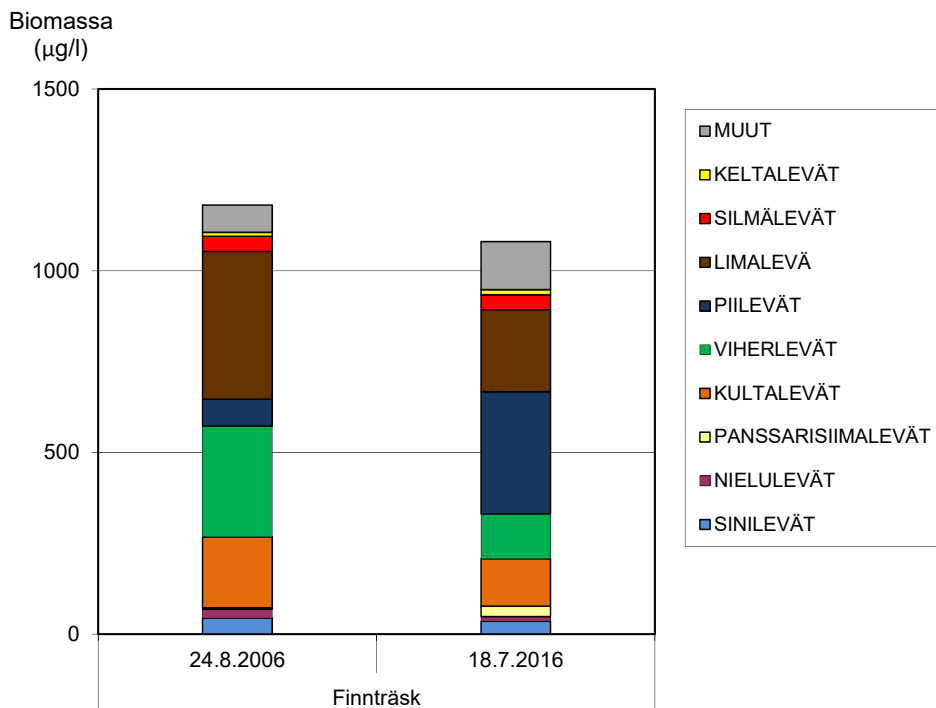


## 3.4 Kirkkonummi

### Finnräsk

Matalan humusjärven, Finnräskin, heinäkuun 2016 näytteen (18212) kokonaisbiomassa (1080 µg/l) ilmensi keskituottoisuutta, mutta biomassaa lisäsi limalevän osuus biomassasta (20 %). Aiempina tutkimusvuonna elokuussa 2006 limalevän prosentuaalinen osuus kokonaisbiomassasta oli 34 %. Näiden kahden näytteen perusteella Finnräsk on keskituottoinen järvi, jossa on melko paljon limalevää.

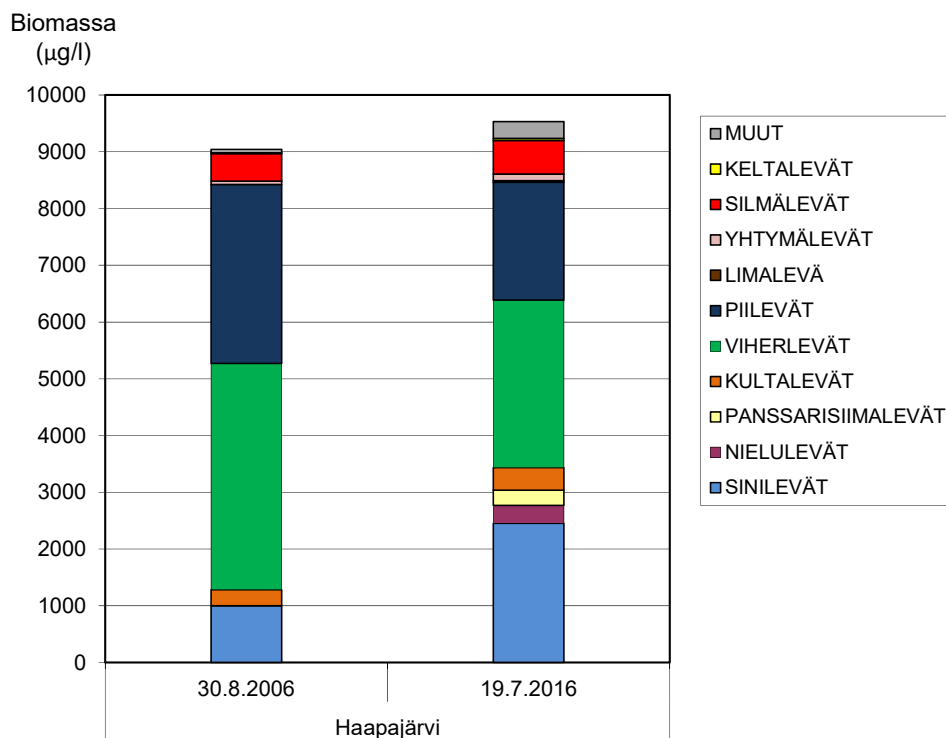
TPI-arvo oli heinäkuussa 2016 hivenen positiivinen (0,2). Näytteessä oli jonkin verran silmäleviä, mikä nosti TPI-arvoa. Haitallisten sinilevien prosentuaalinen osuus oli pieni (0,8 %). Piilevät olivat valtarehmiä.



## Haapajärvi

Pintavesityypiltään runsasravinteisen Haapajärven heinäkuun 2016 näytteen (17312) kokonaisbiomassa oli 9532 µg/l, mikä ilmentää rehevyyttä. Suuri TPI-arvo (2,2), suurehko haitallisten sinilevien prosentuaalinen osuus (14 %) ja a-klorofyllipitoisuus (100 µg/l) kertovat myös rehevyydestä.

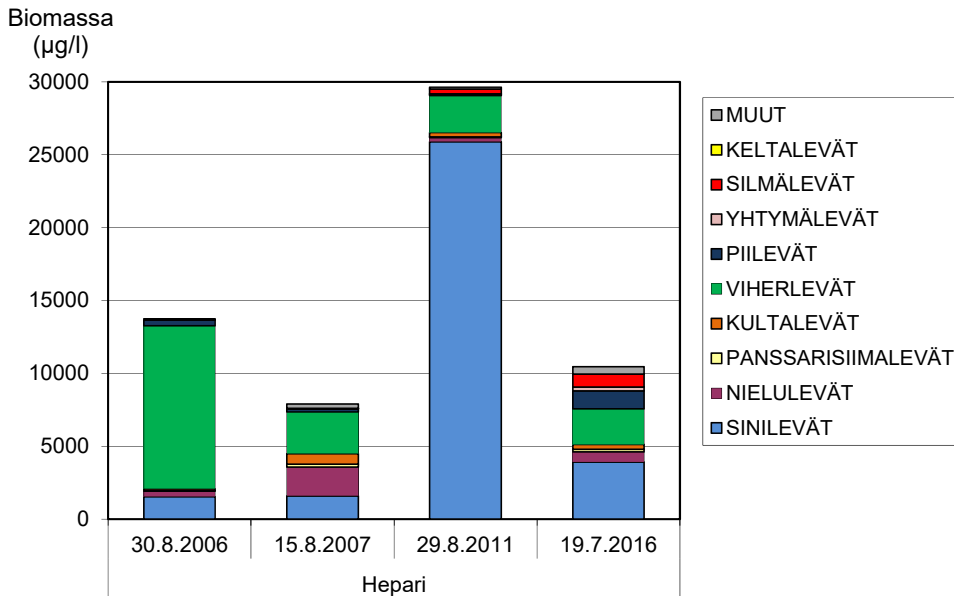
Heinäkuun 2016 kokonaisbiomassa oli samalla tasolla kuin aiemmalla tutkimuskerralla elokuussa 2006. Molemmilla tutkimuskertoilla suurimmat leväryhmät olivat viher- ja piilevät. Kolmanneksi suurin leväryhmä olivat sinilevät ja neljänneksi suurin silmälevät. Limalevää ei juuri esiintynyt.



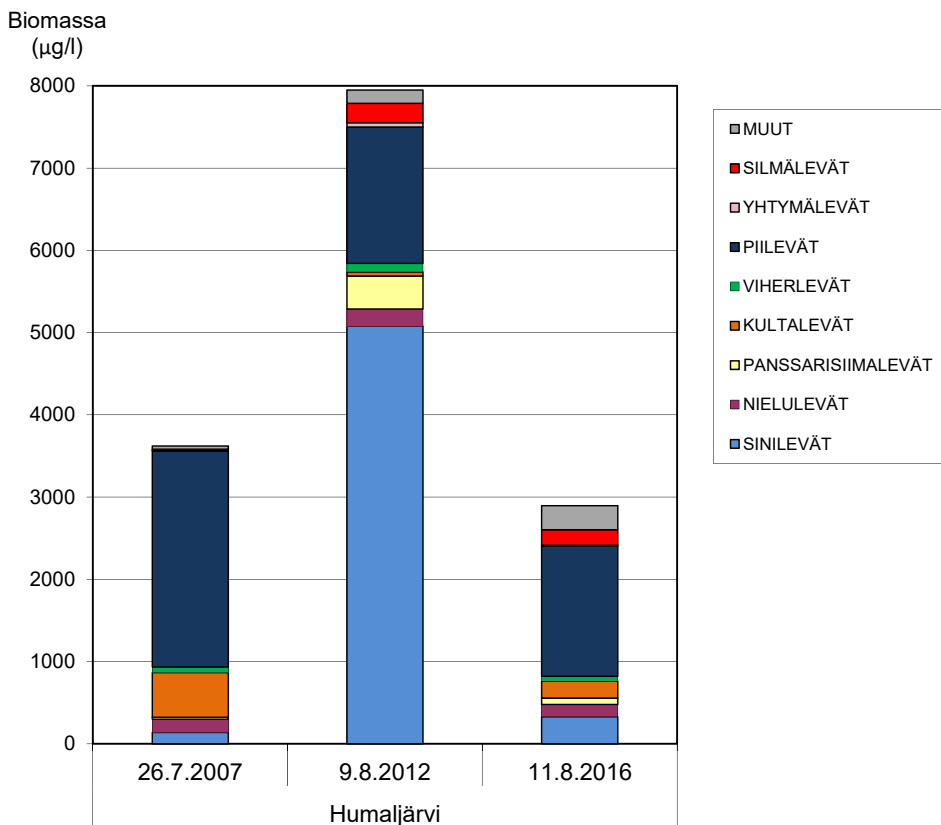
## Hepari

Pintavesityypiltään runsasravinteisen Heparin heinäkuun 2016 näytteen (17313) kokonaisbiomassan (10457 µg/l) perusteella järvi on erittäin rehevä. Suuri TPI-arvo (2,5) ja haitallisten sinilevien prosentuaalinen osuus (30 %) kertovat myös rehevyydestä.

Järven suurimmat leväryhmät ovat olleet sini- ja viherlevät sekä elokuussa 2007 nielulevät. Limalevää ei ole esiintynyt Heparin 2000-luvun näytteissä. Tulosten perusteella järvi on erittäin rehevä.



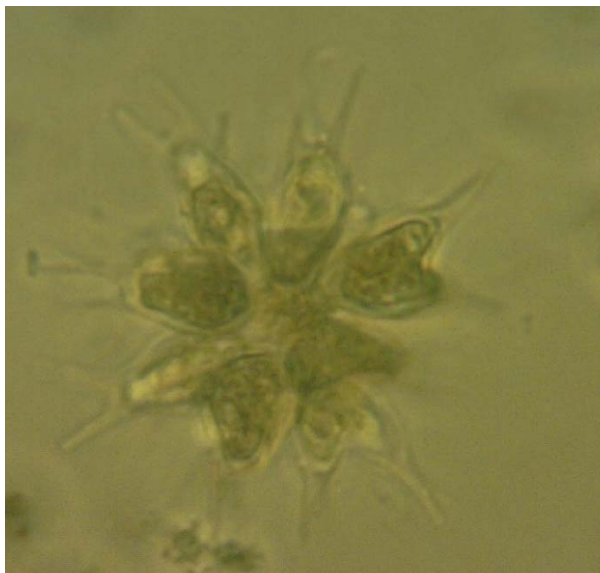
## Humaljärvi



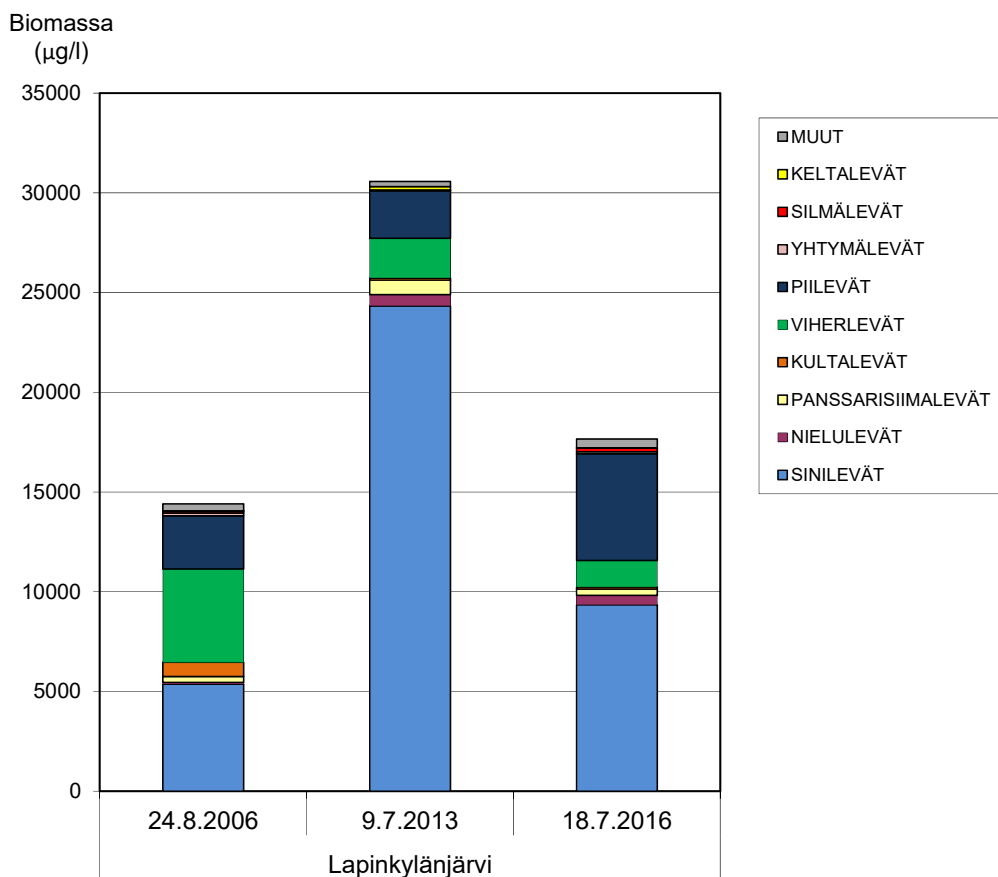
Humaljärvi on pintavesityypiltään runsasravinteinen. Elokuun 2016 näytteen (15086) kokonaisbiomassan (2895 µg/l) perusteella järvi on rehevä. Suuri TPI-arvo (1,8) sekä melko suuri haitallisten sinilevien prosentuaalinen osuus (10 %) ja *a*-klorofyllipitoisuus (22 µg/l) viittaavat myös rehevyyteen.

## Lapinkylänjärvi

Runsasravinteisten järvien pintavesityyppiin kuuluvan Lapinkylänjärven heinäkuun 2016 näytteen (17314) kokonaisbiomassan (17647 µg/l) perusteella järvi on erittäin rehevä. Suuri TPI-arvo (2,3) ja haitallisten sinilevien prosentuaalinen osuus (48 %) kertovat myös rehevyydestä.



Kuva 1. *Sorastrum spinulosum* –viherlevä. Lapinkylänjärvi, Kirkkonummi.



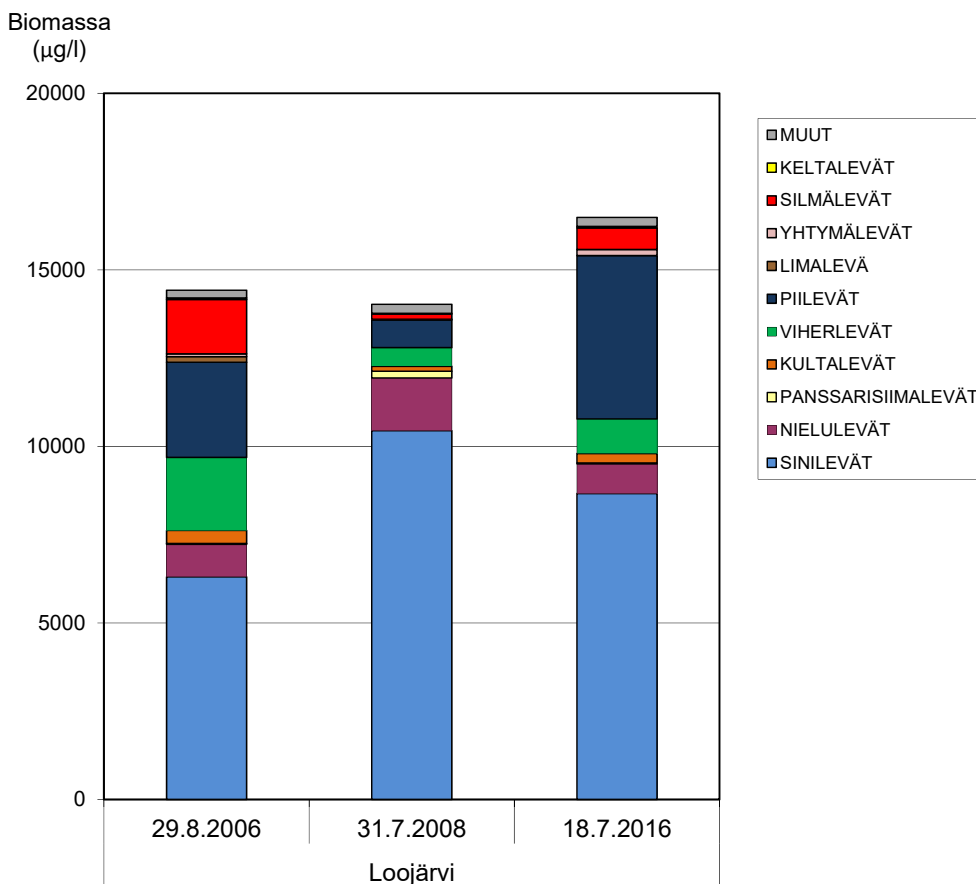


Järven suurin leväryhmä ovat olleet sinilevät sekä heinäkuussa 2016 että aiemmilla tutkimuskerroilla. Heinäkuussa 2016 valtalajina oli rihmamainen sinilevä *Anabaena macrospora*. Heinäkuussa 2016 toiseksi suurin leväryhmä olivat piilevät ja kolmanneksi suurin viherlevät (kuva 1). Limalevää ei ole esiintynyt 2000-luvun näytteissä. Tulosten perusteella järvi on erittäin rehevä.

## Loojärvi

Espoon ja Kirkkonummen rajalla sijaitsevan Loojärven heinäkuun 2016 näytteen (15091) kokonaisbiomassa oli 16490 µg/l, mikä viittaa erittäin rehevään vesistöön. Suuri TPI-arvo (1,8), *a*-klorofyllipitoisuus (96 µg/l) ja haitallisten sinilevien määrä (50 % kokonaisbiomassasta) kertovat myös rehevyydestä. Sinilevät olivat suurin leväryhmä heinäkuussa 2016 aiempien näytteenottovuosien 2008 ja 2006 tapaan. Heinäkuun 2016 näytteen valtalaji oli rihmamainen sinilevä: *Anabaena smithii*. Limalevää ei esiintynyt heinäkuun 2016 näytteessä.

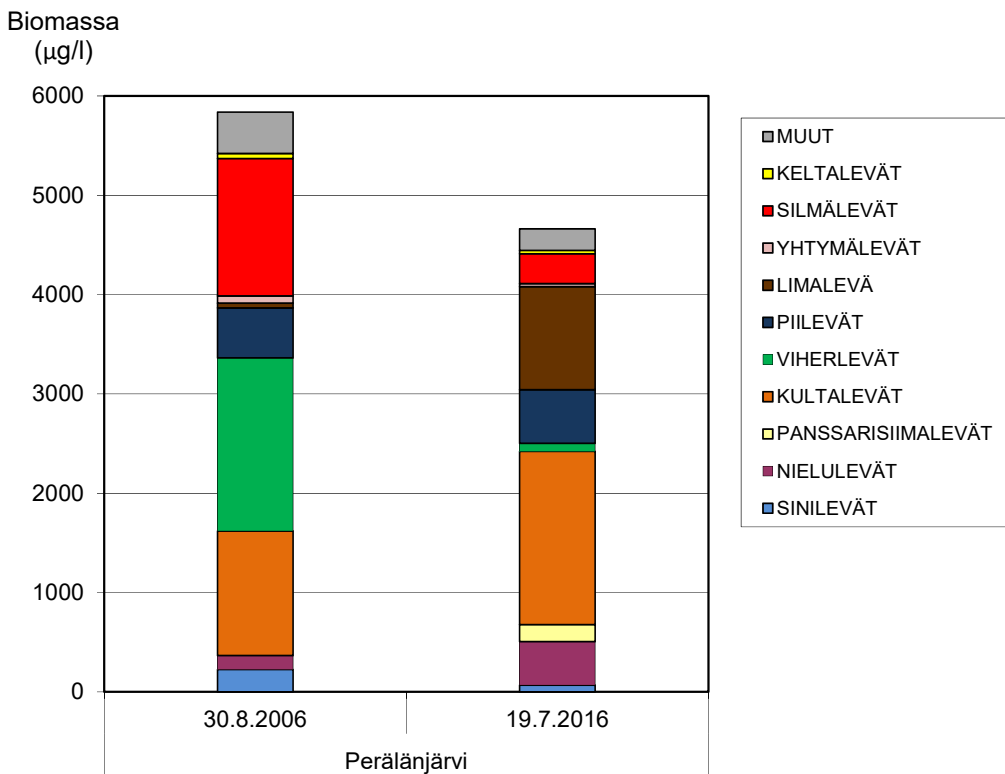
Loojärvi kuuluu runsasravinteisten järvien pintavesityyppiin. Järvi on erittäin rehevä.



## Perälänjärvi

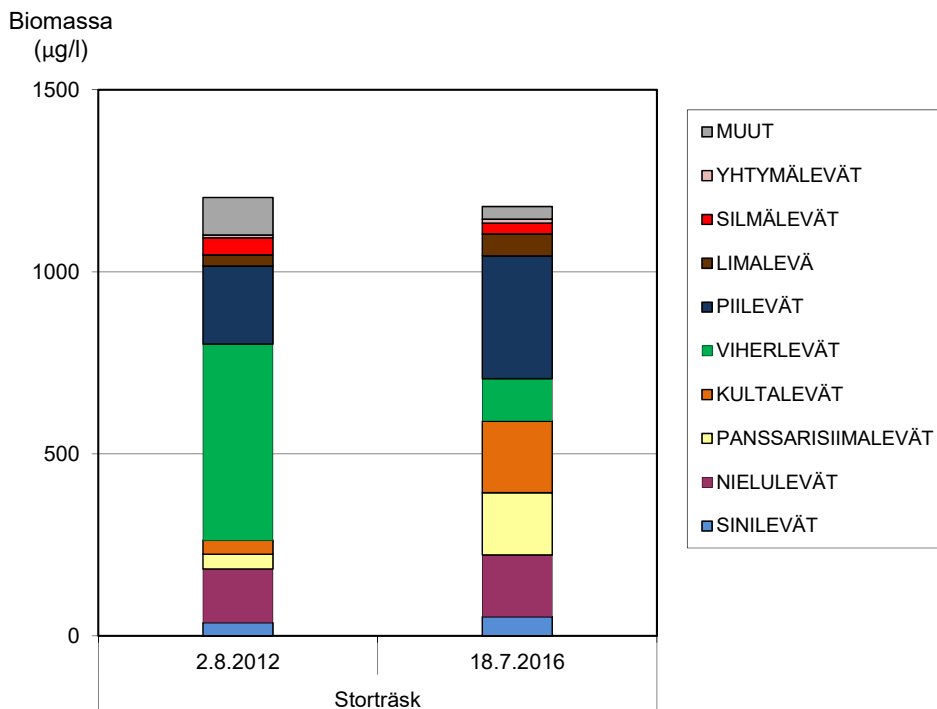
Runsasravinteisten järvien pintavesityyppiin kuuluvan Perälänjärven heinäkuun 2016 näytteen (15093) kokonaisbiomassa (4662 µg/l) viittaa rehevään vesistöön. Biomassaa lisäsi limalevä, jota oli 21 % kokonaisbiomassasta. Limalevä oli toiseksi suurin leväryhmä ja kultalevät suurin.

Heinäkuun 2016 TPI-arvo oli -0,75 eli vähäravinteisuutta ilmentäviä lajeja oli melko runsaasti. Haitallisten sinilevien osuus kokonaisbiomassasta oli pieni (1,2 %), mutta *a*-klorofyllipitoisuus oli suhteellisen suuri (37 µg/l). Järvi on tulosten perusteella rehevä, mutta eräät tekijät, kuten pieni TPI-arvo, viittaavat keskituottoisuuteen.



## Storträsk

Pintavesityypiltään runsasravinteisen Storträskin heinäkuun 2016 näytteen (15095) suurin leväryhmä olivat piilevät. Kokonaisbiomassan (1179 µg/l) perusteella järvi on keskituottoinen. Biomassa oli samalla tasolla myös elokuussa 2012.

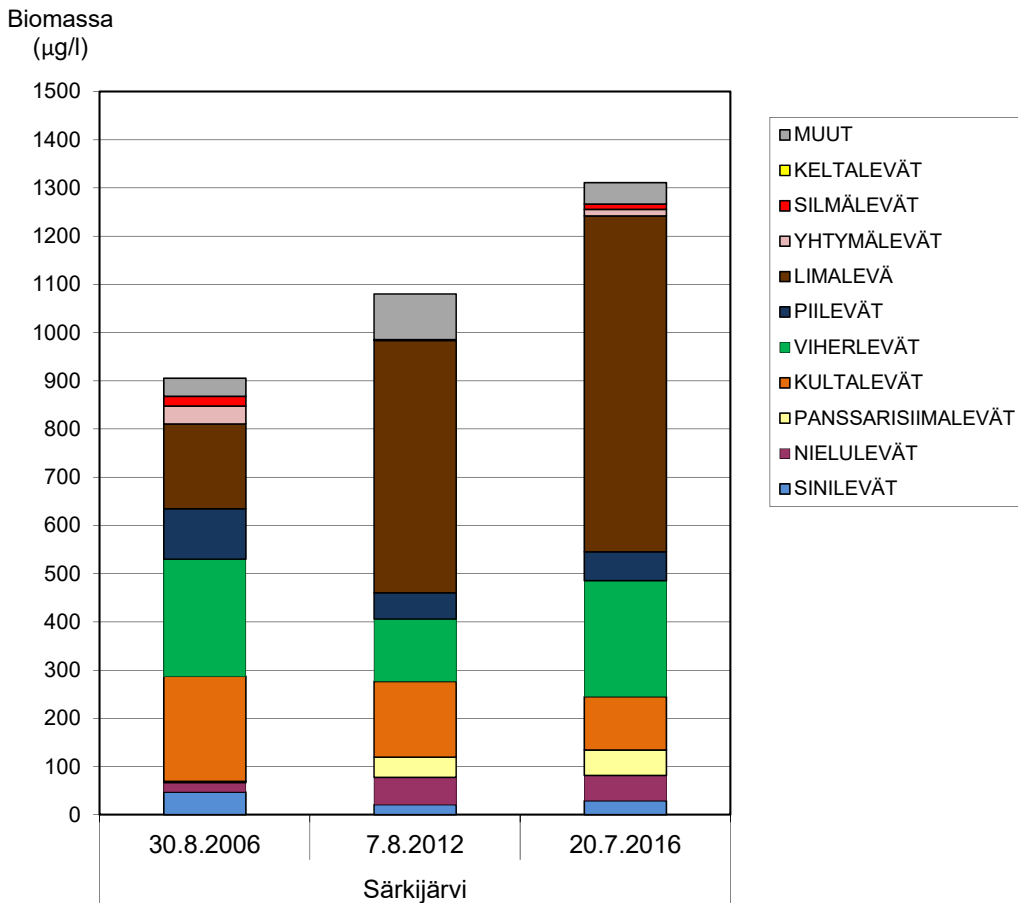


Heinäkuun 2016 positiivinen TPI-arvo (0,49) ja a-klorofyllipitoisuus (12 µg/l) viittaavat rehevyyteen. Haitallisten sinilevien prosentuaalinen osuus oli melko pieni (2,5 %). Storträsk on keskituottoinen järvi, jolla on rehevöityneen järven piirteitä, mutta vähäisissä määrin.

## Särkijärvi

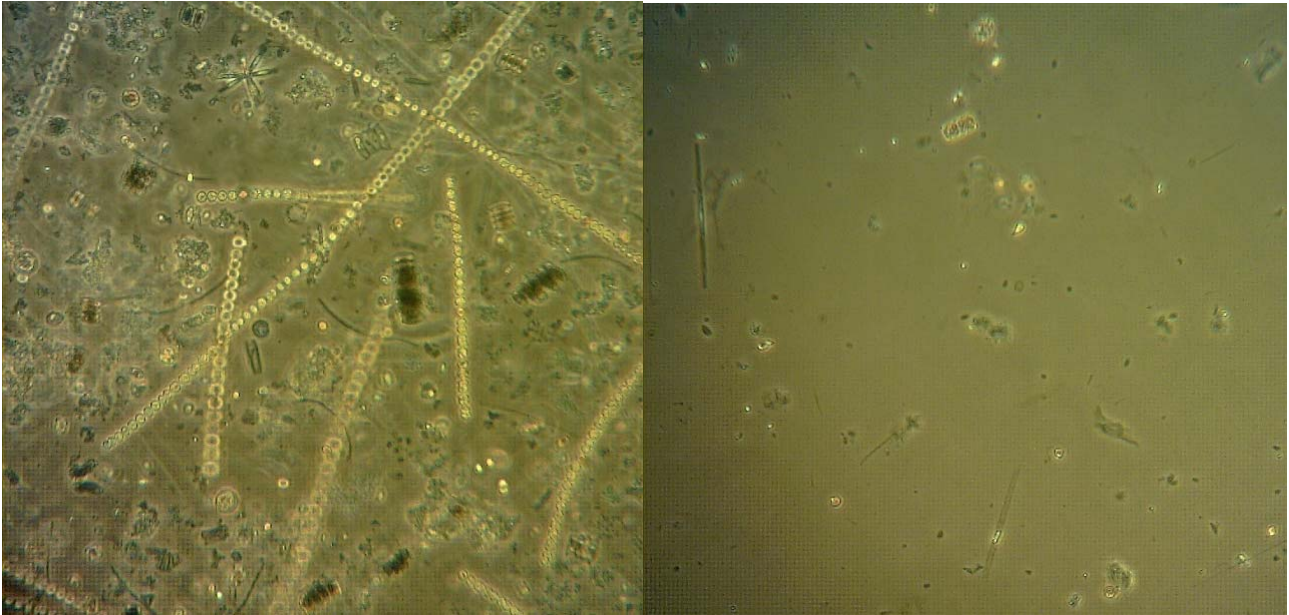
Särkijärven heinäkuun 2016 näytteen (15097) kokonaisbiomassa (1311 µg/l) ilmensi keskituottoisuutta, mutta biomassaa lisäsi merkittävästi limalevän suuri määrä (52 % kokonaisbiomassasta). Järvi kuuluu pintavesien tyypittelyssä luokkaan pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet. Limalevän ohella suurimmat leväryhmät olivat viher- ja kultalevät.

Heinäkuun 2016 TPI-arvo oli -1,2 eli vähäravinteisuutta ilmentäviä lajeja oli suhteellisen runsaasti. Haitallisten sinilevien prosentuaalinen osuus oli pieni (0,15 %) ja *a*-klorofyllipitoisuus melko pieni, 8,4 µg/l. Tulosten perusteella Särkijärvi on niukka-/keskituottoinen. Kokonaisbiomassa on ollut vähän suurenemaan päin verrattuna elokuun 2006 ja 2012 tilanteisiin. Limalevän määrä oli suurimmillaan heinäkuussa 2016, joskin sitä esiintyi runsaanlaisesti kaikilla havaintokerroilla.



### 3.5 Lohja

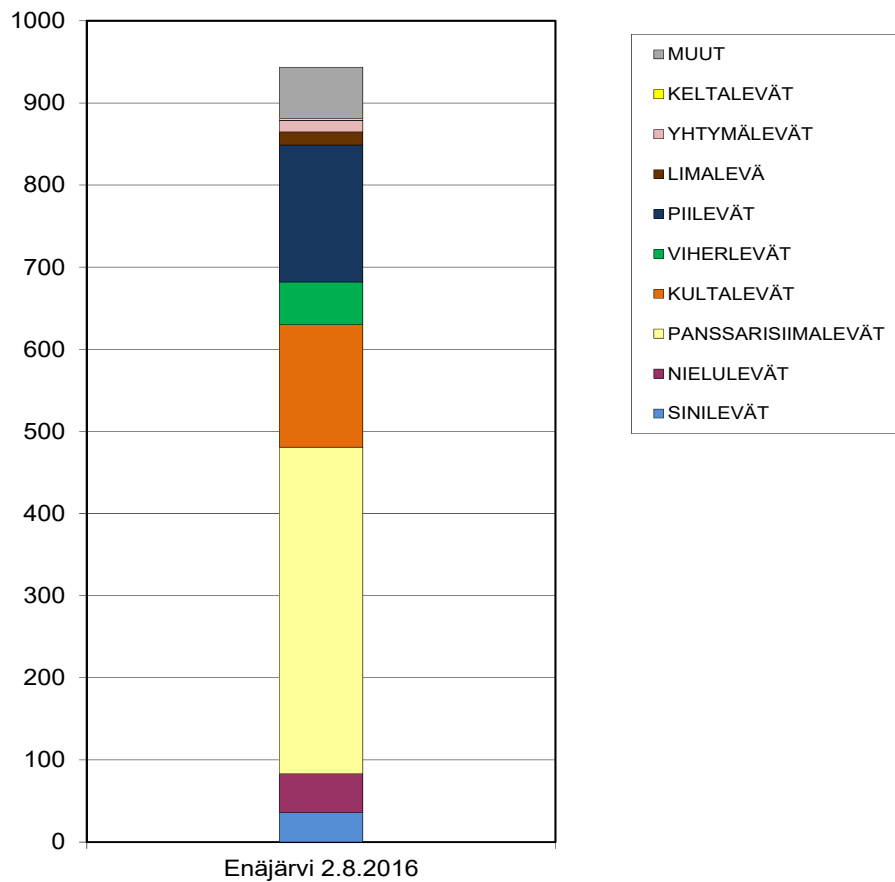
Lohjan, kuten koko Uudenmaan, alueen järvien kasviplanktonyhteisöissä vaihtelu oli melko suurta. Esimerkiksi kokonaisbiomassa ja lajikoostumus vaihtelivat suuresti sekä ajallisesti saman järven sisällä että paikallisesti eri järvien välillä (kuvat 2-3).



Kuva 2 (vasemmalla). Pikkujärven näyte (28.6.2016), jossa on havaittavissa mm. rihmamaisen *Anabaena*-suvun sinilevän kukintaa. Kuva 3 (oikealla). Tämäkohtu-järven näyte (11.7.2016), jossa kokonaisbiomassa on huomattavasti pienempi kuin Pikkujärnessä ja lajistossa on mm. piileviä. Molempia näytteitä laskeutettiin 20 millilitraa vuorokauden ajan.

## Enäjärvi

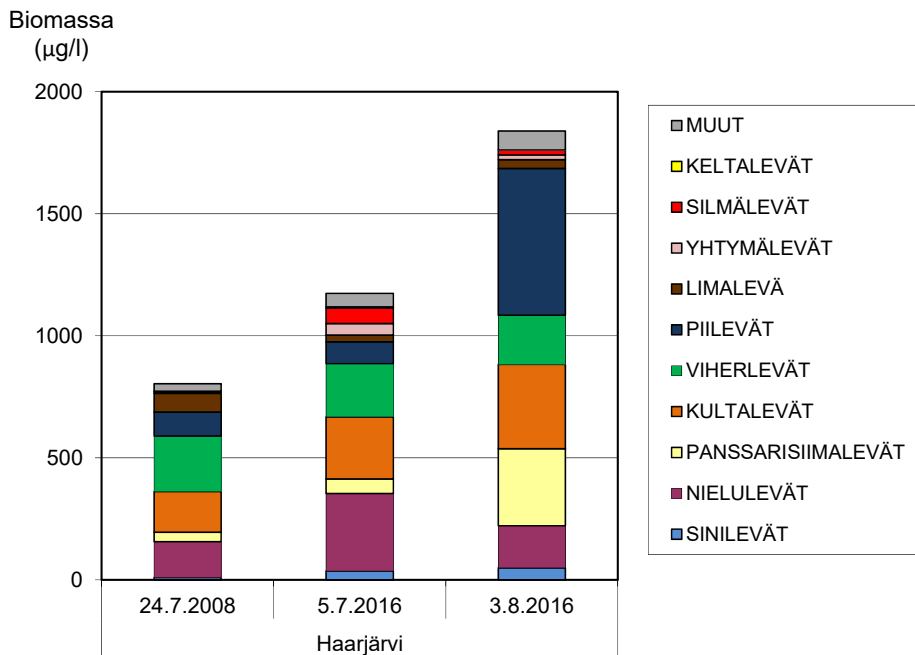
Biomassa  
( $\mu\text{g/l}$ )



Lohjan ja Salon alueilla sijaitseva Enäjärvi, joka kuuluu pintavesityyppiin pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet, oli elokuun 2016 näytteen (17321) kokonaisbiomassan (944 µg/l) perusteella niukka-/keskituottoinen. Kasviplanktonnäyte oli otettu havaintopaikalta Elämännokka 2, joka kuuluu Enäjärven pääaltaan vesimuodostumaan. Myös a-klorofyllipitoisuus (7,8 µg/l) antoi viitteitä rehevyydestä. Negatiivinen TPI-arvo (-0,78) taas kertoo, että niukkatuottoisuuden ilmentäjälajeja oli enemmän kuin runsastuottoisuuden. Haitallisia sinileviä oli vain vähän (1,6 % kokonaisbiomassasta). Suurimmat leväryhmät olivat panssarisiima-, kulta- ja piilevät. Limalevää oli vähän (1,3 % kokonaisbiomassasta). Tulosten perusteella Enäjärvi on niukka-/keskituottoinen. Aiemmin kasviplanktonnäytteitä on otettu Enäjärven Kahdenselän alueelta. Tuloksiin perustuen järveä on luonnehdittu keskituottoiseksi/reheväksi (Keskitalo 2017).

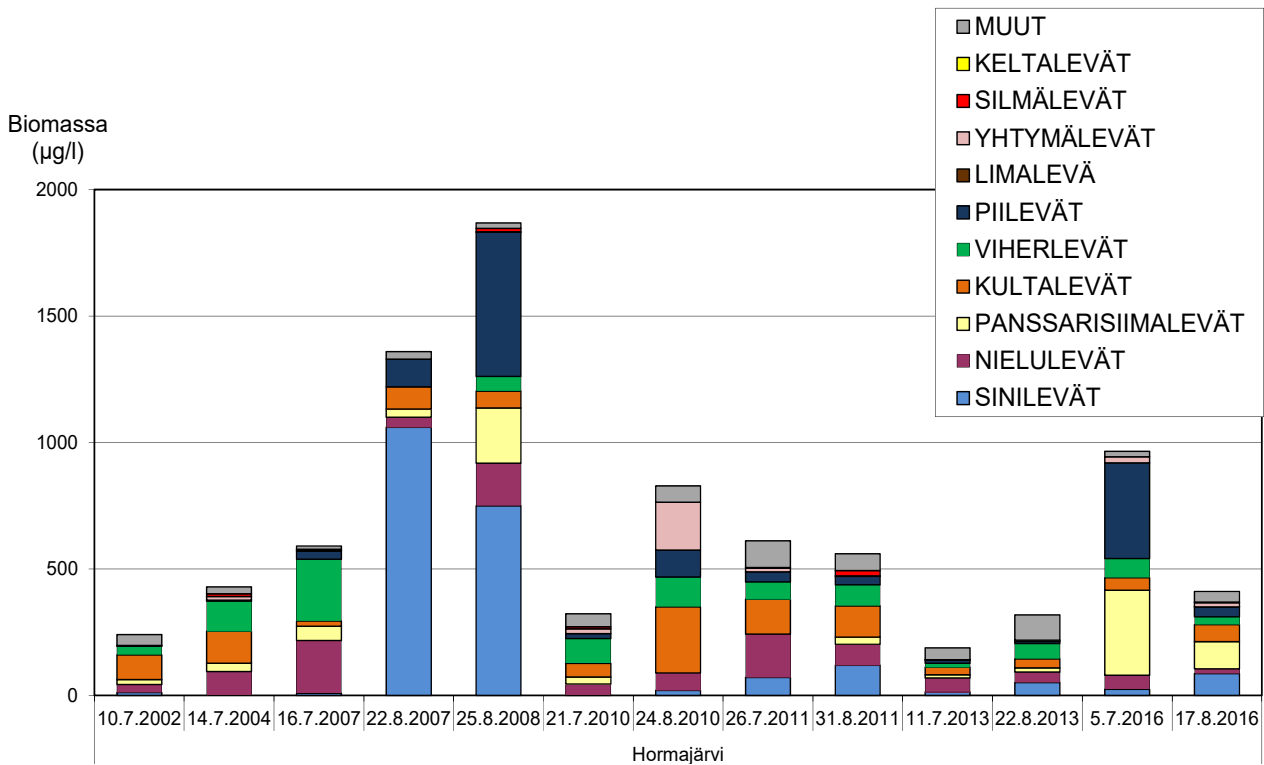
## Haarjärvi

Pieniin humusjärviin lukeutuva Haarjärvi oli vuoden 2016 heinä- ja elokuun kokonaisbiomassojen (1178 µg/l ja 1839 µg/l) perusteella keskituottoinen järvi. Biomassat olivat suuremmat kuin aiemmassa (heinäkuun 2008) näytteessä. Haitallisten sinilevien osuus kokonaisbiomassasta oli pieni (heinäkuussa 2016 1,4 % ja elokuussa 2016 0,8 %). Vuonna 2016 TPI-indeksin arvo oli heinäkuussa negatiivinen (-0,32) ja elokuussa niukasti positiivinen (0,27). Elokuussa järveä oli jonkin verran rehevyyttä ilmentäviä lajeja. Limalevää oli pieni määrä vuonna 2016 (heinäkuussa 2,2 % ja elokuussa 1,4 % kokonaisbiomassasta). Eri tekijät yhdessä viittaavat keskituottoisuuteen.



## Hormajärvi

Pienten ja keskikokoisten vähähumuksisten järvien tyyppiin kuuluvan Hormajärven biomassassa on vuodesta 2010 ollut alle 1000 µg/l. Heinäkuun 2016 näytteen (16946) kokonaisbiomassa oli melko lähellä tätä rajaa (965 µg/l), mutta elokuussa 2016 se oli pienempi (411 µg/l).



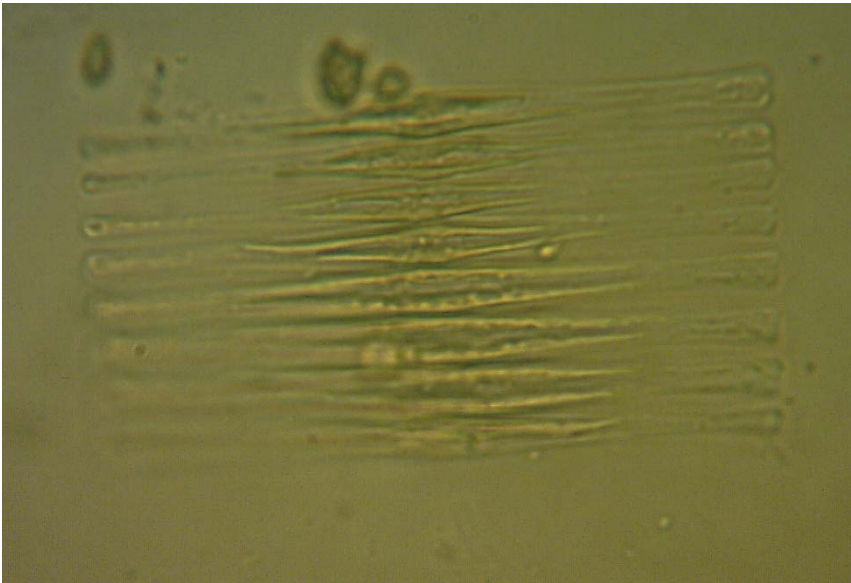
Heinäkuussa 2016 TPI-arvo oli negatiivinen (-0,97) eli kasviplanktonlajistossa oli vain vähän rehevyyttä ilmentäviä lajeja. Vuonna 2016 TPI-indeksin arvo oli elokuussa melko suuri (0,65), mikä viittaa siihen, että rehevyyttä indikoivia lajeja esiintyy silloin tällöin merkittävästi. Limalevää ei havaittu vuonna 2016.

Vuonna 2016 haitallisten sinilevien osuus kokonaisbiomassasta oli heinäkuussa 0,75 % ja elokuussa 17 %. Haitallisten sinilevien määrä oli pysynyt 2010-luvulla alle 10 % ennen elokuuta 2016. Elokuun 2013 näytteessä se oli kuitenkin 7 % (Zwerver 2014). Hormajärvi on niukka-/keskituottoinen.

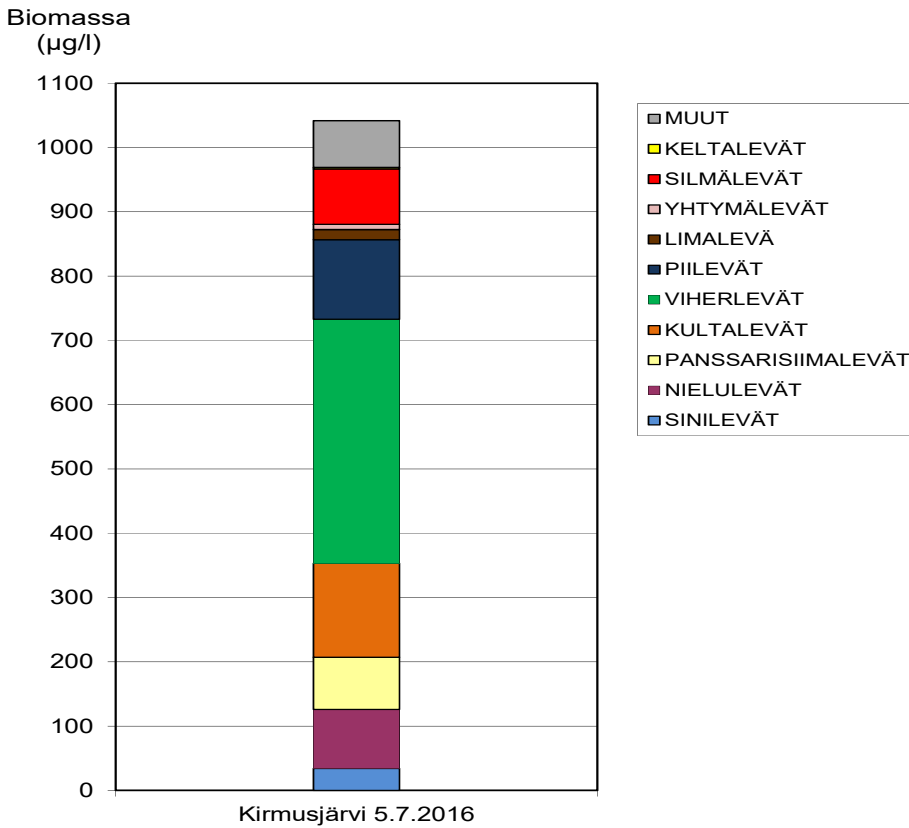
## Kirmusjärvi

Pintavesien tyypittelyssä pieniin ja keskikokoisiin vähähumuksisiin järviin lukeutuvan Kirmusjärven heinäkuun 2016 näytteen (16933) kokonaisbiomassa (1042 µg/l) viittaa keskituottoisuuteen. Haitallisten sinilevien pitoisuus oli pieni (1,0 %) ja *a*-klorofyllipitoisuus melko suuri (12 µg/l). TPI-indeksin arvo (1,3) viittaa siihen, että rehevyyttä ilmentäviä lajeja esiintyi melko paljon. Suurimmat leväryhmät olivat viher-, kulta- ja piilevät. Piilevistä eräs yleisimpiä lajeja oli *Fragilaria crotonensis* (kuva 4). Järvessä ei ollut limalevää. Eri tekijät yhdessä viittaavat keskituottoisuuteen.





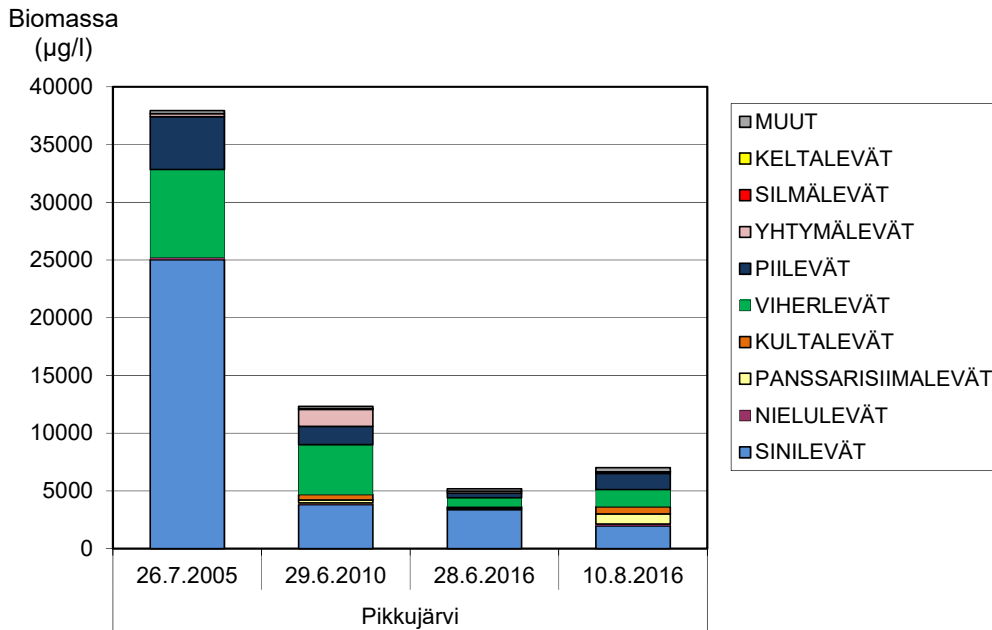
Kuva 4. *Fragilaria crotonensis* –piilevä. Kirmusjärvi, Lohja.



## Pikkujärvi

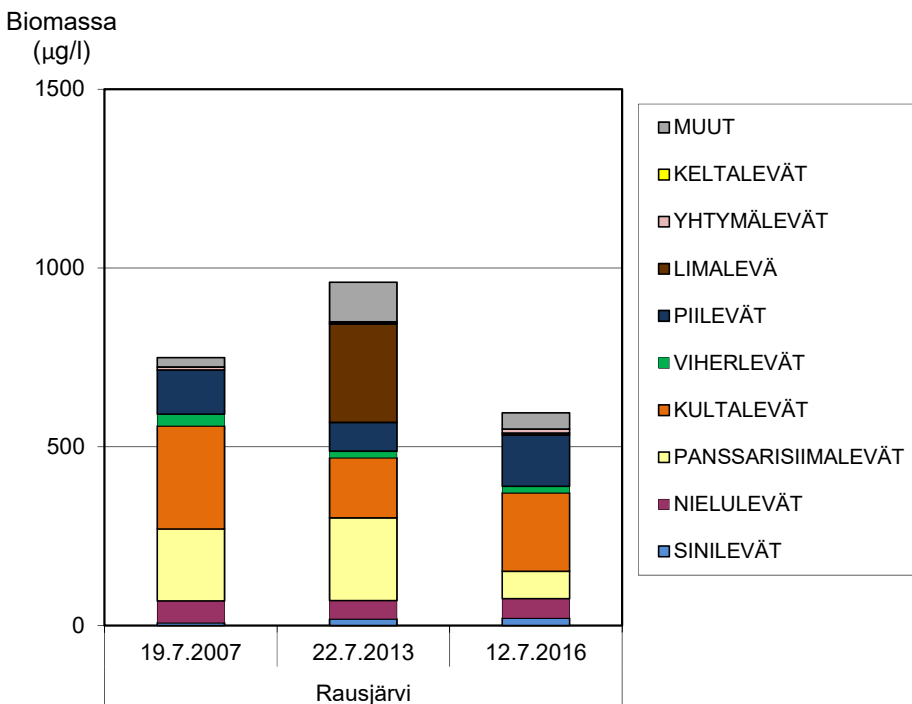
Runsasravinteiseksi järveksi luokitellun Pikkujärven kesäkuun lopun näytteen (16956) kokonaisbiomassa oli 5196 µg/l ja elokuun näytteen (16957) 7007 µg/l. Biomassat ilmensivät runsastuottoisuutta. TPI-arvot olivat suuret (kesäkuun lopussa 1,9 ja elokuussa 1,6), joka viittaa siihen, että rehevyyttä ilmentäviä lajeja oli runsaasti. Haitallisten sinilevien suuret prosentuaaliset osuudet (kesäkuun lopussa 46,6 ja elokuussa 16,9) ja erittäin suuret *a*-klorofyllipitoisuudet (kesäkuun lopussa 110 µg/l ja 97 µg/l) kertovat myös rehevyydestä. Vuoden 2016 näytteissä ei ollut limalevää.

Aiempien vuosien (2005 ja 2010) näytteiden kokonaisbiomassat viittasivat erittäin rehevään järveen. Vuonna 2016 biomassat olivat pienemmät, mutta heijastivat kuitenkin rehevyyttä / runsastuottoisuutta.



## Rausjärvi

Pieniin humusjärviin kuuluvan Rausjärven heinäkuun 2016 näytteen (16964) kokonaisbiomassa (595 µg/l) ilmentää niukka-/keskituottoisuutta. TPI-indeksi oli pieni (-1,5), mikä viittaa niukkatuottoisuuteen. Tähän viittaavat myös pieni *a*-klorofyllipitoisuus (6,5 µg/l) ja pieni haitallisten sinilevien prosentuaalinen osuus (1,5). Limalevää oli vähän (1 % kokonaisbiomassasta).

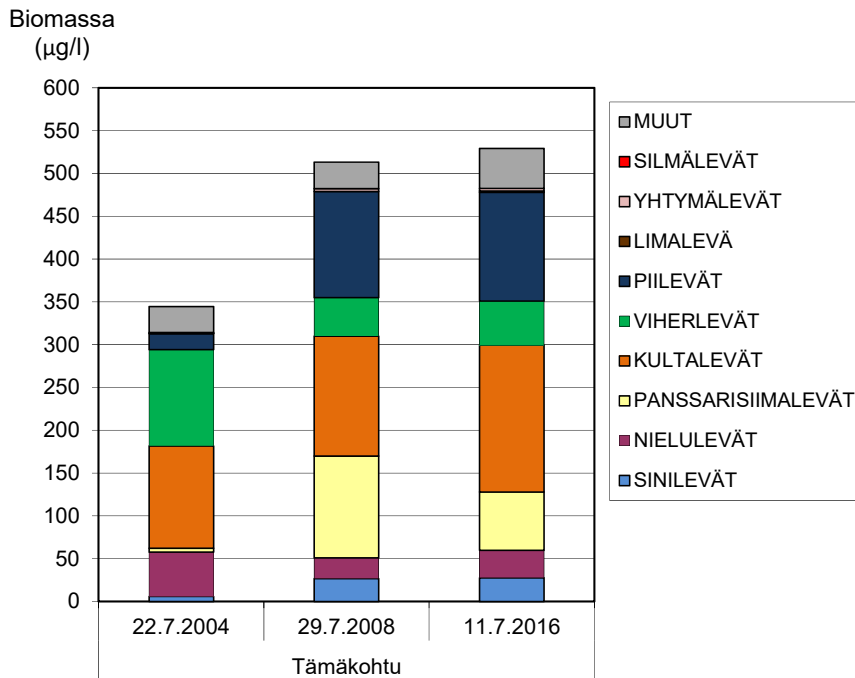


Aiempiä vuosina (heinäkuussa 2007 ja 2013) kokonaisbiomassat olivat suunnilleen samalla tasolla, joskin limalevä nosti kokonaisbiomassaa heinäkuussa 2013. Tulosten perusteella järvi on niukka-/keskituottoinen.

## Tämäkohtu

Tämäkohtu-järven heinäkuun 2016 näytteen (16929) kokonaisbiomassa oli pieni (529 µg/l). Järvi kuuluu pintavesien tyypittelyssä pieniin ja keskikokoisiin vähähumuksisiin järviin. Haitallisten sinilevien prosentuaalinen osuus (1,5), a-klorofyllipitoisuus (4,8 µg/l) ja TPI-indeksi (-1,8) olivat pienet. Limalevää oli hieman (0,22 % kokonaisbiomassasta).

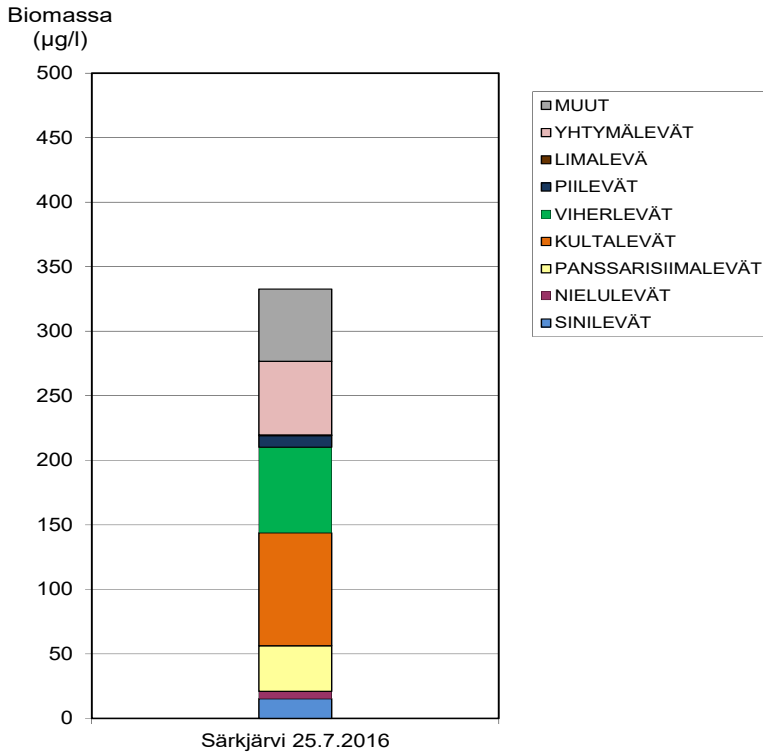
Heinäkuussa 2004 kokonaisbiomassa ilmensi niukkatuottoisuutta, mutta heinäkuussa 2008 ja 2016 niukka-/keskituottoisuutta. Heinäkuussa 2008 ja 2016 suurimmat leväryhmät olivat kulta-, pii-, panssarsiima- ja viherlevät, kun taas heinäkuun 2004 suurimmat leväryhmät olivat kulta- ja viherlevät. Järvessä on havaittavissa pieni muutos niukkatuottoisuudesta kohti keskituottoisuutta.



## 3.6 Loviisa

### Särkjärvi

Loviisan ja Lapinjärven alueella sijaitseva Särkjärvi kuuluu pintavesien tyyppiin pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet. Heinäkuun 2016 kasviplanktonnäytteen (16972) kokonaisbiomassa oli 333 µg/l, mikä ilmentää niukkatuottoisuutta. Tähän viittaavat myös negatiivinen TPI-arvo (-2,1) ja se, ettei haitallisia sinileviä tai limalevää esiintynyt. Suurimmat leväryhmät olivat kulta-, viher- ja yhtymälevät.



## 3.7 Mäntsälä

### Hunttijärvi

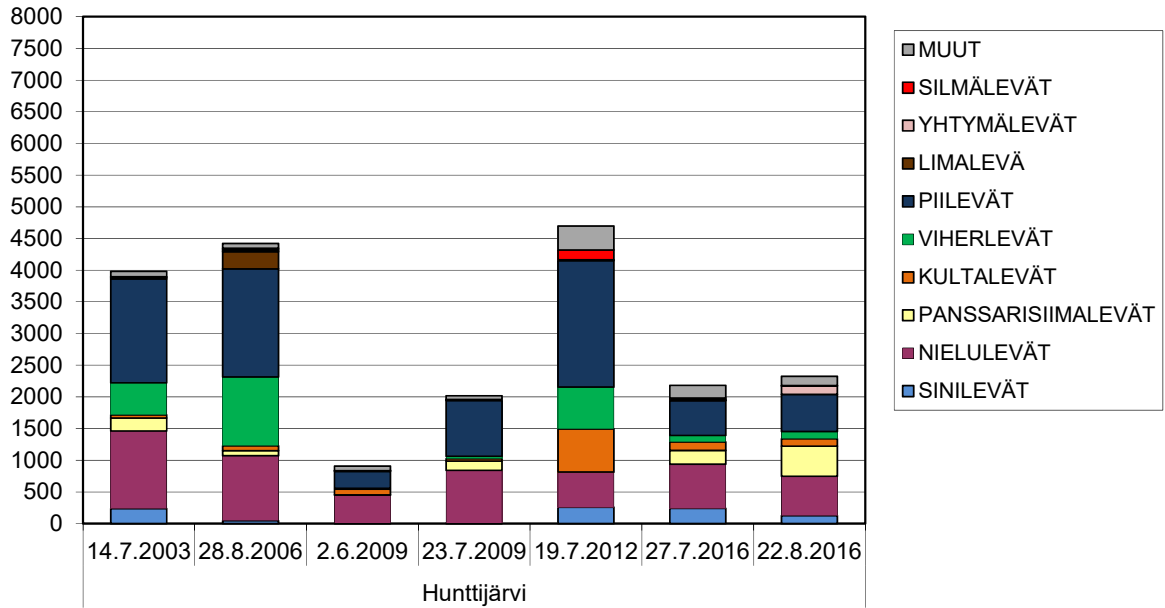
Runsasravinteiseksi järveksi luokitellun Hunttijärven heinä- ja elokuun näytteiden (16948 ja 16949) kokonaisbiomassat olivat keskenään samalla tasolla (heinäkuussa 2183 µg/l ja elokuussa 2325 µg/l). Kokonaisbiomassojen perusteella järvi on keskituottoinen. Aiempina näytteenottovuosina kokonaisbiomassa on vaihdellut siten, että siihen perustuen järveä on voitu pitää vuoroin rehevöityneenä vuoroin keskituottoisena.

Vuonna 2016 suurimmat leväryhmät olivat nielu- ja piilevät. Nämä leväryhmät ovat olleet suurimpia myös aiempina vuosina, jolloin ajoittain suurena ryhmänä ovat olleet myös viherlevät. Limalevää ei ole esiintynyt tutkimustuloksissa suuremmin, lukuun ottamatta heinäkuuta 2006. Haitallisten sinilevien prosentuaalinen osuus kokonaisbiomassasta oli vuonna 2016 melko pieni (heinäkuussa 2,0 ja elokuussa 3,8).

TPI-indeksi oli heinäkuussa negatiivinen (-0,60) ja elokuussa hieman positiivinen (0,34). TPI-indeksin vaihtelu viittaa keskituottoisuuteen eli ajoittain esiintyy niukkatuottoisuutta ja ajoittain runsastuottoisuutta ilmentäviä lajeja.

A-klorofyllipitoisuudet (heinäkuussa 22 ja elokuussa 15 µg/l) viittaavat rehevyyteen. Hunttijärvi on keskituottoinen/rehevä järvi.

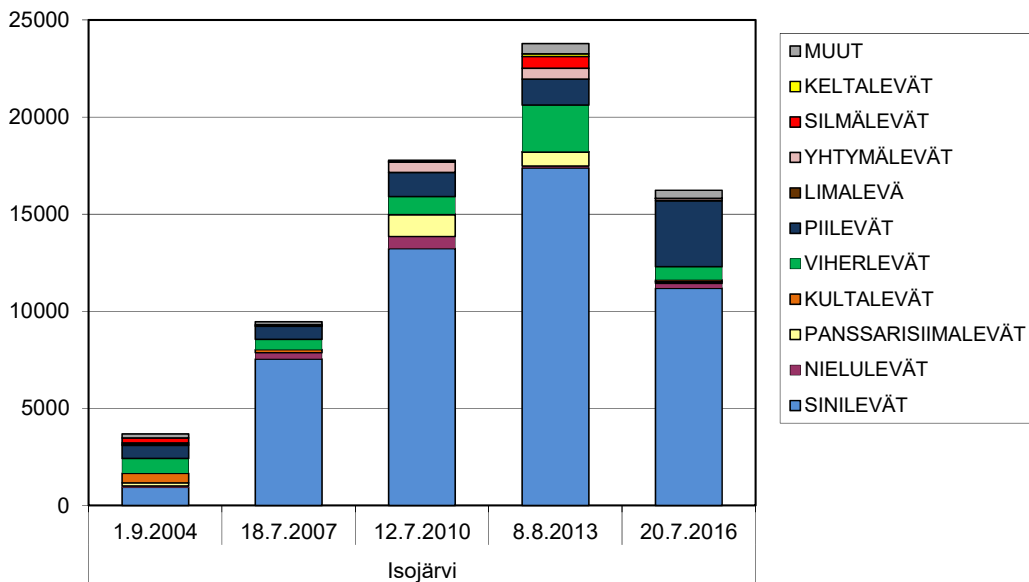
Biomassa  
( $\mu\text{g/l}$ )



## Isojärvi

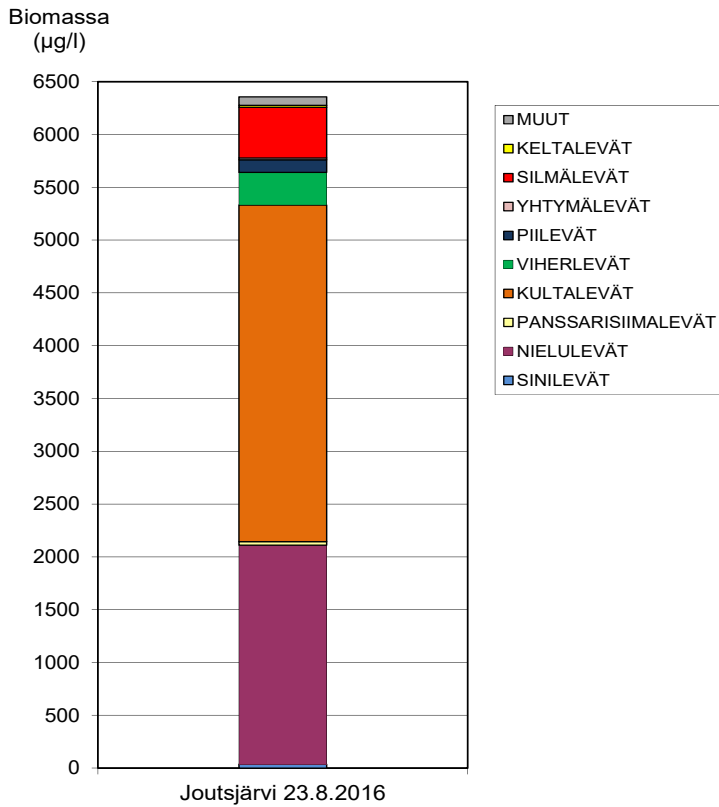
Runsasravinteiseksi järveksi tyypitellyn Isojärven heinäkuun 2016 näytteen (16931) kokonaisbiomassa 16234  $\mu\text{g/l}$  viittaa erittäin rehevään vesistöön. Myös suuri TPI-indeksi (2,3) kertoo runsastuottoisuudesta. Haitallisten sinilevien prosentuaalinen osuus (62) ja *a*-klorofyllipitoisuus (170  $\mu\text{g/l}$ ) olivat erittäin suuret. Suurin leväryhmä olivat sinilevät. Limalevää ei ollut. Järveä voidaan tulosten perusteella pitää erittäin rehevänä.

Biomassa  
( $\mu\text{g/l}$ )



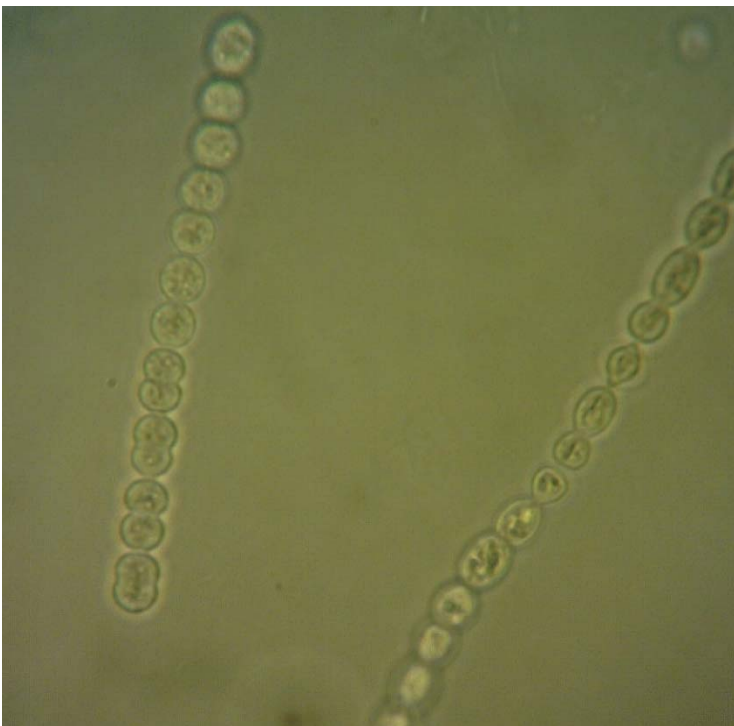
## Joutsjärvi

Joutsjärvi on elokuun näytteen (17248) kokonaisbiomassan (6356  $\mu\text{g/l}$ ) ja *a*-klorofyllipitoisuuden (32  $\mu\text{g/l}$ ) perusteella rehevä, mutta negatiivinen TPI-indeksi (-0,39) ei tue tätä. Myös haitallisten sinilevien prosentuaalinen osuus oli pieni (0,32). Suurimmat leväryhmät olivat kulta- ja nielulevät. Limalevää ei ollut. Järvi on tulosten perusteella rehevä /keskituottoinen.



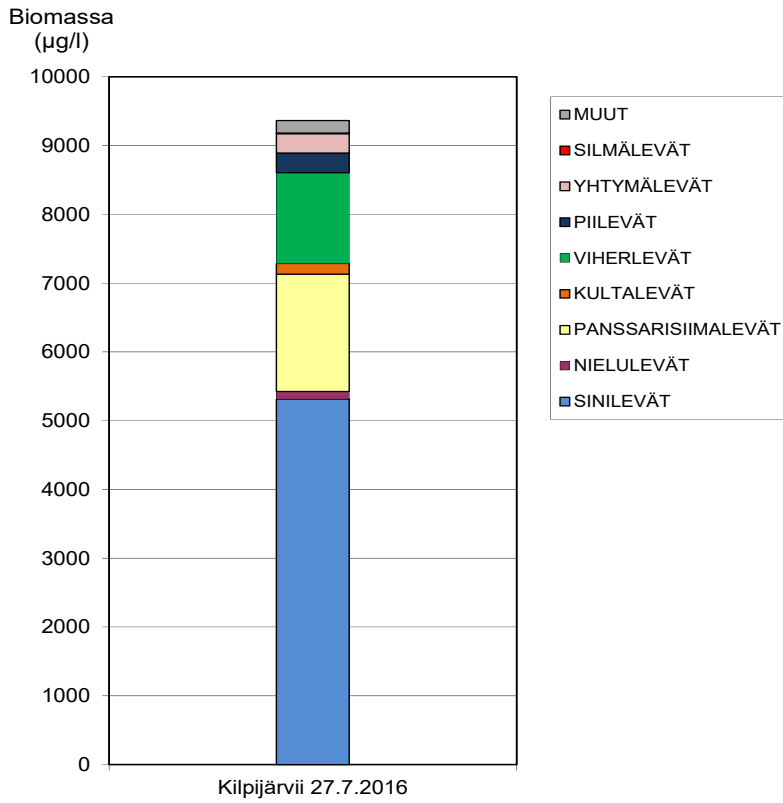
## Kilpijärvi

Runsasravinteiseksi järveksi tyypitellyn Kilpijärven heinäkuun 2016 näytteen (16922) kokonaisbiomassa 9365 µg/l viittaa rehevään vesistöön. Myös suuri TPI-indeksi (2,2) kertoo runsastuottoisuudesta. Haitallisten sinilevien prosentuaalinen osuus (53) ja *a*-klorofyllipitoisuus (96 µg/l) olivat erittäin suuret. Suurin leväryhmä olivat sinilevät ja yleisimpänä taksonina *Anabaena* sp. (kuva 5). Limalevää ei ollut. Järvi on tulosten perusteella rehevä.

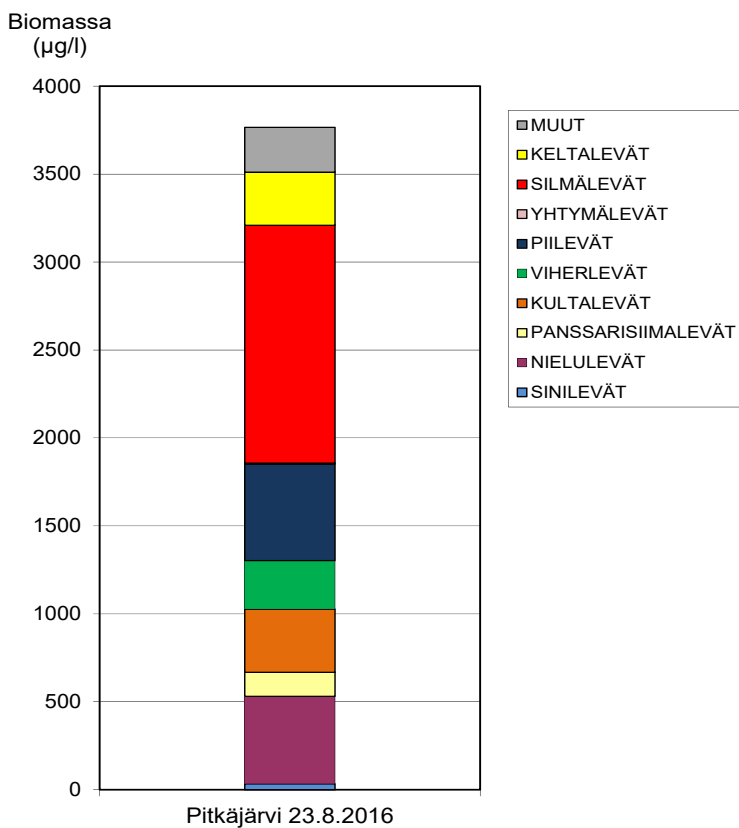


Kuva 5. *Anabaena* sp. Kilpijärvi, Mäntsälä. Näyte 27.7.2016.





## Pitkäjärvi

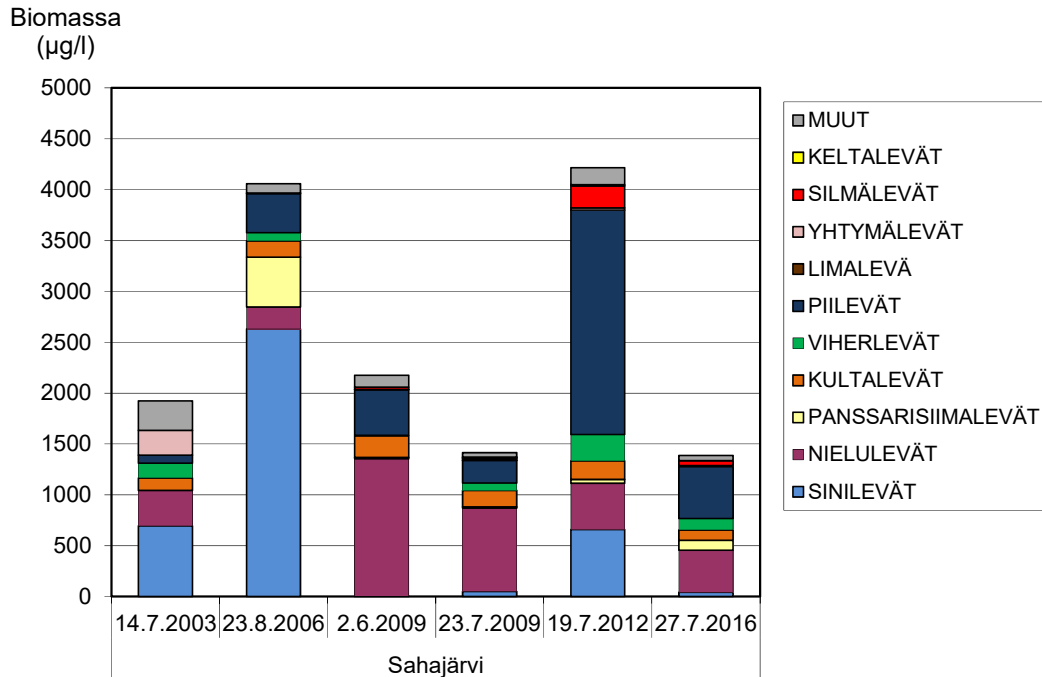


Kokonaisbiomassan (3765 µg/l), TPI-indeksin (1,77) ja a-klorofyllipitoisuuden (23 µg/l) perusteella rehevässä Pitkäjärviessä ei ollut haitallisia sinileviä tai limalevää. Suurin leväryhmä olivat silmälevät ja ryhmän yleisimmät lajit

olivat *Phacus longicauda* ja *Trachelomonas planctonica*. Tulosten perusteella Pitkäjärvi on rehevä järvi, jossa elokuussa 2016 oli vain vähän sinilevää. Silmälevien suuri määrä saattaa viitata orgaaniseen (esim. jätevesi) kuormitukseen.

## Sahajärvi

Runsasravinteiseksi järveksi tyypitellyn Sahajärven heinäkuun 2016 näytteen (16927) kokonaisbiomassa oli 1387 µg/l, mikä viittaa keskituottoisuuteen. Aiempina näytteenottovuosina kokonaisbiomassa on vaihdellut siten, että siihen perustuen järveä on voitu pitää vuoroin rehevöityneenä vuoroin keskituottoisena.



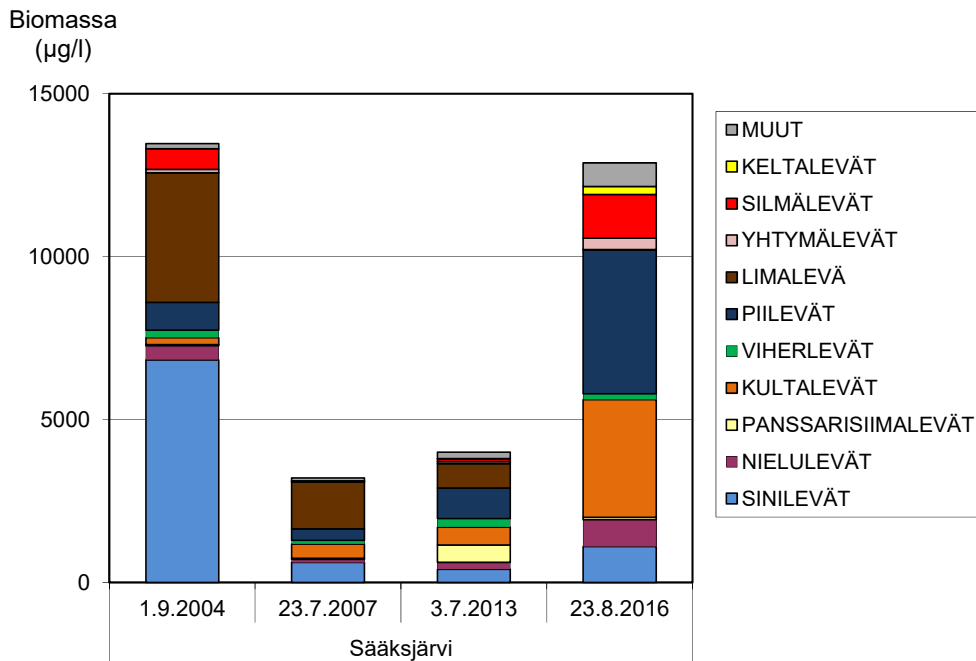
Heinäkuussa 2016 suurimmat leväryhmät olivat nielu- ja piilevät. Nämä leväryhmät ovat olleet suurimpia lähes kaikkina aiempina, 2000-luvun, näytteenottovuosina. Ajoittain suurena ryhmänä ovat olleet myös sinilevät. Heinäkuussa 2016 haitallisten sinilevien prosentuaalinen osuus kokonaisbiomassasta oli pieni (0,76 %). Limalevää ei ollut heinäkuun 2016 näytteessä, eikä sitä ole juuri esiintynyt aiempienkaan vuosien näytteissä.

TPI-indeksi oli heinäkuussa 2016 hieman negatiivinen (-0,2534) eli lajikoostumus ei viittaa rehevöitymiseen. Heinäkuun 2016 a-klorofyllipitoisuus (11 µg/l) ilmensi rehevyyttä. Sahajärvi on keskituottoinen/rehevä järvi. Sahajärven kasviplanktonbiomassa ja -lajisto ovat vaihdelleet rajusti viime vuosina (Zwerver 2014).

## Sääksjärvi

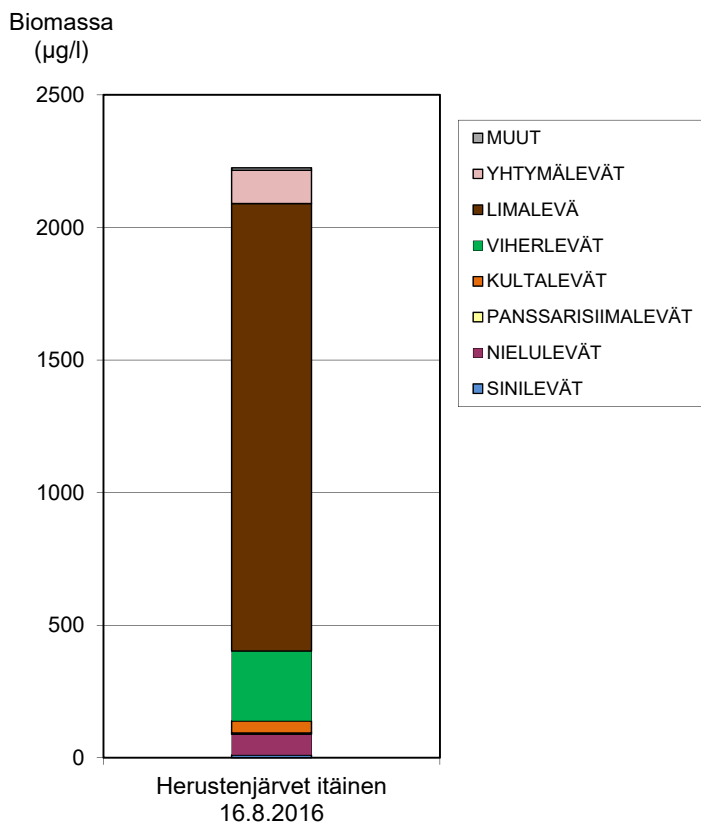
Pintavesityypiltään mataliin, runsashumuksisiin järviin kuuluvan Sääksjärven elokuun 2016 näytteen (17249) kokonaisbiomassa (12875 µg/l) ilmentää erittäin rehevää vesistöä. Myös suuri TPI-indeksi (1,5269) kertoo runsastuottoisuudesta. Haitallisten sinilevien osuus (7,9 % kokonaisbiomassasta) ja a-klorofyllipitoisuus (18 µg/l) viittaavat myös rehevyyteen. Biomassaltaan suurin leväryhmä olivat piilevät, joista runsain laji oli *Asterionella formosa*. Biomassaltaan toiseksi suurin leväryhmä olivat kultalevät. Limalevää oli hyvin vähän (0,1 % kokonaisbiomassasta).

Edellisillä näytteenottoerkoilla heinäkuussa 2013 ja 2007 kokonaisbiomassa oli pienempi ja järveä voitiin pitää rehevänä. Vuoden 2016 ja 2004 tulosten perusteella järvi on erittäin rehevä.



### 3.8 Nurmijärvi

#### Itäinen Herustenjärvi

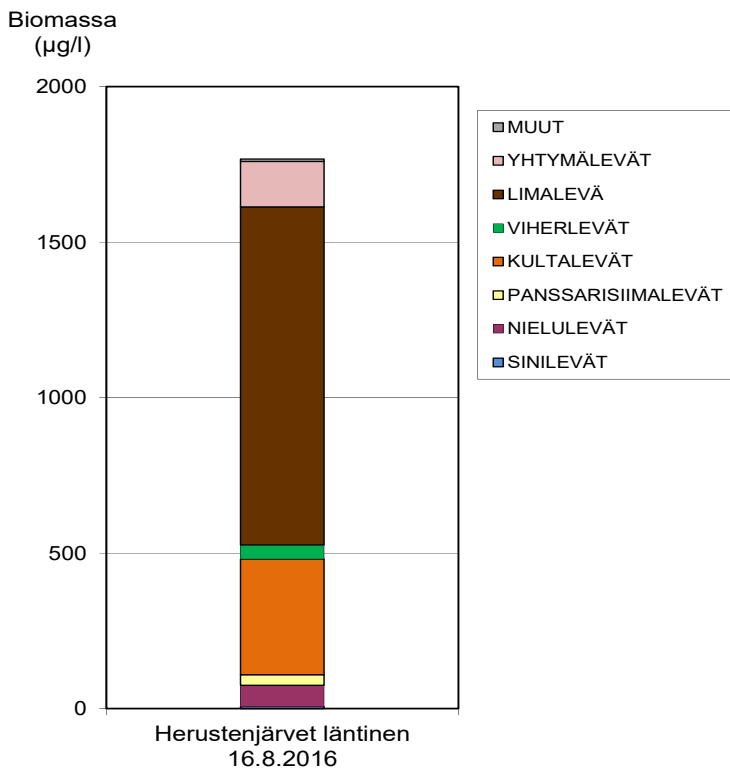


Itäisen Herustenjärven elokuun 2016 näytteen (17246) kokonaisbiomassa (2225 µg/l) ilmentää keskituottoisuutta, mutta biomassaa lisäsi huomattavasti limalevän suuri määrä (76 % kokonaisbiomassasta). Limalevän jälkeen toiseksi suurin leväryhmä olivat viherlevät. TPI-indeksin arvo (1,5) viittaa siihen, että rehevyyttä ilmentäviä lajeja

esiintyi melko paljon. A-klorofyllipitoisuus oli melko suuri (18 µg/l). Haitallisia sinileviä ei esiintynyt. Järvi on niukka-/keskituottoinen ja limalevän osuus kokonaisbiomassasta on suuri.

## Läntinen Herustenjärvi

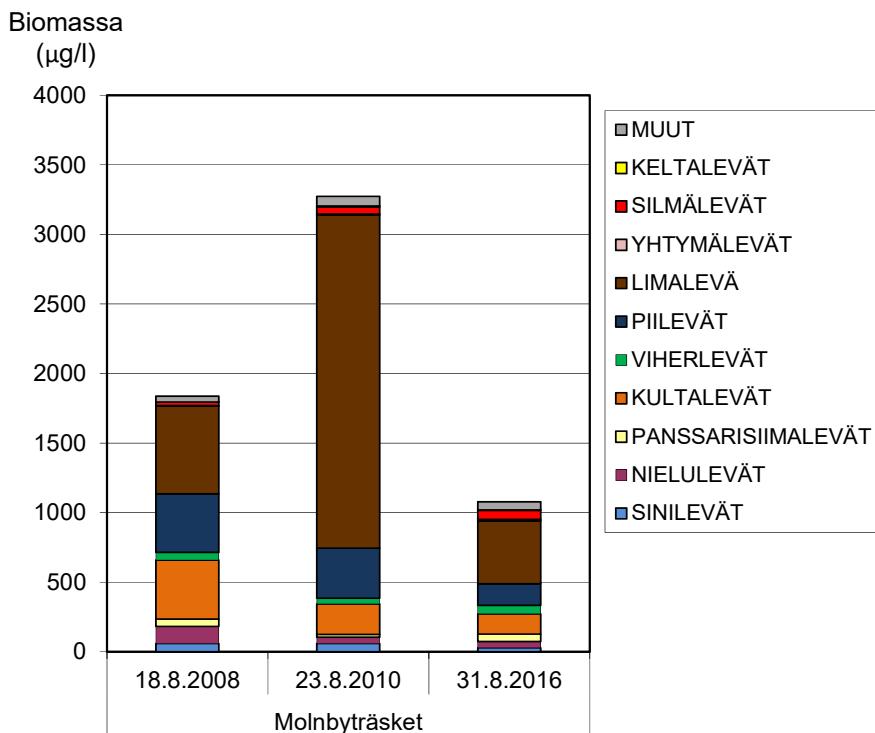
Läntisen Herustenjärven elokuun 2016 näytteen (17247) kokonaisbiomassa (1771 µg/l) ilmentää keskituottoisuutta, mutta biomassaa lisäsi limalevän suuri määrä (61 % kokonaisbiomassasta). Limalevän jälkeen toiseksi suurin leväryhmä olivat kultalevät. TPI-indeksin arvo (0,67) viittaa siihen, että rehevyyttä ilmentäviä lajeja esiintyi enemmän kuin niukkatuottoisuutta ilmentäviä lajeja. A-klorofyllipitoisuus oli melko suuri (20 µg/l). Haitallisia sinileviä ei esiintynyt. Tulokset viittaavat niukka-/keskituottoisuuteen. Limalevä oli hallitseva laji.



## 3.9 Porvoo

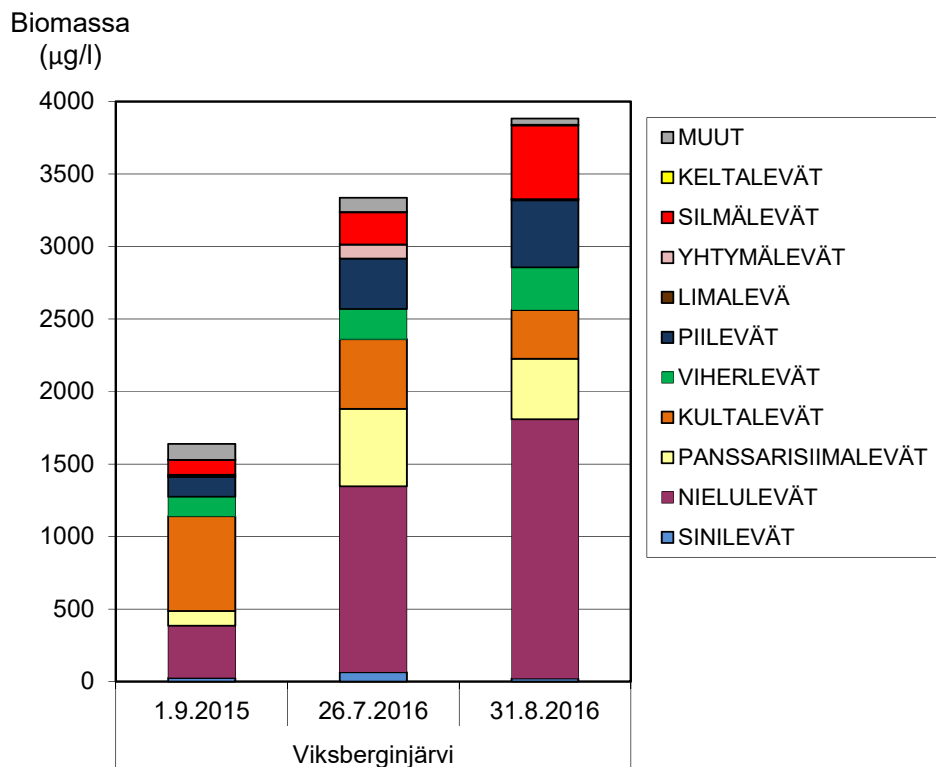
### Myllykylänjärvi eli Molnbyträsket

Pienten ja keskikokoisten vähähumuksisten järvien tyyppiin kuuluvan Myllykylänjärven eli Molnbyträsketin elokuun 2016 näytteen (16951) kokonaisbiomassa (1078 µg/l) viittaa keskituottoisuuteen, mutta biomassaa lisäsi limalevän suuri määrä (39 % kokonaisbiomassasta). Limalevän jälkeen suurimmat leväryhmät olivat kulta- ja piilevät. TPI-indeksin arvo (0,21) viittaa siihen, että rehevyyttä ilmentäviä lajeja esiintyi enemmän kuin niukkatuottoisuutta ilmentäviä lajeja. Haitallisia sinileviä oli vähän (1,3 % kokonaisbiomassasta). A-klorofyllipitoisuus oli melko suuri (11 µg/l). Tulokset viittaavat niukka- / keskituottoisuuteen. Aiempien näytteenotokertojen tulokset ovat samankaltaisia, joskin limalevän määrä oli huomattavasti suurempi elokuussa 2010 kuin muina ajankohtina.



## Viksberginjärvi

Runsasravinteiseksi järveksi luokitellun Viksberginjärven heinä- ja elokuun näytteiden (16940 ja 16941) kokonaisbiomassat (3337 µg/l ja 3884 µg/l) ilmensivät rehevyyttä. Heinäkuun TPI-indeksi (-0,47) ei tukenut tätä, kun taas elokuussa TPI-indeksi (0,55) viittasi myös rehevyyteen. A-klorofyllipitoisuus oli melko suuri (heinäkuussa 13 µg/l ja elokuussa 15 µg/l). Haitallisten sinilevien pitoisuus oli hyvin pieni (heinäkuussa 0,71 % ja elokuussa 0,19 % kokonaisbiomassasta). Limalevää ei ollut lainkaan heinäkuussa ja elokuussa vain hieman (0,2 % kokonaisbiomassasta). Vuonna 2016 suurin leväryhmä olivat nielulevät. Tulosten perusteella Viksberginjärvi on rehevä järvi, jossa on vain vähän sinilevää.

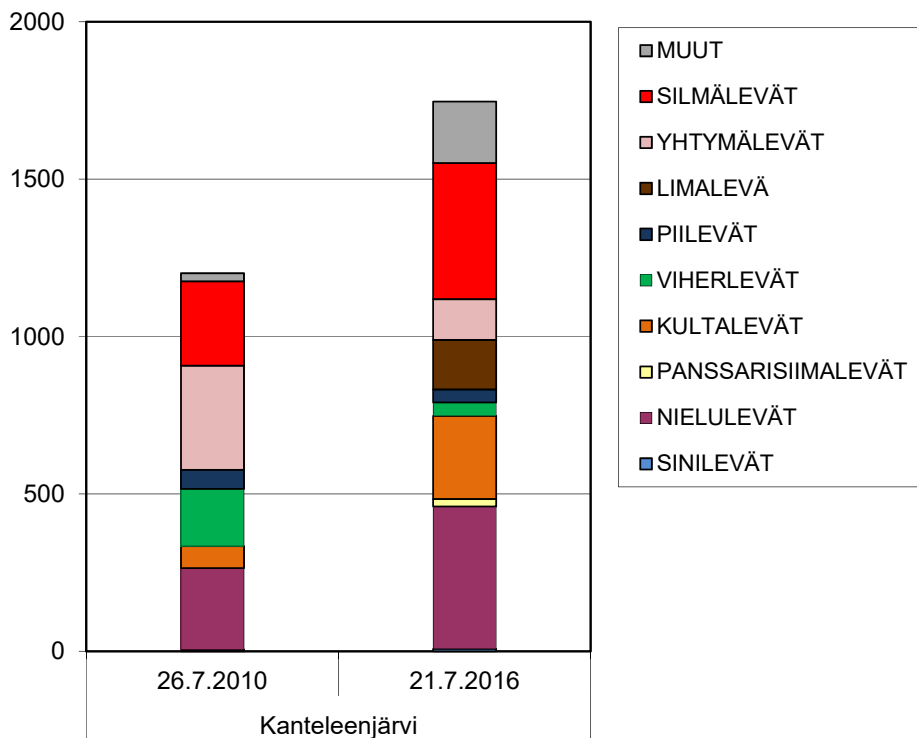


## 3.10 Pukkila

### Kanteleenjärvi

Pintavesityypiltään runsasravinteisen Kanteleenjärven heinäkuun 2016 näytteen (16920) kokonaisbiomassa oli 1746 µg/l, mikä viittaa keskituottoisuuteen. TPI-indeksi (1,2) ja *a*-klorofyllipitoisuus (21 µg/l) antavat viitteitä rehevyydestä. Haitallisten sinilevien pitoisuus oli hyvin pieni (0,18 % kokonaisbiomassasta). Limalevää oli 7,5 kokonaisbiomassasta. Heinäkuussa 2016 suurimmat leväryhmät olivat silmä- ja nielulevät. Tulosten perusteella Kanteleenjärvi on keskituottoinen järvi. Kokonaisbiomassa oli hieman suurempi heinäkuussa 2016 kuin edellisellä tutkimuskerralla heinäkuussa 2010.

Biomassa  
(µg/l)

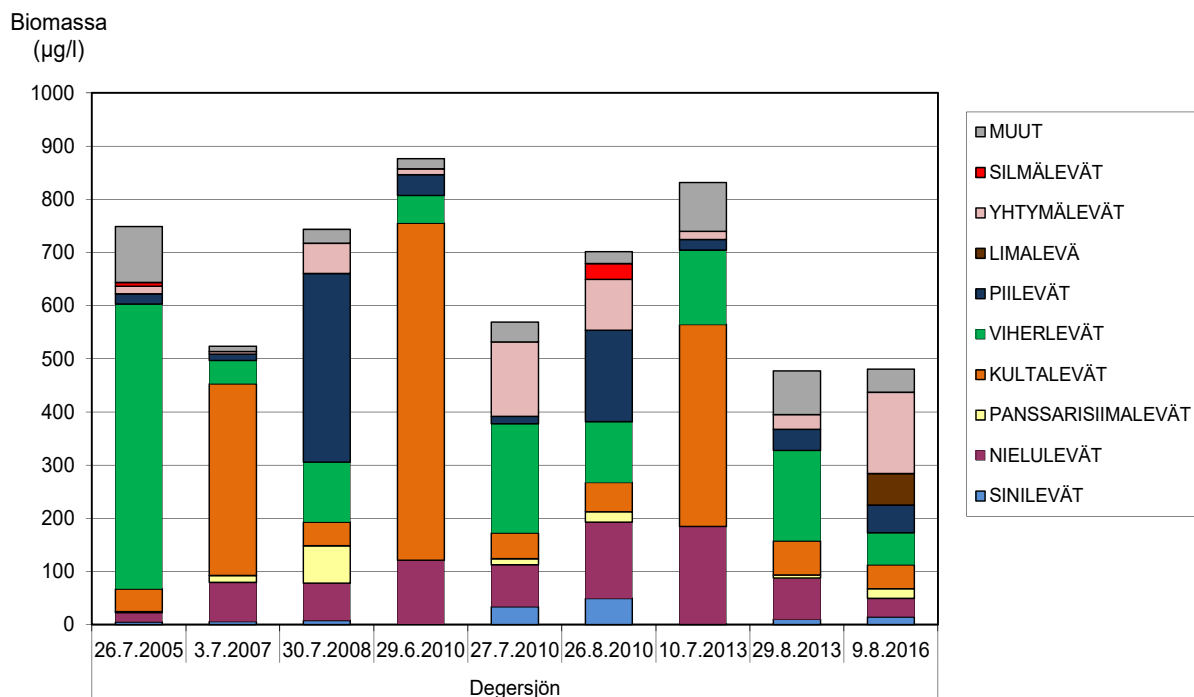


## 3.11 Raasepori

### Degersjön

Pienten ja keskikokoisten vähähumuksisten järvien tyyppiin kuuluvan Degersjönin elokuun 2016 näytteen (16943) kokonaisbiomassa (481 µg/l) viittaa niukkatuottoisuuteen. TPI-indeksin arvo (-0,81) viittaa siihen, että niukkatuottoisuutta ilmentäviä lajeja esiintyi enemmän kuin rehevyyttä ilmentäviä lajeja. Haitallisia sinileviä oli vähän (0,74 % kokonaisbiomassasta). Myös *a*-klorofyllipitoisuus, 3,9 µg/l, kertoo niukkatuottoisuudesta.

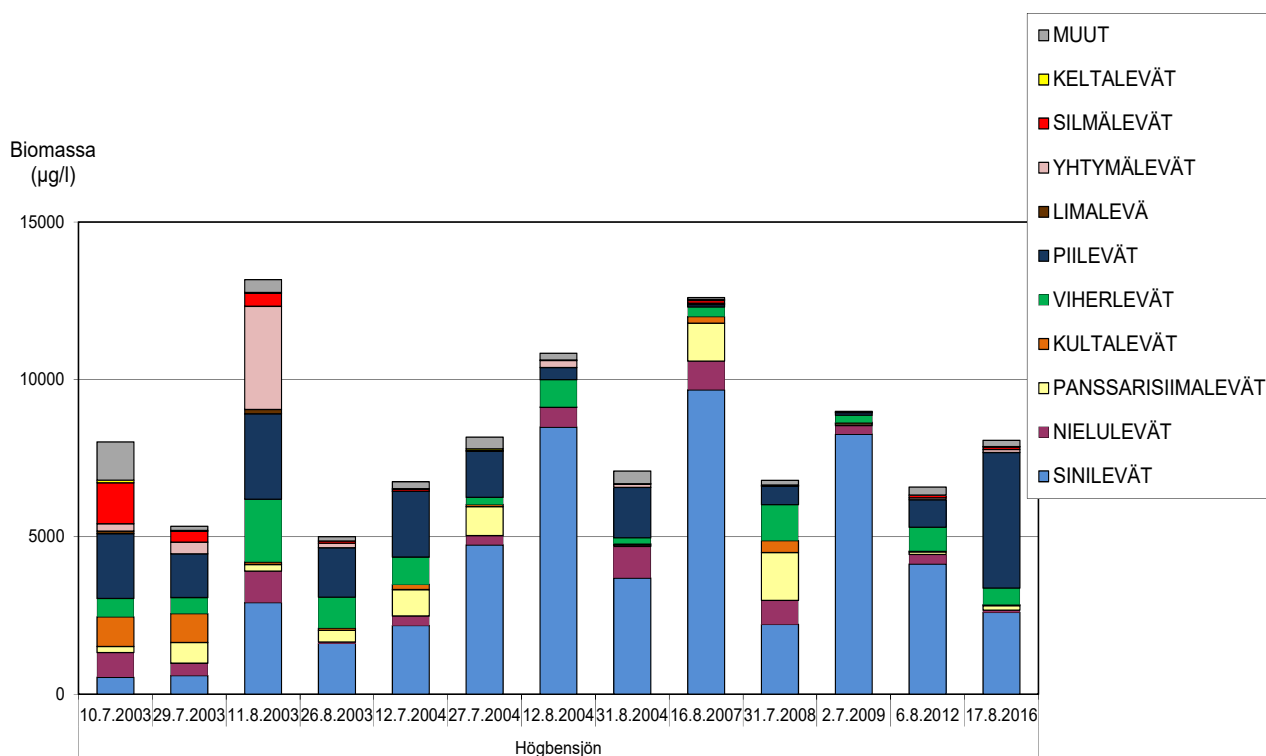
Elokuussa 2016 suurin leväryhmä olivat yhtymäleivät. Limalevää oli 12,3 % kokonaisbiomassasta. Aiemmat tulokset vuosilta 2005-2013 viittaavat tilanteeseen, jossa niukkatuottoisuudesta ollaan siirtymässä kohti keskituottoisuutta. Elokuun 2013 ja 2016 tulokset viittaavat niukkatuottoisuuteen. Limalevää oli elokuussa 2016 enemmän kuin aiempina tutkimuskertoina.



## Högbensjön

Pintavesien tyypittelyssä runsaravinteiseksi määritellyn Högbensjönin elokuun 2016 näytteen (16950) kokonaisbiomassa oli 8060 µg/l, mikä viittaa rehevyyteen. Haitallisten sinilevien osuus kokonaisbiomassasta oli melko suuri (28 %). Myös TPI-indeksi (2,3) ja a-klorofyllipitoisuus (72 µg/l) heijastavat rehevyyttä. Suurimmat leväryhmät olivat pii- ja sinilevät. Limalevää ei esiintynyt.

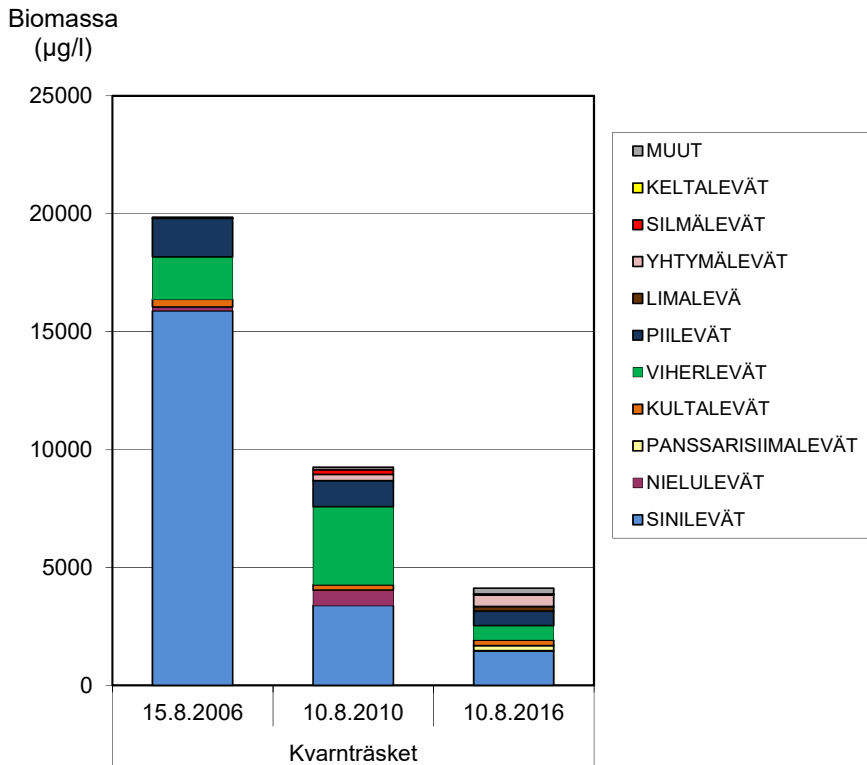
Tarkasteltaessa aiempien tutkimusvuosien heinä-elokuun tilannetta huomataan, että elokuussa 2007, 2004 ja 2003 Högbensjön on ollut erittäin rehevä kokonaisbiomassan perusteella. Sinilevien osuus kokonaisbiomassasta on suuri lähes kaikkina aiempina tutkimuskertoina. Järvi on useiden eri tekijöiden perusteella rehevä.



## Kvarnträsket

Runsasravinteiseksi järveksi tyypitellyn Kvarnträsketin elokuun 2016 näytteen (16936) kokonaisbiomassa (4128 µg/l), *a*-klorofyllipitoisuus (43 µg/l) ja TPI-indeksi (1,8) ilmentävät rehevyyttä. Suurin leväryhmä olivat sinilevät ja haitallisten sinilevien pitoisuus oli melko suuri (18 % kokonaisbiomassasta). Limalevää oli melko vähän (4,6 % kokonaisbiomassasta).

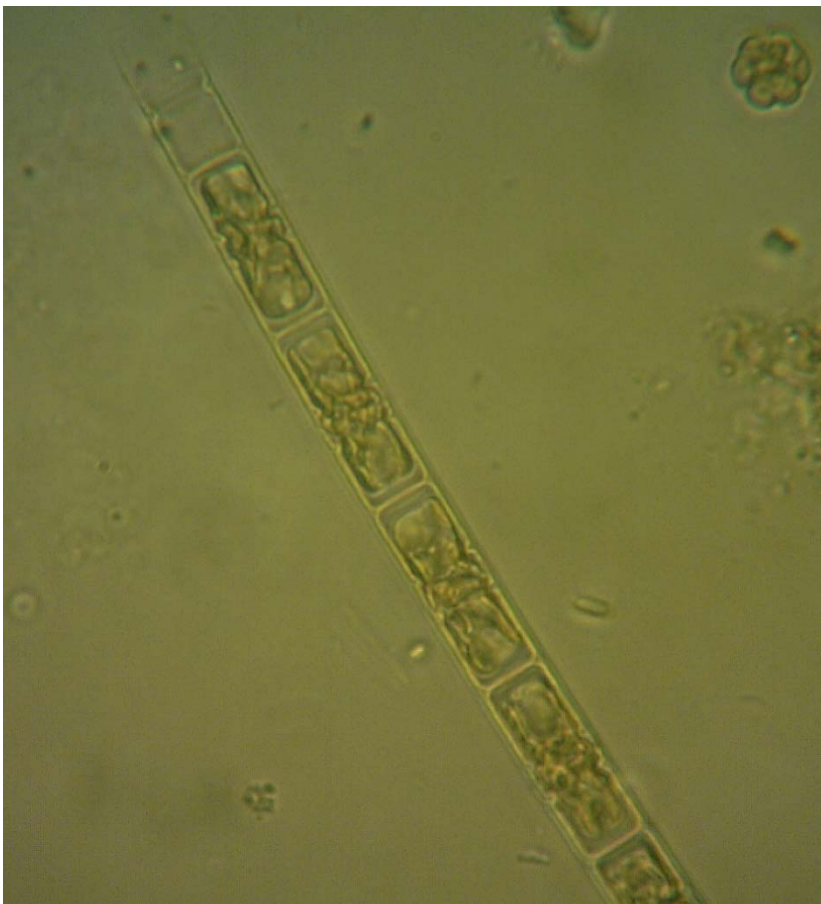
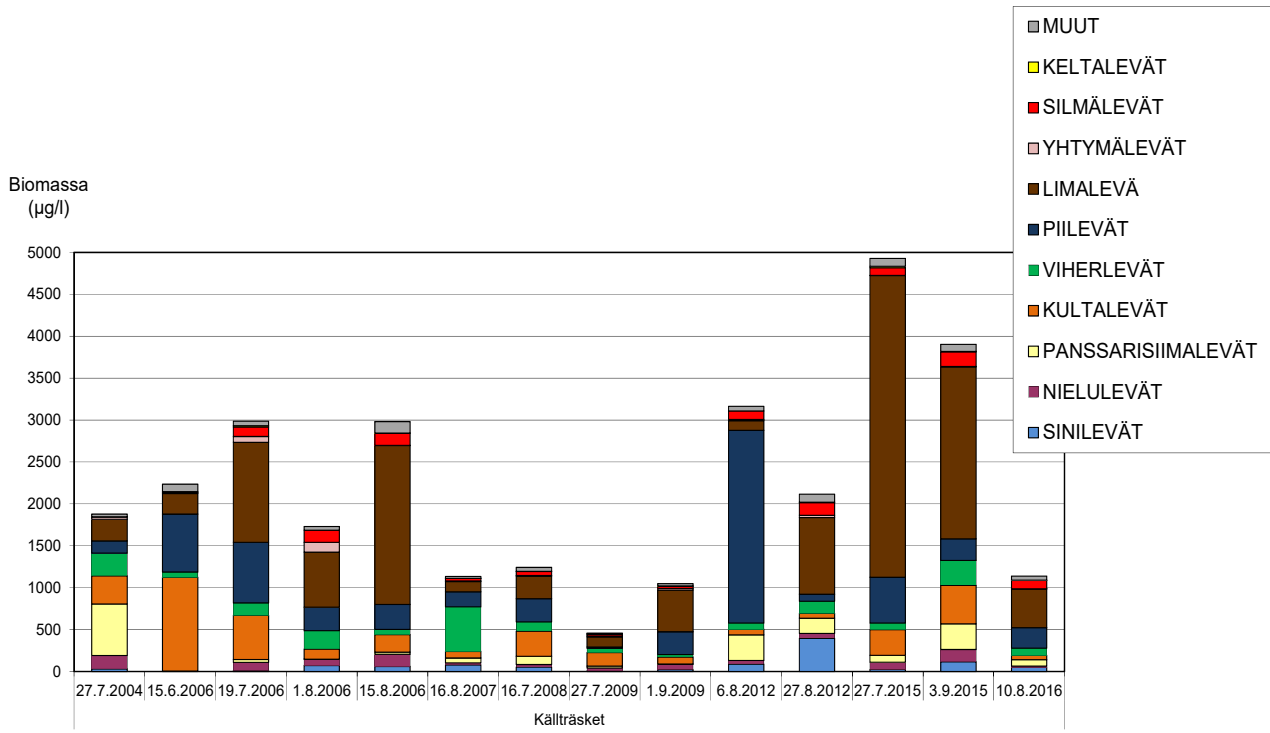
Elokuussa 2006 Kvarnträsket oli hyvin rehevä, mutta kokonaisbiomassa oli pienempi elokuussa 2010 ja 2016. Järvi on edelleen rehevä ja sinilevien osuus kokonaisbiomassasta on merkittävä.



## Källträsket

Pienten ja keskikokoisten vähähumuksisten järvien tyyppiin kuuluvan Källträsketin elokuun 2016 näytteen (17311) kokonaisbiomassa oli 1138 µg/l, mikä ilmentää keskituottoisuutta. Kokonaisbiomassaa lisäsi limalevä, jonka osuus kokonaisbiomassasta oli 40 %. Toiseksi yleisin leväryhmä limalevän jälkeen olivat piilevät ja ryhmän yleisin laji oli *Aulacoseira ambigua* (kuva 6). TPI-indeksin arvo (1,3) viittaa siihen, että rehevyyttä ilmentäviä lajeja esiintyi enemmän kuin niukkatuottoisuutta ilmentäviä lajeja. Myös *a*-klorofyllipitoisuus, 12 µg/l, kertoo rehevyydestä. Haitallisia sinileviä oli vähän (2,0 % kokonaisbiomassasta). Aiempina tutkimusvuosina limalevää on esiintynyt pääsääntöisesti runsaasti. Järvi on keskituottoinen/rehevä.



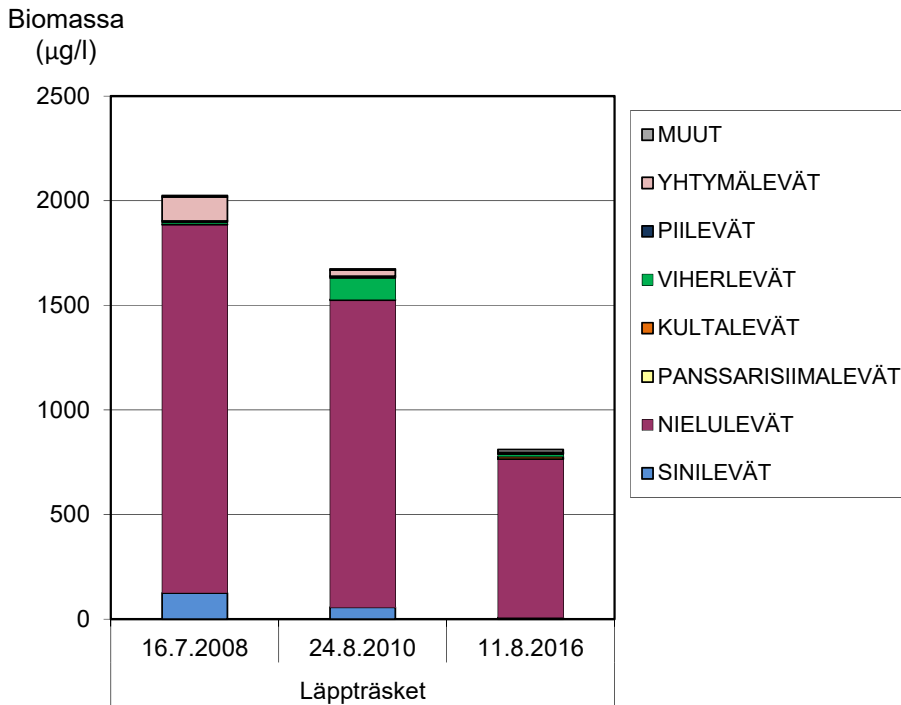


Kuva 6. *Aulacoseira ambigua* –piilevä. Källträsket, Raasepori. Näyte 27.7.2016.

## Läppträsket

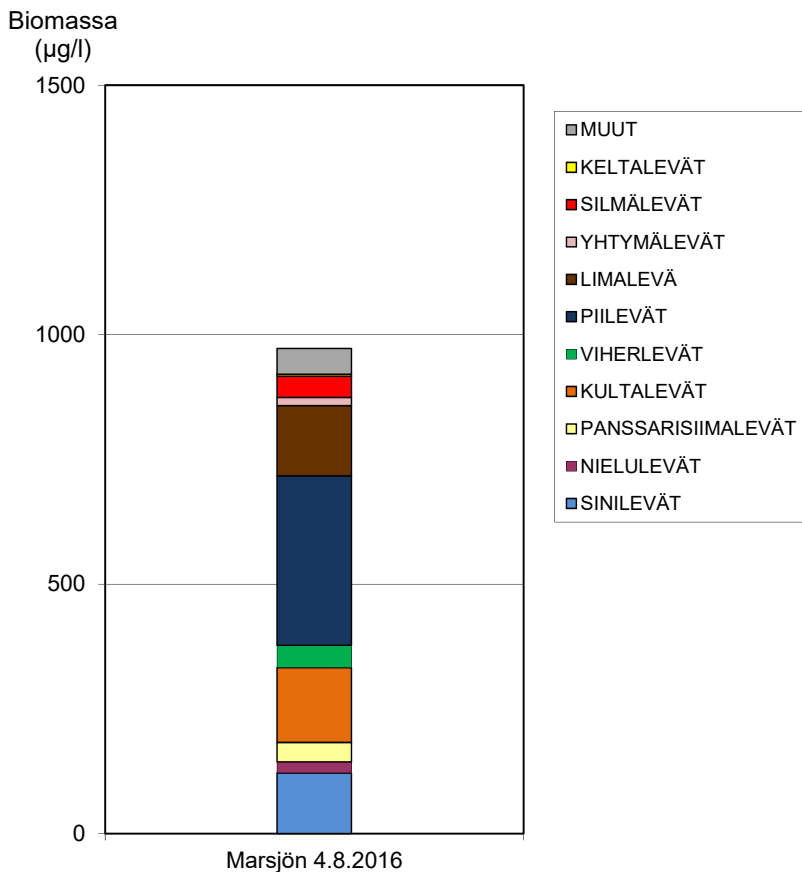
Runsasravinteisten järvien pintavesityyppiin kuuluvan Läppträsketin elokuun 2016 näytteen (16921) kokonaisbiomassa (811 µg/l) ilmentää niukka-/keskituottoisuutta. Negatiivinen TPI-indeksin arvo (-0,93) ei kuitenkaan tue tätä päätelmää. Haitallisten sinilevien osuus kokonaisbiomassasta oli hyvin pieni (0,3 %). Myös *a*-klorofyllipitoisuus oli melko pieni (6,7 µg/l).

Edellisten näytteenotokertojen tapaan suurin leväryhmä elokuussa 2016 olivat nielulevät. Hallitseva taksoni oli *Cryptomonas* sp. Limalevää ei esiintynyt. Tulosten perusteella järvi on niukka-/ keskituottoinen. Kokonaisbiomassa oli elokuussa 2016 pienempi kuin edellisillä tutkimuskerroilla elokuussa 2010 ja heinäkuussa 2008.



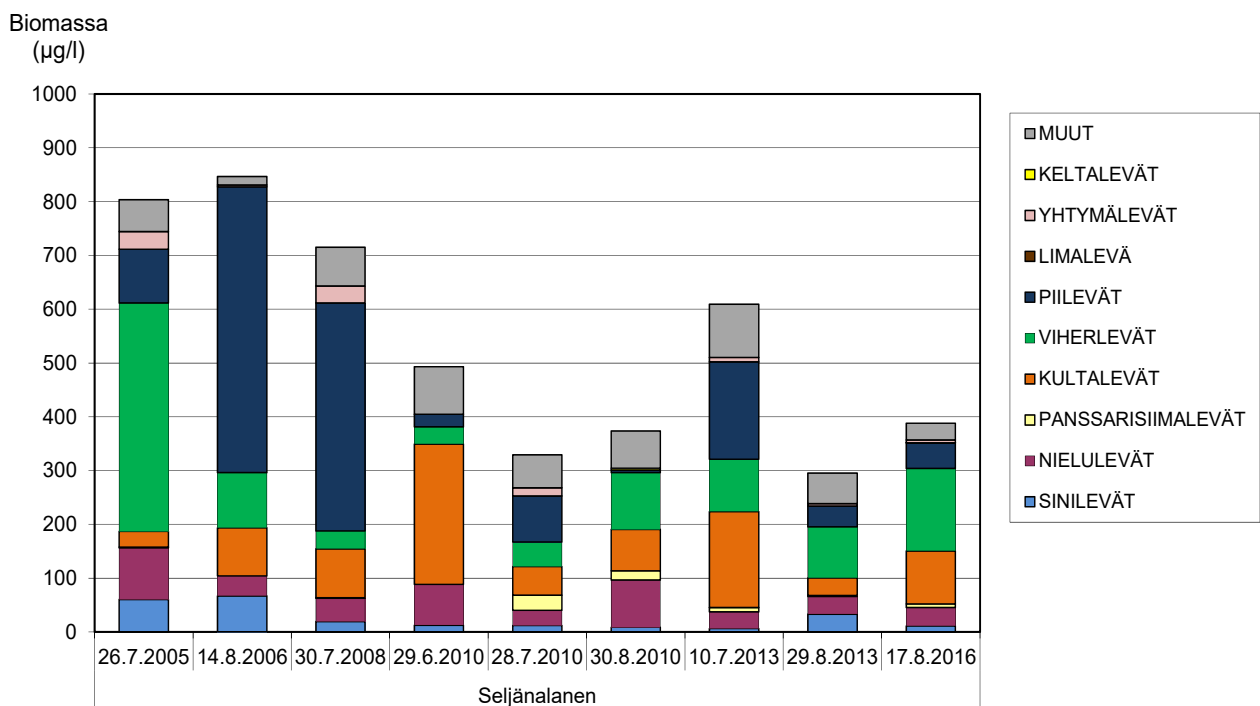
## Marsjön

Matalien vähähumuksisten järvien pintavesityyppiin kuuluva Marsjön sijaitsee Raaseporin ja Inkoon kuntien alueella. Elokuun 2016 näytteen (16925) kasviplanktonin kokonaisbiomassa oli 972 µg/l, mikä viittaa niukka- / keskituottoisuuteen. Kokonaisbiomassaa lisäsi limalevä, jonka osuus kokonaisbiomassasta oli 14 %. Haitallisten sinilevien osuus kokonaisbiomassasta (11,0 %) ja *a*-klorofyllipitoisuus (8,4 µg/l) olivat melko suuret. Myös TPI-arvo (0,61) ilmensi rehevyyttä. Suurin leväryhmä olivat piilevät. Eri tekijät yhdessä viittaavat niukka- / keskituottoisuuteen.



## Seljänalanen

Seljänalanen kuuluu pienten ja keskikokoisten vähähumuksisten järvien pintavesityyppiin. Elokuun 2016 näytteen (16937) kokonaisbiomassa oli 388 µg/l, mikä viittaa niukkatuottoisuuteen. Tähän viittaavat myös pieni TPI-indeksi (-1,0), sinilevien pitoisuus (0,49 % kokonaisbiomassasta) ja a-klorofyllipitoisuus (4,6 µg/l). Limalevää ei ollut.

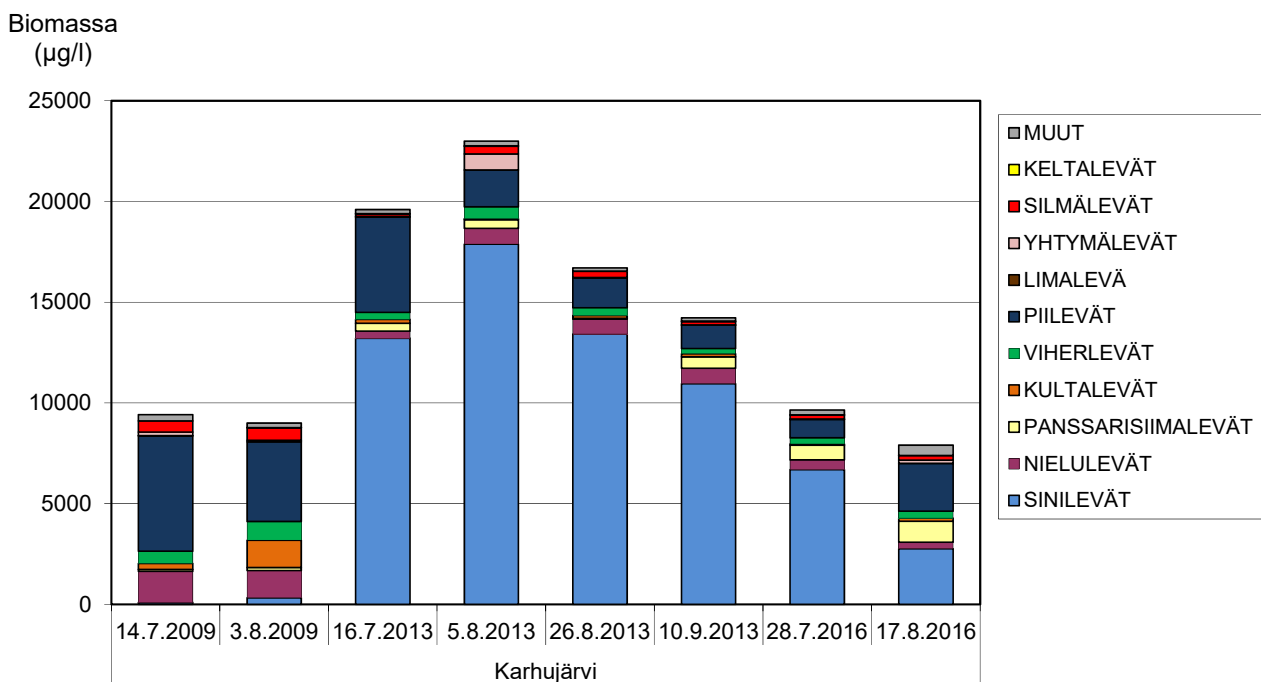


Elokuussa 2016 suurimmat leväryhmät olivat kulta- ja viherlevät. Järvi on tulosten perusteella niukkatuottoinen, vaikka aiempien tutkimuskertojen kokonaisbiomassaa tarkasteltaessa järven tila on ollut niukka- ja keskituottoisuuden välimaastossa heinäkuussa 2013, 2008 ja 2005 sekä elokuussa 2006.

## 3.12 Siuntio

### Karhujärvi

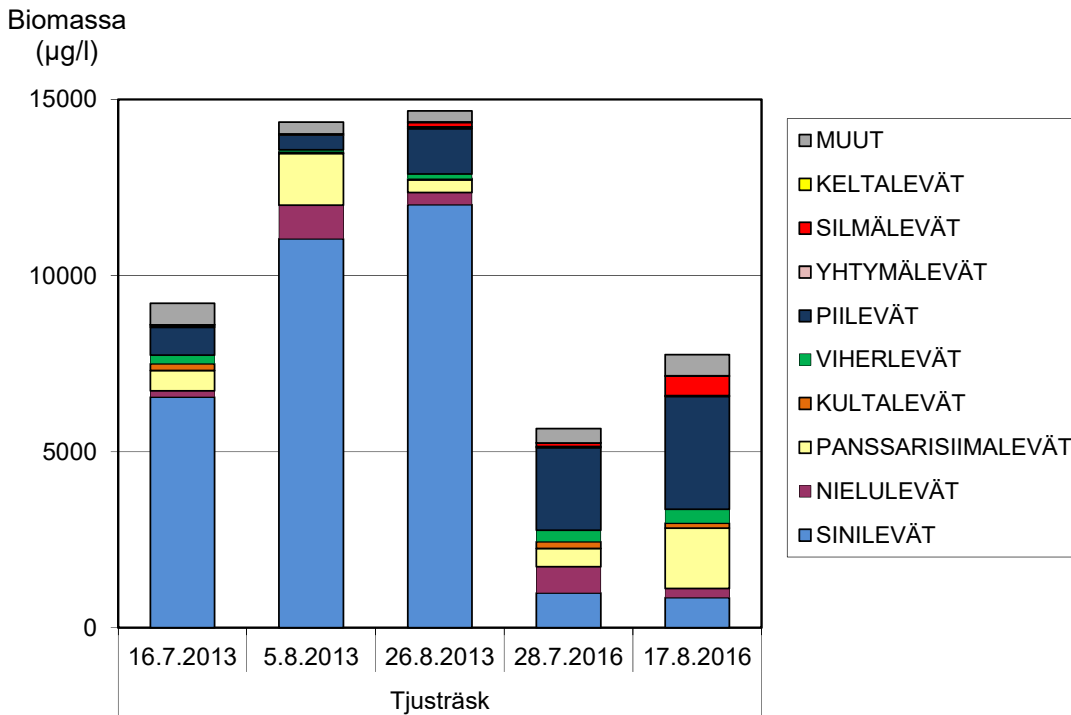
Runsasravinteiseksi järveksi tyypitelty Karhujärvi on heinä- ja elokuun 2016 näytteiden (17315 ja 17316) kokonaisbiomassojen (9648 µg/l ja 7898 µg/l) perusteella rehevä. Haitallisten sinilevien osuus kokonaisbiomassasta oli suuri (heinäkuussa 62 % ja elokuussa 23 %). Rehevyydestä kertovat myös suuret TPI-indeksit (heinäkuussa 2,3 ja elokuussa 2,4) ja *a*-klorofyllipitoisuudet (heinäkuussa 110 µg/l ja elokuussa 89 µg/l). Vuoden 2016 näytteissä suurin leväryhmä olivat sinilevät, kuten aiempanakin näytteenottovuonna 2013, jolloin järvi oli kokonaisbiomassojen perusteella erittäin rehevä. Limalevää ei esiintynyt. Vuoden 2016 tulosten perusteella järvi on rehevä.



### Tjusträsk

Runsasravinteiseksi järveksi tyypitelty Tjusträsk on heinä- ja elokuun 2016 näytteiden (17317 ja 17318) kokonaisbiomassojen (5658 µg/l ja 7754 µg/l) perusteella rehevä. Haitallisten sinilevien osuus kokonaisbiomassasta oli melko suuri (heinäkuussa 14 % ja elokuussa 9 %). Rehevyydestä kertovat myös suuret TPI-indeksit (sekä heinä- että elokuussa 2,0) ja *a*-klorofyllipitoisuudet (heinäkuussa 52 µg/l ja elokuussa 60 µg/l). Vuoden 2016 näytteissä suurin leväryhmät olivat piilevät. Limalevää ei esiintynyt. Tulosten perusteella järvi on rehevä.

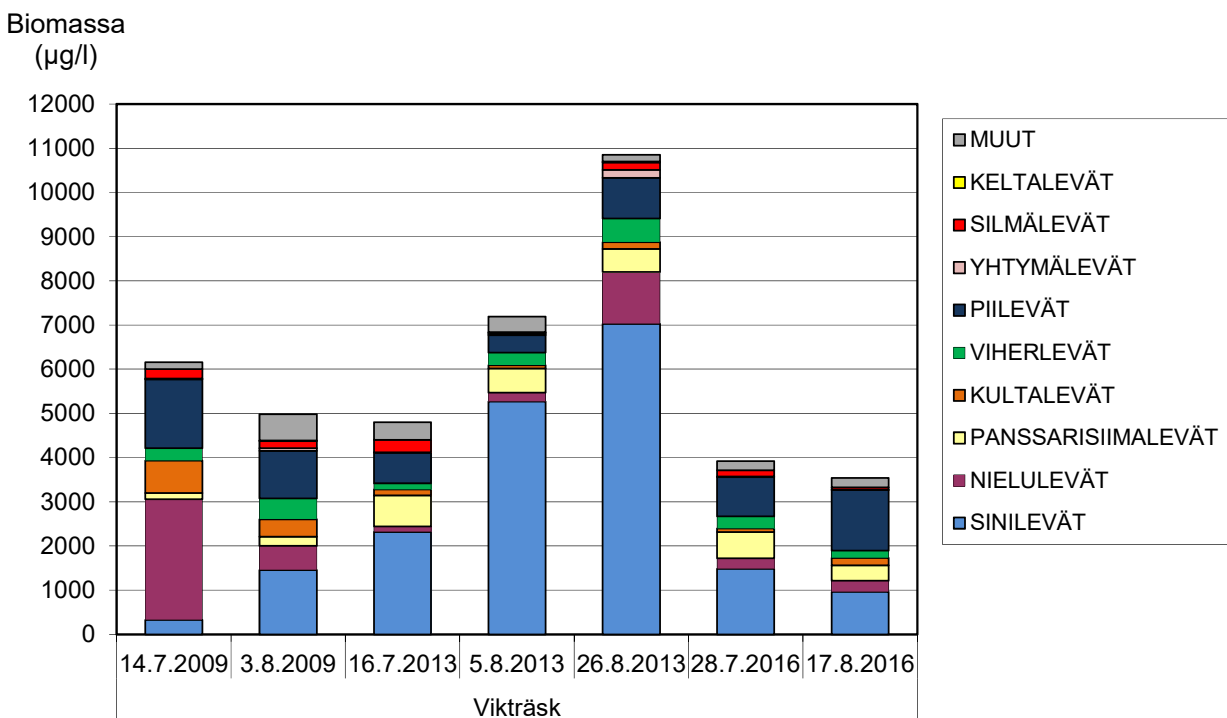
Edellisillä näytteenottokerroilla elokuussa 2013 järvi oli kokonaisbiomassan perusteella erittäin rehevä. Sinilevien osuus näytteiden kokonaisbiomassasta oli huomattavasti suurempi heinä-elokuussa 2013 kuin samaan aikaan vuonna 2016.



## Vikträsk

Runsasravinteiseksi järveksi tyypitellyn Vikträskin heinä- ja elokuun 2016 näytteiden (17319 ja 17320) kokonaisbiomassat (3918 µg/l ja 3539 µg/l) viittaavat rehevään vesistöön. Rehevyydestä kertovat myös haitallisten sinilevien suuri osuus kokonaisbiomassasta (heinäkuussa 35 % ja elokuussa 23 %) sekä suuret TPI-indeksit (heinäkuussa 2,2 ja elokuussa 2,1) ja *a*-klorofyllipitoisuudet (heinäkuussa 45 µg/l ja elokuussa 42 µg/l). Vuoden 2016 näytteissä suurimmat leväryhmät olivat sini- ja piilevät. Limalevää ei esiintynyt. Tulosten perusteella järvi on rehevä.

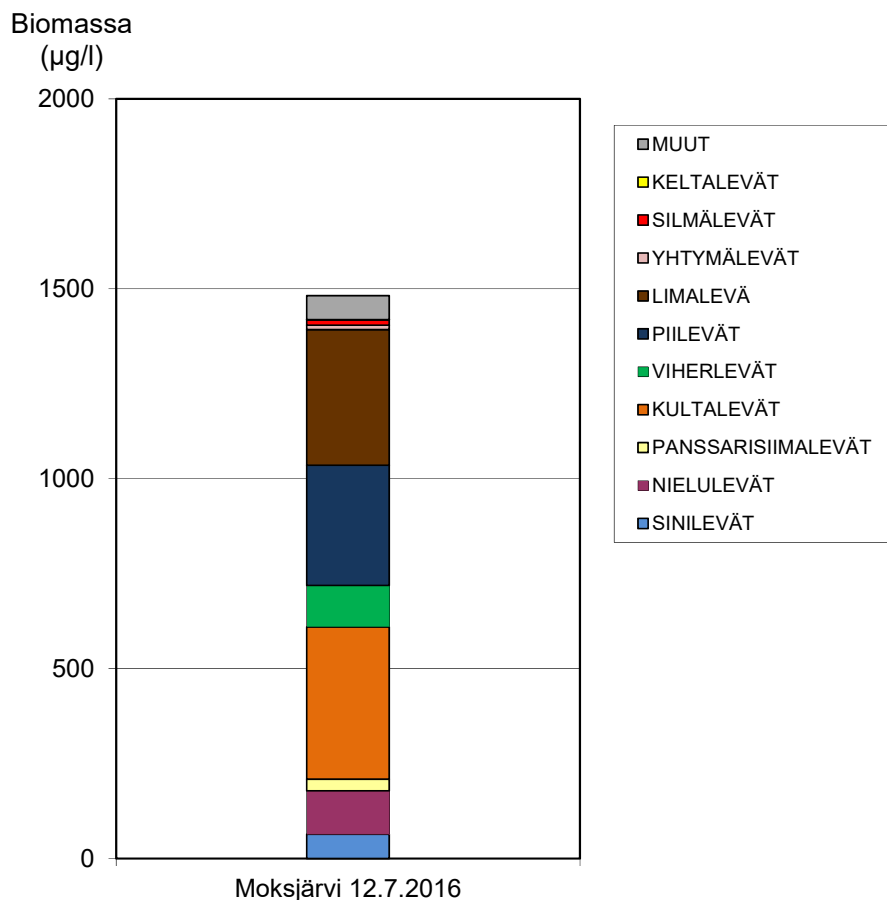
Edellisellä näytteenotokerralla elokuussa 2013 järvi oli kokonaisbiomassan perusteella erittäin rehevä, mutta ennen tätä järven tila on ollut rehevä. Sinilevien osuus näytteiden kokonaisbiomassasta on ollut melko suuri vuodesta 2009 lähtien.



## 3.13 Vihti

### Moksjärvi

Matalien vähähumuksisien järvien pintavesityyppiin kuuluvan Moksjärven heinäkuun 2016 näytteen (16926) kokonaisbiomassa oli 1482 µg/l. Kokonaisbiomassaa lisäsi limalevä, jonka osuus kokonaisbiomassasta oli 22 %. Muut suurimmat leväryhmät olivat kulta- ja piilevät. Haitallisten sinilevien prosentuaalinen osuus oli melko pieni (2,7) ja a-klorofyllipitoisuus oli 16 µg/l, mikä kertoo keskituottoisuudesta. TPI-indeksi oli negatiivinen (-0,64) eli lajikoostumus ei viittaa rehevöitymiseen. Tulosten perusteella järvi on keskituottoinen.



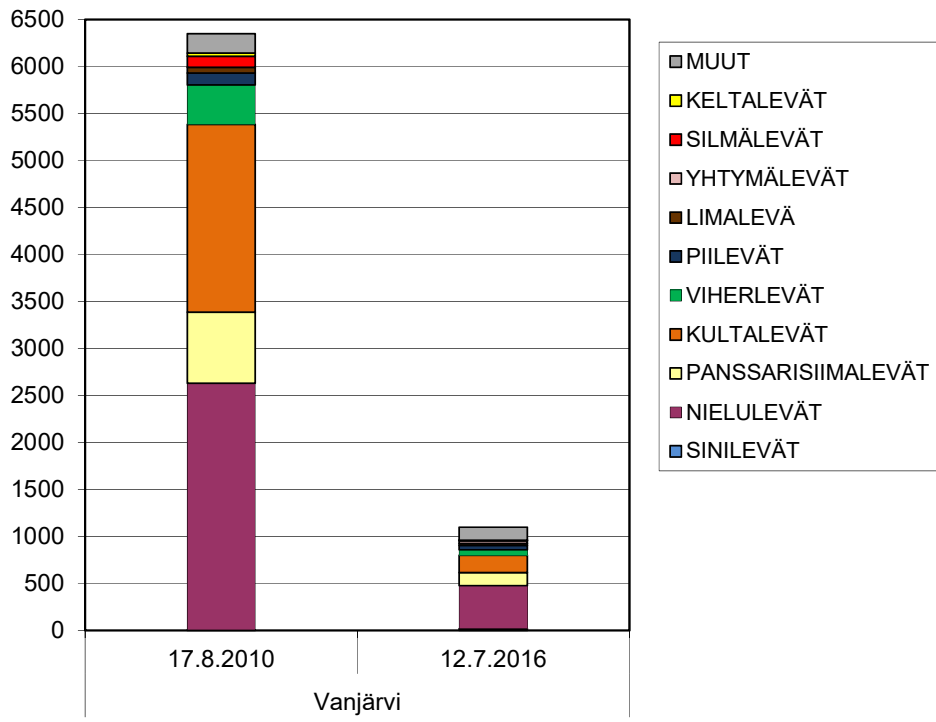
### Vanjärvi

Vanjärvi kuuluu runsasravinteisten järvien pintavesityyppiin. Heinäkuun 2016 näytteen (16930) kokonaisbiomassa (1100 µg/l) oli huomattavasti pienempi kuin edellisellä näytteenottokerralla elokuussa 2010.

Heinäkuussa 2016 haitallisten sinilevien pitoisuus oli erittäin pieni (0,1 %) ja TPI-arvo oli negatiivinen (-1,4), mikä kuvastaa, että vähäravinteisuutta ilmentäviä lajeja oli suhteellisen runsaasti. Limalevää ei havaittu. Suurimmat leväryhmät sekä heinäkuussa 2016 että elokuussa 2010 olivat nielu-, kulta- ja panssarisiimalevät.

Heinäkuun 2016 tulosten perusteella Vanjärvi on keskituottoinen järvi erotuksena elokuun 2010 tuloksiin, jotka viittaisivat runsasravinteisuuteen.

Biomassa  
(µg/l)



# Lähteet

- Aroviita J., Hellsten S., Jyväsjärvi J., Järvenpää L., Järvinen M., Karjalainen S. M., Kauppila P., Keto A., Kuoppala M., Manni K., Mannio J., Mitikka S., Olin M., Perus J., Pilke A., Rask M., Riihimäki J., Ruuskanen A., Siimes K., Sutela T., Vehanen T. & Vuori K.-M. 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012. Suomen ympäristökeskus, Helsinki, 144 s.
- Heinonen, P. 1980: Quantity and composition of phytoplankton in Finnish inland waters. Vesihallitus, Helsinki. Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 37: 1–91.
- 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 2017. Kasviplanktonlajisto ja –biomassa Uudenmaan seurantajärvillä 2014 – 2015. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 20/2017. 64 s.
- Tikkanen, T. 1986: Kasviplanktonopas. Suomen Luonnonsuojelun Tuki Oy. 278 s.
- Vuori, K.-M., Mitikka, S. & Vuoristo, H. (toim.) 2009: Pintavesien ekologisen tilan luokittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2009: 1–120.
- Willén, E. 2007: Växtplankton i sjöar. Bedömningsgrunder. Institutionen för Miljöanalys, Rapport 2007(5): 1–33.
- Willén, E. 2007: Växtplankton 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 planktonmäärittelyt, Kemiö. 110 s.



## Liite 1. Vuoden 2016 kasviplanktonitulokset Uudenmaan alueen järvissä

Kasviplanktonin kokonaisbiomassat, TPI-indeksin arvot, klorofylli-a:n pitoisuudet sekä haitallisten sinilevien ja *Gonyostomum semen* –limalevän prosentuaaliset osuudet kokonaisbiomassasta Uudenmaan järvissä vuonna 2016. Näytteet on ryhmitelty kunnan mukaan aakkosjärjestykseen. Järvityypit: Vh = pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet, MVh = matalat vähähumuksiset järvet, Ph = pienet humusjärvet, Mh = matalat humusjärvet, Rr = runsasravinteiset järvet (Vuori ym. 2009).

Järvi /Havaintopaikka	Pvm	Näyte-nro	Kunta	Kokonaisbiomassa (µg/l)	Haitallisten sinilevien %-osuus	TPI	Järvi-tyyppi	Klorofylli-a (µg/l)	<i>Gonyostomum semen</i> (%)
Kolmperä 1 Nuukio	13.7.2016	16934	Espoo	7644	0,0	-2,0	Ph	10	1,29
Kolmperä1 Nuukio	23.8.2016	16935	Espoo	869	0,1	-1,9	Ph	7	7,28
Orajärvi keskiosa 1	23.8.2016	16954	Espoo	88	0,0	-2,4	Vh	1,2	8,09
Sandöträsket länsiosa 2	25.7.2016	16928	Hanko	394	0,0	-2,7	MVh	1,6	0
Parsilanjärvi keskiosa 1	11.7.2016	16955	Karkkila	493	3,6	-0,7	Ph	7,2	9,54
Vuotinainen syväne 2	29.8.2016	16942	Karkkila	1196	0,8	-0,8	Ph	8	7,98
Finträsk pohjoisosa 1	18.7.2016	18212	Kirkkonummi	1080	0,8	0,2	Mh	9,7	20,33
Haapajärvi keskiosa 2	19.7.2016	17312	Kirkkonummi	9532	14,4	2,2	Rr	100	0,25
Hepari itäosa 1	19.7.2016	17313	Kirkkonummi	10457	29,8	2,5	Rr	120	0
Lapinkylänjärvi 1	18.7.2016	17314	Kirkkonummi	17647	47,5	2,3	Rr	190	0
Humaljärvi keskiosa 4	11.8.2016	15086	Kirkkonummi	2895	10,0	1,8	Rr	22	0
Loojärvi keskiosa 1	18.7.2016	15091	Kirkkonummi/ Espoo	16490	50,4	1,8	Rr	96	0
Perälänjärvi keskiosa 1	19.7.2016	15093	Kirkkonummi	4662	1,2	-0,7	Rr	37	21,22
Storträsk keskiosa 1	18.7.2016	15095	Kirkkonummi	1179	2,5	0,5	Rr	12	5,02
Särkijärvi itäosa 1	20.7.2016	15097	Kirkkonummi	1311	0,1	-1,2	Vh	8,4	51,97
Särkijärvi keskiosa 4	22.8.2016	16972	Loviisa/ Lapinjärvi	333	0,0	-2,1	Vh	2,5	0
Enäjärvi Elämännokka 2	2.8.2016	17321	Lohja	944	1,6	-0,8	Vh	7,8	1,27
Haarjärvi keskiosa 1	5.7.2016	16944	Lohja	1174	1,4	-0,3	Ph		2,15
Haarjärvi keskiosa 1	3.8.2016	16945	Lohja	1839	0,8	0,3	Ph	11	1,37
Hormajärvi syväne 154	5.7.2016	16946	Lohja	965	0,8	-1,0	Vh	3,5	0
Hormajärvi syväne 154	17.8.2016	16947	Lohja	411	17,0	0,7	Vh	4,8	0
Kirmusjärvi syväne 10	5.7.2016	16933	Lohja	1042	1,0	1,3	Vh	12	0
Pikkujärvi keskiosa 1	28.6.2016	16956	Lohja	5196	46,6	1,9	Rr	110	0
Pikkujärvi keskiosa 1	10.8.2016	16957	Lohja	7007	16,9	1,5	Rr	97	0
Rausjärvi eteläosa 1	12.7.2016	16964	Lohja	595	1,5	-1,5	Ph	6,5	1
Tämäkohtu keskiosa 1	11.7.2016	16929	Lohja	529	1,5	-1,8	Vh	4,8	0,22
Hunttijärvi Takaranta 5	27.7.2016	16948	Mäntsälä	2183	2,0	-0,6	Rr	22	0
Hunttijärvi Takaranta 5	22.8.2016	16949	Mäntsälä	2325	3,8	0,3	Rr	15	0
Isojärvi keskiosa 1	20.7.2016	16931	Mäntsälä	16234	61,5	2,2	Rr	170	0

Järvi /Havainto- paikka	Pvm	Näyte- nro	Kunta	Kokonais- biomassa (µg/l)	Haitallisten sinilevien %-osuus	TPI	Järvi- tyyppi	Klorofylli-a (µg/l)	Gonyostomum semen (%)
Joutsjärvi 1	23.8.2016	17248	Mäntsälä	6356	0,3	-0,4		32	0
Kilpijärvi Pillikari 7	27.7.2016	16922	Mäntsälä	9365	53,0	2,2	Rr	96	0
Pitkäjärvi keskiosa 1	23.8.2016	17250	Mäntsälä	3765	0,0	1,8		23	0
Sahajärvi Heponiemi 1	27.7.2016	16927	Mäntsälä	1387	0,8	-0,3	Rr	11	0
Sääksjärvi itäosa 1	23.8.2016	17249	Mäntsälä	12875	7,9	1,5	MRh	18	0,1
Herustenjärvet itäinen 1	16.8.2016	17246	Nurmijärvi	2225	0,0	1,5		18	75,85
Herustenjärvet läntinen 2	16.8.2016	17247	Nurmijärvi	1771	0,0	0,7		20	61,34
Molnbyträsket Träsknäs 4	31.8.2016	16951	Porvoo	1078	1,3	0,2	Vh	11	39,29
Viksberginjärvi syv. 5	26.7.2016	16940	Porvoo	3337	0,7	-0,5	Rr	13	0
Viksberginjärvi syv. 5	31.8.2016	16941	Porvoo	3884	0,2	0,6	Rr	15	0,2
Kanteleenjärvi Holma 1	21.7.2016	16920	Pukkila	1746	0,2	1,2	Rr	21	7,49
Degersjön keskiosa 2	9.8.2016	16943	Raasepori	481	0,7	-0,8	Vh	3,9	12,3
Högbensjön Bonäsudden 2	17.8.2016	16950	Raasepori	8060	27,8	2,3	Rr	72	0
Kvarnträsket keskiosa 1	10.8.2016	16936	Raasepori	4128	18,4	1,8	Rr	43	4,55
Källträsket keskiosa 5	10.8.2016	17311	Raasepori	1138	2,0	1,3	Vh	12	40,26
Läppträsket keskiosa 2	11.8.2016	16921	Raasepori	811	0,3	-0,9	Rr	6,7	0
Marsjön syväne 4	4.8.2016	16925	Raasepori/ Inkoo	972	11,0	0,6	MVh	8,4	13,59
Seljänalanen itäosa 1	17.8.2016	16937	Raasepori/ Lohja	388	0,5	-1,0	Vh	4,6	0
Karhujärvi Lövkulla 1	28.7.2016	17315	Siuntio	9648	62,2	2,3	Rr	110	0
Karhujärvi Lövkulla 1	17.8.2016	17316	Siuntio	7898	22,6	2,4	Rr	89	0
Tjusträsk 2	28.7.2016	17317	Siuntio	5658	13,6	2,0	Rr	52	0
Tjusträsk 2	17.8.2016	17318	Siuntio	7754	9,3	2,0	Rr	60	0
Vikträsk eteläosa 2	28.7.2016	17319	Siuntio	3918	35,0	2,2	Rr	45	0
Vikträsk eteläosa 2	17.8.2016	17320	Siuntio	3539	22,8	2,1	Rr	42	0
Moksjärvi syväne 5	12.7.2016	16926	Vihti	1482	2,7	-0,6	MVh	16	21,69
Vanjärvi Puttisaari 2	12.7.2016	16930	Vihti	1100	0,1	-1,4	Rr	16	0

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 55/2017				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Koivunen Jonna Palomäki Arja Nab Labs Oy		Julkaisu-aika Marraskuu 2017		
		Kustantaja   Julkaisija Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja   toimeksiantaja Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
Julkaisun nimi <b>Uudenmaan järvien kasviplanktonlajisto ja -biomassa vuonna 2016</b>				
Tiivistelmä Osana Uudenmaan vesistöjen seurantaohjelmaa tarkasteltiin alueen 46 järven kasviplanktonyhteisöjä vuonna 2016. Järvistä otettiin yhteensä 55 kasviplanktonnäytettä. Vesistöjen seurantaohjelman tarkoituksena on kuvata vesien tilaa, ja tuloksia käytetään niiden ekologisen tilan luokittelussa ja yleisesti vesien tilan tarkastelussa. Tutkimusjärvien kasviplanktonyhteisöistä pyrittiin muodostamaan laajempaa kuvaa vertaamalla vuoden 2016 tuloksia saman havaintopaikan aiempien vuosien tuloksiin, mikäli niitä oli käytettävissä. Raportin tuloksia tarkasteltaessa tulee huomioida, että useassa havaintopaikassa näytemäärä on kuitenkin yhä melko vähäinen ja luotettavamman kuvan saamiseksi tarvittaisiin enemmän tietoa järvien kasviplanktonyhteisöistä. Uudenmaan alueen järvien kasviplanktonyhteisöissä vaihtelu on suurta. Rehevien, keskituottoisten ja niukkatuottoisten järvien lajistossa on omat ominaispiirteensä ja myös kasviplanktonin kokonaisbiomassa vaihtelee suuresti alueen järvissä.				
Asiasanat (YSA:n mukaan) ekologinen tila, järvet, levät, plankton, Uusimaa				
ISBN (painettu)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkopainettu)
	978-952-314-621-1	2242-2846		2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-621-1	Kieli Suomi	Sivumäärä 43
Julkaisun myynti/jakaja				
Kustannuspaikka ja aika Helsinki 2017			Painotalo	

# PRESENTATIONSBLAD

Publikationens serie och nummer Rapporter 55/2017				
Ansvarsområde Miljö och naturresurser				
Författare Koivunen Jonna Palomäki Arja Nab Labs Oy		Publiceringsdatum November 2017		
		Utgivare   Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland		
		Projektets finansör   uppdragsgivare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland		
Publikationens titel <b>Uudenmaan järvien kasviplanktonlajisto ja –biomassa vuonna 2016</b>				
<p>Sammandrag</p> <p>Som en del av programmet för uppföljning av vattendragen i Nyland undersöktes växtplanktonsamhällena i 46 sjöar på området under år 2016. Det togs sammanlagt 55 prov på växtplankton i sjöarna. Avsikten med programmet för uppföljning av vattendragen är att beskriva vattendragens tillstånd och resultaten används när vattendragens ekologiska tillstånd klassificeras och allmänt i kontrollen av vattendragens tillstånd.</p> <p>Strävan var att ta fram en bredare bild av växtplanktonsamhällena i de undersökta sjöarna genom att jämföra resultaten från år 2016 med samma observationsställes resultat från tidigare år, ifall sådana fanns tillgängliga. När rapportens resultat granskas, bör det beaktas att antalet prov som tagits ändå är rätt litet för flera observationsställen och för att få en mer tillförlitlig bild borde man ha mera information om växtplanktonsamhällena i sjöarna.</p> <p>Det finns stora variationer mellan växtplanktonsamhällena i de nyländska sjöarna. Arterna har sina egna särdrag beroende på om de lever i näringsrika sjöar, sjöar med måttlig näringsstatus eller näringsfattiga sjöar. Även växtplanktonens totala biomassa varierar mycket i sjöarna på området.</p>				
Nyckelord (enligt Allärs) ekologiskt tillstånd, sjöar, alger, plankton, Nyland				
ISBN (tryckt)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (tryckt)	ISSN (webbpublikation)
	978-952-314-621-1	2242-2846		2242-2854
WWW www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-621-1		Språk Finska
				Sidantal 43
Beställningar				
Förläggningsort och datum Helsingfors 2017			Tryckeri	



Seurannan avulla kerätään tietoa vesistöjen tilasta ja tilaan vaikuttavista tekijöistä. Kuormitus ja sen vaikutukset voivat vaihdella voimakkaasti eri vuosina, ja vaikutukset näkyvät nopeasti veden laadussa ja kasviplanktonyhteisöissä. Eroja vesistöjen välillä voi havaita toisinaan jo yhden vuoden seurannalla, mutta vuosien välinen vaihtelu tulee esiin vasta pitkän ajanjakson seurannan aikana.

Tähän raporttiin on koottu tiedot kesällä 2016 Uudenmaan järviltä otetuista kasviplanktonnäytteistä. Kasviplanktonlajistoa ja –biomassaa on mahdollisuuksien mukaan verrattu aikaisempiin näytteisiin. Muutamilla järvillä kasviplanktonyhteisöä on seurattu jo pitkään, mutta useimmilla järvillä tietoa levälajistosta on vasta vähän.

Vaihtelu Uudenmaan järvien kasviplanktonyhteisöissä on suurta.

Rehevien, keskituottoisten ja niukkatuottoisten järvien lajistossa on omat ominaispiirteensä, ja myös kasviplanktonin kokonaisbiomassa vaihtelee voimakkaasti alueen järvissä.

**RAPORTTEJA 55 | 2017**

**UUDENMAAN JÄRVIEN KASVIPLANKTONLAJISTO 2016**

**Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus**

**ISBN 978-952-314-621-1 (PDF)**

**ISSN-L 2242-2846**

**ISSN 2242-2854 (verkkójulkaisu)**

**URN:ISBN:978-952-314-621-1**

**[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus) | [www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi)**