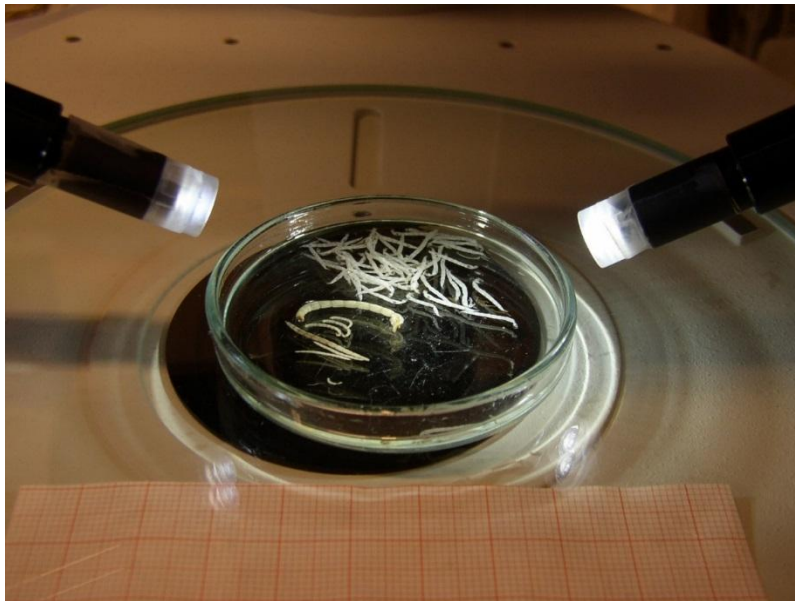


Pitkäjärven (Nummi-Pusula) pohjaeläintutkimus 2018



Aki Mettinen



Raportti 761/2019

Laatija: Aki Mettinen
Tarkastaja: Aki Mettinen
Hyväksyjä: Jaana Pönni
Hyväksytty: 3.5.2019

LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY, RAPORTTI 761/2019

PL 51, 08101 Lohja

Puh. 019 323 623

vesi.ymparisto@luvy.fi

www.luvy.fi

Sisältö

1 Johdanto	4
2 Menetelmät	5
3 Tulokset.....	7
3.1 Sedimentti	7
3.2 Pohjaeläintaksonisto	7
3.3 Surviaissäski-indeksi CI ja pohjan rehevyys.....	8
4 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....	9

Liitteet:

Liite 1	Pitkäjärven pohjaeläimet, taksonit ja yksilömäärät sekä CI-indeksien arvot 2019
Liite 2	Pohjaeläinten märkäbiomassat 2019
Liite 3	Näyte- ja pohjanlaatutiedot 2019
Liite 4	Pitkäjärven pohjaeläintutkimusten tulokset 2003, 2007, 2013 ja 2018



Länsi-Uudenmaan
VESI ja YMPÄRISTÖ ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

Pro Pitkäjärvi ry/pj
Jarmo Pöllänen
jarmo.pollanen@hpe.com
p. 0407524252

Pitkjärven (Nummi-Pusulalla) pohjaeläintutkimus 2018

1 Johdanto

Lohjan kaupungin Nummi-Pusulassa sijaitseva Pitkjärvi on alueen suurimpia järviä. Sen pinta-ala on 3,27 km², keskisyvyys noin 3,2 m ja valuma-alue laaja, noin 220 km². Pitkjärvi on niin maiseman, kulttuurin kuin muunkin virkistyskäytön kannalta merkittävä järvi. Järvi on muodoltaan pitkänomainen ja rannoiltaan vaihteleva. Järven pohjoisosassa on eteläosaa syvämpi ja siellä sijaitsee myös järven syvin kohta, hieman yli kahdeksan metriä. Järven rantoja ympäröi monin paikoin kasvillisuusvyöt. Laajimmat vesikasvustot sijaitsevat järven pohjoisosassa, erityisesti sen länsirannalla. Siellä peltoalueet ulottuvat aivan ranta-alueelle asti ja pohjoisosaan laskee myös laajojen viljelymaiden halki virtaava Somerojoki, josta huuhtoutuu runsaasti ravinteita järveen. Pohjoisosan syvänteessä on todettu kerrostuneisuuskausien lopussa hapenvajausta, mutta eteläosassa vastaavaa hapenvajausta ei ole todettu. Pitkjärven eteläosan valuma-alue on pohjoista metsäisempi ja aivan eteläpäässä sijaitsee Nummen taajama. Pitkjärvi on luonnostaan rehevä ja sen ekologinen tila on tyydyttävä (Ympäristöhallinto 2016). Pitkjärvellä toimii aktiivinen suojeluyhdistys Pro Pitkjärvi ry.

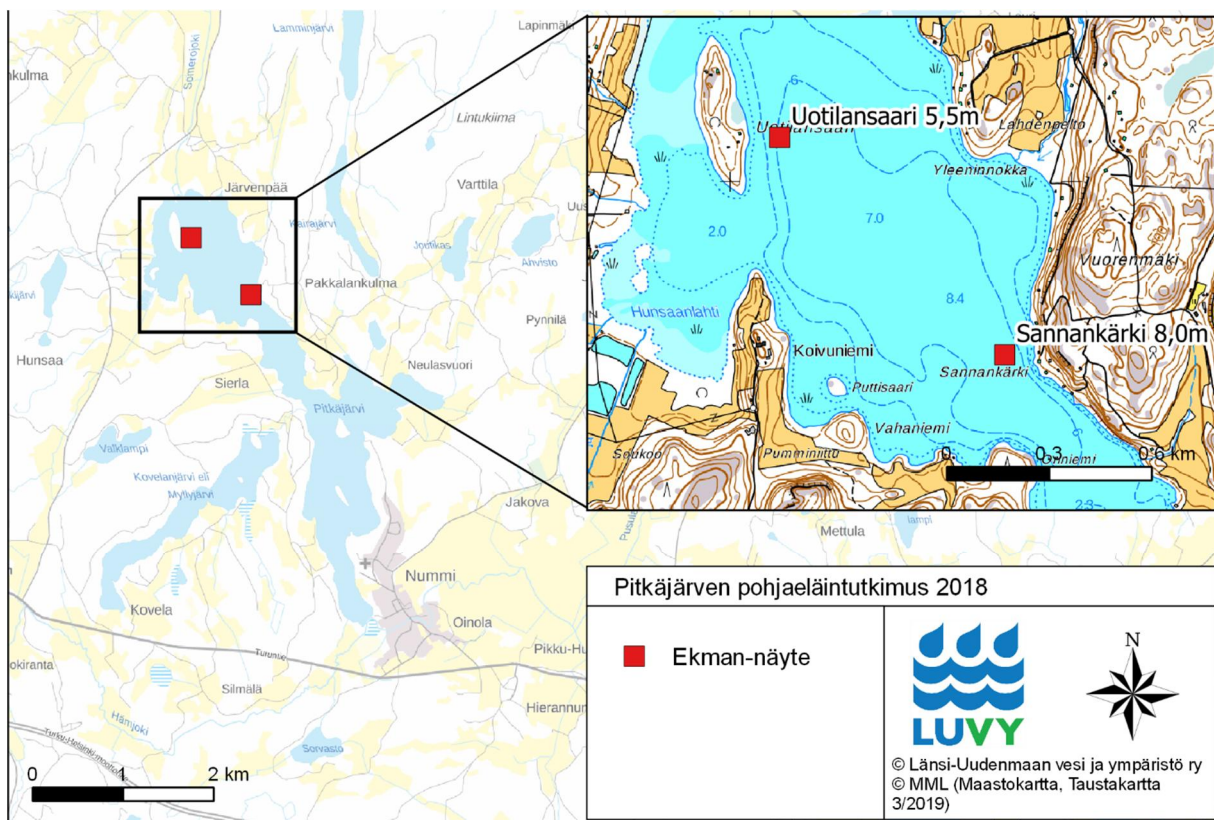
Pitkjärven pohjaeläimistöä on tutkittu aikaisemminkin. Vuosien 2003 ja 2007 tutkimusten osalta Pro Pitkjärvi ry on ollut tutkimuksen koordinaattorina ja tilaajana, kun Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry on ottanut näytteet ja tehnyt niistä tutkimusraportit. Edellinen Pitkjärven pohjaeläinraportti vuodelta 2007 oli osa Nummi-Pusulan kunnan tilaamaa neljän järven kokonaisuutta (Mettinen 2014). Vuonna 2013 Pitkjärvi oli mukana Uudenmaan ELY-keskuksen biologisessa seurantaohjelmassa, jonka tulokset on saatavilla ympäristöhallinnon tietoreksiteristä (Hertta/Pohje). Tämä tutkimus esittelee uusimman eli vuoden 2018 näytteenoton tuloksia ja vertailee niitä aikaisempiin tuloksiin. Pro Pitkjärvi ry:n sai tähän rahoitusta Ykkösakseilta (Tarja Pöllänen, 11.2.2018).

Vesistöjen tilan seurannassa pohjaeläintutkimukset ovat keskeisessä asemassa, sillä vesistöjen ns. eri pintamuodostumien tilan arviointiperusteet pohjautuvat merkittävilta osin tietoihin erityisesti niiden *eliöstöstä*. Pohjaeläimistöä esiintyy monia pitkäikäisiä lajeja, jotka ovat sopeutuneet elämään tietynlaisissa elinympäristöissä. Tällöin muutokset elinympäristössä heijastuvat myös muutoksina pohjaeläimistöä. Yhdelläkin näytteenotolla vuodessa saadaan yleensä riittävä tieto järven, erityisesti sen pohjan läheisestä tilasta. Muutaman vuoden välein toistettuna tilakehitystä voidaan seurata esim. järven kunnostustoimien tulosten arvioimiseksi. Keskeisiä elinympäristömuutoksia, joita pohjaeläimistö kuvastaa, ovat pohjanläheinen happilanne, rehevyys ja happamuus.

Vesimuodostumien kuten järvien virallista ekologista tila-arviota ei tehdä kuitenkaan yksittäisen muuttujan, kuten nyt pohjaeläintutkimuksen tulosten perusteella, vaan kyseessä on asiantuntija-viranomaisen kokonaisarvio perustuen sekä biologisiin että fysikaalis-kemiallisiin tekijöihin. Tässä tutkimuksessa arvioidaan pohjaeläimistön perusteella Pitkäjärven pohjan happitilaa ja rehevyyttä vuonna 2018 ja mahdollisesti siinä tapahtunutta muutosta huomioiden 2003, 2007 ja 2013 tehdyt pohjaeläintutkimukset.

2 Menetelmät

Vuoden 2018 tutkimus tehtiin samoilla menetelmillä ja samoilta paikoilta kuin aikaisempinakin vuosina, jolloin näytteenottojen tuloksia ja siten kehitystä Pitkäjärvellä voidaan luotettavimmin arvioida. Pohjaeläintutkimuksen kohteena ovat ns. makroskooppiset eli vielä paljain silmin erottuvat pohjaeläimet. Näytteenotossa käytetään pohjakauhua, ns. Ekman-tyyppistä näytteenotinta (yhden näytteen pinta-ala 250 cm²), joka pohjalle asetettuna sulkeutuessaan kauhoo pohjan pintakerrosta, mikä seulotaan 0,5 silmäverkollisen sankoseulan avulla. Maastossa seulottu näyte dekantoidaan näytepurkkeihin 75 % etanoliliuoksella. Näytteenotossa, näytteiden poiminnassa ja määrittämisessä seurattiin pääasiassa ympäristöhallinnon uusimpia ohjeita. Pohjaeläinpaikkoja on kaksi, jotka molemmat sijaitsevat järven pohjoisosassa. Toinen sijaitsee järven syvänealueella Sannankärjen kohdalla (7,8 m) ja toinen siitä pohjoiseen Uotilansaaren edustalla (5,4 m). Molemmilta paikoilta otettiin 5 näytettä. Näytteet otti sertifioitu näytteenottaja Arto Muttilainen, jolla on yli kolmenkymmenen vuoden kokemus vesistönäytteenotosta.



Kuva 1. Pitkäjärven pohjaeläinnäytteet otettiin 4.10.2018. järven pohjoisosan syvänteestä Pitkäjärven syvänteestä läheltä Sannankärkeä (7,8-8,0 m) ja Uotilansaaren lähetyiltä 5,4-5,5 m syvyydeltä. Näiltä paikoilta on näytteitä otettu myös vuosina 2003 ja 2007 (LUVY ry /Pro Pitkäjärvi/Nummi-Pusulan kunta) ja Sannankärjen syvänteestä vuonna 2013 (Uudenmaan ELY-keskus).

Pohjaeläimistöistä laskettiin taksonilukumäärät (lajilukumäärät), kunkin taksonin yksilömäärät ja yksilötiheydet. Eläimet punnittiin ryhmittäin yhden mg tarkkuudella analyysiväällä. Tavattujen surviaissäskien laji- ja yksilömäärien perusteella laskettiin myös pohjan rehevyyttä kuvaavat surviaissäski-indeksit CI (Paasivirta 2000). Surviaissäski-indeksissä on mukana yleisesti esiintyvät ja parhaimmiksi pohjan rehevyyden ilmentäjälajiksi osoittautuneet lajit. Näiden ekologinen painoarvo vaihtelee indeksissä 1-5. Hyvin rehevän pohjan laji saa arvon 1 ja hyvin karun pohjan laji saa arvon 5. Mikäli mitään näistä lajeista ei tavata, indeksi saa arvon 0. Taulukossa 1 esitetään CI-indeksin laskentakaava ja indeksiin laskettavat surviaissäskitaksonit (21 taksonia, Paasivirta 2000). Paasivirran indeksi pohjautuu Wiederholmin (1980) alkuperäiseen BQI (Benthic quality index) surviaissäski-indeksiin, jossa taksonia on seitsemän. Ympäristöhallinnon kehittämää PICM-pohjaeläinindeksiä ei voitu käyttää Pitkäjärvellä, koska tämä indeksi vaatii kuusi rinnakkaista näytettä.

Taulukko 1. Profundaalin (syvän pohjan) ja sublitoraalin surviaissäskitoukkien (Chironomidae) suhteelliseen runsauteen perustuvat chironomidi-indeksit (CI) (Paasivirta 2000).

$$\text{Laskukaava: CI} = \frac{k_i * n_i}{N}$$

missä k_i = indikaattorilajin kerroin

n_i = indikaattorilajin tiheys

N = kaikkien indikaattorilajien yksilötiheys yhteensä

$k_i = 1$ (hyvin rehevä, highly eutrophic)	Tanypus spp Chironomus f.l. pl. plumosus Chironomus f.l. pl. semireductus
$k_i = 2$ (rehevä, eutrophic)	Chironomus anthracinus Chironomus f.l. thummi Chironomus f.l. salinarius Einfeldia spp. Polypedilum nubeculosum Microchironomus tener
$k_i = 2,5$ (lievästi rehevä, moderately eutrophic)	Sergentia spp.
$k_i = 3$ (keskimääräinen, mesotrophic)	Monodiamesa bathyphila Microtendipes sp. Polypedilum f.l. breviantennatum (pullum) Stictochironomus spp.
$k_i = 4$ (karu, oligotrophic)	Heterotrissocladius määri Heterotrissocladius grimshawi Heterotanytarsus apicalis Mesocricotopus thienemanni Paracladopelma nigrigula (syn.obscura) Micropsectra spp.
$k_i = 5$ (hyvin karu, ultraoligotrophic)	Heterotrissocladius subpilosus

3 Tulokset

3.1 Sedimentti

Pitkäjärven pohjalle sedimentoitunut aines oli sekä Sannankärjen syvänteessä (7,8 m) että Uotilansaaren edustalla (5,4 m) ruskeaa saviliejuja. Sedimentissä ei ollut todettavissa rikkivedyn tuoksua, joka olisi merkkinä pohjan pitkäaikaisesta hapettomuudesta näytehetkellä: pintasedimenttikin oli siten päässyt hapettumaan viimeistään ainakin syksyn täyskierron aikana. Sannankärjen alueella pohja-aineksen kerrostumissa oli erotettavissa väri vaihtelua, jossa säännölliset ruskeaa yleisväriä tummemmat raidat kertovat vähähappisimmista jaksoista. Matalamman Uotilansaaren edustan alueen sedimentissä ei tällaista selvää raitakerrostumaa ollut havaittavissa, mikä osoittaa tämän alueen happitilanteen olevan parempi kuin syvänteessä.

3.2 Pohjaeläintaksonisto

Vuoden 2018 näytteenotossa Pitkäjärvellä tavattiin yhteensä 11 pohjaeläintaksonia, mikä oli hieman (1-2 taksonia) enemmän kuin vuosina 2003 ja 2007. Syvänteissä pehmeillä sedimentaatiopohjilla, missä juurelta kasvillisuutta ei enää esiinny valon puutteen vuoksi, pohjaeläintaksonien määrä on luonnollisestikin huomattavasti pienempi kuin rantavyöhykkeellä, missä ravintovarot ja elinympäristö on sedimentaatiopohjaa monimuotoisempaa. Matalammalla ja lähempänä rantaa usein myös happiolot helpottuvat.

Lukumääräisesti eniten tavattiin Pitkäjärveltä sulkasääskeä (*Chaoborus flavicans*), jota esiintyi erityisesti Sannankärjen edustan syvänealueella (noin 2400 yksilöä/m², noin 85 % kaikista syvänealueelta yksilöistä). Pitkäjärven pohjaeläimistöissä esiintyi nyt melko runsaana *Prosilocerus jacuticus* surviaissäskien toukkia, jota ensimmäisen kerran tavattiin Pitkäjärvellä vuonna 2007. Tuolloin laji oli vielä Suomessakin melko uusi tuttavuus. *Prosilocerus* suosii Suomessa erityisesti hyvin rehevien järvien syviä pehmeitä pohjia mutta ei siedä kuitenkaan pohjan pitkäaikaista hapettomuutta. *Prosilocerus jacuticus* laji on yksi syvän pohjan tilan ilmentäjä laji ympäristöhallinnon kehittämässä PICM-indeksissä, missä laji on saanut alhaisimman eli heikointa tilaindeksiä kuvaavan arvon 0. Edelle mainittujen lajien lisäksi syvänteiden pohjalta tavattiin melko yleisenä *Chironomus*-suvun kahta toukkatyyppiä, jotka ilmentävät myös hyvin rehevää pohjaa ja sekä ajoittaisia happikatoja. Varsin runsaana molemmilla tutkimusalueilla esiintyi *Procladius*-suvun toukkia, joka on sedimentaatiopohjilla tavallinen surviaissäskilaji. Tällä surviaissäskellä (sukutasolla) ei ole kuitenkaan selkeää pohjan tilan ilmentäjäarvoa vaan esiintyy sekä rehevillä että myös karummilla (vähemmän ravinteisilla) pohjilla. Järven pohjoispäässä, Uotilansaaren läheisyydessä 5,4 metrissä pohjaeläintaksoneita oli 10 eli enemmän kuin Sannankärjen syvänealueella. Monia taksoneista tavattiin vain yksi tai kaksi yksilöä, kuten aikaisemminkin. *Prosilocerus jacuticus* surviaissäskien menestymisestä Pitkäjärvessä vuoden 2007 ensiesiintymisen jälkeen kertoo sen esiintyminen nyt ensimmäistä kertaa myös Uotilansaaren alueella. Pitkäjärvelle uusia lajeja vuonna 2018 olivat Uotilansaaren alueella esiintyneet *Cryptochironomus* sp. (todennäköisesti *Cryptochironomus supplicans*), *Microchironomus tener* sekä *Tanytus kraatzi*. Kaikki nämä ovat tavallisia profundaalin surviaissäskilajeja, joista jälkimmäiset kaksi ovat hyvin rehevän pohjan tunnuslajeja.

Sulkasääski on yleinen pienvesien ja toisaalta suurten järvien syvien pohjien laji. Sulkasääski ei ole kuitenkaan varsinainen pohjaeläin, sillä se ei ole riippuvainen pohjan ravinnosta, vaan hyödyntää pääasiassa vaapaassa vedessä esiintyvää eläinkeijustoa eli eläinplanktonia. Sulkasääski menestyy erityisesti vähähappisissa, rehevissä vesissä, missä eläinkeijustoa on runsaasti. Aktiivisena uimarina sulkasääski kykenee siirtymään hapettomista vesikerroksista hapellisiin vesikerroksiin ja esiintyy päiväsaikaan useimmiten kaloilta paremmin turvassa järvien syvänteissä pohjan tuntumassa. Sulkasääskien lukumäärät yleensä lisääntyvät näytteissä, mitä ankarampi happitilanne on. Toukkaesiintymisen painopiste on myöhäissyksyllä ja talvella.



Kuvat 2. Kuvassa yksi viidestä Sannankärjen (7,8 m) syvännenäytteestä. Ylhäällä sulkasääsken (*Chaoborus flavicans*) toukkia, keskellä yksi *Chiromus plumosus* surviaissääsken toukka ja sen alla kolme pienempää *Prosilocerus jacuticus* surviaissääsken toukkaa. Alinna muodoltaan tikkumaiset polttiaisen toukat (*Ceratopogonidae*).

Sulkasääskiä oli nyt vuonna 2018 vähemmän kuin vuonna 2013 mutta kuitenkin enemmän kuin vuonna 2007. Sulkasääskien väheneminen ja pienempi osuus pohjaeläimistöissä viittaa hieman parempaan happilanteeseen ja lievempään rehevyyteen.

Näiden hyönteistoukkien lisäksi Pitkäjärven syvänteestä tavattiin, kuten edellisessä tutkimuksessa, harvasukamatoihin kuuluvia (*Potamothrix hammoniensis* tai *Potamothrix/Tubifex*) lajin yksilöitä. Harvasukamadot ovat myös sopeutuneet monenlaisiin pehmeisiin syvänpohjiin niihin kaivautuen. Laji menestyy myös erittäin hyvin alhaisissa happioloissa. Laji ei ole ollut Pitkäjärven syvänteessä mitenkään erityisen runsaslukuinen, eikä sillä havaittu vastaavaa runsaudenvaihtelua kuin surviaissääskillä.

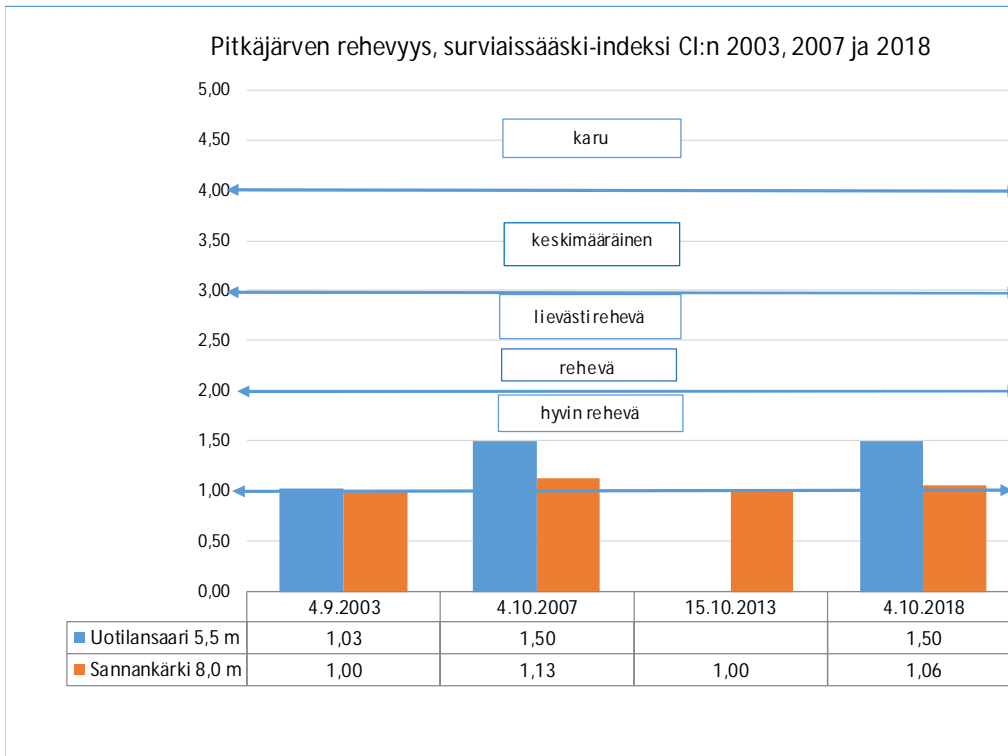
Harvasukamadotkin saivat täydennystä kun uutena lajina Uotilansaaren näytteessä tavattiin *Limnodrilus udekemianus* harvasukamatoa. Yleisesti ottaen pohjalla on esiintynyt samoja lajeja kuin syvänteessä, mutta toisaalta kuitenkin tyypillisesti enemmän lähempänä rantaa esiintyviä surviaissääskiä ja harvasukamatoja, jossa näytteenoton satunnaisuustekijätkin aiheuttavat vaihtelua sekä lajistossa ja yksilömäärissä enemmän kuin syvänealueella.

Pohjaeläimistökokonaisuutena antoi varsin selkeän kuvan siitä, että vuonna 2018 pohjan ravinteisuus oli molemmilla tutkimusalueilla suuri ja että Sannankärjen edustan syvänealueella on ollut myös vuoden 2018 aikana pohjan läheisyydessä ainakin ajoittaisia happikatoja. Pohjaeläimistön perusteella näyttäisi myös siltä, että Sannankärjen syvänteeseen tutkimusalueella (noin 7,8 m) pohjalla on myös vuoden 2018 aikana esiintynyt happivajausta. Uotilansaaren edustan matalammalla alueella (noin 5,4 m) merkittäviä happivajauksia ei ole esiintynyt ja pohjakin on syvänealuetta hieman ravinneköyhempiä.

3.3 Surviaissääski-indeksi CI ja pohjan rehevyys

Pohjan rehevyyden asteeseen on edellä jo viitattu pohjaeläimistöjen esittelyn yhteydessä. Pohjan rehevyyttä voidaan arvioida pelkästään surviaissääskiin perustuvan syvänpohjan (profundaalin eli juurellisista kasveista vapaan sedimenttipohjan) indeksin avulla. Surviaissääski-indeksi CI:n mukaan Pitkäjärven pohja

on ollut hyvin rehevä. Vuonna 2018 muutos aikaisempiin vuosiin on hyvin pieni ja voi mahtua myös virhemarginaaliin. Uotilan edustalla, siis järven pohjoisosassa syvännettä matalammalla alueella pohja on saanut vuosina 2007 ja 2018 hieman lievempää, vaikkakin hyvin rehevää kuvaavat indeksin arvot (1,50) kuin syvänteessä (1,13 ja 1,03), kuva 3.



Kuva 3. Pitkäjärven pohjan rehevyys surviaissääski-indeksin CI mukaan Sannankärjen syvänteessä (8,0 m) ja Uotilansaaren alueella (5,5 m).

4 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Pitkäjärvi on tyypiltään runsasravinteinen, rehevä Rr-tyyppin järvi, mikä on sen luonnontila ja lähtökohta tila-arvioinnissa. Pitkäjärven tila on luonnontilaan nähden tyydyttävä (Ympäristöhallinto 2016), mikä tarkoittaa sitä, että ihmistoiminta on tavalla tai toisella heikentänyt sen luonnonmukaista tilaa. Pohjaeläinlajisto ja surviaissääski-indeksi ilmentävät järven (pohjan) hyvin rehevää luonnetta. Järvien kehitys kulkee hitaasti kohti rehevöitymistä, mutta ihmistoiminta on monissa tapauksissa nopeuttanut tätä kehitystä. Myös ajoittaiset happikadot kuuluvat monien järvien syvänteiden luonnollisiin ilmiöihin, mutta rehevöitymisen lisääntymisen myötä myös happikadot yleistyvät ja pahentuvat ja voivat alusveden ja pohjanläheisen veden pitkäaikaisen hapettomuuden myötä johtaa voimakkaisiin rehevyyttä lisäävien kasvinravinteiden (typpi ja fosfori) liukenemiseen takaisin järven kiertoon eli syntyy järven ns. sisäisen kuormitus. Alusvedessä nuo hapettomuuden kautta lisääntyneet ravinteet eivät ole niin vahingollisia järvessä sen tuotantoa ajatellen, mutta siirtyessään harppauskerrokseen tai päällysvedeen nostaa se järven tuotantopotentiaalia välittömästi ja johtaa ensi vaiheessa näkyviin rehevöitymisilmiöihin veden samentuessa mikroskooppisten levien lisääntymisen myötä. Vahingollisinta tämä on avovesikautena loppukevästä alkusyksyyn, jolloin rehevöitymiskierre voi kestää pitkiäkin aikoja.

Vuonna 2018 kesäkausi oli erittäin poikkeuksellinen, vähäsateinen ja erittäin lämmin ja aurinkoinen. Nämä ovat perustuotannon kasvupotentiaalin kannalta keskeisiä tekijöitä jotka lisäävät etenkin ravinteisissa vesissä tehokkaasti rehevöitymisen ilmenemismuotoja. Pitkäjärvellä sinileväkukintaa oli ilmoituksen mukaan tavallista runsaammin ja kesti kolmisen viikkoa, mikä selittyy näillä edullisilla kasvuoloilla vuonna 2018. Todennäköisesti myös makroskooppinen vesikasvillisuus valloitti laajempia aloja järvessä tai ainakin esiintyi aikaisempaa tiheämpinä kasvustoina. Someronjoen ja muiden uomien kautta tuli kesäaikaan vain vähän vettä, mikä tarkoittaa kahta asiaa: vähemmän ravinnehuuhtoumia/ravinteita mutta toisaalta myös pitkäkestoisempaa veden vaihtuvuutta järvessä. Vesi oli Tarja Pölläsen ilmoituksen mukaan kirkaampaa kuin yleensä. Näitä samoja ilmiöitä on saanut seurata myös monissa muissa Länsi-Uudenmaan järvissä ja puroomissa. Hakkuiden vaikutus ajoittuu kevääseen ja syksyyn, jolloin maa on kostea ja toisaalta runsaiden sateiden jaksoihin, mikäli sateet piiskaavat avonaista maaperää ja pintavalunta vesi suotautuessaan ravinteisten maakerrosten läpi lisäävät kuormitusta ojissa ja luonnonpuroissa. Vuonna 2018 järven pohjoisosan hakkuilla voi siten olla vaikutusta järven ravinnetasoon, mikä voisi näkyä etenkin syvimmän alueen pohjan biohajoavan aineen jonkinlaisena lisääntymisenä. Pitkäjärven syvänteessä happikatoja on ollut ainakin 1990-luvulta lähtien sekä talvikauden lopussa että kesäkauden lopussa. Hakkuiden vaikutus vuonna 2018 kesäajan tilaan lienee vähäinen, mutta osaltaan kaikenlainen ravinnelisäys tai biologinen kuormitus valuma-alueelta järveen heikentää sen tilaa.

Pohjaeläintutkimusten tulosten perusteella voidaan arvioida, että syvänteen alueella Sannankärjen edustalla pohjan tila on pysynyt melko vakaana. Tämä näkyy mm. siinä, että CI-indeksin vaihtelu on ollut hyvin vähäistä. Järven pohjoisosassa Uotilansaaren edustalla pohjan tila näyttäisi pysyneen vastaavana kuin vuonna 2007 ja on siis hieman parempi kuin oli vuonna 2003. Kuten aikaisemmassa tutkimuksessa todettiin talvella 2002-2003 jääpeitteinen kausi oli poikkeuksellisen pitkä ja vesitilavuus alhainen, mistä syystä alusveden happitilanne oli Pitkäjärvelläkin ilmeisesti ollut poikkeuksellisen pitkään huono ja heijastunut vuoden 2003 pohjaeläinten heikkona lisääntymistuloksena. Sulkasääskien määrät ovat olleet ajoittain, esim. vuonna 2013 erittäin suuria, mikä kertoo järven rehevästä luonteesta. Sulkasääskien ravintoeläimiä eläinplanktereita ja myös niitä pienempiä alkueliöitä ja kasviplanktoneita on ollut myös runsaasti. Voidaan myös arvioida, että sulkasääskiin kohdistuva petokalojen saalistus on ollut suhteellisen maltillista.

Vuonna 2019 on odotettavissa kesän 2018 edullisten lisääntymisolojen vuoksi hyviä lisääntymistuloksia, mihin kuitenkin vaikuttaa tulevan loppukevään ja kesän sääolot järvien omien ominaisuuksien lisäksi. Pohjaeläintutkimuksissa ja niiden tulosten tulkinnassa on merkitystä aina monille tekijöillä, jotka kaikki pitää huomioida. Suurimmasta pysyväisluonteisesta muutoksesta kertoo selvimmin vähemmän rehevyyttä ilmentävien lajien osuuden selkeä kasvaminen pohjaeläimistöissä. Tästä ei kuitenkaan ole merkkejä Pitkäjärven tähänastisten pohjaeläintutkimusten perusteella.

Lohjalla

16.4.2019

Aki Mettinen

Vesistöasiantuntija, hydrobiologi

Lähteet:

Mettinen, A. 2004: Nummi-Pusulan järvien pohjaeläimistö tutkimus vuonna 2003. (sis. Nummi-Pusulan Pitkäjärven) Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Tutkimusraportti 75/2004. 24 s. + liitteet.

Mettinen, A. 2008: Nummi-Pusulan järvien pohjaeläimistö tutkimus vuonna 2003. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Tutkimusraportti 135/2008. 8 s. + liitteet.

Paasivirta, L. 2000: *Prosilocerus species* in Finland, with a chironomid index for lake sediments. Late 20th Century Research on Chironomidae: an Anthology from the 13th International Symposium on Chironomidae, pp. 599-603. Freiburg, 5-9 September 1997. Ed. Odwin Hoffrichter. Shaker Verlag, Aachen 2000

Wiederholm, T. 1980: Use of benthos in lake monitoring. Journal of the Water Pollution Control Federation, 52: 537-547

POHJAEÄLÄINTAKSONIT, YKSILÖMÄÄRÄT JA CI-INDEKSIEN ARVOT

Yksilömäärä

Paikan nimi	Pitkäjärvi Sannankärki 8,0 m				Pitkäjärvi, Uotilansaari 5,5 m			
Kunta	Lohja				Lohja			
Vesistöalue	23.071				23.071			
Ympäristötyyppi	järvi				järvi			
Paikan tyyppi	profundaali				profundaali			
Kasvillisuustyyppi	ei kasvillisuutta				ei kasvillisuutta			
Pohjatyyppi	pehmeä pohja				pehmeä pohja			
Näytteenottoaika	4.10.2018				4.10.2018			
Kvantitatiivisuus	Kvantitatiivinen				Kvantitatiivinen			
Näytteenoton syvyysväli [m]	7,8				5,4			
Näytteenotin	Ekman				Ekman			
Noutimen pinta-ala [cm ²]	250				250			
Seulakoko [mm]	0,5				0,5			
Näytteiden lukumäärä	5				5			
	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta
Ryhmä ja laji	yks		yks/m ²	yks/m ²	yks		yks/m ²	yks/m ²
ANNELIDA								
OLIGOCHAETA								
Limnodrilus udekemianus					2	1,9	16	21,91
Potamothrix/Tubifex	12	3,4	96	21,91	23	22,1	184	45,61
ARTHROPODA								
INSECTA								
DIPTERA								
Chaoboridae								
Chaoborus flavicans	298	84,7	2384	597,73	13	12,5	104	45,61
Chironomidae								
Tanypus kraatzi					1	1	8	17,89
Procladius	11	3,1	88	71,55	21	20,2	168	33,47
Propiloscerus jacuticus	10	2,8	80	40	1	1	8	17,89
Chironomus anthracinus	1	0,3	8	17,89				
Chironomus plumosus -t.	14	4	112	65,73	1	1	8	17,89
Cryptochironomus					2	1,9	16	21,91
Microchironomus tener					1	1	8	17,89
Ceratopogonidae								
Ceratopogonidae	6	1,7	48	43,82	39	37,5	312	452,02
Summa	352	100	2816	645,35	104	100	832	378,84
Lajiluku	7				10			
Chironomi-indeksi CI	1,06				1,50			

MÄRKÄBIOMASSAT

Paikan nimi	Pitkäjärvi		Pitkäjärvi, Uotilansaari	
Kunta	Sannankärki 8,0 m		5,5 m	
Vesistöalue	Lohja		Lohja	
Ympäristötyyppi	23.071		23.071	
Paikan tyyppi	järvi		järvi	
Kasvillisuustyyppi	profundaali		profundaali	
Pohjatyyppe	ei kasvillisuutta		ei kasvillisuutta	
Näytteenottoaika	pehmeä pohja		pehmeä pohja	
Kvantitatiivisuus	4.10.2018		4.10.2018	
Näytteenoton syvyysväli [m]	Kvantitatiivinen		Kvantitatiivinen	
Näytteenotin	7,8		5,4	
Noutimen pinta-ala [cm ²]	Ekman		Ekman	
Seulakoko [mm]	250		250	
Näytteiden lukumäärä	0,5		0,5	
	5		5	
	Summa	%-osuus	Summa	%-osuus
Ryhmä ja laji	g WW		g WW	
ANNELIDA				
OLIGOCHAETA				
Limnodrilus udekemianus			0,004	1,8
Potamothrix hammoniensis			0,053	23,8
Potamothrix/Tubifex	0,001	0,1		
ARTHROPODA				
INSECTA				
DIPTERA				
Chaoboridae				
Chaoborus flavicans	0,931	88,4	0,037	16,6
Chironomidae				
Chironominae	0,015	1,4	0,025	11,2
Chironomus anthracinus	0,002	0,2		
Chironomus plumosus -t.	0,091	8,6	0,007	3,1
Ceratopogonidae				
Ceratopogonidae	0,013	1,2	0,097	43,5
Summa	1,053	100	0,223	100

Näyte- ja pohjanlaatutiedot

Paikan nimi	Vesistöalueen numero	Näytteenottoaika	Näyte tunnus	Syvyys [m]	Poimija	Poimintapäivä	Esitysno	Näytteen tilavuus	Seuloksen laatu	Seuloksen tilavuus
Pitkäjärvi Sannankärki 8,0 m	23.071	4.10.2018	x6	7,8	MarikkiM	7.12.2018	1	1,0 l	Kariketta, savea	0,1 dl
Pitkäjärvi Sannankärki 8,0 m	23.071	4.10.2018	x7	7,8	MarikkiM	7.12.2018	2	1,0 l	Kariketta, savea	0,1 dl
Pitkäjärvi Sannankärki 8,0 m	23.071	4.10.2018	x8	7,8	MarikkiM	7.12.2018	3	1,0 l	Kariketta, savea	0,1 dl
Pitkäjärvi Sannankärki 8,0 m	23.071	4.10.2018	x11	7,8	MarikkiM	7.12.2018	4	1,0 l	Kariketta, savea	0,1 dl
Pitkäjärvi Sannankärki 8,0 m	23.071	4.10.2018	x12	7,8	MarikkiM		5	1,0 l	Kariketta, savea	0,1 dl
Pitkäjärvi, Uotilansaari 5,5 m	23.071	4.10.2018	x13	5,4	MarikkiM	7.12.2018	1	1,0 l	Kariketta, savea	0,1 dl
Pitkäjärvi, Uotilansaari 5,5 m	23.071	4.10.2018	x14	5,4	MarikkiM	7.12.2018	2	1,0 l	Kariketta, savea	0,1 dl
Pitkäjärvi, Uotilansaari 5,5 m	23.071	4.10.2018	x15	5,4	MarikkiM	7.12.2018	3	1,0 l	Kariketta, savea	0,1 dl
Pitkäjärvi, Uotilansaari 5,5 m	23.071	4.10.2018	x16	5,4	MarikkiM	7.12.2018	4	1,0 l	Kariketta, savea	0,1 dl
Pitkäjärvi, Uotilansaari 5,5 m	23.071	4.10.2018	x17	5,4	MarikkiM	7.12.2018	5	1,0 l	Kariketta, savea	0,1 dl

Paikan nimi	Näyttepäivä	Pohja-ainestyyppi	Pohja-aineksen runsaus
Pitkäjärvi Sannankärki 8,0 m	4.10.2018	Lieju/Muta	3
Pitkäjärvi Sannankärki 8,0 m	4.10.2018	Savi	1
Pitkäjärvi, Uotilansaari 5,5 m	4.10.2018	Hieno detritus	1
Pitkäjärvi, Uotilansaari 5,5 m	4.10.2018	Lieju/Muta	3
Pitkäjärvi, Uotilansaari 5,5 m	4.10.2018	Savi	2

Pitkäjärven pohjaeläimistö 2003, 2007, 2013 ja 2018

Paikan nimi Kunta Vesistöalue Ympäristötyyppi Paikan tyyppi Kasvillisuustyyppi Pohjatyyppi Näytteenottoaika Kvantitatiivisuus Näytteenoton syvyysväli [m] Näytteenotin Noutimen pinta-ala [cm ²] Seulakoko [mm] Näytteiden lukumäärä	Pitkäjärvi Sannankärki 8,0 m			Pitkäjärvi Sannankärki 8,0 m			Pitkäjärvi Sannankärki 8,0 m			Pitkäjärvi Sannankärki 8,0 m			Pitkäjärvi, Uotilansaari 5,5 m			Pitkäjärvi, Uotilansaari 5,5 m			Pitkäjärvi, Uotilansaari 5,5 m					
	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Summa	%-osuus	Keskiarvo			
Lohja 23.071 järvi profundaali ei kasvillisuutta pehmeä pohja 4.9.2003 11:00 Kvantitatiivinen 7,9 - 8,8 Ekman 256 0,5 5																								
Lohja 23.071 järvi profundaali ei kasvillisuutta pehmeä pohja 4.10.2007 Kvantitatiivinen 8,0 - 8,0 Ekman 250 0,5 5																								
Lohja 23.071 järvi profundaali ei kasvillisuutta pehmeä pohja 15.10.2013 Kvantitatiivinen 7,7 - 8,5 Ekman 289 0,5 6																								
Lohja 23.071 järvi profundaali ei kasvillisuutta pehmeä pohja 4.10.2018 Kvantitatiivinen 7,8 Ekman 250 0,5 5																								
Lohja 23.071 järvi profundaali ei kasvillisuutta pehmeä pohja 4.9.2003 11:30 Kvantitatiivinen 5,4 - 5,4 Ekman 256 0,5 5																								
Lohja 23.071 järvi profundaali ei kasvillisuutta pehmeä pohja 4.10.2007 Kvantitatiivinen 5,5 - 5,5 Ekman 250 0,5 5																								
Lohja 23.071 järvi profundaali ei kasvillisuutta pehmeä pohja 4.10.2018 Kvantitatiivinen 5,4 Ekman 250 0,5 5																								
	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Summa	%-osuus	Keskiarvo
Ryhmä ja laji	yks		yks/m ²	yks		yks/m ²	yks		yks/m ²	yks		yks/m ²	yks		yks/m ²	yks		yks/m ²	yks		yks/m ²	yks		yks/m ²
ANNELIDA																								
OLIGOCHAETA																								
Limnodrilus hoffmeisteri													1,67	0,5	13,02									
Limnodrilus udekemianus																			2	1,9	16			
Potamothrix hammoniensis	20	6,2	156,25	15	7,6	120	34	3,5	196,08							25	21,6	200						
Potamothrix/Tubifex										12	3,4	96							23	22,1	184			
Nais													1,67	0,5	13,02									
Pristina longiseta													1,67	0,5	13,02									
ARTHROPODA																								
INSECTA																								
DIPTERA																								
CRUSTACEA																								
CYCLOPOIDA							4	0,4	23,07															
Chaoboridae																								
Chaoborus flavicans	296	92,2	2312,5	135	68,5	1080	889	92,5	5126,87	298	84,7	2384	175	57,1	1367,19	22	19	176	13	12,5	104			
Chironomidae																								
Tanypodinae				2	1	16																		
Tanypus kraatzi																			1	1	8			
Procladius	3	0,9	23,44	32	16,2	256	2	0,2	11,53	11	3,1	88	23,33	7,6	182,29	37	31,9	296	21	20,2	168			
Prosilocerus jacuticus				1	0,5	8	5	0,5	28,84	10	2,8	80							1	1	8			
Chironomus	1	0,3	7,81																					
Chironomus anthracinus				1	0,5	8				1	0,3	8												
Chironomus neocorax -agg.													1,67	0,5	13,02									
Chironomus plumosus -t.	1	0,3	7,81	5	2,5	40	27	2,8	155,71	14	4	112	96,67	31,5	755,21	2	1,7	16	1	1	8			
Chironomus semireductus -t.				2	1	16																		
Chironomus thummi -t.													1,67	0,5	13,02									
Cladopelma viridulum																2	1,7	16						
Cryptochironomus																			2	1,9	16			
Dicrotendipes pulsus				2	1	16																		
Microchironomus tener																			1	1	8			
Polypedilum nubeculosum																2	1,7	16						
Tanytarsus																6	5,2	48						
Ceratopogonidae																								
Ceratopogonidae				2	1	16				6	1,7	48	3,33	1,1	26,04	20	17,2	160	39	37,5	312			
Summa	321	100	2507,81	197	100	1576	961	100	5542,1	352	100	2816	306,67	100	2395,83	116	100	928	104	100	832			
Taksoneita		5			9			6			7			9			8			10				
Chironomidi-indeksi CI		1,00			1,13			1,00			1,06			1,03			1,50			1,50				