

Sinilevät

Kristiina Vuorio
Suomen ympäristökeskus
Rotarien sinileväseuranta
Koulutustilaisuus 14.5.2024




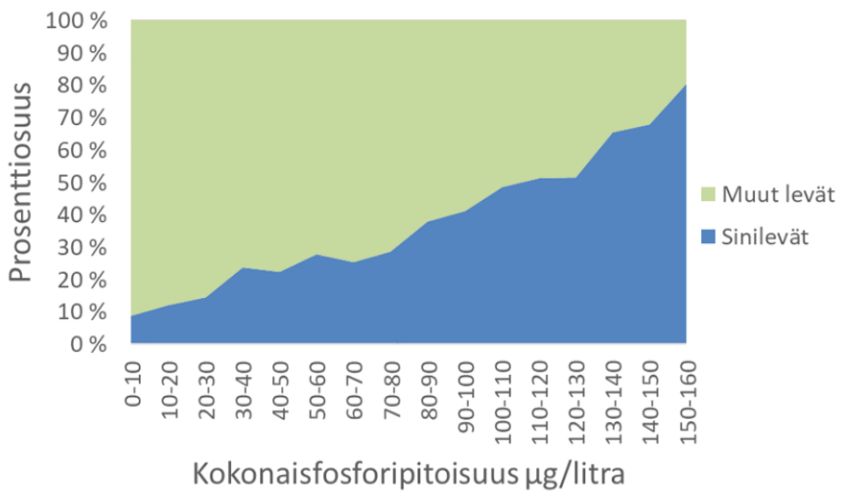
Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Sinilevä vai sinibakteeri (syanobakteeri)?

- Sinilevät ovat bakteereita
- Ovat luonnollinen osa vesiekosysteemejä
- Ne yhteyttävät ja tuottavat happea kuten planktonlevät
 - Maapallon ensimmäisiä hapentuottajia
- Pigmentit:
 - Vihreä a-klorofylli (lehtivihreä), sininen fykosyaniini, punainen fykoerytriini
- Lisääntyvät liiallisen ravinteisuuden seurauksena ja muodostavat pintakukintoja



Fosfaattifosforin pitoisuus kasvaa 



- Dolichospermum (Anabaena)***
- Aphanizomenon***
- Woronichinia***
- Microcystis***
- Gloeotrichia***
- Planktothrix***



Sinilevälajisto muuttuu rehevyyden kasvaessa

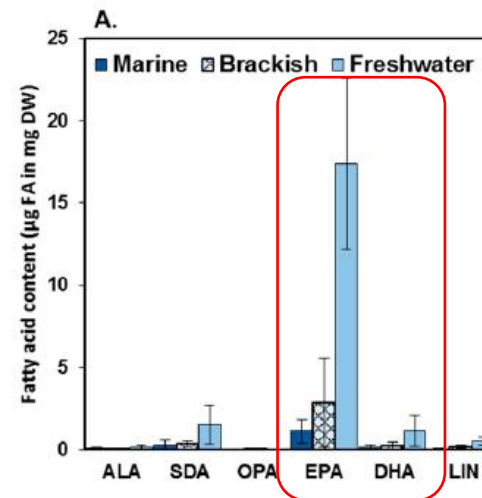
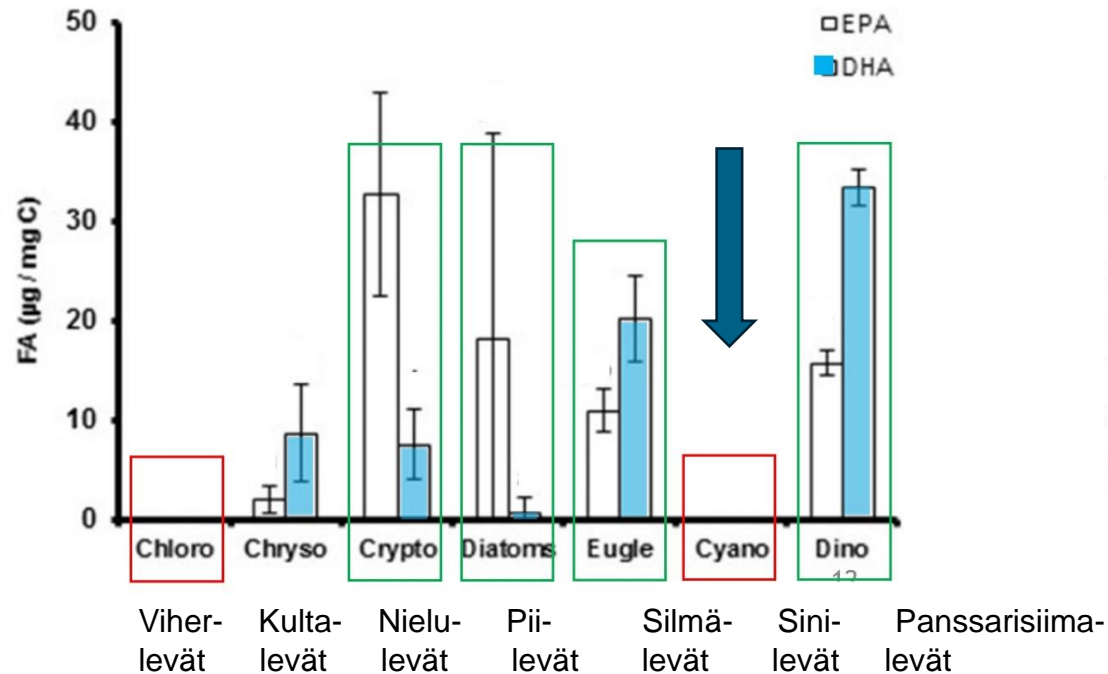
Table 3 An average threshold value (lower–upper 95% confidence intervals) of total phosphorus (TP) for different cyanobacterial taxa

Taxon	TP threshold			
	All	Oligohumic	Mesohumic	Polyhumic
Total cyanobacteria	30 (28–32)	27 (25–30)	30 (27–34)	61 (53–70)
<i>Aphanizomenon</i>	19 (15–24)	27 (21–35)	20 (15–26)	22*
<i>Dolichospermum</i>	29 (27–32)	22 (18–28)	30 (26–34)	38 (26–55)
<i>Dolichospermum</i> straight filaments	29 (19–44)		27 (17–44)	
<i>Dolichospermum flosaquae</i>	46 (40–52)			
<i>Microcystis</i>	>20*	>20*	>20*	50 (36–70)
<i>Woronichinia</i>	24 (20–29)		38 (2–56)	
<i>Planktothrix</i>	15*	10 (5–17)	16*	

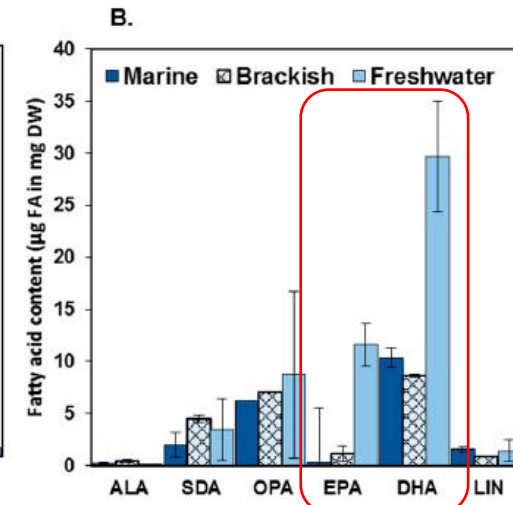
The thresholds are estimated for the whole lake data-set and separately for lakes belonging to different water colour categories: oligohumic < 30 mg Pt l⁻¹, mesohumic 30–90 mg Pt l⁻¹ and polyhumic > 90 mg Pt l⁻¹. TP thresholds for the species *D. lemmermannii*, *M. aeruginosa*, *M. viridis* and *M. wesenbergii* could not be estimated due to consistently low biomass values

The asterisk (*) indicates values set by visual inspection of response curves. Total number of samples is 6939

Kasviplanktonin yhteisökoostumus ja omega-3 rasvahappopitoisuus (EPA ja DHA)

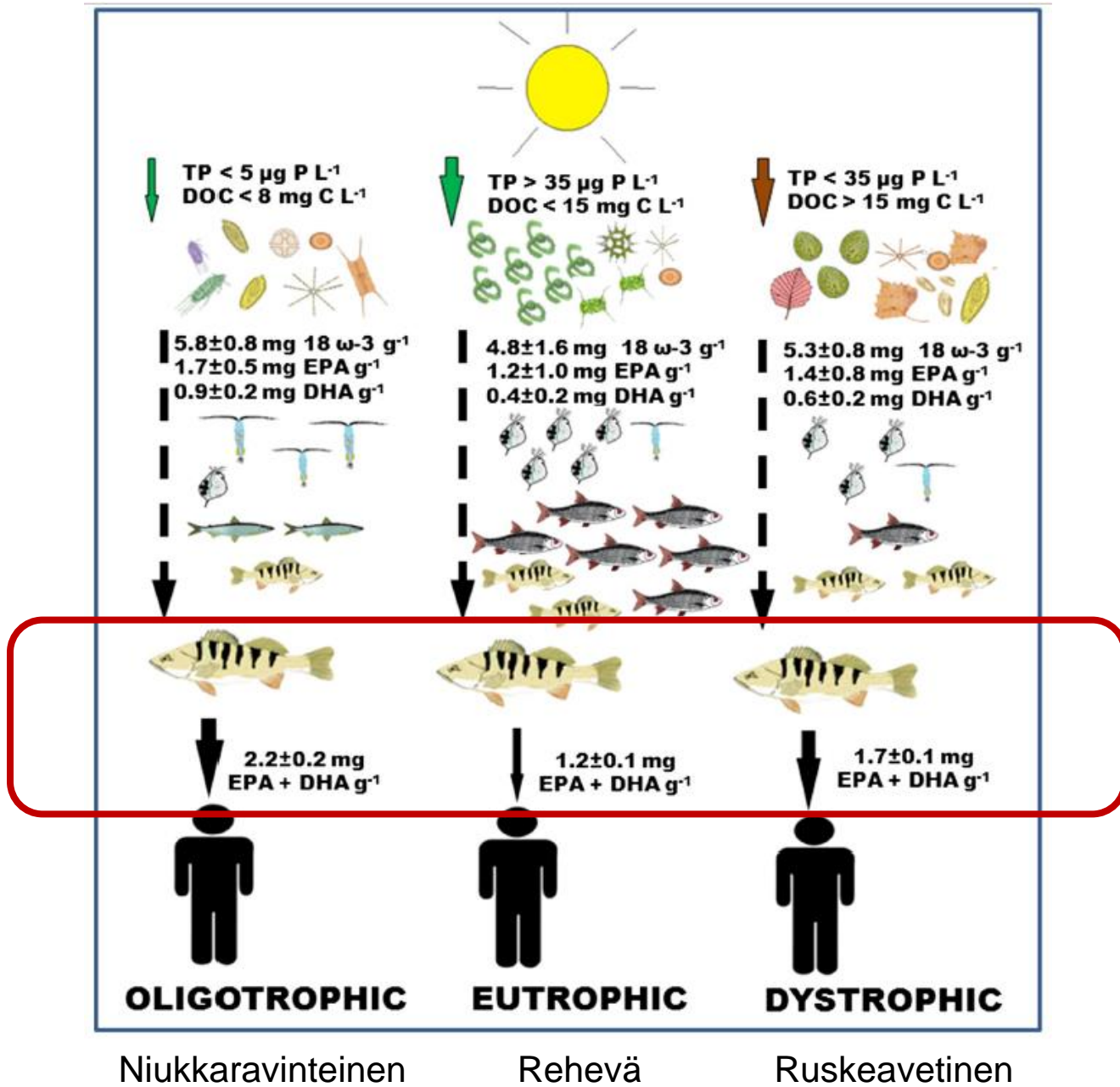


Piilevät



Panssarisiimalevät

Esim. Peltomaa ym. 2017



Taipale ym. 2016

Ongelmasta syöpälääkkeeksi

Sinilevämyrkkujen lisäksi tuottavat muita bioaktiivisia yhdisteitä, joista kehitetään

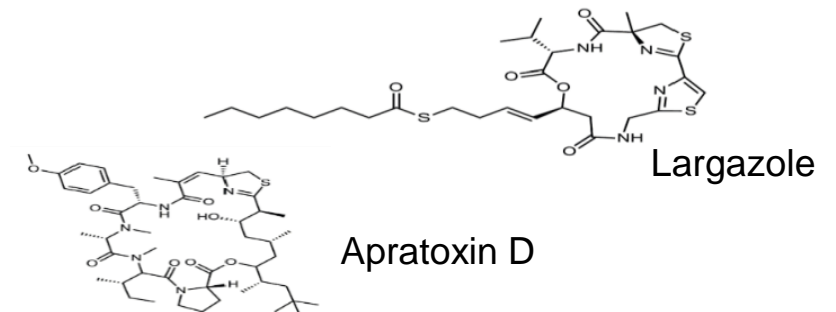
- Lääkkeitä esim. syöpähoitoihin, bakteri-, lois- ja virustauteihin (malaria, AIDS jne)
- Torjunta-aineita kasvitauteja ja tuholaisia vastaan



Cyanobacterial bioactive compounds: biosynthesis, evolution, structure and bioactivity

Tânia Keiko Shishido Joutsen

Division of Microbiology and Biotechnology
Department of Food and Environmental Sciences
Faculty of Agriculture and Forestry
University of Helsinki, Finland





Miksi sinileväseuranta on tärkeää

Sinilevät voivat tuottaa myrkkyjä

Maksamyrkyt

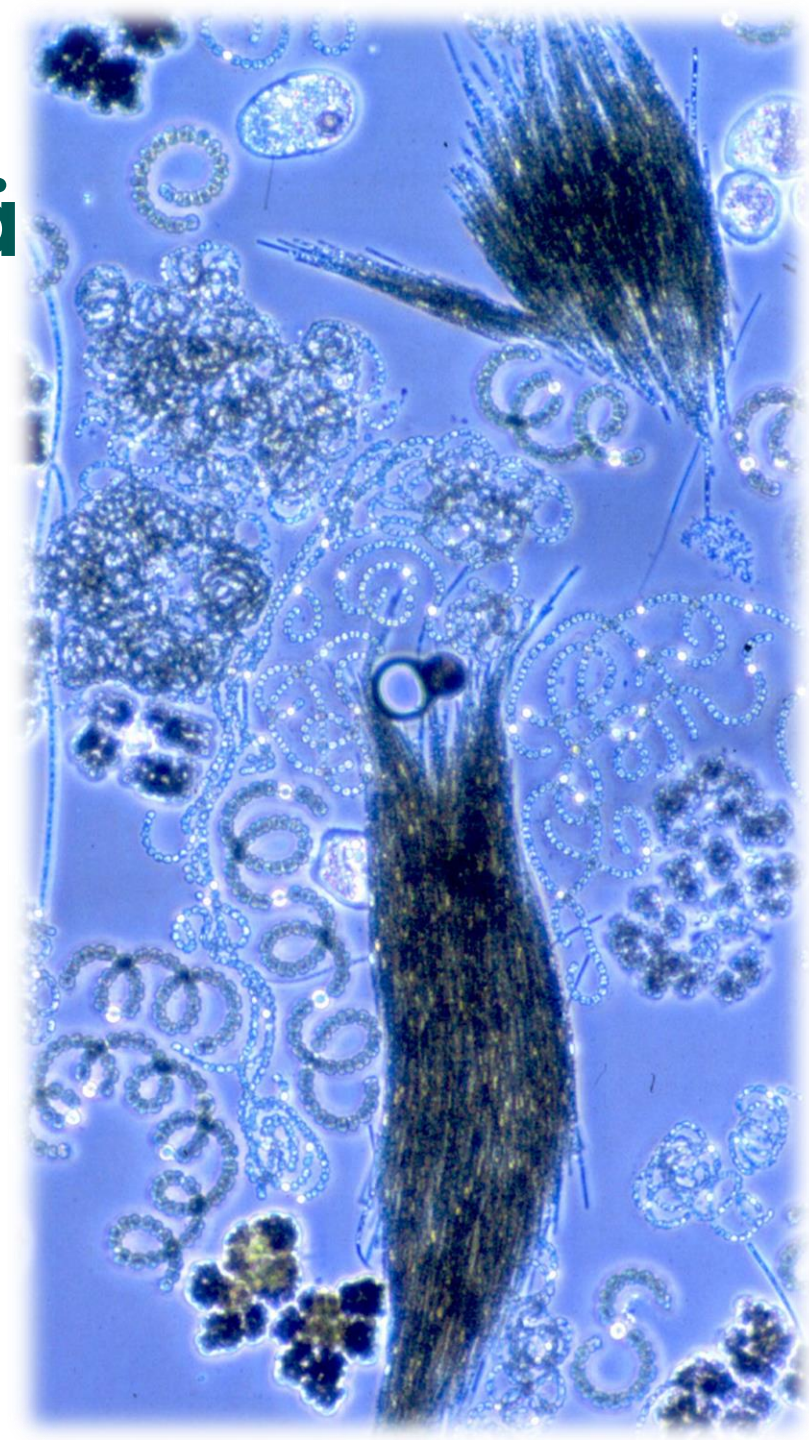
- Maksavaurioita ja kasvaimia
- Mikrokystitit (*Microcystis*)
- Itämerellä nodulariini (*Nodularia*)

Hermomyrkyt

- Hermosto-oireita
- Anatoksiini-a (*Dolichospermum*), saksitoksiinit (*Dolichospermum*)
- BMAA (β -methylamino-L-alaniniini)
 - Alzheimerin tauti, ALS

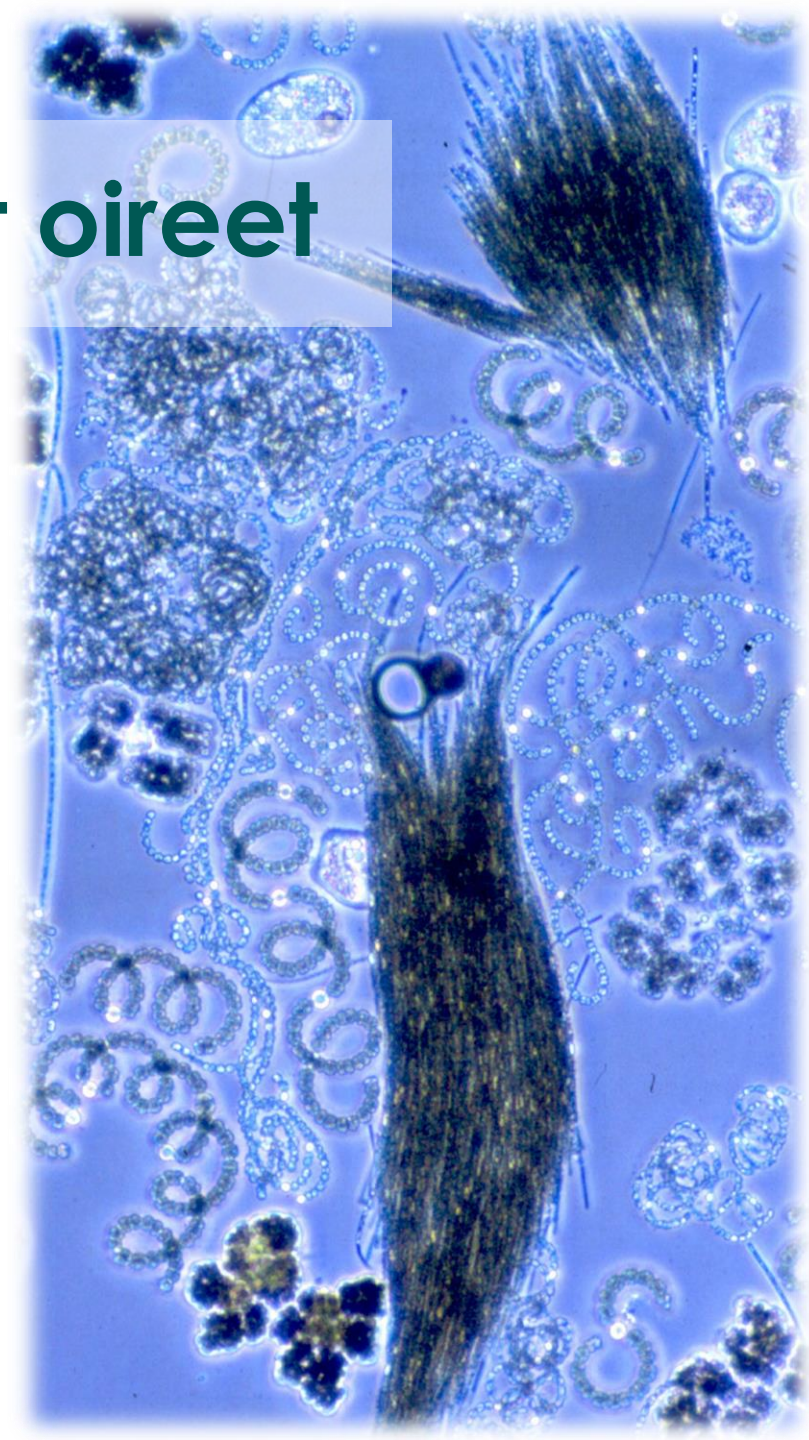
Muut myrkyt


- Sytotoksiinit: sylindrospermopsiini (*Cylindrospermopsis*)
- Dermatoksiinit



Sinilevistä aiheutuvat yleisimmät oireet

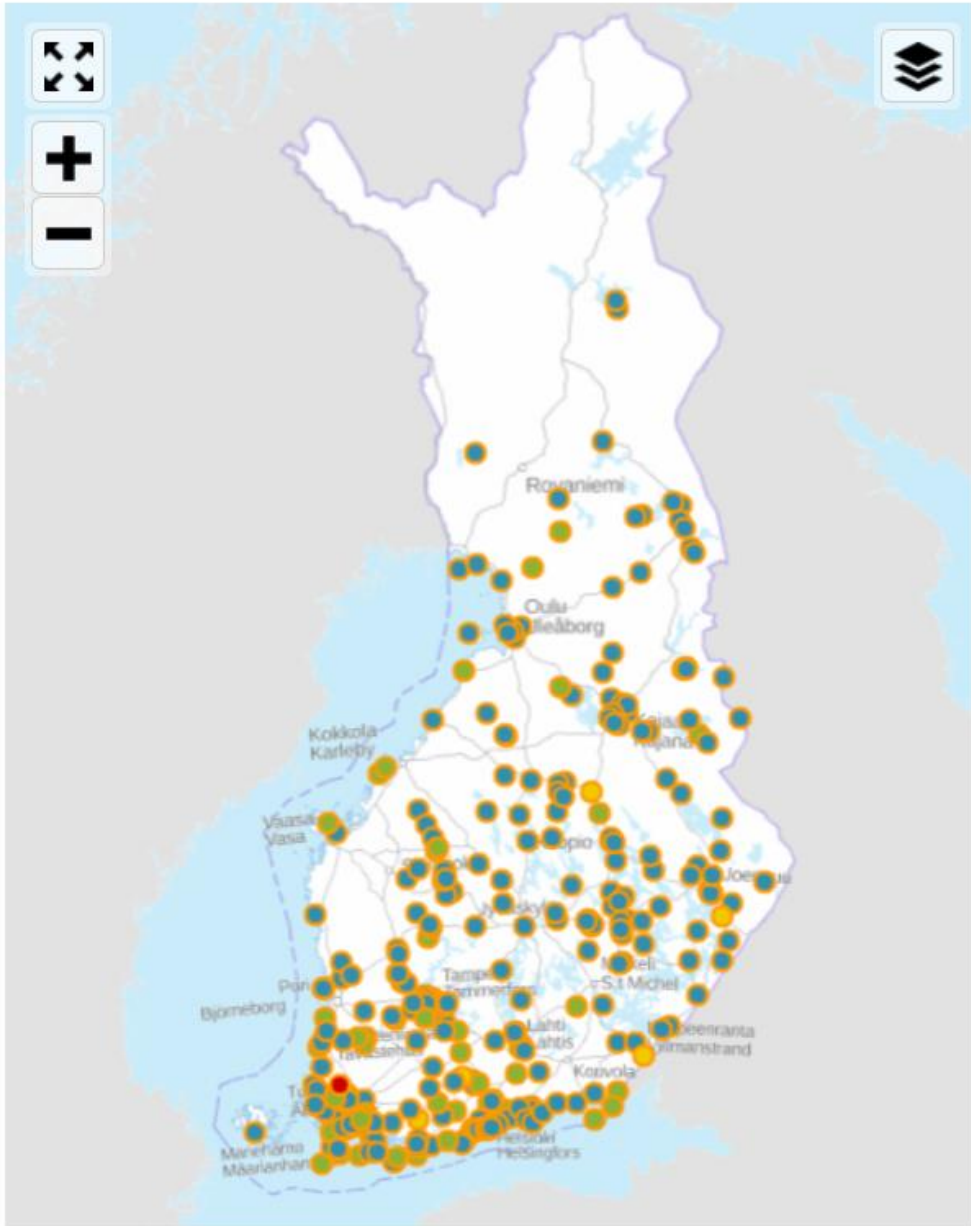
- Uiminen sinileväpitoisessa vedessä
 - Iho- ja silmä-ärsytys: ihottuma, huulten ja silmien kirvely, ihon punoitus
- Hengitettynä (esim. löylyvetenä käytettäessä, surffaus):
 - Flunssan kaltaiset oireet: nuha, päänsärky, yskä, kuume
- Nieltynä:
 - Pahoinvointi, ripuli
- Oireet ilmenevät yleensä muutaman tunnin kuluttua altistuksesta, oireiden ilmetessä suositellaan lääkärissäkäyntiä



An aerial photograph of a landscape, likely a wetland or coastal area, featuring numerous small, irregularly shaped water bodies. The water bodies are highlighted with a blue tint, contrasting with the surrounding green and brownish vegetation. The overall scene is a mosaic of water and land.

Valtakunnallinen sinileväseuranta

Kuva: Reija Jokipii, SYKE



● Ei levää
 ● Hieman levää
 ● Runsaasti levää
 ● Erittäin runsaasti levää

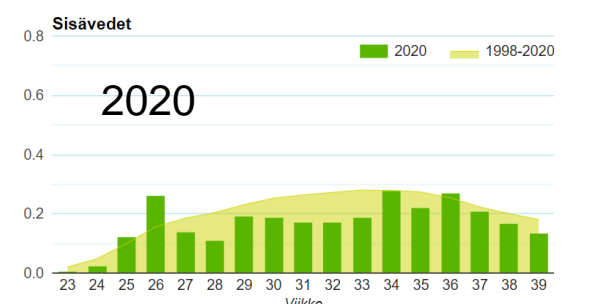
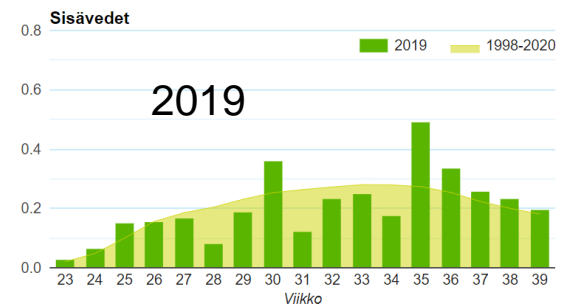
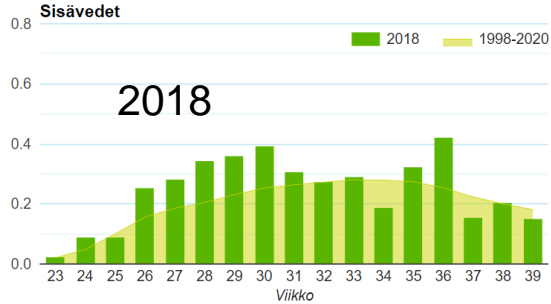
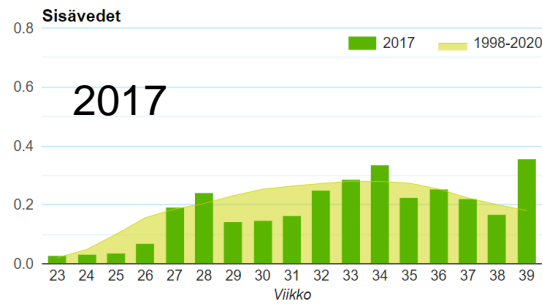
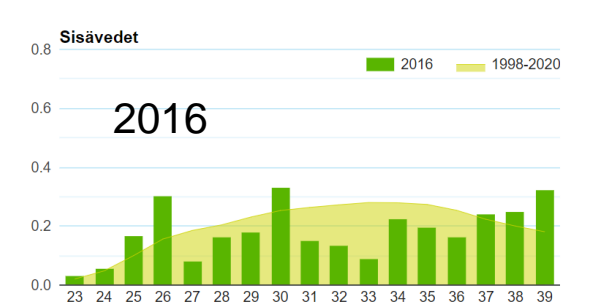
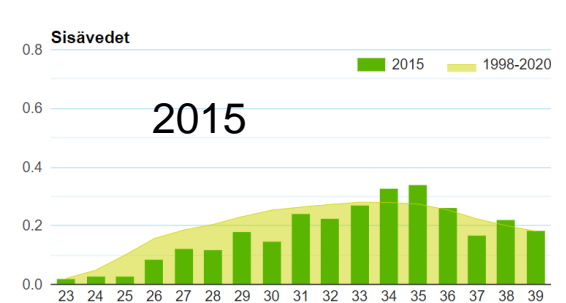
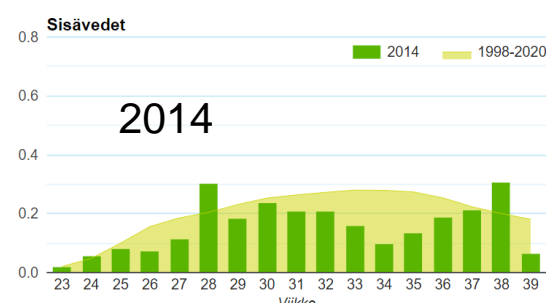
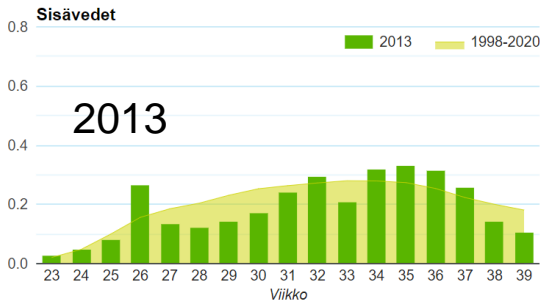
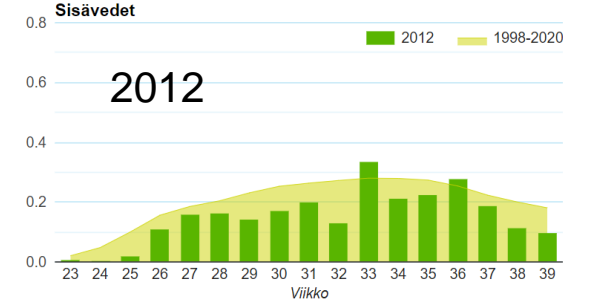
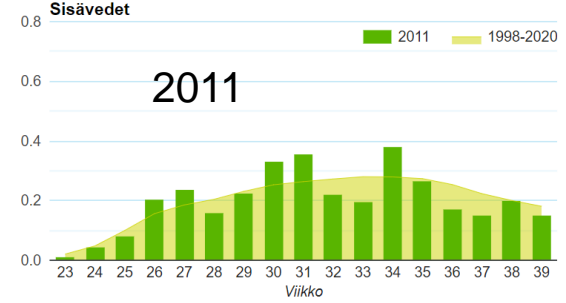
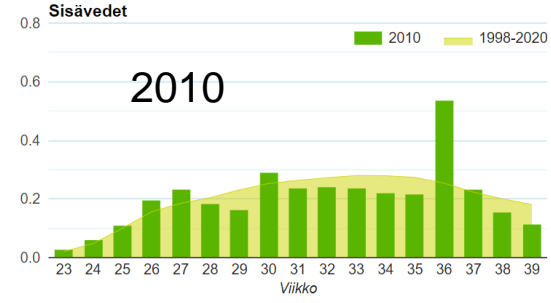
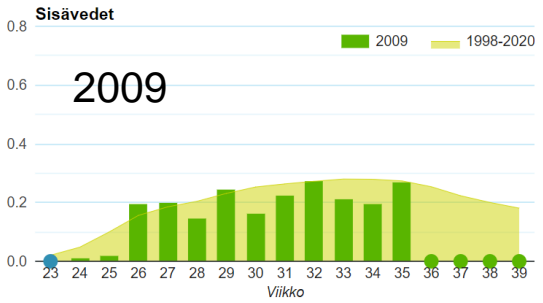
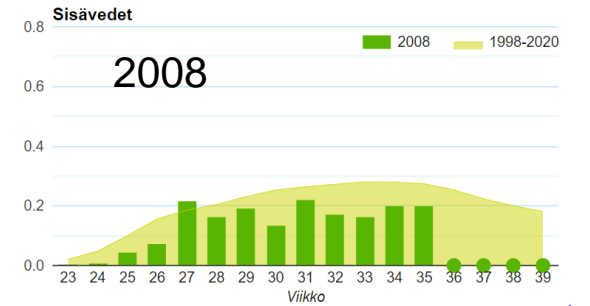
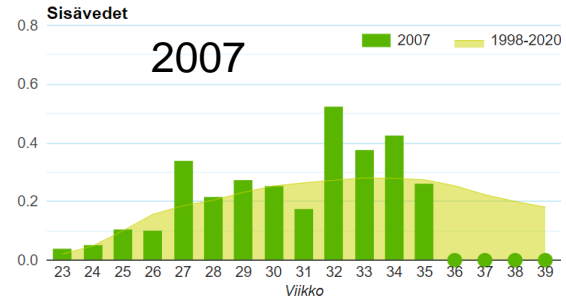
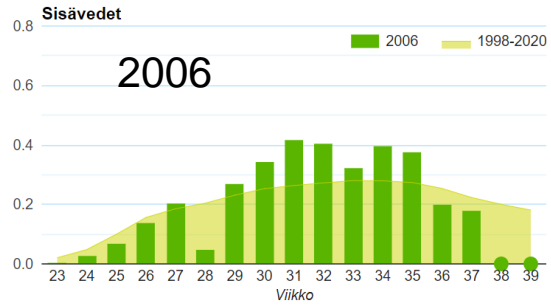
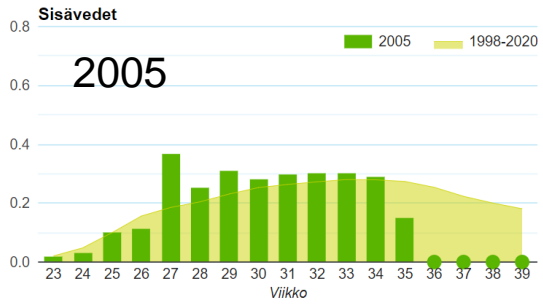
Sinileväseuranta – Järvi&MeriWiki

Varsinais-Suomen ELYn leväseurantataulukko

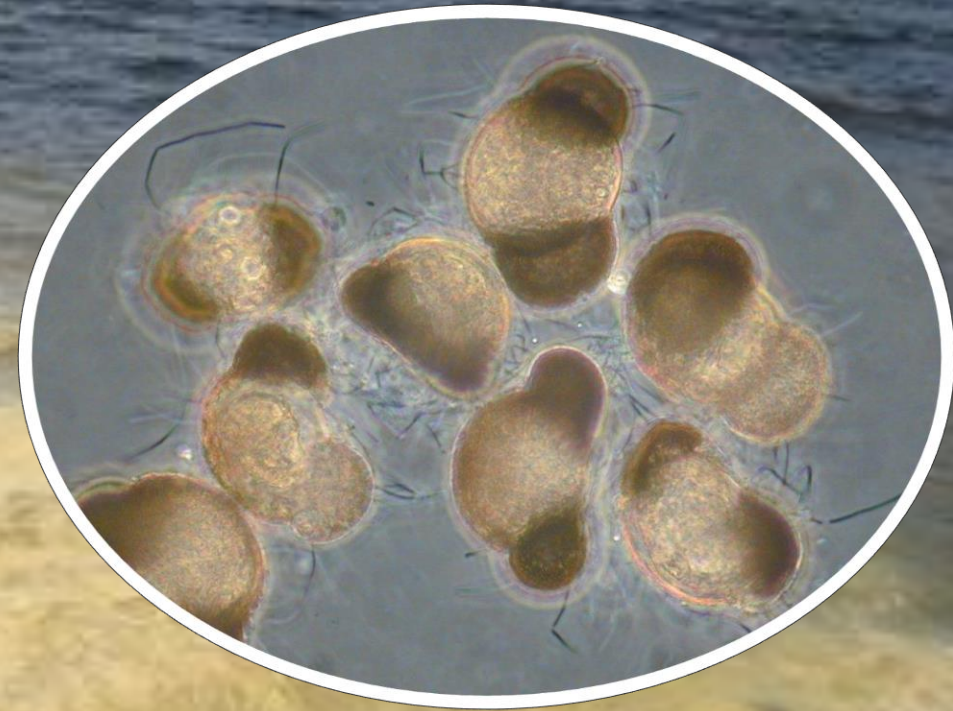
↕ Vesistö	↕ Nimi	▲ Kunta	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
👤 Dragsfjärden (92.113.1.001)		Kemiönsaari	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	1	1	1	1	1	2	2
👤 Siikaisjärvi (36.065.1.002)		Siikainen	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
👤 Littoistenjärvi (82V043.1.001)		Kaarina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
👤 Korppoon eteläinen saaristoalue (92.31)	Aspö	Parainen	0	0	-	1	0	0	0	-	1	0	0	-	-	0	0	0	0	0
👤 Isojärvi (36.014.1.001)	Eekvistinselkä	Pomarkku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

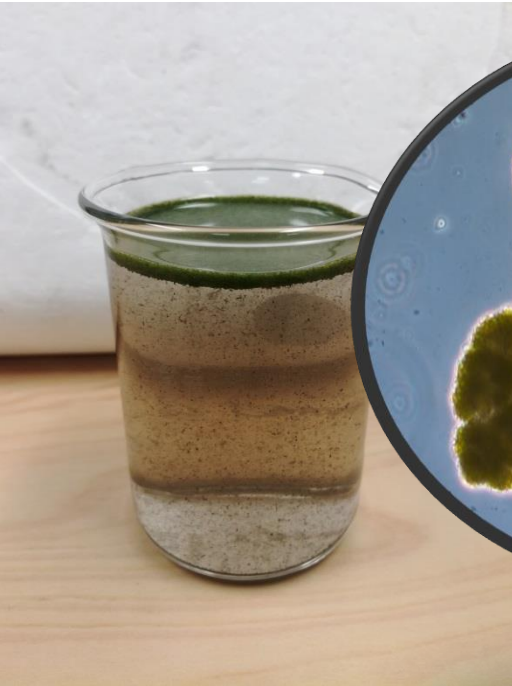
Rotarien leväseurantataulukko Varsinais-Suomen ELYn alueella

↕ Vesistö	↕ Nimi	↕ Kunta	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
👤 Iloistenjärvi (95.110.1.013)		Turku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
👤 Narvijärvi (33.009.1.001)	Houinlahti	Rauma	-	0	0	2	1	0	0	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	-
👤 Hangon läntisen selän ulkosaaristoalue	Ängeskär	Kemiönsaari	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	-	-
👤 Uudenkaupungin avomeri	Putsaari, Lohiluoma	Uusikaupunki	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0
👤 Mynälähdän ulko-osa	Hempsaari, Kaita	Taivassalo	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	-	-	-
👤 Eteläselkä	Varvinranta	Pori	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
👤 Halikonlahden pohjoinen haara	Sando	Kemiönsaari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0
👤 Askaistenlahti	Kultaranta	Naantali	0	0	-	0	0	-	-	1	-	2	-	2	2	-	-	-	-	-
👤 Iso- ja Pilku-Nauvon vesialue	Nämärholmen	Parainen	0	0	0	-	0	0	1	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0	-
👤 Paraisten ja Nauvon välinen vesialue	Dyviken	Parainen	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
👤 Mynälähdän ulko-osa	Hakkenpää	Taivassalo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
👤 Iso- ja Pilku-Nauvon vesialue	Käldinge strand	Parainen	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	-	-	-	-	-	-
👤 Pohjois-Airisto - Kotkanaukko	Virvenlahti	Naantali	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	2	2	1	1	0	0
👤 Mynälähdän sisäosa	Saarenaukko, Rantamäki	Mynämäki	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3	1	1	0	0	-	0	-
👤 Pyhamaan saaristo	Letonmaa	Uusikaupunki	0	-	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-
👤 Korppoon - Houtskarinn ulkosaaristoalue	Korpoström, Fellmans Båthus	Parainen	-	0	0	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	-	-
👤 Iniön saaristoalue	Grisslesklobben	Parainen	-	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	-	1	0	-	0	-	-



Siitepölyä





Botryococcus-viherlevä



Palleroahdinparta



Rihmamainen viherlevä



Suopursuruostesienen itiöitä veden pinnassa

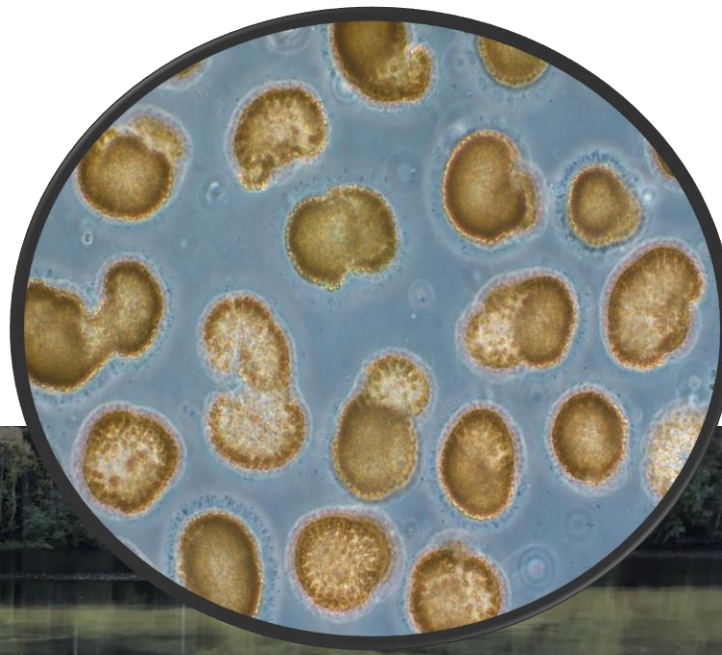
Suopursuruosteen muodostamia lauttoja järven pinnalla. Kuva: Kainuun ELY-keskus.



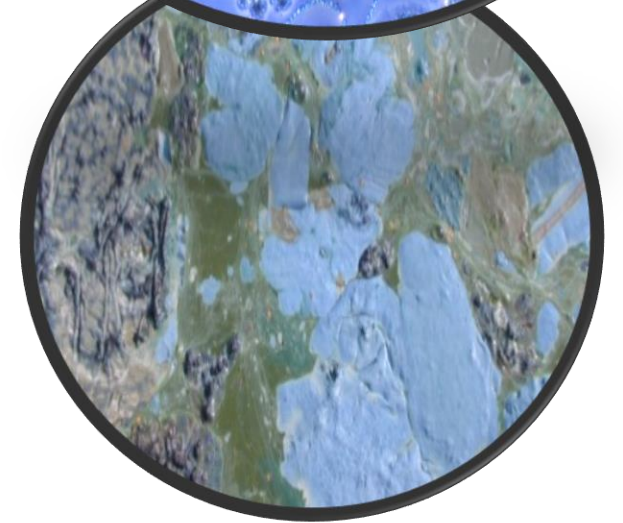
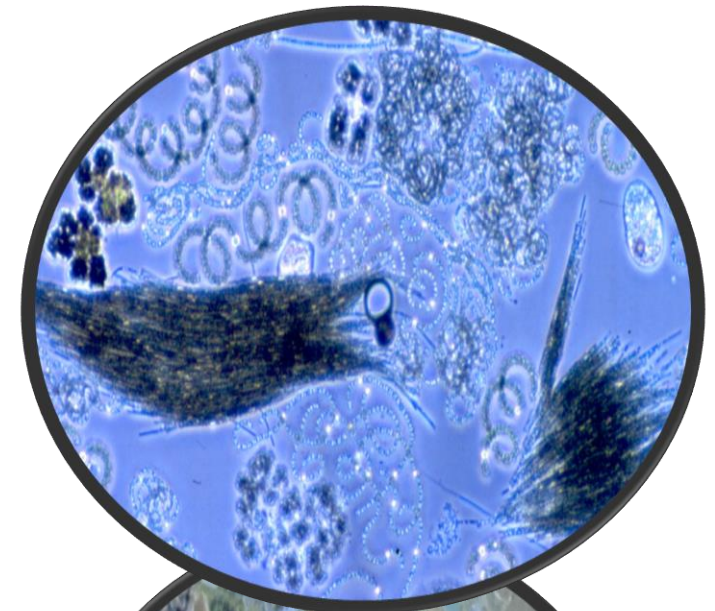
Piilevät, viherlevät ja sinilevät voivat liata kalanpyydyksiä

Långträsk, Siuntio

Kuva: Jukka Sulonen



*Woronichinia
naegeliana*

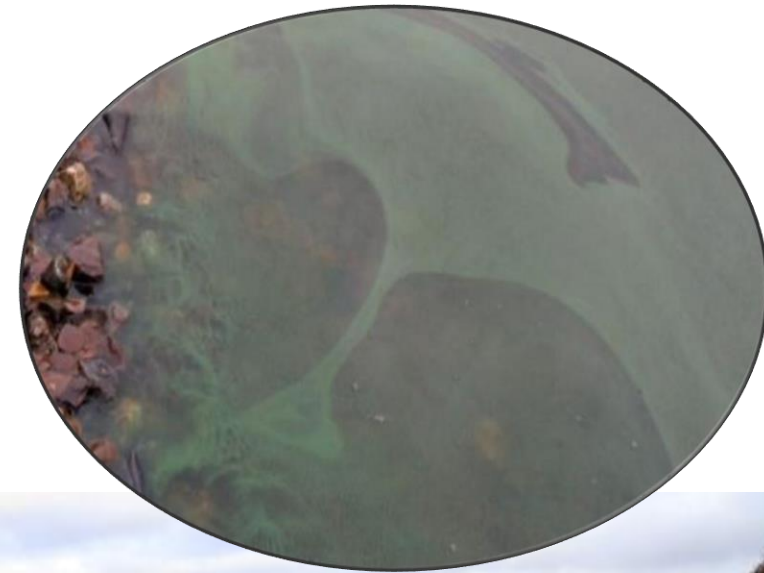




Pien-Saimaa



Lappajärvi



Ilkka Pohjalainen
November, 11th, 2020

Lappajärvi, February 2020



5 km

<http://www.i4.ymparisto.fi/i4/fin/tarkka/viewMap.html?type=RGB&name=AUTUMN&date=2020-02-18&datespan=1&zoom=11&lat=63.17609&lon=23.82871&lang=fi>

”Jokamiehen” levätesti

”Keppitesti”



”Lasitesti”



Levän runsaus arvioidaan asteikolla 0-3

0 = Ei levää

- Veden pinnalla tai rantaveden rajassa ei ole havaittavissa sinilevää. Näkösyvyys on normaali.

1 = Vähän levää

- Levää on havaittavissa vedessä vihertävinä hiutaleina tai tikkusina. Levää näkyy, jos vettä otetaan läpinäkyvään astiaan. Rannalle on saattanut ajautua kapeita leväraitoja. Levä heikentää näkösyvyyttä.

2 = Runsaasti levää

- Vesi on selvästi leväpitoista tai veden pinnalle on kohonnut pieniä levälauttoja tai rannalle on ajautunut leväkasaumia;

3 = Erittäin runsaasti levää

- Levä muodostaa laajoja levälauttoja tai sitä on ajautunut rannalle paksuiksi kasaumiksi.

0



1



2



3



Sinileväkukinnan voimakuus



1 = Hieman sinilevää



2 = Runsaasti sinilevää



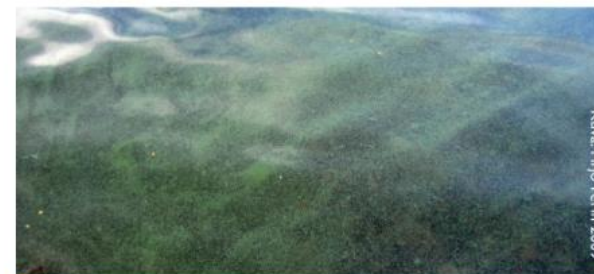
3 = Erittäin runsaasti sinilevää



EI SINILEVÄÄ



HIEMAN SINILEVÄÄ



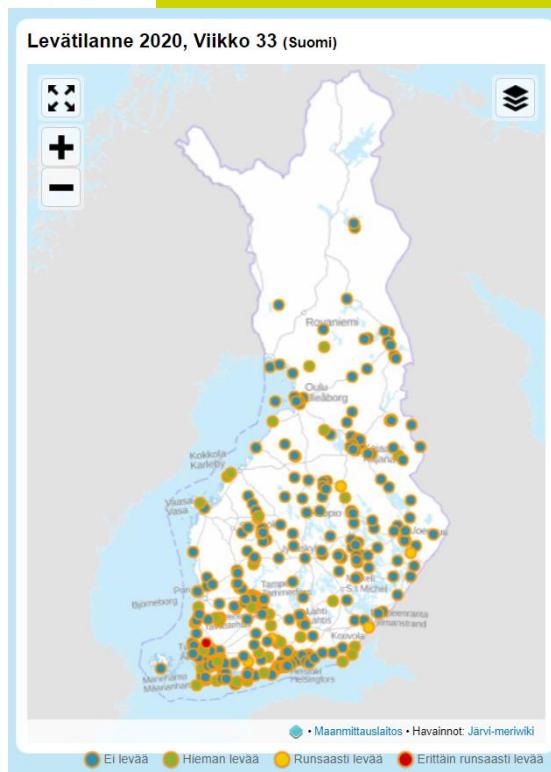
RUNSAASTI SINILEVÄÄ



ERITTÄIN RUNSAASTI
SINILEVÄÄ



- Järvi-meriwiki?
- Järvet
- Merialueet
- Kasvit ja eläimet
- Havainnot
 - Sinilevätilanne
 - Pintaveden lämpötila
 - Jäättilanne
 - Näkösyyvyys
 - Vesirutto
 - Meduusat
 - Roskaisuus
 - Havaintolähetti
- Osallistuminen
- Työkalut



HAVAITOLÄHETTI

Havaintolähetillä voit tallentaa havaintoja Järvi-meriwikiin. Luovutat lähettämäsi tiedot vapaaseen käyttöön [CC0-lisenssin](#) mukaisesti.



Käytä lähettä:

Vierailijana

Kirjautuneena

Aloita

Valtakunnallinen sinileväseuranta



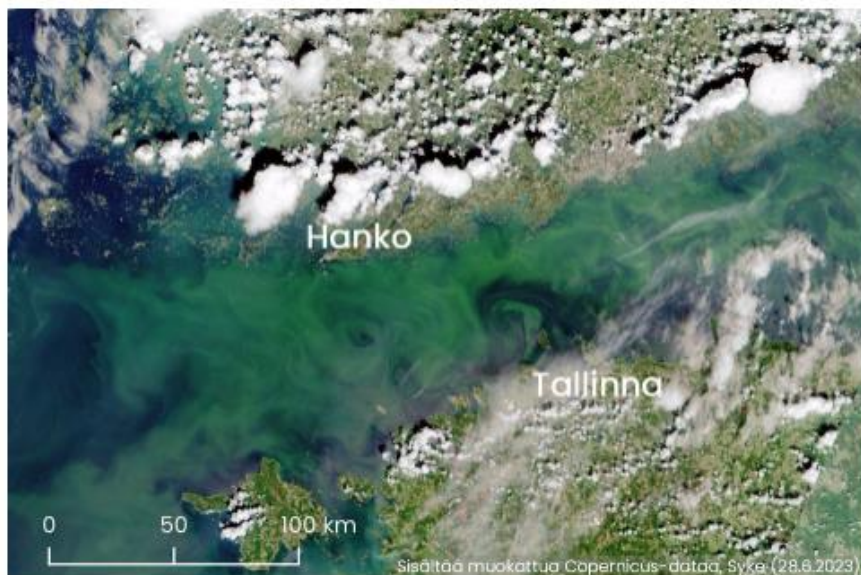
- Suomen ympäristökeskus seuraa sinilevätilannetta yhteistyössä ELY-keskusten, kunnallisten viranomaisten ja Rotari-järjestön kanssa
- Viranomaisseuranta pääasiassa uimarannoilla
- Kansalaishavainnot tärkeitä
- Suomen ympäristökeskus julkaisee kesällä viikkotiedotteita

Sinilevätilanne heikentynyt huomattavasti sisävesillä ja rannikolla, myös merialueilla runsaasti sinilevää

29.6.2023 13:00:00 EEST | Suomen ympäristökeskus

Jaa     

Järviltä ja rannikolta tehdyt sinilevähavainnot ovat kaksinkertaistuneet viime viikosta lämpimän sään seurauksena. Havainnot on tehty jopa maan pohjoisosissa. Myös Suomen avomerialueilla on havaittu runsaasti pinnanalaista sinilevää, ja osa kukinnasta on noussut jo pintaan Suomenlahdella.



Sinilevää on havaittu Suomenlahdella Sentinel-satelliittien kuvilla sekä pinnanalaisissa kerroksissa että paikoin myös pinnassa.

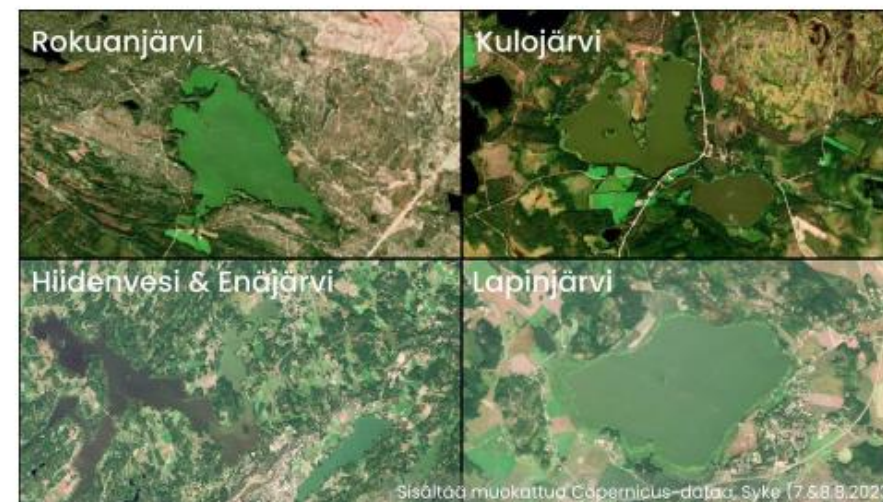
Lämpimien sääolosuhteiden vuoksi sinilevähavaintojen määrä on lisääntynyt huomattavasti viime viikosta. Sinilevähavainnot on tällä viikolla tehty niin sisävesillä kuin rannikolla selvästi enemmän kuin ajankohdalle on tyypillistä. Aiempaan verrattuna myös pohjoisosissa maata on havaittu sinilevää.

Voimakkaat tuulet ovat hajottaneet sinilevän pintakukintoja sisävesillä ja merellä

10.8.2023 13:00:00 EEST | Suomen ympäristökeskus

Jaa     

Järvien sinilevätilanne on ajankohtaan nähden rauhallinen. Merialueillakin sinilevää on havaittu satelliittikuvilta vain pinnanalaisissa kerroksissa itäisellä Suomenlahdella. Lämmin ja tyyni sää saattaa kuitenkin vielä edistää sinileväkukintojen kehittymistä.



Sentinel-2-satelliittikuvilta havaittuja sinilevätilanteita Pohjois-Suomen järviiltä (Rokuanjärvi ja Kulojärvi) ja Etelä-Suomen järviiltä (Hiidenvesi, Enäjärvi ja Lapinjärvi).

Kuluneen viikon voimakkaat tuulet ovat monin paikoin sekoittaneet sinileväkukinnat vesipatsaaseen. Valtakunnallisessa sinileväseurannassa tehdyt havainnot runsaista sinileväkukinnoista ovat vähentyneet viime viikosta, ja sinilevähavaintojen määrä on ajankohdan pitkäaikaista keskiarvoa matalammalla tasolla.

Erittäin runsaita sinileväkukintoja ei ole havaittu. Viidellä valtakunnallisen sinileväseurannan sisävesihavaintopaikalla on havaittu runsaasti sinilevää. Hieman sinilevää on havaittu 27 sisävesien havaintopaikalla eri puolilla Suomea. Rannikolla runsaasti sinilevää on havaittu yhdellä havaintopaikalla Lounais-Suomessa ja hieman

Kiitos, kun ilmoitat sinilevähavaintosi 😊

Lähdeviitteitä

- Kankaanpää, H. 2011: Haitalliset levät ja terveys
<https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2011/13/duo99650>
- <https://thl.fi/aiheet/ymparistoterveys/vesi/uimarantavesi/sinilevat-eli-syanobakteerit>
- <https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Levatilannekatsaukset>

Ohjeita osallistumiseen

- Järvi-meriWiki <https://www.jarviwiki.fi/wiki/Etusivu>
- <https://www.jarviwiki.fi/havaintolahetti/>



© Reija Jokipii, Syke