

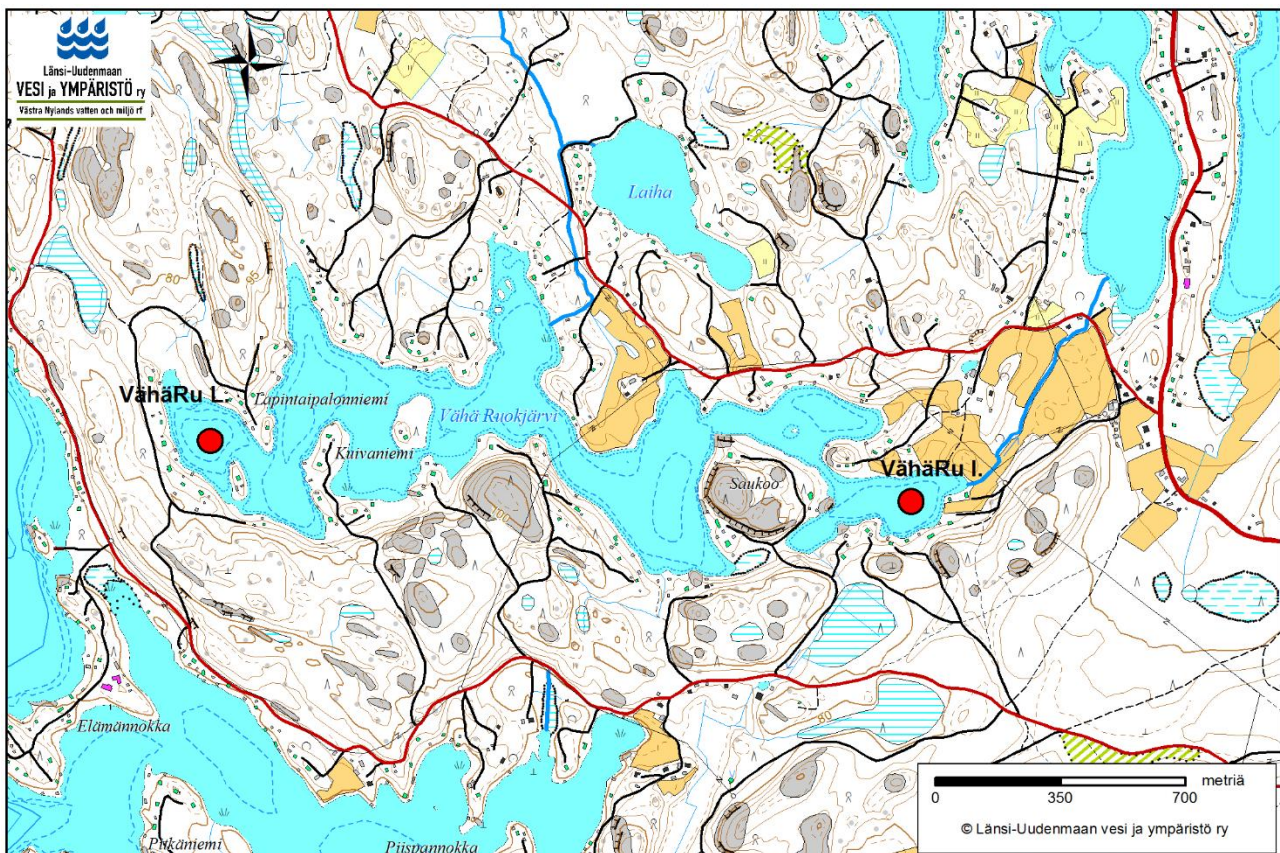
Vähä Ruokjärven Suojeluyhdistys
Riitta Korhonen

Sammatin Vähä Ruokjärven veden laatu

Elokuu 2014

Vähä Ruokjärven länsi- ja itäpäästä otettiin näytteet 7.8.2014 järven suojeluyhdistyksen ja Lohjan kaupungin ympäristönsuojeluosaston toimeksiannosta. Näytteet otti sertifioitu näytteenottaja Arto Muttillainen ja analyseistä vastasi Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n laboratorio, joka on FINAS-akkreditoitupalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147, akkreditointivaatimus EN ISO/IEC 17025:2005. Vesianalyytitulokset toimitetaan myös ympäristöhallinnon ylläpitämään vedenlaatutietokantaan Herttaan ja päivitetään www.vesientila.fi-sivuille. Tuloslomake, jossa ovat mukana myös vuoden 2011 mittaukset, on raportin lopussa.

Järven näkösyvyys oli näytteenoton aikaan itäpäässä 1,5 m ja länsipäässä 1,6 m. Vesi oli kellertävää, mutta kirkasta, itäpäässä pohjan lähellä vihertävää. Vedessä ei ollut vierasta hajua eikä levää havaittu. Itäpäässä kokonaissyvyys oli 4,5 m ja länsipäässä 7 m.



© MML (Maastokartta 1:100k 01/2014)

Vähä Ruokjärven vedenlaatu havaintopaikat olivat järven länsi- ja itäpäässä.

Happipitoisuus on todennäköisesti tärkein yksittäinen ympäristötekijä järven ekosysteemissä. Hapen puute hidastaa vesistön hyvinvoinnille tärkeitä hajotustoimintoja. Rehevissä vesissä tilanne on vakavin lämpötilakerrostuneisuuden aikana, jolloin alusvesi ei saa happitäydennystä ilmakehästä, mutta happea kuluu pohjalle joutuneen ja sinne päällysvedestä vajoavan orgaanisen materiaalin hajoamiseen.

Hapen liukoisuus riippuu lämpötilasta siten, että kylmään veteen liukenee enemmän happea kuin lämpimään veteen. Lämpimässä vedessä eliöstön hapentarve myös kasvaa. Myös sääolojen vaikutus, järven syvyysuhteet, veden vaihtuvuus, rehevyystaso, happea kuluttava kuormitus ja kerrostuneisuusolot ovat seikkoja, jotka tulee ottaa huomioon vesistön (erityisesti heikkoa) happitilannetta tulkittaessa. Happipitoisuus katsotaan heikentyneeksi, mikäli happea on alle 5 mg/l ja heikoksi, kun pitoisuus on alle 1 mg/l. Tilanne on vakava, jos heikon happipitoisuuden alue ulottuu järven syvänteen pohjalta väliveteen tai peräti pintaveteen.

Vähä Ruokjärven kummankin mittauspisteen happipitoisuus oli pintavedessä (1 m) hyvä, mutta pohjan tuntumassa happi oli loppunut ja vedessä tuntui rikkivedyn hajua. Läntisen havaintopaikan välivedessä 3 metrissä tehty mittaus osoittaa, että happipitoisuus oli heikko jo siinä syvyudessa. Tilanne oli vastaavanlainen myös elokuussa 2011.

Ravinteet (fosfori ja typpi) ovat oleellinen asia järven veden laadussa. Järven rehevyyttä luokitellaan tavallisesti veden kokonaisfosforipitoisuuden perusteella. Luokittelua voidaan täydentää typpi- ja klorofyllipitoisuuksilla. Kokonaisfosforipitoisuus kuvaa vedessä olevan fosforin määrää. Järvi luokitellaan vähäravinteiseksi karuksi vedeksi, jos sen kokonaisfosforipitoisuus on alle 15 µg/l, keskireheväksi, kun pitoisuus on 15 – 25 µg/l ja reheväksi, kun pitoisuus on yli 25 µg/l. Sisävesissä fosfori on yleensä levätuotantoa säätelevä minimiravinne – mitä enemmän fosforia, sitä enemmän tuotantoa järvessä.

Klorofyllipitoisuudella vastaavat rajat ovat karulle järvelle alle 4 µg/l, keskirehevälle 4 – 10 µg/l ja rehevälle 10 – 100 µg/l. Erittäin rehevästä vesistöstä voidaan puhua klorofyllipitoisuuden ollessa yli 100 µg/l.

Kokonaistypellä rajat ovat fosforia enemmän riippuvaisia valuma-alueen maaperän ominaisuuksista: luonnontilaisten kirkkaiden vesien typpipitoisuus on 200-500 µg/l, humusvesien 400-800 µg/l ja hyvin ruskeiden tai kuormitettujen vesien pitoisuudet ovat suurempia kuin 1000 µg/l. Mikäli typpeä esiintyy vesistöissä merkittäviä määriä ammoniummuodossa (NH₄N), on se yleensä merkki jätevesikuormituksesta tai pohjan tuntumassa myös hapen puutteen aiheuttamasta ravinteiden vapautumisesta.

Ravinnepitoisuuksien ja a-klorofyllin perusteella Vähä Ruokjärven itäosa on tällä hetkellä länsiosaa selvästi rehevämpi. Tämä johtunee pääasiassa valuma-alueiden eroista: itäosassa on runsaasti myös alavia pelto-alueita kun länsiosan valuma-alue on enimmäkseen kallioista metsää. Kummallakaan syvänteellä hapen loppuminen ei ollut aiheuttanut kovin merkittävää fosforin liukenemistä pohjasedimentistä veteen. Länsiosassa mitattiin myös pohjan läheisen veden ammoniumtyppipitoisuus, joka oli selvästi pintaveden vastaavaa pitoisuutta suurempi. Tämä viittaa typpiravinteiden vapautumiseen sedimentistä veteen.

Veden normaali pH on lähellä neutraalia (pH 7.0). Vesien eliöstö on sopeutunut elämään pH-alueella 6.0-8.0. Suomen vesistöissä pH on yleensä lievästi happaman puolella vesien luontaisesta humuskuormituksesta johtuen (pH yleensä 6.5 - 6.8). Normaalisti pH on talvella hieman alhaisempi kuin kesällä. Kesäaikana levätuotanto kohottaa lievästi päällysveden pH-tasoa. Hyvin voimakas leväkukinta saattaa kohottaa pH:n arvoihin > 8. Tämä johtuu siitä, että levät käyttävät loppuun hiilidioksidin ja bikarbonaatin, jolloin puskurisysteemi häiriintyy. Korkeat pH:t ovat tyypillisiä esimerkiksi sinileväkukintojen aikana.

Vähä Ruokjärven pH oli molemmilla tutkituilla alueilla selvästi emäksinen johtuen kesän planktonituotannosta.

Sähkönjohtavuus kuvastaa vedessä olevien epäorgaanisten suolojen suhteellista määrää. Sisävesissä sähkönjohtavuutta aiheuttavat lähinnä natrium, kalium, kalsium ja magnesium (kationeja) sekä kloridit ja sulfaatit (anioneja). Sähkönjohtavuuden vuodenaikaisvaihtelu on vähäistä, koska se on vesistölle tyypillinen, valuma-alueen ominaisuuksiin liittyvä suure. Kirkkaissa karuissa järvissä sähkönjohtavuuden arvot ovat alle 5 mS/m. Yli 20 mS/m arvot osoittavat selvää jätevesi- tai peltolannoituskuormitusta.

Vähä Ruokjärven sähkönjohtavuus (5,3 mS/m) ilmensi alhaista suolojen pitoisuutta.

Veden väriluku kuvaa veden ruskeutta eli Suomessa lähinnä humusvaikutusta vedessä. Väriluku voi vaihdella valumaalojen mukaisesti. Runsassateisina aikoina ja niiden jälkeen väriarvot nousevat. Myös valuma-alueen soiden ja metsien ojitus yleensä lisää vesistöjen väriä. Värittömien vesien väriarvot ovat alueella 5-15 Pt mg/l. Näissä vesissä näkösyvyys on yleensä suuri. Lievää humusleimaa osoittaa väriluvun lukema 20-40 Pt mg/l. Humuspitoisia ovat vedet, joiden väriluku on 50-100 Pt mg/l. Erittäin ruskeissa vesissä väri voi olla 100-200 Pt mg/l.

Vähä Ruokjärven vesi on selvästi humuksen ruskeaksi värjäämää. Elokuussa 2014 vesi oli järven itäosassa ruskeampaa kuin länsiosassa. Näytteenottajat ovat kentällä kuvanneet vettä kirkaaksi, mutta kellertäväksi tai vihertäväksi. Veden kirkaudesta kertovat osaltaan myös pieninä pysyvät sameuslukemat

Veden hygieenistä laatua heikentävät suolistoperäiset bakteerit, esimerkiksi *E. colit* tai enterokokit. Ulosteperäisten bakteerien runsas esiintyminen saattaa aiheuttaa tauteja.

Vähä Ruokjärven vedessä havaittiin vain yksittäisiä bakteereita, joten veden hygieeninen laatu oli hyvä.

Eeva Ranta
Vesistötutkija
p. 019 323 866
eeva.ranta@vesiensuojelu.fi

Liitteet: Analyysitulostaulukko vuosilta 2011 – 2014
Tiedoksi: Lohjan kaupunki, ympäristönsuojelu

Sammatin vesistöjen vedenlaatureuranta (SAMMATTI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila oC	Ulkonäkö	Haju	*Sameus FNU	O2 mg/l	Happi% Kyll %	*pH	*Sähkönj. mS/m	Väriluku	*CODMn mg O2/l	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l	*NO2+NO3-N µg/l	*KOK.P µg/l	*PO4P(NP) µg/l	a-klorofyl µg/l	*Ecoli 44 pmy/100 ml	*Enterok.a pmy/100 ml	*Lämp.koli pmy/100 ml
11.8.2011	SAMMATTI / VÄHÄRU I Vähä Ruokjärvi, itäosa					Kok.syv. 4,8 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 09:05; Näytt.ottaja amu; Ilman T 14 oC; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 14;														
	0-2.0																14			1
	1.0	20,2	YEB	H	1,3	7,7	85	7,3	4,9	80		600	<4							
	2.0	20,0																		
	3.0	17,0																		
	3,8	9,8	GB	SRV		<0,1	<1													
11.8.2011	SAMMATTI / VÄHÄRU L Vähä Ruokjärvi, länsiosa					Kok.syv. 7,5 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 08:15; Näytt.ottaja amu; Ilman T 14 oC; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;														
	0-2.0																7,4			0
	1.0	20,0	YEB	H	1,2	7,7	85	7,3	4,9	80		570	<4							
	2.0	20,0																		
	3.0	18,6																		
	4.0	9,8																		
	5.0	6,8																		
	6.5	4,6	YEB	SRV		<0,1	<1													
7.8.2014	SAMMATTI / VÄHÄRU I Vähä Ruokjärvi, itäosa					Kok.syv. 4,5 m; Näk.syv. 1,5 m; Klo 9:10; Näytt.ottaja amu; Ilman T 24 oC; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 9,0;														
	0-2.0																55			
	1.0	24,1	YEB	H	2,1	7,6	91	7,5	5,3	80	19	720	7,1	<10	46	<3		0	3	
	2.0	22,0																		
	3.0	14,6																		
	4.0	10,2	GB	SRV		<0,1	<1													
7.8.2014	SAMMATTI / VÄHÄRU L Vähä Ruokjärvi, länsiosa					Kok.syv. 7,0 m; Näk.syv. 1,6 m; Klo 9:55; Näytt.ottaja amu; Ilman T 25 oC; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 9,0;														
	0-2.0																11			
	1.0	24,7	YEB	H	1,1	7,7	93	7,6	5,3	50	12	540	9,8	<10	17	<3		2	8	
	2.0	24,3																		
	3.0	13,6				0,6	6													
	4.0	9,0																		
	5.0	6,3																		
	6.0	5,2	CB	LRV		<0,1	<1					390			31					

*Akkreditoitu menetelmä

YEB= Kellertävä kirkas, GB= Vihreä kirkas, CB= Väritön kirkas, H= Hajuton, SRV= Selvä rikkivedyn haju, LRV= lievä rikkivedyn haju