

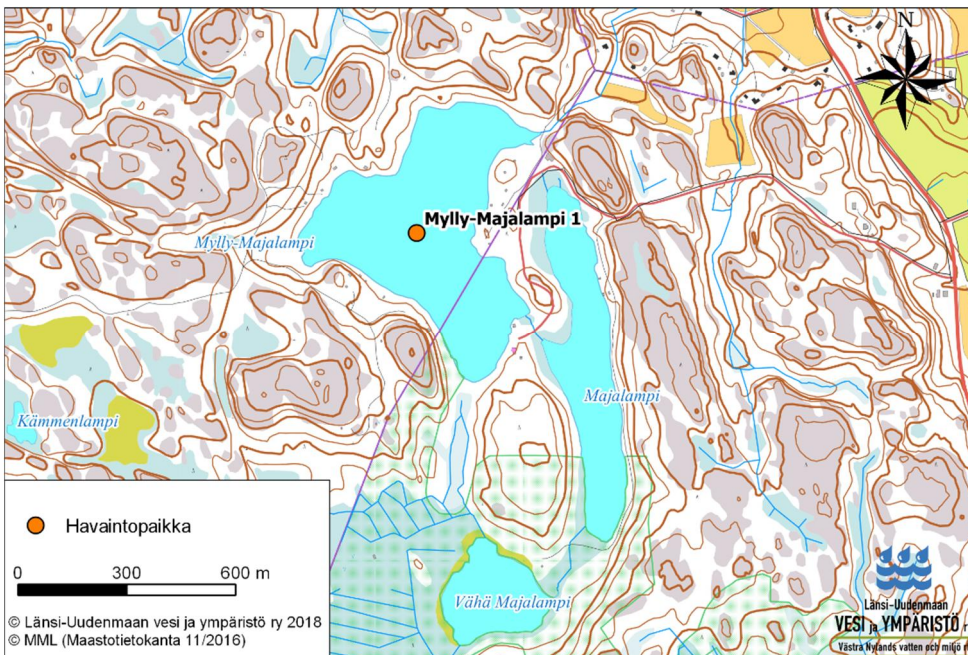
Vihdin kunta, ympäristönsuojelu

Mylly-Majalammen veden laatu

elokuu 2018

Mylly-Majalampi on noin 24 ha kokoinen lampi. Se sijaitsee kallioisella ja metsävaltaisella alueella lähellä Nuuksion järviylängössä kolmen kunnan, Vihdin, Nurmijärven ja Espoon rajamailla. Läntinen osa lammesta kuuluu Vihdin kunnalle, pieni itäinen osa Espoon kaupungille, jolla on myös vesilaitos lähellä lammin itärantaa. Lammen etelärannalta alkaa Rinnekodin suojelualue. Rannalla on muutamia kiinteistöjä, saaria lammessa ei ole. Mylly-Majalammen vedet laskevat lammen koillisestä Härkälänjokeen (Härkälänjoen valuma-alue 21.045), josta vedet päätyvät Lepsämäjoen kautta lopulta Vantaanjokea pitkin Helsingin vanhan kaupunginlahdelle asti. Mylly-Majalampi sisältyy Vihdin ympäristönsuojeluyksikön pintavesien seurantaohjelmaan, jota toteutetaan vuosina 2016-2025.

Mylly-Majalammen näytteet otettiin elokuun alussa 7.8.2018. Näytteet otti sertifioitu näytteenottaja Arto Muttilainen ja analyyseistä vastasi Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n (LUVY) laboratorio, joka on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025: 2005. Akkreditoituun pätevyysalueeseen sisältyvä toiminta on nähtävissä verkkosivuilta www.finas.fi. Laboratorio voi tarvittaessa lähettää näytteen tutkittavaksi hyväksymälleen alihankkijalle, jonka tuloksista laboratorio vastaa.



Mylly-Majalammen vedestä on näytteitä aikaisemmin viisi kertaa, viimeksi vuonna 2000 (ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta, vedenlaatu). Tämä näytteenoton vesianalyytitulokset toimitetaan myös Hertta-tietokantaan ja päivitetään vesientila.fi-sivuille. Alkuperäiset analyytitulokset on esitetty raportin lopussa olevassa liitetaulukossa.

Mylly-Majalammen vesinäytteistä tehtiin perustilaan liittyviä analyysejä mm. happea, happamuutta, väriä, ravinteita, klorofylli-a pitoisuutta ja veden hygieniaa. Mylly-Majalammen suurin syvyys näytteenotto paikalla oli noin 9 metriä, näkösyvyys oli 2,0 m. Vesi oli kentällä tarkasteltuna ruskeaa, kirkasta ja hajutonta.

Mylly-Majalammen vesimassa oli lämpökerrostunut, mutta ilmeisesti varjoisuudesta ja mahdollisesti myös pohjavesilähteisyydestä johtuen pintaveden lämpötila oli alhaisempi kuin monissa vastaavan suuruissa lammissa elokuussa 2018 (lämpötila 1,0 m 21,7- asteista, alusvedessä 8,0 m 5,1-asteista). Päällysvedessä happea oli hyvin jäljellä (7,7 mg/l, happi kylläisyys 88 %) mutta päällysvedestä erillään olevassa alusvedessä happipitoisuus oli vain 0,9 mg/l (happi kylläisyys 7 %).

Päällysveden kokonaisravinnepitoisuudet (fosfori ja typpi) ja levätuotannosta kertova klorofylli-a pitoisuudet ilmensivät lievää rehevyyttä. Veden sisältämää ravinteita oli kertynyt alusveteen lähelle pohjaa hieman enemmän kuin oli ollut pintavedessä ja osittain oli merkkejä siitä, että sedimentistä olisi hieman jo liuennut ravinteita veteen. Veden hygieeninen tila oli erinomainen. Järveen valuma-alueelta tuleva kuormitus on todennäköisesti vähäistä.



Kuva: Mylly-Majalammi. Valokuva 7.8.2018. ©Luvy ry, Arto Muttilainen.

Aki Mettinen
 Vesistöasiantuntija, hydrobiologi
 p. 019 5682 957
aki.mettinen@luvy.fi

Liitteet: Analyysitulostaulukko

Vesianalyysien tulkinasta lyhyesti alla:

Happipitoisuus on todennäköisesti tärkein yksittäinen ympäristökijä 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. Järven happiongelmat johtuvat joko suoraan happea kuluttavasta kuormituksesta tai välillisesti rehevöittävästä kuormituksesta. Kysymys voi olla myös aikojen kuluessa kumuloituneesta kuormituksesta. Happipitoisuus katsotaan heikentyneeksi, mikäli happea on alle 5 mg/l.

Ravinnepitoisuudet säätelevät järven perustuotantoa ja sitä kautta rehevyytensä. Typpi ja fosfori ovat tärkeimmät ravinteet, jotka rajoittavat tuotantoa. Sisävesissä fosfori on yleensä perustuotantoa enemmän säätelevä ravinne. Lievästi rehevässä järvessä fosforipitoisuus on välillä 15–25 µg/l ja rehevässä yli 25 µg/l. Humusvesissä fosforipitoisuus on luontaisesti kirkasta järveä korkeampi, koska ravinteiden hyödyntäminen ei ole yhtä tehokasta. Valo läpäisee ruskeaa humusvettä heikommin kuin väritöntä vettä, jonka vuoksi tuottava kerros jää kirkkaita vesiä ohuemmaksi. Luontaisesti fosforipitoisuus on tuotantokaudella talvikautta suurempi.

Klorofylli a-pitoisuus mittaa lehtivihreällisten planktonlevien runsautta vedessä. Mittaukset on tehtävä kesäkaudella. Tulos on verrannollinen levämäärään ja siten vesistön rehevyytensä. Vesistö voidaan luokitella klorofylli a:n määrän mukaan seuraavasti, jolloin esimerkiksi järvissä yli 10 µg/l klorofylli-a pitoisuus kertoo jo rehevästä järvestä ja sitä pienemmät mittaustulokset lievästi rehevästä tai karusta (alle 4 µg/l) järvestä.

Kokonaistyyppipitoisuus on humusvesissä noin 400–800 µg/l. Runsaasti viljellyillä alueilla tyyppipitoisuus voi olla yli 2 000 µg/l. Tyypeä tulee vesistöihin pintavaluntana sekä sadevesien ja jätevesien mukana. Tyypimaksimit ajoittuvat kevättulviin ja runsaisiin sadejaksoihin. Alimmat pitoisuudet vesissä mitataan yleensä kesällä perustuotannon ollessa suurimmillaan. Talvella tyypeä hyödynnetään hyvin vähän ja tyyppipitoisuus vesistössä nousee. Tyyppipitoisuus nousee myös syvyyden kasvaessa kun ravinteita vapautuu eloperäisestä aineksesta hajotuksen seurauksena.

Ammoniumtyppi on kasveille suoraan käyttökelpoisessa muodossa, joten sen pitoisuuden nousu vesistössä kiihdyttää perustuotantoa ja lisää järven rehevyyttä. Hapettomissa oloissa typpi esiintyy ammoniumin muodossa ja sitä vapautuu hapettomasta sedimentistä. Myös jätevesikuormitus nostaa ammoniumtyppipitoisuutta. Nitraatti-nitriitti-typpi on myös leville suoraan käyttökelpoista ravinnettä. Tuotantokauden ulkopuolella typpi on yleensä nitraatin muodossa paitsi hapettomissa oloissa, joissa ammoniumtyppi on vallitseva tyypin muoto.

Veden happamuuden ollessa neutraali, on pH-lukuarvo 7,0. Suomen vesistöissä pH on yleensä lievästi happamalla puolella (6,5–6,8) vesien luontaisesta humuskuormituksesta johtuen. Vesien eliöstö on enimmäkseen sopeutunut elämään pH-alueella 6,8–8,0. Kesän tuotantokausi yleensä nostaa pH:ta jonkin verran.

Bakteeripitoisuuksien mittaaminen vesistöistä perustuu siihen, että ns. indikaattoribakteerien läsnäolo osoittaa lisääntyneitä vaaroja sille, että vedessä on taudinaiheuttajia. Koliformisiin bakteereihin kuuluva *Escherichia coli* -bakteeri ilmentää tuoretta ulosteesta ja on peräisin lähes yksinomaan ihmisten tai eläinten ulosteesta. *E. coli* -bakteerilla onkin nykytiedon mukaan indikaattoreista suurin yhteys mahdollisiin terveysriskeihin ja sitä pidetään hygieniaindikaattoreista parhaana.

Rautapitoisuus on varsin pitkälti vesistölle tyypillinen arvo. Pienimmät pitoisuudet esiintyvät kirkkaissa karuissa vesissä, joissa päällysveden rautapitoisuus on luokkaa 50-200 µg Fe/l. Humusvesissä taso on selvästi korkeampi, koska rauta on sitoutunut humusyhdisteisiin. Erittäin ruskeissa vesissä rautaa on jopa 1000 µg/l (suovedet). Myös eroosio lisää rautapitoisuuksia huuhtoutuvan maan aineksen mukana, jolloin rautapitoisuudet ovat esim. erittäin sameissa jokivesissä 3000-6000 µg/l. Raudan liukoisuus sedimentistä veteen riippuu oleellisesti happitilanteesta; Hapettomissa oloissa rauta liukenee veteen ja on tavallista, että hapettomassa alusvedessä on rautaa 1000-10000 µg/l. Vapautunut rauta hapettuu täyskiertojen yhteydessä ja sitoo samalla osan fosforista sedimentteihin. Terveessä järvessä tämä systeemi huolehtii siitä, ettei veden fosforipitoisuus haitallisesti nouse.

Vihdin alueen pintavesitutkimukset (VIHVEDET)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila oC	Ulkönäkö	Haju	*O2 mg/l	Happi% Kyll %	*Sameus FNU	*Sähkönj. mS/m	*Alkalit. mmol/l	*pH	*Väriuku	*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-klorofy µg/l	*Ecoliter pmj/100ml	Enterokok. pmj/100ml	
7.8.2018	VIHVEDET / Myllymaja Mylly-Majalampi 1				Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 2,0 m;													5,9	0	3	
					Klo 11:25; Näytt.ottaja amu; Ilman T 19 °C; Pilv. 2 /8; Tuulinop. 3 m/s; Tuulsuunt. NE;																
	0-2.0																				
	1.0	21,7	WB	H	7,7	88	1,4	2,2	0,052	6,4	60	11	290	22		13	<2				
	5.0	9,0			3,9	34															
	8.0	5,1	WB	H	0,9	7				5,9			530	130	73	20					

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

HAVAINTOPAIKAT

VIHVEDET / MyllMaja = Mylly-Majalampi 1 (6693314-368651)

MÄÄRITYKSET

Ilman T = Ilman lämpötila (kenttämittaus)
Kok.syv. = Kokonaissyvyys (kenttämäärittäminen)
Näk.syv. = Näkösyvyys (kenttämäärittäminen)
Pilv. = Pilvisyys (kenttämäärittäminen)
Tuulnop. = Tuulen nopeus (kenttämäärittäminen)
Tuusuunt. = Tuulen suunta (kenttämäärittäminen)
N = Pohjoinen
NW = Luode
W = Länsi
SW = Lounas
S = Etelä
SE = Kaakko
NE = Koillinen

Lämpötila = Lämpötila (kenttämittaus)
Ulkonäkö = Ulkonäkö (kenttämäärittäminen)
GF = vihreä, samea
YEB = kellertävä, kirkas
LB = vaalea, kirkas
WF = ruskea, samea
WB = ruskea, kirkas
YB = keltainen, kirkas
CB = väritön, kirkas

Haju = Haju (kenttämäärittäminen)
LRV = lievä rikkivedyn haju
LMT = lievä maan tai turpeen haju
H = hajuton

*O₂ = Happi (SFS-EN 25813:1993)
Happi% = Happi% (makea vesi) (SFS-EN 25813:1993)
*Sameus = *Sameus (SFS-EN ISO 7027-1:2016)
*Sähkönj. = *Sähköjohtokyky (25 oC) (SFS-EN 27888:1994)
*Alkalit. = *Alkaliteetti (SFS-EN ISO 9963-1, standardin kansallinen liite)
*pH = *pH (SFS 3021:1979)
*Väiriluku = Väiriluku (SFS-EN ISO 7887:2012)
*CODMn = *COD Mn (SFS 3036:1981)
*Kok.N = *Kokonaistyyppi (SFS-EN ISO 11905-1:1998, SFS-EN ISO 13395:1997, FIA-tekniikka)
*NH₄-N = *Ammoniumtyppi (spektrofotom.) (SFS 3032:1976)
*NO₂+NO₃-N = *Nitraatti- ja nitriittitypen (ISO 13395:1996, SFA-tekniikka)
*KOK.P = *Kokonaisfosfori (SFS-EN ISO 6878:2004)
*PO₄P(Np) = *Fosfaattifosfori (suod.Nuclep) (SFS-EN ISO 6878:2004)
*a-klorofy = a-klorofylli (SFS 5772:1993)
*Ecoliler = *E.coli (37oC, 18h) (ISO 9308-2:2012 (E) Part 2)
Enterokok. = *Suolistoperäiset enterokokit (SFS-EN ISO 7899-2:2000)

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

MUITA MERKINTÖJÄ

P = määrittäminen kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, ~ = noin.