

Veden fosfaatti- pitoisuuden mittaaminen

TAMMI-JOULUKUU



10 ml testiputki



fosfaattitabletti



väriasteikko

INTRO:

Fosfaatti on ravinne, jota tarvitaan kasvien ja eläinten kasvuun, ja se on myös peruselementti aineenvaihduntareaktioissa. Fosfaatin korkeat tasot voivat johtaa kasvien ja levien liialliseen kasvuun, lisääntyneeseen bakteerien aktiivisuuteen ja liuenneen hapen määrän vähenemiseen.



Näin teet havainnon:

- 1.** Valitse paikka, jossa vesi pääsee vapaasti sekoittumaan ja joka ei ole jätevesien purkuputken, ojan tai muun tulouoman välittömässä läheisyydessä.
- 2.** Ota 10 ml vettä näyteputkeen.
- 3.** Lisää yksi fosfaatti-tabletti näyteputkeen. Tablettiliuskassa lukee Phosphorus.
- 4.** Sulje korkki ja sekoita kääntelemällä putkea ylös-alas kunnes tabletti on liuennut.
- 5.** Anna liuoksen seistä vielä 5 minuutin ajan.
- 6.** Vertaa liuoksen väriä Phosphate-värikarttaan.



VESIREPPU

HÄMEENLINNAN KOULUJEN
VESIREPPU-TUTKIMUKSET

Veden nitraatti- pitoisuuden mittaaminen

TAMMI-JOULUKUU



10 ml testiputki nitraattitabletti väriasteikko Foliosuojapussi

Näin teet havainnon:

- 1.** Valitse paikka, jossa vesi pääsee vapaasti sekoittumaan ja joka ei ole jätevesien purkuputken, ojan tai muun tulouoman välittömässä läheisyydessä.
- 2.** Ota 5 ml vettä 10 ml näyteputkeen.
- 3.** Lisää yksi nitraatti-tabletti näyteputkeen. Tablettiliuskassa lukee Nitrate CTA.
- 4.** Sulje korkki ja työnnä näyteputki välittömästi foliosta tehtyyn suojapussiin (mukana välinepurkissa).
- 5.** Sekoita kääntelemällä putkea ylös-
alas 2 minuutin ajan. Tällöin tabletti on liuennut veteen.
- 6.** Anna liuksen seistä vielä 5 minuutin ajan.
- 7.** Poista suojapussi ja vertaa liuksen väriä Nitrate-värikarttaan.

INTRO:

Nitraatti on ravinne, jota kaikki vesikasvit ja -eläimet tarvitsevat proteiinin rakentamiseen. Kuolleiden kasvien ja eläinten hajoaminen ja elävien eläinten eritteet vapauttavat nitraattia veteen. Ylimääräiset ravinteet, kuten nitraatti, lisäävät kasvien kasvua ja hajoamista. Lisäksi ne edistävät bakteerien hajotustoimintaa ja vähentävät siten vedessä olevan hapen määrää.



VESIREPPU

HÄMEENLINNAN KOULUJEN
VESIREPPU-TUTKIMUKSET

SINILEVÄTILANTEEN ARVIOINTI



KESÄ-SYYSKUU



NÄIN TEET HAVAINNON

- ✓ Sinilevähavainto tehdään silmämääräisesti rannalta tai laiturilta, paikalta josta näkee hyvin vesikasveista vapaata vesialuetta.
- ✓ Vähäinen sinilevä näkyy vedessä pieninä vihertävinä tai kellertävinä hiukkasina. Tyyneellä säällä runsas sinilevä muodostaa veden pinnalle vihreän kalvon.
- ✓ Siitepöly voi näyttää samanlaiselta kuin sinilevä. Siitepölyä on kuitenkin vedessä etenkin keväällä ja alkukesästä, mutta sinilevät runsastuvat yleensä vasta keskikesän jälkeen vesien lämmettyä. Jos siitepölyä on vedessä paljon, sitä on yleensä runsaasti myös rannalla.

KEPPITESTI

Koeta kepillä, onko levämassa kiinteää ja voiko sitä nostaa. Jos levä jää roikkumaan keppiin, on kyseessä vaaraton rihmamainen levä. Sinilevä sen sijaan hajoaa kosketuksesta hiukkasiksi.

LASITESTI

Ota leväistä vettä lasiin tai lasipurkkiin ja anna sen seistä noin tunnin liikkumatta. Jos pinnalle nousee vihreitä hiukkasia, on kyseessä sinilevä.

Sinilevää voi olla kaikenlaisissa vesistöissä ja merivedessä.

Osa sinilevistä on myrkyllisiä, joten leväistä vettä ei suositella käytettäväksi mihinkään eikä siinä voi uida.

LEVÄN RUNSAUDEN ARVIOINTI

Sinilevän runsautta arvioidaan neliportaisella asteikolla.

- ✓ **Ei sinilevää**
Vedessä tai rannalle ajautuneena ei ole havaittavissa sinilevää.
- ✓ **Hieman sinilevää**
Vedessä on vihertäviä tai kellertäviä hiutaleita tai tikkusia. Levää näkyy, jos vettä ottaa läpinäkyvään astiaan. Rannalle on voinut ajautua kapeita leväraitoja.
- ✓ **Runsaasti sinilevää**
Vesi on selvästi leväpitoista tai veden pinnalle on kohonnut pieniä levälauttoja tai rannalle on ajautunut leväkasamia.
- ✓ **Erittäin runsaasti sinilevää**
Levä muodostaa laajoja levälauttoja tai se muodostaa hernerokkamaisen puuron tai sitä on ajautunut rannalle paksuiksi kasamiksi.

Havaintojen ilmoittaminen:

www.jarviwiki.fi/havaintolahetti



CBC 2014-2020
SOUTH-EAST FINLAND - RUSSIA



PINTAVEDEN LÄMPÖTILAN MITTAAMINEN



HUHTI-JOULUKUU



vesilämpömittari

NÄIN TEET HAVAINNON

- ✓ Valitse paikka, jossa on mahdollisimman syvää ja jossa vesikasvit, kivet tai vesirakenteet eivät estä veden vaihtumista.
- ✓ Mittaa varjossa, jos mahdollista.
- ✓ Mittaus tehdään noin 20 cm syvyydestä.
- ✓ Pidä lämpömittaria vedessä kunnes sen ilmaisin on asettunut. Tarvittava mittausaika riippuu mittarityypistä. Perinteisessä nestepohjaisessa lämpömittarissa se on kymmenkunta sekuntia.
- ✓ Nosta mittari vedestä ja lue lämpötila mittarityypin mahdollistamalla tarkkuudella.

Pintaveden lämpötila kiinnostaa vimareita ja kalastajia. Monet lohikalat viihtyvät parhaimmin 10–16-asteisessa vedessä.

Veden lämpötila on myös tärkeä tieto sinilevätilanteen kehittymistä ennustettaessa: hankala sinilevätilanne voi syntyä, kun vedessä on paljon ravinteita ja se on lämmintä.

Syksyllä pintaveden lämpötilasta voi ennustaa vesistön jäätymistä.

Havaintojen ilmoittaminen:

www.jarviwiki.fi/havaintolahetti



CBC 2014-2020
SOUTH-EAST FINLAND - RUSSIA



VEDEN HAPPIPITOISUUDEN MITTAAMINEN DO-TABLETILLA



TAMMI-JOULUKUU (ERITYISESTI MAALISKUUSSA JA ELOKUUSSA)



pieni testiputki



2 tablettia



väriasteikko



vesilämpömittari



vene



vedennoudin

Kalat ja veden eliöt tarvitsevat veteen liuennutta happea. Sitä kuluu hengittämiseen, kemiallisiin reaktioihin ja hajotustoimintaan.

Veden happi on peräisin ilmakehästä ja vedessä elävien kasvien yhteyttämisestä.

NÄIN TEET HAVAINNON

- ✓ Valitse paikka, jossa vesi pääsee vapaasti sekoittumaan ja joka ei ole jätevesien purkuputken, ojan tai muun tulouoman välittömässä läheisyydessä.
- ✓ Jos käytössäsi on vedennoudin, ota erikseen näytteet pintavedestä ja läheltä pohjaa, mieluiten tutkittavan alueen syvimmästä kohdasta.
- ✓ Mittaa ja kirjaa muistiin näytteiden lämpötila. Lämpötilaa tarvitaan hapen kyllästysasteen laskemiseen.
- ✓ Täytä pieni testiputki pipintaan näytevetä.
- ✓ Lisää testiputkeen kaksi DO-tablettia. Ylimääräinen vesi valuu pois.
- ✓ Varmista, että vesi täyttää koko testiputken ja ettei putken pintaan jää ilmakuplia.
- ✓ Sulje korkki ja sekoita kääntelemällä putkea ylös- alas kunnes tabletti on liuennut. Siihen menee noin neljä minuuttia.
- ✓ Anna liuoksen seistä vielä viiden minuutin ajan.
- ✓ Vertaa liuoksen väriä Dissolved Oxygen -värikarttaan.

KÄÄNNÄ!



Havaintojen ilmoittaminen:

www.jarviviiki.fi/havaintolahetti



CBC 2014-2020

SOUTH-EAST FINLAND - RUSSIA



HAPPIKYLLÄSTYNEISYYS

- ✓ Kylmään veteen happea liukenee enemmän kuin lämpöiseen. Siksi hapen määrä ilmaistaan usein hapen kyllästysasteena.
- ✓ 100 % happikyllästyneisyys tarkoittaa, että vedessä on niin paljon happea kuin sen lämpöiseen veteen pystyy pysyvästi liukenemaan.
- ✓ Hapen kyllästysaste voi lyhyeksi ajaksi nousta myös yli 100 %. Ylikyllästyneisyyttä aiheuttaa esimerkiksi runsas levätuotanto pintavedessä.

KERROSTUNEISUUS JA HAPPIKATO

- ✓ Järvissä vesi kerostuu kesäisin niin, että pintavesi on lämmintä ja alusvesi kylmää. Talvella puolestaan vallitsee käänteinen lämpötilakerrostuneisuus: pinnan vesi on kylmää ja alusvesi lämpimämpää.
- ✓ Kerrosten välinen vesi ei juurikaan vaihdu, ja alusveteen voi kehittyä happivajaus.
- ✓ Happikato tuhoaa vesieliöitä ja lisää ravinteiden ja muiden haitta-aineiden liukenemista pohjan sedimenteistä.
- ✓ Yleensä kerrostuneisuus on suurimmillaan maaliskuussa ja elokuussa ennen kevään ja syksyn täyskiertoja.
- ✓ Itämerellä kerrostuneisuutta aiheuttaa pinta- ja alusveden ero suolapitoisuudessa.

Happikyllästyneisyys riippuu lämpötilasta ja happipitoisuudesta

	0 PPM	4 PPM	8 PPM
4°C	0 %	31 %	61 %
8°C	0 %	34 %	68 %
12°C	0 %	37 %	74 %
16°C	0 %	41 %	81 %
20°C	0 %	44 %	88 %
24°C	0 %	48 %	95 %
28°C	0 %	51 %	102 %

Havaintojen ilmoittaminen:

www.jarviviiki.fi/havaintolahetti



CBC 2014-2020
SOUTH-EAST FINLAND - RUSSIA



KANSALAISHAVAINOKORTISTA VASTAA: SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS SYKE

VEDEN SAMEUDEN KARKEA ARVIOINTI



TAMMI-JOULUKUU



World Water
Monitoring
Challenge
-purkki



tarra



asteikko

Samea vesi tarkoittaa, että siinä on paljon planktonlevää tai erilaisia hiukkasia.

Sameus vaihtelee luonnostaan muun muassa vuodenajan ja sademäärien mukaan sekä ympäröivän maa-alueen ominaisuuksista riippuen.

Samentuminen voi myös olla seurausta muun muassa ruoppauksista, ojituksista tai rehevöitymisestä.

NÄIN TEET HAVAINNON

- ✓ Kiinnitä Secchi-levy-symbolilla varustettu tarra valkoisen World Water Monitoring Challenge -purkin pohjaan jonkin verran keskeltä sivulle.
- ✓ Täytä purkki arvioitavalla vedellä "Fill line" -viivaan asti.
- ✓ Aseta Sameus-asteikko (Turbidity) purkin päälle niin, että näet samaan aikaan sekä asteikon, että purkin pohjalla olevan tarran.
- ✓ Lue vesinäytteen sameus vertailemalla asteikon symboleita veden läpi näkyvään tarraan.

SAMEUS JA NÄKÖSYVYYS

- ✓ Sameus mittaa samaa asiaa kuin näkösyvyysskin: kuinka hyvin valo läpäisee vettä.
- ✓ Kun vedessä on paljon humus-, maa-, planktonlevä- ja siitepölyhiukkasia, jotka estävät valoa kulkemasta, veden sameus on suuri ja näkösyvyys puolestaan pieni.

Havaintojen ilmoittaminen:

www.jarviviiki.fi/havaintolahetti



CBC 2014-2020
SOUTH-EAST FINLAND - RUSSIA



NÄKÖSYVYYDEN MITTAAMINEN SECCHI-LEVYLLÄ



TAMMI-JOULUKUU



Secchi-levy



vene

TAI



laituri

Pieni näkösyvyys kertoo siitä, että vedessä on paljon humusta, savea, planktonlevyä, siitepölyä tai muita hiukkasia.

Niiden määrä vaihtelee luonnostaan vesistöistä toiseen sekä muun muassa vuodenajan ja sademäärien mukaan.

Näkösyvyyden heikkeneminen voi myös johtua hakkuista, ojituksista, ruoppauksista tai rehevöitymisestä.

NÄIN TEET HAVAINNON

- ✓ Mittaa näkösyvyys paikallaan olevasta veneestä tai laiturilta. Tee mittaus varjopuolelta.
- ✓ Varmista, että mittauspaikalla on tarpeeksi syvää (syvempää kuin näkösyvyys).
- ✓ Laske näkösyvyyslevy veteen niin syväälle, että se juuri häviää näkyvistä. Kirjaa syvyys muistiin.
- ✓ Laske levyä vielä jonkin verran. Nosta levyä hitaasti, kunnes se näkyy jälleen. Kirjaa syvyys muistiin.
- ✓ Laske näkösyvyydeksi ensimmäisen ja toisen syvyyslukeman keskiarvo.

SECCHI-LEVY

- ✓ Secchi-levy tai näkösyvyyslevy on pyöreä valkoinen levy, jolla näkösyvyyttä mitataan. Näkösyvyys on etäisyys vedenpinnasta, jossa levy katoaa näkyvistä.
- ✓ Levyn keksi Paavin luonnontieteellinen avustaja, Isä Pietro Angelo Secchi, vuonna 1865.
- ✓ Näkösyvyyslevyn voi rakentaa tarvittaessa itse. Levyn on hyvä olla halkaisijaltaan noin 10–20 cm. Valkoinen ämpärinkansi on esimerkiksi sopiva.

Havaintojen ilmoittaminen:

www.jarviwiki.fi/havaintolahetti



CBC 2014-2020

SOUTH-EAST FINLAND - RUSSIA



S Y K E



VEDEN HAPPAAMUUDEN MITTAAMINEN pH-TABLETILLA



TAMMI-JOULUKUU



10ml testiputki



pH tabletti



väriasteikko

Happamuutta mitataan pH-asteikolla. Eläimet ja -kasvit viihtyvät yleensä parhaiten vedessä, jonka pH on välillä 6,5–8,0.

Vuodenaikaiset ja vesistökohtaiset vaihtelut veden happamuudessa ovat melko suuria riippuen muun muassa sademääristä ja ympäröivän maa-alueen ominaisuuksista.

HAPPAOITUMINEN

- ✓ Vesieliot ovat sopeutuneet tiettyyn happamuuteen, ja niille voi olla haittaa pienistäkin pH:n muutoksista.
- ✓ Ilmansaasteet, maatalouden tai teollisuuden päästöt, hakkuut, soiden ojitukset ja kaivostoiminta voivat aiheuttaa muutoksia pohja- tai pintaveden happamuudessa.
- ✓ 1970- ja 1980-luvuilla Suomen järvet kärsivät erityisesti ilmansaasteiden aiheuttamasta happamoitumisesta. Sitten happamoituvien yhdisteiden päästöt ovat tuntuvasti vähentyneet ja happamoituneet vesistöt ovat pääosin toipuneet.

NÄIN TEET HAVAINNON

- ✓ Valitse paikka, jossa vesi pääsee vapaasti sekoittumaan ja joka ei ole jätevesien purkuputken, ojan tai muun tulouman välittömässä läheisyydessä.
- ✓ Ota 10 ml vettä näyteputkeen.
- ✓ Lisää yksi pH-tabletti näyteputkeen. Tablettiliuskassa lukee pHWR (Wide Range).
- ✓ Sulje korkki ja sekoita kääntelemällä putkea ylös–alas kunnes tabletti on pääosin liuennut.
- ✓ Vertaa liuoksen väriä indikaattorin mukana tulleeseen värikarttaan.

Havaintojen ilmoittaminen:

www.jarviviiki.fi/havaintolahetti



CBC 2014-2020
SOUTH-EAST FINLAND - RUSSIA



S Y K E

