

Dragsfjärden-järven tila ja hoitosuositukset 2010

Päivi Joki-Heiskala

Kemiön kunnassa sijaitsevan Dragsfjärdenin järven pinta-ala on 3,5 km²: Järvi suhteellisen syvä, sillä sen suurin syvyys on 16 metriä ja keskiyvyys 8,2 metriä. Järven kokonaistilavuus noin 28,7 milj. m³ ja veden teoreettisesti laskettu viipymä on pitkä, noin 7 vuotta (Wright ym. 1995; raportissa Kull 2007). Suomalaisten järvien keskiviipymä on vain 1,5 vuotta. Tällaisessa pitkän viipymän järvessä epäsuotuisat muutokset tapahtuvat hitaasti, mutta niiden korjaaminen vie myös pitkän ajan. Järvi erottuu merenlahdista vain kapeiden maakannasten avulla ja se lienee ollut merenlahti vielä melko äskettäin historiansa aikana. Tämän voi havaita myös vedenlaadussa: veden sisältämät suolamäärät ovat korkeat, mikä vaikuttaa kohottavasti sekä veden sähkönjohtokykyyn että parantaa veden puskurikykyä hapanta laskeumaa vastaan.

Dragsfjärdenin järven valuma-alueella (pinta-ala 17,0 km²) on paitsi kallioisia kangasmetsiä myös melko runsaasti viljeltyä peltomaata sekä haja-, taajama- ja loma-asutusta. Järveen tuleva ulkoinen ravinnekuormitus (etenkin typpi- ja fosforikuormitus) on todennäköisesti kasvanut 1960-1970-luvuilla mm. kotitalouksien vesikäymälöiden ja asianpesukoneiden yleistyessä sekä maatalouden lisääntyneen keinolannoitteiden käytön seurauksena. Tämä kohtalainen suuri ulkoinen ravinnekuormitus on aiheuttanut Dragsfjärdenin järven kaltaisella pitkän viipymän järvellä rehevöitymiskehityksen.

Dragsfjärdenin järvessä havaittiin alusveden happikatoa jo kesällä 1969 tehdyissä tutkimuksissa (Kull 2007). Ensimmäiset voimakkaat sinileväkukinnat (*Planktothrix agardhii*) havaittiin järvessä vuonna 1989, minkä jälkeen vuonna 1990 Dragsfjärdin kunta teetti järven sisäisen kuormituksen tutkimukset ja biologisen tilan selvityksen Turun yliopiston biologian laitoksella (Friman ym.1991). Näissä tutkimuksissa todettiin, että järveen tulevan ulkoisen ravinnekuormituksen määrä ylitti huomattavasti järven teoreettisesti lasketun sietokyvyn ja sisäinen ravinnekuormitus pohjasedimenteistä oli runsasta. Sisäisen ravinnekuormituksen vähentämiseen tähtäävä hapetus aloitettiin Dragsfjärdin kunnan toimesta vuonna 1991. Hapetustuloksen parantamiseksi otettiin käyttöön molempiin pääsyvänteisiin asennetut Mixox-hapettimet vuonna 1996 (Kull 2007).

Vuodesta 1996 lähtien järven pohjois- ja eteläsyvänteistä on otettu vuoteen 2008 asti vedenlaadun näytteet kaksi kertaa vuodessa, loppupalvella ja -kesällä. Vesiviranomainen on tämän lisäksi ottanut vedenlaadunnäytteet joka kolmas vuosi järven eteläisestä syvänteestä. Järvestä viimeksi tehdyissä tutkimuksissa, heinäkuussa 2008, Dragsfjärdenin järven vesi oli näkösyvyyden perusteella kirkasta ja siinä oli vain vähän ruskeutta antavia humusaineita ja sameutta (Varsinais-Suomen ELY-keskus). Näkösyvyyden arvo on kuitenkin tilastollisesti alentunut touko - lokakuussa ajanjaksolla 1996 – 2007; arvot ovat vaihdelleet välillä 2,5 - 5 m (Kull 2007). Vuoden 2010 kesällä näkösyvyys vaihteli touko-elokuussa välillä 2,2 -3,6 metriä (Daphnian mittaukset).

Dragsfjärdenin järven alusveden happitilanne on ollut ympärivuotisesti hyvä molemmissa pääsyvänteissä sen jälkeen kun hapetus Mixox-hapettimilla aloitettiin vuonna 1996 (Kull 2007). Hapetus aiheuttaa myös sen, että vesi on kesällä lämmintä myös järven pohjanläheisissä vesikerroksissa eikä järvi kerrostu lämpötilan suhteen. Tämä lämmin vesi kiihdyttää pohjalla sijaitsevien hajottajamikrobien toimintaa, mikä purkaa pohjasedimenttiin kertynyttä orgaanista ainesta. Toisaalta se, että veden lämpötilakerrostuneisuus rikotaan, saattaa aiheuttaa kesällä ravinteiden kulkeutumista pohjanläheisistä vesikerroksista päällysveteen kiihdyttämään planktonlevien kasvua.

Heinäkuussa 2008 mitattujen päällysveden a-klorofylli- ja kokonaistyyppipitoisuuden perusteella Dragsfjärdenin järvi luokitellaan lievästi reheviin järviin kuuluvaksi, mutta päällysveden kokonaisfosforipitoisuuden perusteella se kuuluisi reheviin järviin (Varsinais-Suomen ELY-keskus). Vuoden 1978 tutkimusten perusteella järvi luokiteltiin vielä karuihin järviin. Pohjanläheisen veden kokonaisfosforipitoisuus on laskenut selvästi vuosien 1969 ja 2008 välillä eli hapetus on vähentänyt hapettomuudesta aiheutuvaa järven sisäistä fosforikuormitusta. Kuitenkin päällysveden kokonaisfosforipitoisuuksissa on ollut voimakas nouseva trendi vuosien 1997-2007 kesänäytteissä, minkä lisäksi levämääriä kuvaavat a-klorofyllipitoisuudet ovat nousseet molemmissa pääsyvänteissä tällä ajanjaksolla (Kull 2007). Loppukesän levämäärä a-klorofyllipitoisuuden perusteella mitattuna on kolminkertaistunut vuosien 1978 ja 2008 välillä. Fosfori on ollut levätuotantoa rajoittava minimitekijä kaikissa tutkimuksissa.

Dragsfjärdenin järven pH-arvot ovat kohonneet järven hapetusajanjakson aikana; etenkin pohjoisella syvännealueella on havaittavissa mittaustuloksissa jyrkkä nouseva trendi vuosina 1997-2007 (Kull 2007). Tämä on huolestuttavaa, sillä jos pH-arvot kohoavat yli arvoon pH 8, voi ravinteita liueta sisäisenä kuormituksena myös hapellisilta alueilta, mikä kiihdyttää edelleen rehevöitymistä. Kesällä 2010 Daphnian tekemissä mittauksissa pH-arvot vaihtelivat välillä 6,7-7,0, joten yli pH 8:n arvoja ei havaittu. Heinäkuussa 2005 päällysveden pH-arvo oli 7,6 ja vedessä oli leväkukintaa (Varsinais-Suomen ELY-keskus).

Vuonna 1990 tehdyssä kasvillisuuskartoituksessa havaittiin 14 vesikasvilajia ja järvi luokiteltiin kasvillisuuden perusteella karuksi järveksi (Friman ym. 1991). Kesällä 2007 tehdyn kasvillisuuskartoituksen perusteella tavattiin 20 vesikasvilajia ja yhtä vesisammalta ja järvessä olivat lisääntyneet vuoden 1990 tutkimukseen verrattuna rehevyyttä suosivat vesikasvilajit (Kull 2007). Muutosta oli tapahtunut myös siinä, että järviruoko (*Phragmites australis*) oli levittänyt kasvuaansa etenkin järven koillisrannoilla. Vesikasvillisuus oli yleisesti ottaen vähäisempää järven eteläpäädyssä pohjoispäätyyn verrattuna.

Dragsfjärdenin järvessä havaittiin molemmissa kasvillisuuskartoituksissa uposkasveihin kuuluvaa tähkä-ärviä (*Myriophyllum spicatum*), joka ilmentää veden läheistä suhdetta mereen. Dragsfjärdenin kaltaisessa kirkkaassa järvessä, jonka ravinnetaso on suhteellisen korkea, saattavat upoksissa kasvavat kasvit, kuten tähkä-ärviä, joskus ryhtyä valtaamaan kasvualaa kiihtyvällä nopeudella. Uposkasvit käyttävät vedessä olevia ravinteita lehtiensä avulla ja saattavat tuottaa huomattavia biomassoja, jotka häiritsevät järven virkistyskäyttöä ja kuluttavat myös talvella hajotessaan veden happivarastoja. Tällaisen uposkasvillisuuden toisaalta ajatellaan olevan myös hyväksi järven levämäärien vähentämisessä: uposkasvit tarjoavat levää syvälle eläinplanktonille suojapaikkoja kaloja vastaan, jotka näin ollen pystyvät paremmin laiduntamaan planktonleviä. Toisaalta tällainen runsas uposkasvillisuus voi kasvullaan aiheuttaa veden pH-arvojen kohoamisen yli pH 8, minkä jälkeen on vaarana fosforin vapautuminen myös hapellisilta rannan pohja-alueilta. Tähkä-ärviän on todettu viime vuosina lisääntyneen virkistyskäyttöä haittaaviksi massaesiintymiksi asti mm. Kirkkonummella sijaitsevalla, meriyhteyden omaavalla, Morsfjärdenillä (www.morsjarden.fi). Morsfjärdenillä tehtiin kokeiluja tähkä-ärviön poistamiseksi, joissa mm. todettiin, että niitettäessä kasvi levisi helposti kasvinpalasista.

Hoitosuosituks

1. Ulkoisen kuormituksen vähentäminen

Dragsfjärden-järven valuma-alueella tulee jatkaa kaikkia niitä toimia, joilla asutuksen jätevesien puhdistamista tehostetaan. Haja- ja loma-asutuksen jätevesiratkaisuissa tulisi kannustaa normaalien vesivessojen sijaan kuivakäymälöiden tai vähän vettä käyttävien vesivessojen rakentamiseen. Maatalouden harjoittajia tulisi kannustaa hakemaan eritysympäristötukia esim. suojavyöhykkeiden perustamiseen ja kosteikkojen rakentamiseen. Peltoviljelyssä tulisi suosia talviaikaista kasvipeitteisyyttä. Kotieläintiloille tulisi kehitellä ratkaisuja käyttää energiana hyödyksi tilalla syntyvä lanta sekä kannustaa käyttämään lannan sijoittamista levittämisen sijaan.

2. Sisäisen kuormituksen vähentämien

Hapetus

Sisäisen kuormituksen vähentämiseen tähtäävää hapetusta tulee jatkaa kunnan toimesta. On kuitenkin huomioitava, että kesäkerrosteisuuden läpi tulee kaikissa rehevissä järvissä pohjalta fosforia ainakin hieman, mutta että Mixox-hapetus saattaa lisätä tätä kuormitusta.

Hoitokalastus

Hoitokalastus yhdistettynä hapetukseen, petokalojen istutukseen ja ulkoisen kuormituksen minimointiin on joillakin järvillä tuottanut parhaan tuloksen sinileväkukintojen vähentämisessä. Toimitaan kalastuselvityksen viitoittamien ohjeiden mukaisesti.

3. Vesikasvillisuuden poisto

Joillakin Dragsfjärden-järven ranta-alueilla saattaa olla paikallista tarvetta niittoihin virkistyskäytön parantamiseksi. Niittoja ei tulisi tehdä järveen laskevien ojien suualueilla, koska kasvillisuus toimii tällaisissa tapauksissa tulevassa vedessä olevien ravinteiden suodattimena. Matalilla lahdilla kasvillisuuden poistolla on vedenvirtauksiin ja eliöstön viihtyvyyteen (esim. hauen kutupaikat) edistävä vaikutus, mutta koko järven rehevöitymisongelman hoitoon niillä on yleensä vain vähäistä merkitystä. Vesikasvillisuuden poistolla saatetaan joissakin tapauksissa paikallisesti lisätä leväkukintoja, jos kasvillisuuden aiemmin sitomat ravinteet ovatkin niittojen jälkeen levein käytettävissä. Niitettäessä on aina huolehdittava, että kaikki niitetty kasvimateriaali poistetaan järvestä. Tämä on tärkeää etenkin niittojen kohdistuessa alueille, joilla kasvaa tähkä-ärviää, koska tämän on todettu leviävän kasvinpalasista.

Yhteenveto

Dragsfjärden-järvessä on havaittavissa selkeä rehevöitymiskehitys, jonka on seurausta pitkään jatkuneesta järven sietokyvyn ylittäneestä ravinnekuormituksesta järven valuma-alueelta. Tämä on aiheuttanut alusveden hapettomuutta, mikä puolestaan on käynnistänyt sisäisen ravinnekuormituksen järven pohjasedimentistä. Vuosien 1969 - 2008 välillä tehtyjen tutkimusten perusteella järven näkösyvyys on alentunut, pH-arvot ovat kohonneet ja päällysveden kokonaisfosforipitoisuus ja levämäärä ovat kasvaneet. Tämän lisäksi lisääntynyt rehevyys on aiheuttanut rehevyyttä suosivien kasvilajien lisääntymistä. Järven hoitokeinot tulee kohdistaa sekä sisäisen että ulkoisen ravinnekuormituksen vähentämiseen.

Kirjallisuus:

Friman H, Lunna T, Mäkinen A, Wright J. (1991). Dragsfjärdenin järven sisäisen kuormituksen ja biologisen tilan selvitys 1990. Forskningsrapport. Biologiska institutionen, Åbo universitet.

Kull, T. 2007. Förändringar i sjön Dragsfjärdens vattenkvalitet 1969-2006. Dragsfjärdens kommun. Varsinais-Suomen ELY-keskus. Vedenlaadun mittaustuloksia poimittuna www.Oiva.fi-sivustolta Hertta-tietokannasta.

Wright J, Helminen H, Mäkinen A. (1995). Quo vadis Dragsfjärdenin järvi? Vesitalous 6: 33-37.