

Euroopan vedet: indikaattoreihin perustuva arviointi Yhteenveto



Kansi: EYK Sven Bertil Johnsonin akvarellimaalaus merenlahden pohjaeliöstöstä
Sound Water Co-operationia varten (Courtesy Øresundsvand-samarbejdet)
Taitto: EYK

Oikeudellinen huomautus

Tämän julkaisun sisältö ei välttämättä vastaa Euroopan komission tai muiden Euroopan unionin toimielinten virallista kantaa. Myöskään Euroopan ympäristökeskus (EYK) tai sitä edustava henkilö tai yhtiö ei ole vastuussa raportin sisältämien tietojen käytöstä.

Kaikki oikeudet pidätetään.

Tämän julkaisun jäljentäminen kokonaan tai osittain missään muodossa tai millään tavoin sähköisesti tai mekaanisesti, mukaan lukien monistaminen, tallentaminen tai mikä tahansa tallennusmenetelmä ilman tekijän kirjallista lupaa on kielletty. Julkaisu- tai käännösoikeuksissa pyydetään ottamaan yhteys EYK:n projektipäällikkö Ove Casperseniin (yhteystiedot alla).

Euroopan unionista on saatavissa runsaasti tietoa Internetissä. Tietoja voi hakea Europa-palvelimen kautta osoitteessa <http://europa.eu.int>.

Luettelointitiedot ovat teoksen lopussa.

Luxemburg: Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto, 2003

ISBN 92-9167-592-X

EYK, Kööpenhamina 2003

Printed in Belgium

Painettu kierrätetyille ja kloorittomalle valkaistulle paperille.

Euroopan ympäristökeskus
Kongens Nytorv 6
DK-1050 Copenhagen K
Denmark
Puhelin (45) 33 36 71 00
Faksi (45) 33 36 71 99
Sähköposti eea@eea.eu.int
<http://www.eea.eu.int>

Sisällysluettelo

Alkusanat	4
Johdanto	6
Keskeiset tulokset ja viestit	7
Ekologinen laatu.....	9
Ravinteet ja orgaaninen pilaantuminen	12
Vaaralliset aineet	17
Veden määrä	20
Taustatietoa	23

Alkusanat

Euroopan vesivarojen laadun parantamisessa ja määrän lisäämisessä on edistytty, erityisesti Euroopan unionissa. Huomattava osa tästä kehityksestä on saatu aikaan toimilla, joiden tarkoituksena on vähentää kotitalouksista ja teollisuudesta Euroopan vesivaroihin kohdistuvia paineita. Näitä toimia on usein toteutettu Euroopan unionin poliittisten aloitteiden avulla. Ihmisen toiminta vaikuttaa kuitenkin yhä merkittävästi moniin Euroopan pohjavesialueisiin, jokiin, järviin, suistoalueisiin ja rannikko- ja merivesiin. Esimerkiksi saastepitoisuudet ylittävät luonnollisen tai kestävä kehityksen tason, kun taas vedenkorkeus alittaa sen. Tämä johtaa monissa Euroopan osissa vesiekosysteemien ja niistä riippuvaisten maaekosysteemien, kuten kosteikkojen, vahingoittumiseen sekä juoma- ja uimavesien pilaantumiseen jopa terveysvaatimuksia vastaamattomiksi.

Euroopan unionin politiikassa merkittävä edistysaskel on EU:n vesipolitiikan puitedirektiivi, jossa otetaan ensimmäistä kertaa käyttöön ekologisen tilan ja vesistöalueittaisen vesienhoidon käsitteet lainsäädännön tasolla. Ekologiseen tilaan täytyy sisältyä arvio vesimuodostumien biologisista yhteisöistä, elinympäristöistä ja hydrologisista ominaisuuksista sekä perinteisistä fysikaalis-kemiallisista muuttujista. Ensimmäistä kertaa toimien on tähdättävä kestävien vesivarojen ja -virtojen säilyttämiseen ja rantojen elinympäristöjen säilyttämiseen ja palauttamiseen.

Onnistuminen vesipolitiikan puitedirektiivin tavoitteiden saavuttamisessa riippuu sen asianmukaisesta täytäntöönpanosta jäsenvaltioissa. Euroopan komissio kehittääkin EU:n jäsenvaltioissa ja hakijamaissa yhteistä täytäntöönpanostrategiaa uutta direktiiviä varten.

Hyvän ekologisen tilan saavuttaminen pintavesissä ja hyvä pohjaveden tila edellyttävät erityisesti maataloussektoriin kohdistuvia toimia. Maataloudella on merkittävä, useilla alueilla jopa kaikkein merkittävin vaikutus Euroopan vesistöihin. Tämä näkyy esimerkiksi nitraattien ja kasvinsuojeluaineiden jatkuvasti korkeissa pitoisuuksissa pinta- ja pohjavesissä sekä kasteluveden liikakäytössä. Nykyään myönnetään, että ympäristönsuojelun on sisällyttävä politiikan alakohtaisiin toimintalinjoihin ja lainsäädäntöön (kuten yhteiseen maatalouspolitiikkaan).

Toinen huolenaihe on asiaankuuluvan ja riittävän tiedon puute monien kemiallisten aineiden vaikutuksesta vesieliöstöön ja ihmisen terveyteen. Nyky-yhteiskunnassa tuotetaan ja käytetään tuhansia kemiallisia aineita, ja monet niistä päätyvät vesistöihin. Useimmista aineista ei ole tehty virallista riskiarviointia, koska säännösten vaatima olemassa olevien kemikaalien arviointi on ollut hyvin hidasta. Nykyään ollaan yhä enemmän tietoisia erityisesti niiden kemikaalien merkityksestä, joilla on samankaltaisia vaikutuksia kuin hormoneilla.

EU:hun liittyy 10 uutta valtiota vuonna 2004. Veden laatu tulevissa jäsenvaltioissa on monissa tapauksissa erilainen kuin EU:n nykyisissä 15 jäsenvaltiossa, mikä kuvastaa eroja sosioekonomisissa rakenteissa ja alueiden kehityksessä. Uusien jäsenvaltioiden maatalous esimerkiksi on vähemmän saastuttavaa, mutta jätevesien puhdistus taas puutteellisempaa kuin EU:n jäsenvaltioissa. Liittymässä olevien maiden siirtyminen markkinatalouteen on yleensä ottaen vähentänyt teollisuutta ja maataloutta. Maatalouskäytännöt eivät näissä maissa ole niin voimaperäisiä kuin nykyisissä EU:n jäsenvaltioissa. Jos uusien

jäsenvaltioiden tavoitteena on saavuttaa EU:n taso maataloustuotannossa, on mahdollista että veden laatu heikkenee ja määrä vähenee, esimerkiksi pinta- ja pohjavesien nitraattipitoisuudet kasvavat samoin kuin nitraattikuormitus Euroopan merissä. Siksi on tärkeää, että EU:hun liittyvien uusien jäsenvaltioiden talouden kehittämiseen sisältyvät asianmukaiset kehitys- ja täytäntöönpanotoimenpiteet, jotka turvaavat veden laadun ja määrän näissä maissa tulevaisuudessa.

Toivon, että tästä raportista saa yleiskatsauksen ajankohtaisiin vesiin liittyviin kysymyksiin Euroopassa. Toivon sen myös antavan käsityksen siitä, kuinka vesivaroja voidaan tulevaisuudessa paremmin suojella ja palauttaa ennalleen.

Gordon McInnes
Vt. johtaja

Johdanto

Yhteenvedossa esitetään tärkeimmät tulokset ja keskeiset viestit raportista *Europe's water: An indicator-based assessment* (Euroopan vedet — indikaattoreihin perustuva arvio, EYK, 2003), jossa arvioidaan laadullisesti ja määrällisesti Euroopan vesitilannetta. Raportin maantieteellisenä alueena on Euroopan unioni, EFTA, liittymässä olevat maat sekä ehdokasvaltiot. Arvioitavana oli neljä ilmiötä — ekologinen laatu, ravinteiden ja orgaanisen aineen aiheuttama veden pilaantuminen, vaaralliset aineet ja veden määrä — EYK:n vesi-indikaattorien avulla, ja ilmiöt valittiin edustavuuden ja keskeisen merkityksen perusteella.

Näiden indikaattoreiden avulla raportissa pyritään sekä vastaamaan useisiin kysymyksiin, joilla arvioidaan

EU:n vesipolitiikan laajojen tavoitteiden saavuttamista, että osoittamaan vesipolitiikan mahdolliset aukot.

Nämä tavoitteet on esitetty esimerkiksi seuraavissa asiakirjoissa: Euroopan yhteisön kestävän kehityksen strategia, yhteinen kalastuspolitiikka ja yhteinen maatalouspolitiikka, kuudes ympäristöä koskeva toimintaohjelma ja tuleva teemakohtainen meristrategia. Asiaan liittyvään EU:n lainsäädäntöön kuuluvat vesipolitiikan puitedirektiivi ja direktiivit, jotka koskevat ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämistä (IPPC), vedessä olevia vaarallisia aineita, yhdyskuntien jäteveden puhdistusta, nitraatteja sekä uimavesiä ja juomavettä.

Keskeiset tulokset ja viestit

	tilanne on kehittynyt myönteisesti tai paine on vähentynyt
	tilanne tai paine ei ole muuttunut selvästi
	tilanne on kehittynyt kielteisesti tai paine on lisääntynyt
	havainnot ovat merkittäviä (kielteisiä)
	havainnot ovat merkittäviä (myönteisiä)

Ekologinen laatu	Sivu
 Vesipolitiikan puitedirektiivissä vaadittujen ekologisen tilan seurannan sekä luokituksen ja maiden tämänhetkisen toteutuksen välillä on iso ero.	9
 Useimmissa Euroopan maissa jokivesien laatu on paranemassa.	9
 Maanviljelyn vaikutusta Euroopan vesivaroihin on pienennettävä, jotta saavutettaisiin pinta- ja pohjaveden hyvä tila. Tämä edellyttää ympäristö- ja maatalouspolitiikan yhtenäistämistä Euroopan tasolla.	11
 EU-maiden viljelymailla on suuria typen ylimääriä, jotka voivat saastuttaa sekä pinta- että pohjavedet.	11
Ravinteet ja orgaaninen pilaantuminen	
 Jätevesien käsittely on kaikissa Euroopan maissa parantunut huomattavasti 1980-luvun jälkeen.	12
 Jätevesien käsittelyyn kytkettyjen kotitalouksien osuus on kuitenkin suhteellisen alhainen Belgiassa, Irlannissa, Etelä-Euroopassa ja hakijamaissa.	12
 Euroopan jokien ja järvien laatu on parantunut selvästi 1990-luvulla, kun orgaanisten aineiden ja fosforin kuormia jäteveden käsittelystä ja teollisuudesta on vähennetty.	13
 Jokien nitraattipitoisuudet ovat säilyneet suhteellisen vakaina 1980-luvulla, ja ne ovat korkeimmat niissä Länsi-Euroopan maissa, joissa maanviljely on voimaperäisintä.	14
 Sekä fosforin että typen kuormitus on laskenut huomattavasti 1980-luvun jälkeen kaikissa Pohjanmereen ja Itämereen laskevista mitatuista lähteistä.	14
 Euroopan merien ravinnepitoisuudet ovat säilyneet viime vuosina yleisesti ottaen vakaina, vaikka muutamilla Itämeren, Mustanmeren ja Pohjanmeren seuranta-asetilla on havaittu hienoista nitraatti- ja fosforipitoisuuksien laskua.	15
 Vain muutamalla Itämeren ja Pohjanmeren seuranta-asetilla on havaittu fosfaattipitoisuuksien kasvua.	15
 Euroopan pohjavesien nitraattimäärien vähenemisestä (tai lisääntymisestä) ei ole todisteita.	15
 Juomaveden nitraatit erityisesti matalissa kaivoissa ovat yleinen ongelma eri puolilla Eurooppaa.	16
 Uimiseen tarkoitettujen vesien (rannikko- ja sisävesien) laatu on parantunut Euroopassa koko 1990-luvun ajan.	16
 Tästä kehityksestä huolimatta 10 prosenttia Euroopan rannikosta ja 28 prosenttia sisämaan uimavesistä ei täytä (suositeltavia) ohjearvoja.	16

Vaaralliset aineet		
	Veteen laskettujen ja ilmaan johdettujen vaarallisten aineiden kuten raskasmetallien, dioksiinien ja polyaromaattisten hiilivetyjen määrät ovat pienentyneet merkittävästi useimmissa Pohjanmeren maissa ja Koillis-Atlantilla 1980-luvun puolivälin jälkeen.	17
	Monien Itämereen päästettyjen vaarallisten aineiden kuormitus on vähentynyt ainakin 50 prosenttia 1980-luvun puolivälin jälkeen.	17
	Välimereen ja Mustaanmereen päätyvien vaarallisten aineiden määristä on hyvin vähän tietoa, eikä lainkaan tietoa siitä, miten niiden määrät ovat muuttuneet viime vuosina.	17
	Raskasmetalleista ja muista tarkasti säännellyistä kemikaaleista johtuva jokien pilaantuminen on vähenemässä.	18
	Monista muista Euroopan vesistöissä esiintyvien aineiden määrien muutoksista ei voida tehdä minkäänlaista arviota tietojen puuttumisen vuoksi.	18
	Juomavesivarjoissa olevien torjunta-aineiden ja metallien aiheuttaman saastumisen on todettu olevan ongelma useissa Euroopan maissa.	19
	Joitakin havaintoja on siitä, että eräiden vaarallisten aineiden veteen aiheuttaman kuormituksen vähentäminen johtaa näiden aineiden pitoisuuksien alenemiseen meren eliöissä joillakin Euroopan merialueilla.	19
	Pilaantumista aiheuttavien aineiden pitoisuuksia, jotka ylittävät ihmisravinnolle asetetut raja-arvot, löydetään edelleen simpukoista ja kaloista erityisesti jokisuistoissa, teollisuuden päästöpuoleista läheisyydessä ja satamissa.	19
Veden määrä		
	Kahdeksantoista prosenttia Euroopan väestöstä elää vesipulasta kärsivissä maissa.	20
	Viime vuosikymmenen aikana maanviljelykseen, teollisuuteen ja yhdyskuntakäyttöön otetun veden määrä väheni Keski-Euroopan hakijamaissa ja Keski-Euroopan länsiosan maissa, samoin väheni energiantuotantoon käytetyn veden määrä Etelä-Euroopan läntisissä maissa ja Keski-Euroopan läntisissä maissa.	21
	Maatalouteen käytetyn veden määrä kasvoi Lounais-Euroopan maissa.	21
	Välimeren rannikolla Italiassa, Espanjassa ja Turkissa laajojen alueiden on ilmoitettu kärsivän suolaveden tunkeutumisesta maaperään. Suurin syy on pohjaveden liikakäyttö julkiseen vesihuoltoon ja joillakin alueilla vedenotto matkailua ja kastelua varten.	22
	Veden kysyntää hillitsevät toimet, kuten veden hinnoittelu ja teknologia, joka parantaa vedenkäytön tehokkuutta, auttavat vähentämään veden kysyntää.	22
	Maataloudessa vedestä maksetaan huomattavasti alempia hintoja kuin muilla aloilla, erityisesti Etelä-Euroopassa.	22
	Joissakin maissa veden hävikki voi jakelujärjestelmissä olevien vuotojen vuoksi olla merkittävä, jopa yli 40 prosenttia.	22
Tiedot		
	Viimeisen kahdeksan vuoden aikana Eurowaternetin täytäntöönpano on johtanut huomattaviin parannuksiin Euroopan vesivaroja koskeissa tiedoissa.	23
	Eurowaternet perustuu maiden olemassa olevaan seurantaan, ja tulevaisuudessa se mukautetaan vastaamaan vesipolitiikan puitesäädöksiin mukaisia raportointitarpeita.	23
	EYK on kehittämässä keskeisten vesi-indikaattoreiden järjestelmää helpottaakseen Euroopan vesiraporttien virtaviivaistamista ja tehdäkseen siitä poliittisesti merkittävemmän.	23

Ekologinen laatu

EU:n vesipolitiikan puitedirektiivi, joka tuli voimaan vuoden 2000 lopussa, muuttaa olennaisesti vesivarojen seuranta, arviointia ja huoltoa monissa Euroopan maissa. Siinä esitetyt kaksi keskeistä käsitettä ovat "ekologinen tila" ja "vesihuolto vesistöalueen tasolla".

Ekologinen tila ilmaisee vesiekosysteemien rakenteen laatua ja toimintaa. Vesipolitiikan puitedirektiivissä on katsottu tarpeelliseksi kolme laatuominaisuuksien ryhmää (biologinen, hydromorfologinen ja fysikaalis-kemiallinen) vesimuodostumien ekologisen tilan luokitteluksi. Jäsenvaltioita vaaditaan saavuttamaan pinta- ja pohjaveden hyvä tila vuoteen 2015 mennessä, mikä tarkoittaa pintavesialueen sekä ekologisesti että kemiallisesti vähintään hyvää tilaa. Pohjaveden kemiallisen laadun ja määrällisen tilan olisi oltava hyvät. Vesivaroistamme otetun veden määrän on oltava kestävä pitkäällä aikavälillä.

Tällä hetkellä ei ole mahdollista saada kattavaa kuvaa Euroopan vesistöjen ekologisesta tilasta, koska maiden tiedoissa, valvonnassa ja arviointijärjestelmissä on merkittäviä puutteita ja aukkoja (kuva 1). Komissio ja jäsenvaltiot työskentelevät kuitenkin yhdessä yhteisen täytäntöönpanostrategian puitteissa täyttääkseen nämä aukot ja saavuttaakseen yhteisen käsityksen siitä, mitä vesipolitiikan puitedirektiivissä vaaditaan.



Vesialueen hyvä ekologinen tila edellyttää, että vesialueella on riittävästi hyvälaatuista vettä, jotta luonnossa esiintyvät lajit voivat elää ja lisääntyä.

Valokuva: Bent Lauge Madsen

Monilla Euroopan valtioilla on jokiveden laadun osoittamiseen tarkoitettuja jokiluokitusjärjestelmiä. Järjestelmissä käytetään useimmiten fysikaaliskemiallisia laatuominaisuuksia (kuten PH, liuennut happi ja ammonium), mutta monissa tapauksissa käytetään myös biologisia laatuominaisuuksia (esim. selkärangattomat pohjaeläimet). Vaikka maiden järjestelmät ovat erilaisia, ne antavat yleistä tietoa jokivesien laadusta ja erityisesti siitä, onko jonkin maan järjestelmässä havaittu muutoksia. Maakohtaisista tuloksista selviää, että valtaosassa jokiluokitusjärjestelmistä on nähtävissä jokien veden laadun parantuminen viime vuosina (kuva 2).

 Vesipolitiikan puitedirektiivissä vaadittujen ekologisesta tilan seurannan sekä luokituksen ja maiden tämänhetkisen toteutuksen välillä on iso ero.

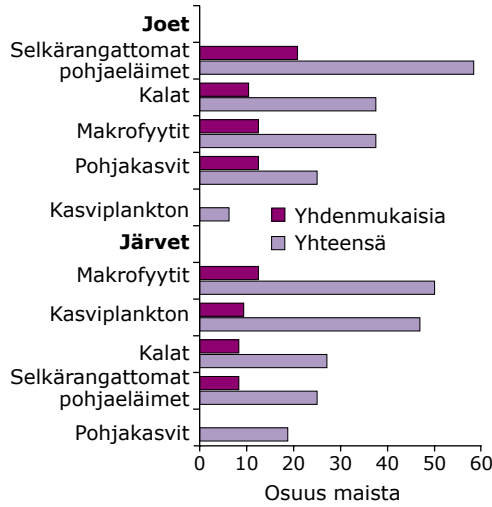


Euroopan jokivesien laatu on useimmissa maissa paranemassa.

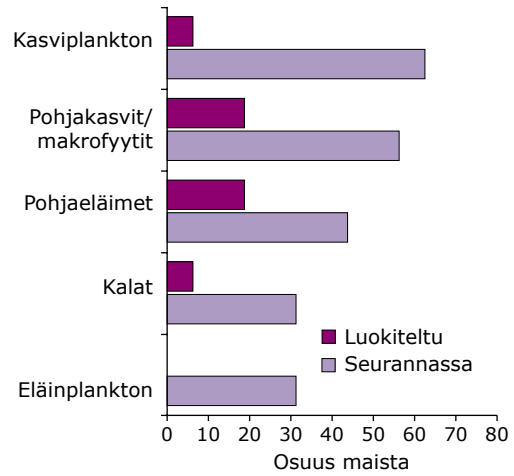
Kuva 1

A) Biologiset laatuominaisuudet joki- ja järviluokitusjärjestelmissä sekä niiden yhdenmukaisuus vesipolitiikan puitedirektiivin kanssa ja B) valvotut ja luokitellut biologiset laatuominaisuudet EU:n (ja Norjan) jokisuiden vaihtettumisalueilla ja rannikkovesissä

(A)



(B)

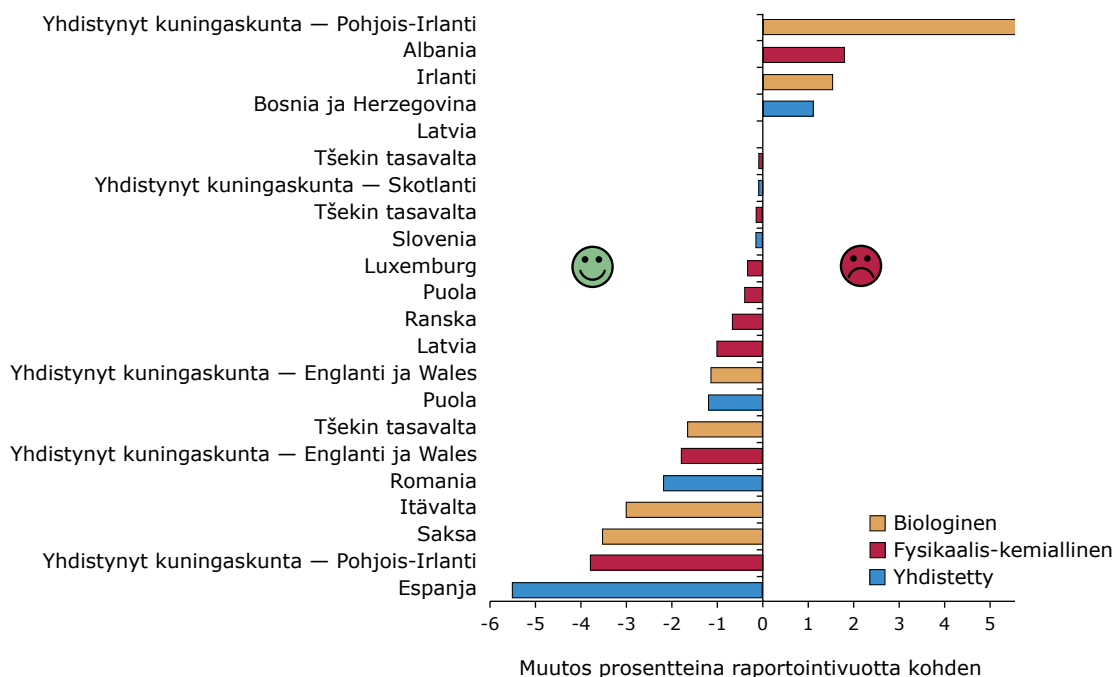


Lähde: A) ETC/WTR koonnut lausunnoista yhteisen täytäntöönpanostrategian työryhmälle 2.3 (REFCOND). Tiedot 16 valtiosta. B) ETC/WTR koonnut lausunnoista yhteisen täytäntöönpanostrategian työryhmille 2.4 (rannikko) ja 2.7 (seuranta). Tiedot 14 rannikkovaltiosta.

Huomautus: Vesipolitiikan puitedirektiivissä ei vaadita eläinplanktonin seurantaa.

Kuva 2

Jokiluokituksessa tapahtuneet muutokset välttävän ja hyvän välillä



Lähde: ETC/WTR koonnut kansallisista raporteista ja kansallisista aluekeskuksista palautetuista kyselyistä.

Vesipolitiikan puitedirektiivissä otetaan käyttöön ekologisen tilan luokitusjärjestelmä, jossa integroidaan kemiallisen pilaantumisen ja elinympäristön laatu muutosten vaikutukset. Ekologisella laadulla integroidaan kaikki paineet ja se osoittaa ekosysteemin yleisen tilan.

Eräät maat ovat kehittäneet myös kansallisia luokitusjärjestelmiä omia järviään varten. Ne perustuvat yleensä ravinne- (pääasiassa fosfori-) ja klorofyllipitoisuuksiin.

Veden laatu ja määrä Euroopassa on parantunut monin tavoin kotitalouksien ja teollisuuden aiheuttamien paineiden (esimerkiksi päästöjen ja vedenoton) valvonnan ja hallinnan seurauksena. Tulevaisuudessa uusi painopiste on asetettava maatalouden vaikutuksia vähentäville tehokkaille toimille lisäparannusten aikaansaamiseksi, erityisesti hyvän veden tilan saavuttamiseksi. Maatalous on merkittävä osatekijä veden pilaantumisessa. Sen vaikutusta ovat nitraattien, fosforin, torjunta-aineiden

 Maatalouden vaikutusta Euroopan vesivaroihin on vähennettävä, jotta saavutettaisiin pinta- ja pohjaveden hyvä tila. Tämä vaatii ympäristö- ja maatalouspolitiikkojen yhdentymistä Euroopan tasolla.

ja taudinaiheuttajien aiheuttama veden pilaantuminen, elinympäristön huonontuminen ja veden liikakäyttö kastelutarkoituksiin (selvitetään seuraavissa osioissa).

On puututtava myös vesialueiden rakenteiden muutoksiin sekä vedenottoon ja muihin fyysisiin muutoksiin, kuten patojen rakentamiseen ja kanavointiin.

Tehokkaat toimet edellyttävät ympäristöpolitiikan integrointia, esimerkiksi vesipolitiikan

puitedirektiivin ja nitraatista annetun direktiivin yhteensovittamista yleisen maatalouspolitiikan kanssa. Nitraattidirektiivin täytäntöönpano eri puolilla Eurooppaa on ollut kuitenkin äärimmäisen puutteellista. Vain kahta maata, Tanskaa ja Ruotsia, vastaan ei ole jossakin vaiheessa nostettu kannetta sen jälkeen, kun direktiivi vuonna 1991 astui voimaan. EU-maiden maatalousmaan nitraatin ylimäärät ovat yhä korkeat (noin 50–100 kg typpeä viljeltyä hehtaaria kohti), ja ne pysyivät lähes muuttumattomina vuosien 1990 ja 1995 välisenä aikana.

 EU-maiden maatalousmailla on suuria typen ylimääriä, jotka voivat saastuttaa sekä pinta- että pohjavedet.

Euroopassa on pitkä perinne vesialueiden pilaantumisen tilan tutkimisessa. Erityisesti on tutkittu veden kemiallista laatua orgaanisten aineiden ja ravinteiden seurannan ja arvioinnin pohjalta. Veden määrän osalta painopiste on ollut veden saatavuuden, vedenoton ja sen vaikutusten sekä vedenkäytön seurannassa ja arvioinnissa. Joistakin näistä aiheista onkin olemassa suhteellisen paljon tietoa. Seuraavassa arviossa käytetään ravinteita ja orgaanista pilaantumista, vaarallisia aineita ja veden määrää kuvaavia indikaattoreita.

Ravinteet ja orgaaninen pilaantuminen

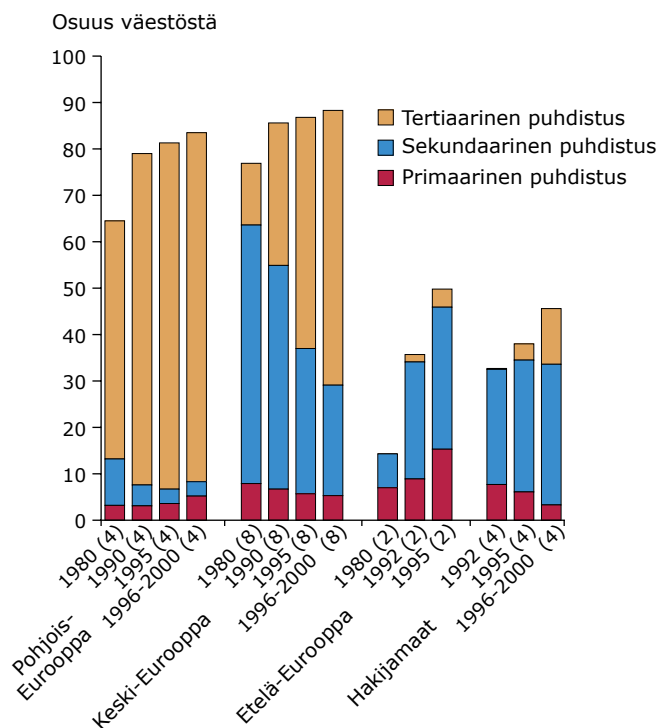
Ravinteita ja veden pilaantumista koskevan politiikan tavoitteina on estää veden laadun pilaantuminen edelleen, vähentää nykyistä pilaantumista ja saavuttaa veden laatu, joka juomavetenä tai uimavetenä takaa sekä ihmisten terveyden että myös vesiekosysteemien kunnon. Näiden tavoitteiden saavuttamisessa merkityksellisiä EU-direktiivejä ovat vesipolitiikan puitedirektiivi ja IPPC-, uimavesi-, juomavesi-, nitraatti- ja yhdyskuntajätevesidirektiivit.

Jätteidenkäsittelytasossa ja jätevedenpuhdistamoihin kytketyn väestöosuuden määrässä on tapahtunut huomattavaa kehitystä vuoden 1980 jälkeen (kuva 3). Pohjois-

ja Keski-Euroopan läntisissä maissa nykyisin suurin osa väestöstä kuuluu jäteveden puhdistuksen piiriin, monet tertiaaristen puhdistamojen piiriin (ravinteiden poisto). Lounais-Euroopassa, Belgiassa, Irlannissa ja Keski- sekä Itä-Euroopan hakijamaissa parhaillaan vain noin puolet väestöstä on kytketty jätevesipuhdistamoihin, ja tästä väestöstä 30–40 prosenttia on kytketty sekundaarisiin puhdistamoihin (orgaanisen aineen poisto) tai tertiaaripuhdistamoihin. Kuitenkin monissa suurissa kaupungeissa jätevedet lasketaan luontoon yhä lähes käsittelemättöminä (esim. Brysselissä, Milanossa ja Bukarestissa).

Monissa Euroopan maissa orgaanisen aineen pistekuormituspäästöt ovat nyt vain 10–20 prosenttia 1980-luvun korkeimmista luvuista.

Kuva 3 **Jäteveden käsittely Euroopassa 1980-luvun ja 1990-luvun lopun välillä**



Huomautus: Vain maat, joista on tietoja koko ajalta, on otettu mukaan. Maiden määrä on ilmoitettu sulkeissa. Pohjois-Eurooppa: Islanti, Norja, Ruotsi ja Suomi. Keski-Euroopan EYK-maat: Alankomaat, Irlanti, Itävalta, Luxemburg, Saksa, Sveitsi, Tanska ja Yhdistynyt kuningaskunta. Etelä-Eurooppa: Espanja ja Kreikka. Hakijamaat: Bulgaria, Puola, Unkari ja Viro.

Lähde: EYK — ETC/WTR, perustuu jäsenvaltioiden OECD/Eurostatin yhteiskyselyyn 2000 (Joint Questionnaire 2000).

😊 Jäteveden puhdistus on parantunut huomattavasti kaikkialla Euroopassa 1980-luvulta lähtien.

🔴 Jätevesien käsittelyyn kytketyn väestön osuus on kuitenkin suhteellisen alhainen Belgiassa, Irlannissa, Etelä-Euroopassa ja hakijamaissa.

Keski- ja Itä-Euroopan hakijamaissa orgaanisen aineen pistekuormitus laski 1990-luvulla huomattavasti. Tämä johtui osittain 1990-luvun alun taloudellisesta taantumasta ja sitä seuranneesta voimakkaasti saastuttavan teollisuuden hiipumisesta, mutta myös jätevesipuhdistamoiden rakentamisesta. Vaikka talous on sen jälkeen elpynyt ja teollinen tuotanto kasvanut, suuntaus on ollut kohti ympäristöä säästävää teollisuutta, eikä aikaisempaa pilaantumisen tasoa ole enää saavutettu. Useissa Luoteis-Euroopan maissa jätevesipuhdistamoihin kytketyn väestön osuus ja puhdistamolietteen tuotanto kasvoivat selvästi 1990-luvulla. Kuvan 4 maissa tertiaarisiin puhdistamoihin kytketyn väestön osuus

kasvoi 40 prosentista 80 prosenttiin. Saman ajanjakson aikana typpi- ja fosforipäästöt laskivat vastaavasti jätevesien käsittelyssä 30 prosenttia ja 60 prosenttia. Tämä osoittaa, että lähes kaikissa tertiaarisissa jätevesipuhdistamoissa vedestä poistetaan fosforia, kun taas vain muutamissa, erityisesti suurissa laitoksissa, vedestä poistetaan typpeä.

Pistekuormituspäästöjen aleneminen näkyy jokien huomattavasti parantuneena kuntona. Biokemiallisen hapentarpeen (BHT) taso kohentui 1990-luvulla 20–30 prosenttia sekä



Euroopan jokien ja järvien laatu on parantunut merkittävästi 1990-luvulla, kun orgaanisten aineiden ja fosforin kuormitusta paljolti jäteveden käsittelystä ja teollisuudesta on vähennetty.

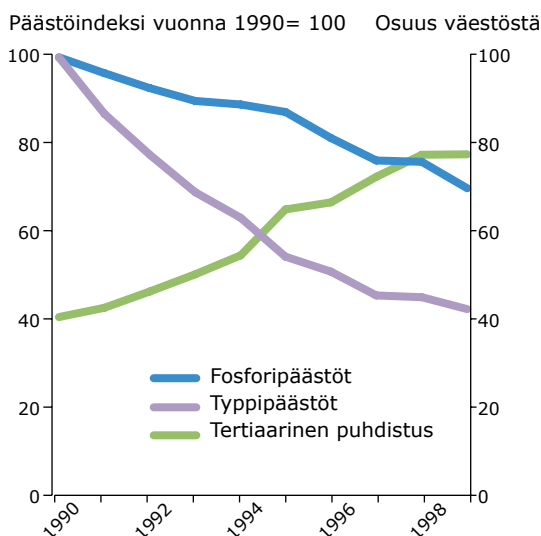
EU:n että hakijamaiden joissa. Ammoniumpitoisuuksien aleneminen 1990-luvulla oli jopa suurempi kuin BHT:n väheneminen. EU:n joissa laskua oli 40 prosenttia ja hakijamaiden joissa lähes 60 prosenttia.

EU:n ja liittymässä olevien maiden jokien fosforipitoisuudet laskivat 1990-luvulla yleisesti 30–40 prosenttia (kuva 5A). Fosforipitoisuudet laskivat selvästi erityisesti maissa, joiden keskimääräiset pitoisuudet olivat 1990-luvun alussa yli 200 $\mu\text{g P/l}$ eli tasolla, joka osoittaa pistekuormituksen osalta voimakasta saastumista. Lasku kuvastaa sekä yleistä jäteveden käsittelyn tehostumista tämän jakson aikana että hakijamaiden talouden lamaa.

Toisin kuin fosforilla, nitraateilla selvät kehityssuunnat eivät ole ilmeisiä, vaikka pitoisuudet ovat hakijamaissa ja Pohjois-Euroopan maissa pienempiä vähemmän intensiivisen maatalouden vuoksi (kuva 5B). Muutamat maat, kuten Latvia, Saksa ja Tanska, ilmoittivat jokien nitraattipitoisuuksien vähenemisestä 1990-luvun lopulla. Yleisesti ottaen fosfori- ja nitraattipitoisuudet ovat yhä

Kuva 4

Ravinnepäästöt ja jäteveden käsittely eräissä Länsi-Euroopan maissa

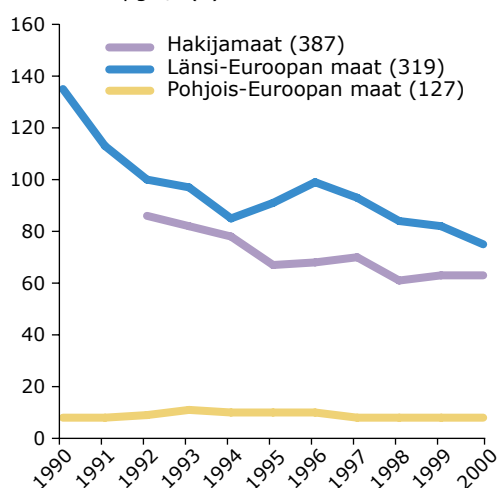


Huomautus: Typpi- ja fosforipäästöt: Alankomaat, Norja (tipestä ei tietoja), Ruotsi, Suomi ja Tanska.

Kuva 5

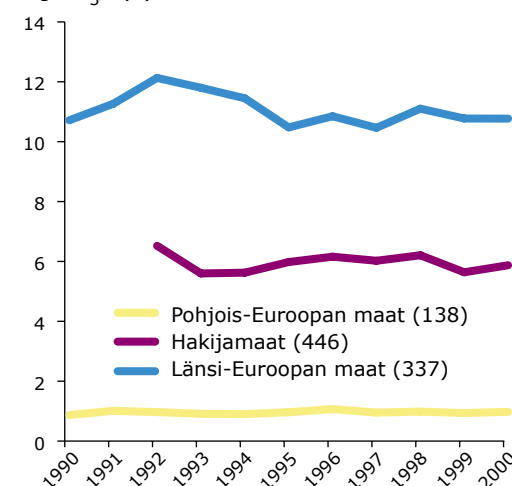
Fosfaatit (A) ja nitraatit (B) Euroopan joissa

Fosfaattia $\mu\text{g P/l}$ (A)



Huomautus: Tiedot Eurowatnetin keräämiä: Länsi-Euroopan maat: Ranska, Saksa, Tanska ja Yhdistynyt kuningaskunta. Pohjois-Euroopan maat: Ruotsi ja Suomi. Hakijamaat: Bulgaria, Latvia, Liettua, Puola, Slovenia, Unkari ja Viro. Seuranta-asemien määrä sulkeissa.

$\text{mg NO}_3/\text{l}$ (B)

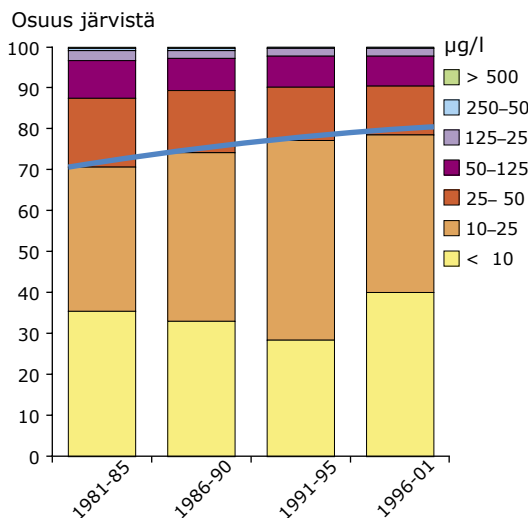


Huomautus: Eurowatnetin keräämiä tietoja. Länsi-Euroopan maat: Tanska, Saksa, Ranska ja Yhdistynyt kuningaskunta. Pohjois-Euroopan maat: Suomi, Ruotsi. Hakijamaat: Slovenia, Puola, Latvia, Liettua, Unkari, Viro ja Bulgaria. Seuranta-asemien määrä hakasulkeissa.

Kuva 6 Keskimääräiset fosforipitoisuudet järvissä kesäisin

Huomautus: Perustuu 369 järven tilaan Irlannissa (6), Itävallassa (5), Ranskassa (1), Ruotsissa (138), Saksassa (5), Suomessa (203) ja Tanskassa (11). Järvien määrä sulkeissa.

Lähde: Eurowaternet – Järvet, 2001.



huomattavasti korkeammat kuin taso, jota voitaisiin pitää luonnollisena tai "taustatasona".

Pistekuormituksen vähentyminen on näkynyt myös järvien veden laadun paranemisena. Viimeisen 20 vuoden



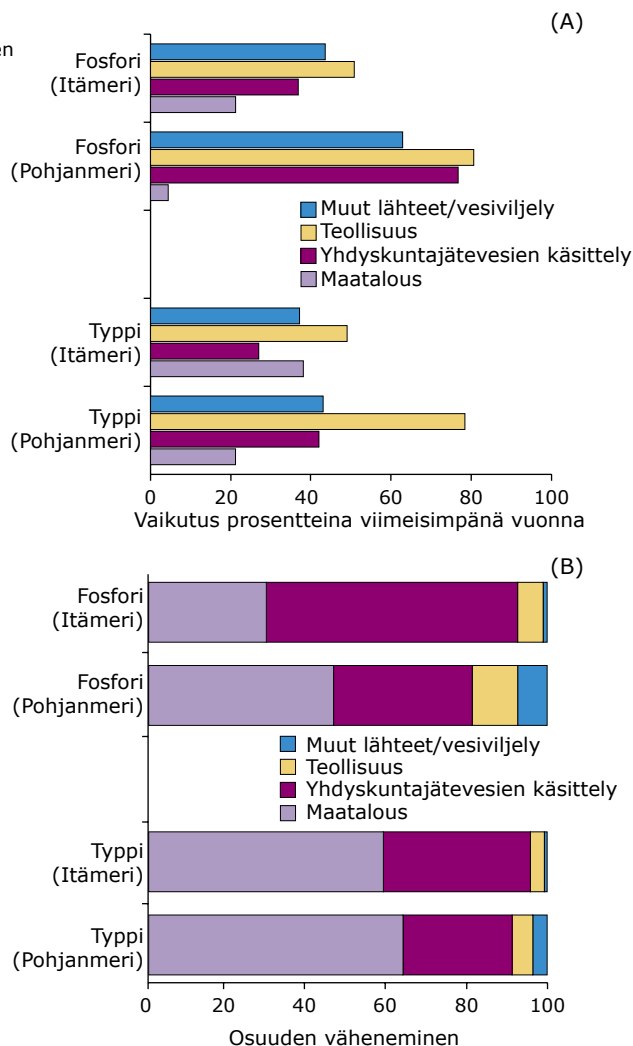
Jokien nitraattipitoisuudet ovat pysyneet suhteellisen vakaina 1990-luvulla, ja ne ovat korkeimmat niissä Länsi-Euroopan maissa, joissa maatalous on voimaperäisintä.

aikana fosforipitoisuuksiltaan alhaisten (< 25 µg P/l) järvien ja patoaltaiden määrä kasvoi 75 prosentista 82 prosenttiin 369 järvessä pitkän aikavälin kuluessa (kuva 6). Tämä osoittaa, että Euroopan järvien rehevöityminen on laantumassa. Erityisesti maataloudesta johtuva hajakuormituspilaantuminen on kuitenkin yhä ongelma.

Kuva 7 A) Typpi- ja fosforikuormituksen aleneminen Pohjanmeressä ja Itämeressä vuodesta 1985 lähtien ja B) sektoreiden vaikutus typpi- ja fosforikuormitukseen Pohjanmeressä ja Itämeressä

Huomautus: Yhdyskuntajätevesien käsittely (UWWT). Osuuden väheneminen Pohjanmeressä vuosina 1985–2000 ja Itämeressä 1980-luvun lopun ja vuoden 1995 välillä. Viimeisin vuosi: Pohjanmeri 2000, Itämeri 1995.

Lähde: Pohjanmeren edistymistä koskeva kertomus 2002, Helcom 2002.



Pohjanmereen ja Itämereen joista ja suoraan tulevien ravinnepäästöjen väheneminen ovat myös liittyneet toisiinsa, vaikka väheneminen ei aina heijastukaan meriveden ravinnepitoisuuksien alenemisena (kuva 8). Tämä johtuu siitä, että jokien ja suorien typpi- ja fosforipäästöjen ja rannikkovesien, suistoalueiden, vuonojen ja laguunien ravinnepitoisuuksien väliset vaikutussuhteet ovat monimutkaisia, mikä puolestaan vaikuttaa niiden biologiseen tilaan. Mustaamerta ja Välimerta koskevat tiedot ovat paljon suppeampia kuin Itämeren ja Pohjanmeren koskevat tiedot, eikä niiden pohjalta voi arvioida kuormituksen kehityssuuntia.



Pohjanmereen ja Itämereen tuleva fosfori- ja typpikuormitus kaikissa mitatuissa lähteissä on alentunut 1980-luvulta lähtien.



Euroopan merten ravinnepitoisuudet ovat yleisesti ottaen pysyneet vakaina viime vuosina, vaikka muutamilla Itämeren, Mustanmeren ja Pohjanmeren seuranta-asemilla on havaittu nitraatti- ja fosfaattipitoisuuksien lievää laskua.



Vain muutamalla Itä- ja Pohjanmeren seuranta-asemalla on havaittu fosfaattipitoisuuksien kasvua.

Yksittäiset maat ovat ilmoittaneet rannikkovesiensä nitraatti- ja fosforipitoisuuksien paikoitellen alentuneen. Esimerkiksi Alankomaiden rannikkovesillä typpi- ja fosforipitoisuudet ovat alentuneet vuodesta 1991 alkaen, mikä on yhdenmukaista Reinin joen nitraatti- ja fosforikuorman vähenemisen kanssa.

Euroopan pohjavedet ovat pilaantuneet monella tavalla. Eräs vakavimmista ongelmista on nitraattien ja kasvinsuojeluaineiden aiheuttama pilaantuminen. Nitraatti on merkittävä ongelma Euroopassa erityisesti niillä alueilla, joilla harjoitetaan intensiivistä karjantuotantoa. Euroopan pohjavesien nitraattitilanne ei yleisesti ottaen ole parantunut 1990-luvun aikana (kuva 9).



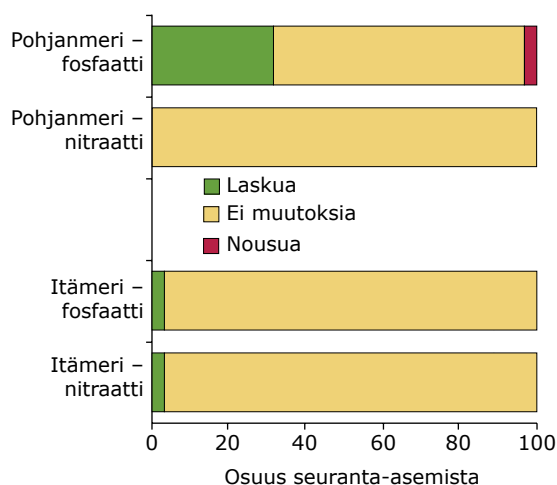
Euroopan pohjavesien nitraattipitoisuuden alenemisesta (tai kasvusta) ei ole mitään näyttöä.

Juomaveden nitraattipitoisuuden raja-arvot ylittyvät kolmasosassa niistä pohjavesimuodostumista, joista tällä hetkellä on saatavissa tietoja.

Monissa EYK -maissa nitraatti on pilannut juomaveden. Esimerkiksi yli kolmessa prosentissa Ranskassa, Saksassa ja Espanjassa otetuista vesinäytteistä EU:n lainsäädännössä nitraatille asetettu raja ylittyi. Näiden arvojen ylitysten merkitystä ei kuitenkaan ole arvioitu, koska ei ole olemassa täydentävää tietoa arvojen ylitysten kestosta ja tasosta tai niille

Kuva 8

Pohjanmeren ja Itämeren nitraatti- ja fosfaattipitoisuudet



Huomautus: Kehityssuunta-analyysit perustuvat aikasarjoille vuosina 1985–2000, ja kultakin seuranta-asemalta on tietoa vähintään kolmen vuoden ajalta vuosina 1995–2000. Itämeren koskevat tiedot: Latvia, Liettua, Puola, Ruotsi, Saksa, Suomi ja Tanska. Pohjanmeren koskevat tiedot: Alankomaat, Belgia, Norja, Ruotsi, Saksa, Tanska ja Yhdistynyt kuningaskunta.

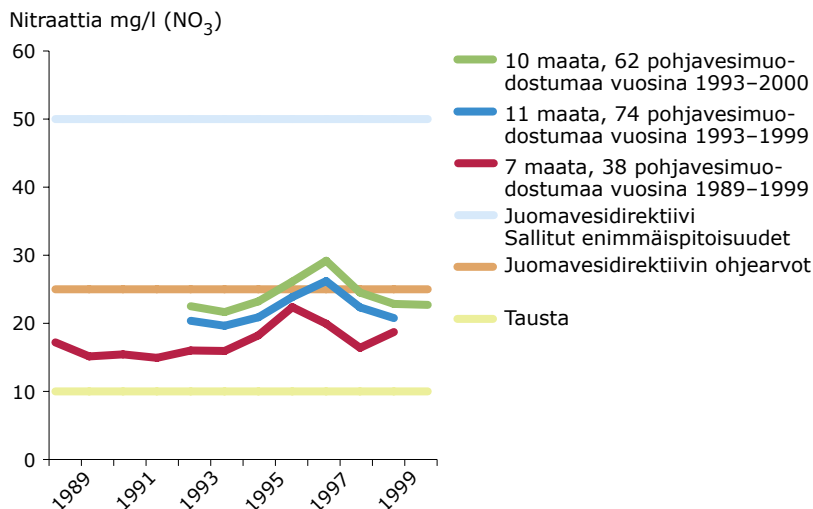
Lähde: OSPAR, Helcom, ICES, BSC ja ETA:n jäsenmaat, koonnut ETC Water.



Vesimuodostumien liialliset ravinnepitoisuudet voivat johtaa rehevöitymishaittoihin. Vakavissa tapauksissa mikroskooppista levää voi esiintyä vedessä valtavia määriä. Kuollessaan ja pohjalle vajotessaan se hajoo ja käyttää loppuun veden hapen, mikä johtaa pohjaeliöstön muuttumiseen heterogeenisestä lajistosta valkoiseksi rikkibakteerikerrokseksi. Tämä johtaa kalojen ja pohjaeläinten kuolemaan tai pakenemiseen.

Valokuvat: Helen Munk Sørensen ja Peter Bondo Christensen

Kuva 9 Euroopan pohjavesimuodostumien keskimääräiset nitraattipitoisuudet



Huomautus: Kuvassa verrataan kolmea aikasarjaa, jotka sisältävät erilaisia määriä pohjavesimuodostumia, ajanjaksoja ja maita. Vuosien 1993–1999 aikasarjat: Alankomaat, Belgia, Bulgaria, Espanja, Itävalta, Latvia, Liettua, Slovakian tasavalta, Slovenia, Tanska, Unkari ja Viro. Vuosien 1993–2000 aikasarjat: Alankomaat, Belgia, Bulgaria, Itävalta, Latvia, Liettua, Slovakian tasavalta, Slovenia, Tanska ja Viro. Vuosien 1989–1999 aikasarjat: Alankomaat, Bulgaria, Liettua, Slovakian tasavalta, Tanska, Unkari ja Viro.

Lähde: Eurowaternet
— Pohjavedet, 2002.

altistuneiden ihmisten lukumäärästä. Hakijamaista Keski- ja Etelä-Puolassa matalien kaivojen tiedetään olevan pilaantuneita ja Bulgariassa on arvioitu, että 1980-luvun alussa jopa 80 prosenttia väestöstä altistui yli 50 mg/l nitraattipitoisuuksille.

○ Juomaveden nitraatit ovat yleinen ongelma eri puolilla Eurooppaa, erityisesti matalista kaivoista saatavassa vedessä.

Jätevedet ja eläinten jätteet ovat syynä patogeenien ja muiden mikrobiologisten organismien aiheuttamaan juomaveden ja uimaveden pilaantumiseen. Uimavesidirektiivi (76/160/ETY) laadittiin suojelemaan ihmisiä veden ennalta arvaamattomalta ja jatkuvalta pilaantumiselta, joka voisi aiheuttaa sairauksia käytettäessä vettä virkistystarkoituksiin. Direktiivissä luetellaan useita seurattavia muuttujia, mutta päähuomio on ollut veden bakteriologisessa laadussa.

😊 Uimiseen tarkoitettujen vesien (rannikko- ja sisämaavesien) laatu on parantunut Euroopassa 1990-luvulla.

○ Tästä kehityksestä huolimatta 10 prosenttia Euroopan rannikon ja 28 prosenttia sisämaan uimavesistä ei täytä (suositeltavia) ohjearvoja.

Vaaralliset aineet

Vaarallisiin aineisiin liittyvän politiikan tavoitteina on vähentää tai poistaa vaarallisten aineiden aiheuttamaa pilaantumista kaikissa vesistöissä, vähentää vaarallisimpien aineiden päästöjä ja jätteitä sekä saavuttaa turvallinen taso ihmisen terveydelle ja vesiekosysteemeille. Näihin laajoihin tavoitteisiin pyritään EU-direktiivien avulla, joita ovat esimerkiksi vaarallisista aineista annettu direktiivi, juomavesidirektiivi, IPPC-direktiivi ja vesipolitiikan puitedirektiivi.

Päivittäin käytetään tuhansia kemikaaleja, ja ne ovat osa nykyajan yhteiskuntaa. Jotkut niistä päätyvät käytön tai tuotantoprosessin yhteydessä veteen. Monet aineista saattavat aiheuttaa vaaraa vesiorganismeille ja juomaveden tai vapaa-ajan toiminnan kautta myös ihmisille. Hormonitoimintaa häiritsevien aineiden esiintyminen on yksi esiin tulleista kysymyksistä, ja useat Euroopan maat ovat jo ilmoittaneet vesieläinten lisääntymisen häiriintymisestä.

Useissa tapauksissa pilaantumista on onnistuttu vähentämään niiden suhteellisen harvojen vaarallisten aineiden osalta, joita on Euroopassa tiukasti säännelty 1970-luvulta alkaen. On kuitenkin monia muita aineita, joista ei ole asianmukaista säännöstöä tai tietoa. Esimerkiksi monien kemiallisten aineiden vaikutuksesta vesieliöstöön ja ihmiseen ei ole asianmukaista ja riittävää tietoa. Yhtä suuri huolenaihe on, että Euroopan tasolta puuttuu vertailukelpoista ja asianmukaista tietoa kemiallisten aineiden esiintymisestä ja pitoisuuksista Euroopan vesistöissä.

Vesipolitiikan puitedirektiivissä jäsenvaltioita vaaditaan arvioimaan pohja- ja pintaveden kemiallista tilaa ja pintaveden ekologista tilaa. Tähän kuuluvat Euroopan tasolla määräykset 33:sta prioriteettilistan aineesta (tai aineryhmästä) ja muista pilaavista

aineista, joita esiintyy merkittäviä määriä jokialueilla. Kun direktiivin täytäntöönpano saadaan päätökseen, tiedon määrän ja laadun Euroopan vesissä olevista vaarallista aineista pitäisi parantaa huomattavasti.

Kansainvälisten merisopimusten tavoitteena on vähentää vaarallisten aineiden päästöjä ja niiden aiheuttamaa pilaantumista. Esimerkiksi Pohjanmereen päästöjä synnyttävät maat ovat asettaneet tavoitteekseen vähentää veteen ja ilmaan joutuvia vaarallisten aineiden päästöjä (valumia, päästöjä ja vuotoja) 50–70 %. Vaarallisten aineiden, kuten raskasmetallien, dioksiinien ja polyaromaattisten hiilivetyjen, päästöt Pohjanmereen, Koillis-Atlantiin ja Itämereen ovat vähentyneet huomattavasti.



Raskasmetallien, dioksiinien ja polyaromaattisten hiilivetyjen kaltaisten vaarallisten aineiden päästömäärät veteen ja ilmaan ovat vähentyneet merkittävästi useimmissa Pohjanmeren ja Koillis-Atlantin maissa 1980-luvun puolivälin jälkeen.



Monien vaarallisten aineiden kuormitus Itämeressä on vähentynyt vähintään 50 % 1980-luvun lopulta lähtien.



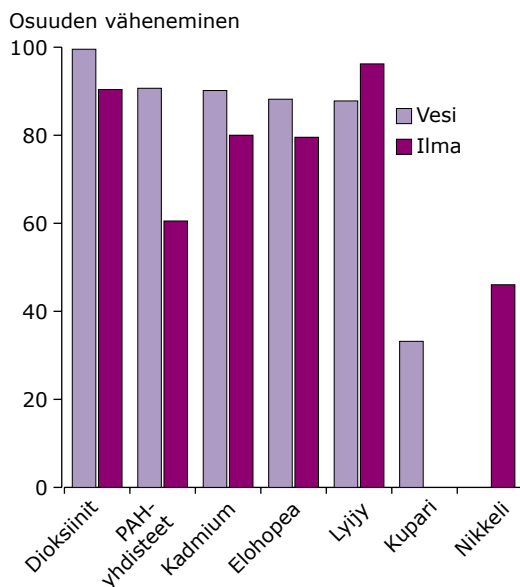
Välimereen ja Mustaanmereen joutuvista päästöistä on käytettävissä hyvin vähän tietoa, eikä muutoksista päästöissä ole tietoa viime vuosilta.

Kuva 10

Eräiden vaarallisten aineiden veteen ja ilmaan tapahtuvien päästöjen väheneminen Pohjanmeren rantavaltioissa vuosina 1985–1999

Huomautus: Vesien päästöt perustuvat seuraaviin tietoihin: Dioksiinit: Alankomaat ja Norja. PAH-yhdisteet (polyaromaattiset hiilivedyt): Alankomaat, Belgia ja Norja. Elohopea: Alankomaat, Norja, Ruotsi, Saksa ja Tanska. Kadmium: Alankomaat, Norja, Ruotsi, Saksa ja Tanska. Lyijy: Alankomaat, Norja, Ruotsi ja Tanska. Kupari: Alankomaat, Norja, Ruotsi ja Tanska. Päästöt ilmaan perustuvat seuraaviin tietoihin: Dioksiinit: Alankomaat, Norja ja Ruotsi. PAH-yhdisteet: Alankomaat, Belgia, Norja ja Ruotsi. Elohopea: Alankomaat, Belgia, Norja ja Ruotsi. Kadmium: Alankomaat, Norja ja Ruotsi. Lyijy: Alankomaat, Norja ja Ruotsi. Nikkeli: Alankomaat, Norja, Ruotsi ja Tanska.

Lähde: Viidennen Pohjanmeri-konferenssin 2002 raportti.



Veteen ja ilmaan joutuneiden raskasmetalli-, dioksiini- ja polyaromaattisten hiilivetyypäästöjen määrä aleni erityisesti teollisuudessa ja jätteiden käsittelyssä (mukaan lukien yhdyskuntajätevedet). Tämä heijastaa puhtaampien teknologioiden ja tehokkaampien jäteveden puhdistusmenetelmien käyttöönottoa. Myös liikenteestä ilmaan joutuvat lyijyn ja PAH-yhdisteiden määrät ovat merkittävästi alentuneet. Lasku on seurausta lyijyttömän bensiinin lisääntyvästä käytöstä.

Vaikka öljynjalostamoiden ja rannikon ulkopuolella olevien öljynporauslauttojen öljypäästöt ovat pienentyneet, Euroopan merillä sattuu yhä suuria öljyonnettomuuksia. Koska öljyn tuotanto ja kulutus ja nettotuonti EU:ssa ovat lisääntymässä, myös öljyonnettomuuksien riski



Raskasmetallien ja muiden tiukasti säänneltyjen kemikaalien aiheuttama jokien pilaantuminen on vähenemässä.



Monien muiden Euroopan vesistöissä olevien aineiden arviointia ei voida tehdä tietojen puuttuessa.



Öljyjalostamoista ja laittomista päästöistä peräisin oleva öljyasaaste on ongelma Euroopan merissä. Suuria huolenaiheita ovat myös yhä ajoittaiset öljyvahingot.

Valokuva: Beredskabscenter, Etelä-Själlanti

kasvaa. Kaksirunkoisten tankkereiden nopeampi käyttöönotto auttaa pienentämään tätä riskiä.

Joidenkin vaarallisten aineiden päästöjen ja kuormituksen vähenemisen ohella jokien kadmium- ja elohopeapitoisuudet ovat alentuneet EU:n alueella 1970-luvun lopulta lähtien. Tämä kuvastaa näiden kahden aineen, jotka kuuluvat vaarallisista aineista annetun direktiivin luetteloon I, poistamistoimien onnistumista (kuva 11). Direktiivissä vaaditaan myös luettelossa II mainittujen aineiden aiheuttaman pilaantumisen vähentämistä. Luettelon II metalleihin kuuluvat muun muassa sinkki, kupari, nikkeli, kromi ja lyijy. Reinistä ja Elbestä saadut tiedot osoittavat, että joidenkin näiden metallien pitoisuudet ovat myös alentuneet 1980-luvun lopulta lähtien.

Juomavesidirektiivin tavoitteena on varmistaa ihmisille tarkoitetun juomaveden turvallisuus.

Mikrobiologisten ja fysikaalis-kemiallisten muuttujien lisäksi seurataan myös useita myrkyllisiä aineita, kuten kasvinsuojeluaineita, polyaromaattisia hiilivetyjä, syanidihdisteitä ja raskasmetalleja.

 Kasvinsuojelumyrkkyjen ja metallien aiheuttama juomavesivarojen pilaantuminen on ongelma monissa Euroopan maissa.

Tämä johtuu siitä, että raakavesi voi olla pilaantunut esimerkiksi viljelymailta tulevista, pohjaveteen huuhtoutuneista kasvinsuojelumyrkyistä tai jakelujärjestelmän saastumisesta esimerkiksi putkista irtoavan lyijyn vuoksi.

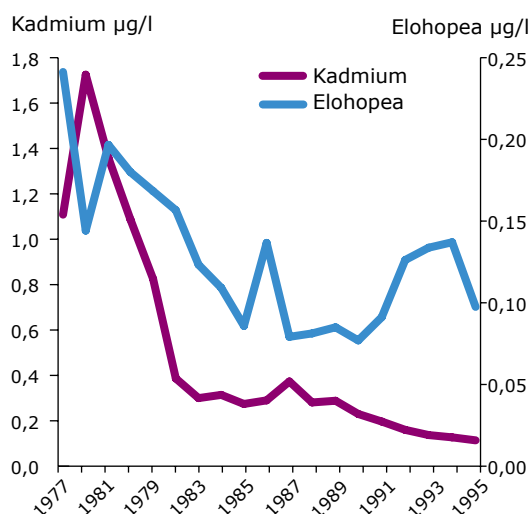
Vaaralliset aineet voivat vaikuttaa ihmisen terveyteen myös, kun käytetään pilaantuneita merieliöitä ravinnoksi. Niillä voi olla vahingollisia vaikutuksia myös meren ekosysteemien toimintaan. Taulukossa 1 esitetään yhteenveto kadmiumin, elohopean ja lyijypitoisuuksien kehityksestä simpukoissa Koillis-Atlantilla ja Välimeressä, linaatin kehityksestä Välimeren simpukoissa ja DDT:n ja polyklooristen bifenyyliden (PCB-aineet) kehityksestä Koillis-Atlantin simpukoissa. Kaloissa oli vähemmän merkkejä pitoisuuksien laskusta, ja Koillis-Atlantilla turskan maksasta on löytynyt näyttöä PCB:n kasvavista pitoisuuksista vuodesta 1990 lähtien.

 On olemassa joitakin todisteita siitä, että joillakin Euroopan merillä eräiden vaarallisten aineiden kuormituksen vähentyminen alentaa näiden aineiden pitoisuuksia merieliöissä.

 Ihmisravinnoksi kelpaavan rajat ylittäviä epäpuhtauspitoisuuksia on yhä löydettävissä simpukoista ja kaloista, pääasiassa suurten jokien suistoalueilla, lähellä teollisuusyksiköiden päästöalueita ja satamissa.

Kuva 11

Kadmium- ja elohopeapitoisuudet jokien seuranta-aseilla



Huomautus: Vähemmän saastuneilla alueilla, esim. Pohjoismaissa kadmiumpitoisuudet ovat vain 10 prosenttia ja elohopeapitoisuudet vain prosentin näistä arvoista. Keskiarvo maiden vuosikeskiarvopitoisuuksista. Kadmiumia koskevat tiedot ovat peräisin Alankomaista, Belgiasta, Irlannista, Luxemburgista, Saksasta ja Yhdistyneestä kuningaskunnasta. Elohopeaa koskevat tiedot ovat peräisin Alankomaista, Belgiasta, Irlannista, Ranskasta, Saksasta ja Yhdistyneestä kuningaskunnasta.

Lähde: EU:n jäsenvaltioilta tiedonvaihtopäätöksen mukaisesti saadut tiedot.

Taulukko 1

Yhteenveto pitoisuuksien kehityksestä Itämerellä, Koillis-Atlantilla ja Välimerellä

	Silakka	Koillis-Atlantin turska	Koillis-Atlantin simpukat	Välimeren simpukat
Kadmium				
Elohopea				
Lyijy				
DDT				
PCB-yhdisteet				
Lindaani				

 epävakaa, mutta laskeva kehityssuuntaus

 ei muutoksia

 kasvava kehityssuuntaus

 ei tietoa

Silakasta on analysoitu lihaa ja turskasta maksaa, mutta elohopean osalta on käytetty lihaa koskevia tietoja.

Lähde: ETC/WTR on koonnut tiedot OSPARilta, Helcomilta ja EYK:n Välimeren alueen jäsenvaltioilta.

Veden määrä

Veden määrää koskevia tavoitteita ovat kestävän vedenoton sekä pinta- ja pohjavesien kestävän käytön varmistaminen ja edistäminen. Vesipolitiikan puitteiden direktiivissä vesimuodostumassa veden määrä on osa pinta- ja pohjavesien ekologisen tilan arviointia. Direktiivi myös velvoittaa jäsenvaltiot käyttämään veteen liittyvissä palveluissa hinnoittelua tehokkaana välineenä veden säästämiseksi. Näin veden ympäristökustannukset näkyvät veden hinnassa. Kansallisten, alueellisten ja paikallisten viranomaisten on otettava käyttöön toimia veden käytön tehostamiseksi ja vesivarojen (ja vedenlaadun) suojelemisen kannalta tarpeellisiin muutoksiin rohkaisemiseksi maataloudessa.

Sadevesi on kaiken makean veden lähde. Se on jakaantunut kuitenkin epätasaisesti Euroopassa ja on runsainta läntisessä osassa ja vuoristoisilla alueilla. Keskimääräinen vuotuinen sademäärä vaihtelee Länsi-Norjan 3 000 mm:n ja Etelä- ja Keski-Espanjan 25 mm:n välillä ja on noin 100 mm suuressa osassa Itä-Eurooppaa.

Ilmastomuutos vaikuttaa Euroopan sademääriin. Pohjoismaissa vuotuinen sademäärä on kohonnut paikoitellen yli yhdeksän prosenttia vuosikymmenessä vuosien 1946 ja 1999 välisenä aikana. Etelä- ja Keski-Euroopassa on havaittu sademäärien paikoitellen laskeneen. Useimmissa ilmastomalleissa sademäärien ennustetaan lisääntyvän Euroopan keski- ja pohjoisosissa ja vähentyvän Euroopan eteläosissa. Kasvat sademäärät johtuvat pääasiassa runsaammista sateista talvikuukausina, kun taas Etelä-Euroopassa on kesäisin enemmän kuivia kausia.

Uusiutuvien makean veden varojen kokonaismäärä Euroopassa on absoluuttisesti ilmaistuna 3 500 km³/

vuodessa. Kahdellatoista maalla on vettä alle 4 000 m³/asukasta kohden/vuodessa, kun taas Pohjoismailla ja Bulgarialla on suurimmat vesivarat henkeä kohti. Useamman kuin yhden valtion alueelle ulottuvista valuma-alueista tulevat virtaukset voivat muodostaa huomattavan osan maiden vesivaroista.

Euroopassa kokonaisvedenotto on 353 km³/vuodessa, mikä tarkoittaa sitä, että Euroopan makean veden varoista käytetään vuosittain 10 prosenttia. Valtion vedenkäyttöindeksi (WEI) on otetun makean veden keskimääräinen vuotuinen kokonaismäärä jaettuna pitkän aikavälin keskimääräisillä makean veden varoilla. Se kertoo, kuinka veden kokonaiskysyntä asettaa paineita vesivaroille. WEI:n avulla tunnistetaan maat, joilla on suuri veden tarve suhteessa niiden omiin vesivaroihin, ja jotka siksi ovat alttiita kärsimään vesipulasta. On syytä korostaa, että WEI osoittaa maan keskimääräisen vesistressin tason, ja siten siihen voi kätkeytyä huomattavia alueellisia vaihteluita maan sisällä.



Kahdeksantoista prosenttia Euroopan väestöstä elää vesipulasta kärsivissä maissa.

Kaikkiaan 20 maan (50 % Euroopan väestöstä) voidaan katsoa olevan vailla vesistressiä (kuva 12). Ne sijaitsevat pääosin Euroopan keski- ja pohjoisosissa. Yhdeksän maan voidaan katsoa kärsivän lievästä vesipulasta (32 % Euroopan väestöstä). Näihin kuuluvat Belgia, Romania, Tanska ja Etelä-Euroopan maat (Kreikka, Portugali ja Turkki). Neljän maan (Espanja, Italia, Kypros ja Malta) katsotaan kärsivän vesipulasta (18 prosenttia tutkitun alueen väestöstä). Vesipulasta kärsivillä mailla voi olla pohjavesiongelmia, jotka johtuvat veden liikakäytöstä ja sitä

seuraavasta pohjavesien ehtymisestä ja suolaveden tunkeutumisesta rannikon pohjavettä johtaviin kerroksiin.

Keskimäärin 33 % Euroopassa otetusta vedestä käytetään maanviljelyyn, 16 % yhdyskuntien tarpeisiin, 11 % teollisuuteen (lukuun ottamatta jäähdytystä) ja 40 % energiantuotantoon (kuva 13). Eteläiset hakijamaat ja eteläiset EU-valtiot käyttävät eniten vettä maanviljelyyn (75 % ja 50 %), ensisijaisesti kasteluun. Läntiset Keski-Euroopan valtiot ja läntiset hakijamaat käyttävät eniten vettä energiantuotannossa (etupäässä jäähdyttämiseen) (57 %) ja sen jälkeen seuraavaksi eniten yhdyskunnissa.



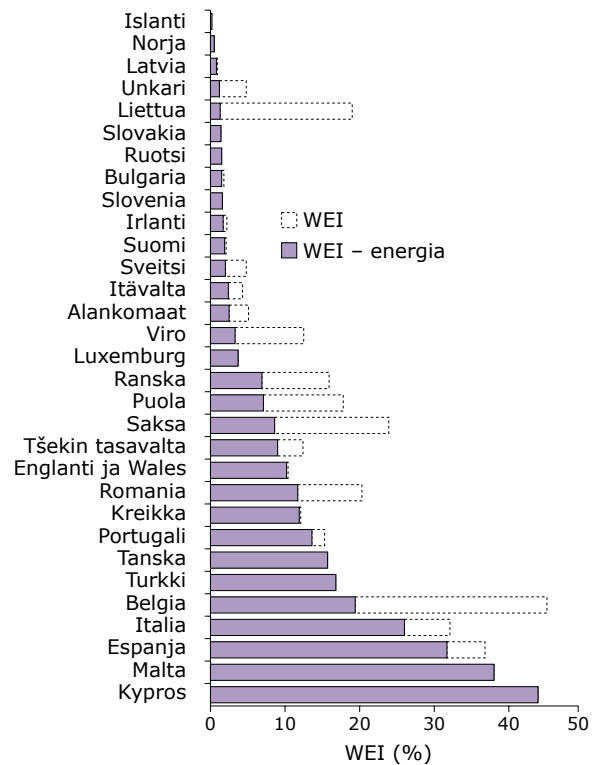
Viime vuosikymmenen aikana maanviljelykseen, teollisuuteen ja yhdyskuntakäyttöön otetun veden määrä väheni Keski-Euroopan tulevissa jäsenvaltioissa ja Keski-Euroopan länsiosan maissa, ja energiantuotantoon käytetyn veden määrä väheni Etelä- ja Keski-Euroopan länsiosissa.



Maatalouteen käytetyn veden määrä kasvoi Etelä-Euroopan länsiosissa.

Kokonaisvedenotto on laskenut viime vuosikymmenen aikana Keski-Euroopan länsiosissa ja Keski-Euroopan hakijamaissa, kun taas läntisessä Euroopassa se on ollut suhteellisen vakaata. Keski-Euroopan hakijamaiden maanviljelyn ja teollisuuden väheneminen siirtymäprosessin aikana on johtanut maanviljelyyn ja teollisuuteen käytetyn vesimäärän vähenemiseen noin 70 % useimmissa maissa (kuva 14). Keski-Euroopan hakijamaissa vedenotto julkisia vesipalveluja (yhdyskuntien käyttö) varten väheni 30 %.

Kuva 12 Vedenkäyttöindeksi (WEI) eri puolilla Eurooppaa



Huomautus:

Tasavärinen pylväs: WEI ilman jäähdytysvedenottoa.
Pilkullinen pylväs: Kokonaisvedenottoon perustuva WEI
WEI alle 10 % — ei vesipulaa
WEI 10–20 % — lievä vesipula
WEI alle 20 % — vesipula.

Lähde: Eurostat, New Cronos -tietokanta.



Ilman kasteluvettä maanviljelys vähenisi huomattavasti monissa Euroopan maissa. Maatalouteen käytetty vesimäärä on kasvanut jatkuvasti Lounais-Euroopan maissa. Veden liikkakäyttö voi aiheuttaa erilaisia ekologisia haittavaikutuksia vesimuodostumissa ja kosteikkoalueilla.

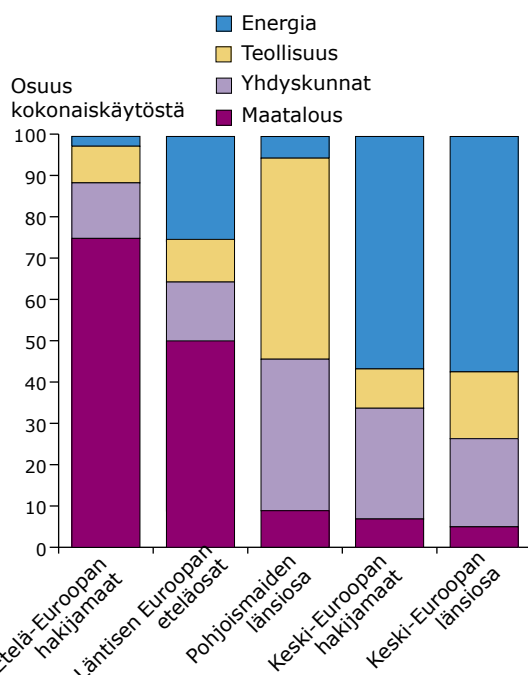
Kuva: Chris Steenmans

Kuva 13 Veden käyttö sektoreittain

Huomautus:

Etelä-Euroopan hakijamaat: Kypros, Malta ja Turkki. Läntisen Euroopan eteläiset osat: Espanja, Italia, Kreikka, Portugali ja Ranska. Pohjoismaat: Islanti, Norja, Ruotsi ja Suomi. Keski-Euroopan hakijamaat: Bulgaria, Latvia, Liettua, Puola, Romania, Slovakian tasavalta, Slovenia, Tšekin tasavalta, Unkari ja Viro. Keski-Euroopan läntiset maat: Alankomaat, Belgia, Itävalta, Saksa, Tanska ja Yhdistynyt kuningaskunta.

Lähde: Eurostat, New Cronos -tietokanta.



○ Välimeren rannikolla Espanjassa, Italiassa ja Turkissa laajojen alueiden on ilmoitettu kärsivän suolaveden tunkeutumisesta maaperään. Suurin syy on pohjaveden liikakäyttö julkiseen vesihuoltoon ja joillakin alueilla matkailusta ja kastelusta aiheutuva vedenotto.

Veden liikakäyttö on edelleen suurin huolenaihe joissakin osissa Eurooppaa, kuten Välimeren rannikolla ja saarilla. Liikakäyttö johtaa pohjaveden loppumiseen, elinympäristöjen tuhoutumiseen ja veden laadun heikkenemiseen. Pohjaveden osalta liikakäyttö voi johtaa myös suolaveden

😊 Veden kysyntää hillitsevät toimet, kuten veden hinnoittelu ja vedenkäytön tehokkuutta parantava teknologia auttavat vähentämään veden kysyntää.

○ Maataloudessa maksetaan vedestä huomattavasti alempia hintoja kuin muilla pääasiallisilla aloilla, erityisesti Etelä-Euroopassa.

○ Joissakin maissa veden hävikki voi vedenjakelujärjestelmissä olevien vuotojen vuoksi olla yhä merkittävä ja voi ylittää 40 % toimitetun määrän.

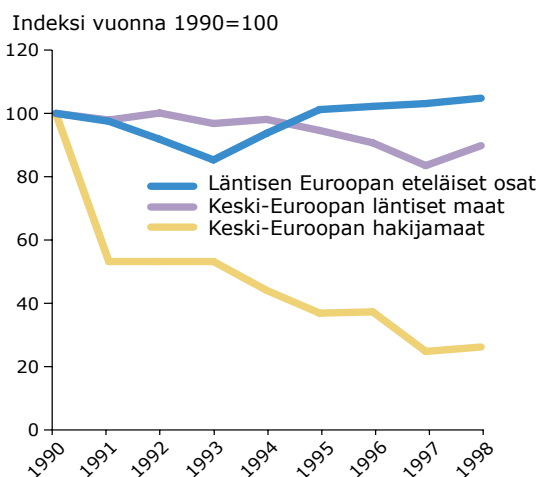
tunkeutumiseen pohjavettä johtaviin kerroksiin, mikä tekee vedestä useimpiin tarkoituksiin kelpaamatonta. 11 maasta yhdeksässä ilmoitettiin rannikon pohjavesien liikakäytöstä, jolloin seurauksena on suolaveden tunkeutuminen pohjaveteen.

1990-luvulla yleinen suuntaus eri puolilla Eurooppaa on ollut kohti korkeampia veden reaalihintoja kotitaloussektorilla. Monissa hakijamaissa veden hintaa tuettiin voimakkaasti ennen vuotta 1990, mutta

Kuva 14 Veden käyttö maataloudessa Euroopan kolmella alueella

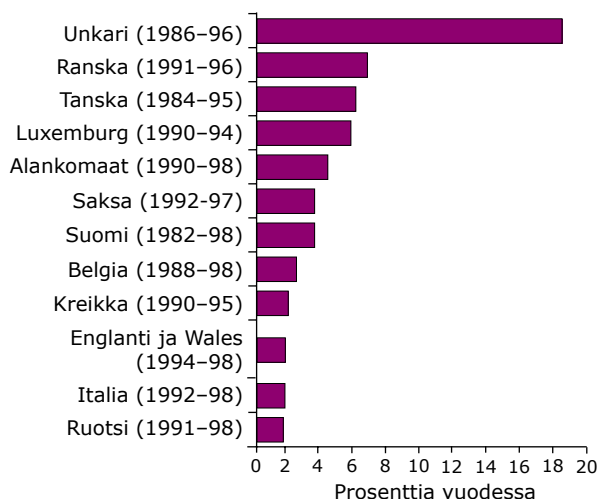
Huomautus: Läntisen Euroopan eteläiset osat: Espanja, Italia, Kreikka, Portugali ja Ranska. Keski-Euroopan läntiset maat: Alankomaat, Belgia, Itävalta, Ranska, Saksa, Tanska ja Yhdistynyt kuningaskunta. Keski-Euroopan hakijamaat: Bulgaria, Latvia, Liettua, Puola, Romania, Slovakian tasavalta, Slovenia, Tšekin tasavalta, Unkari ja Viro. Pohjois-Eurooppa: Islanti, Ruotsi, Suomi ja Norja: ei riittävästi tietoa suuntauksen arvioimiseksi.

Lähde: Eurostat, New Cronos -tietokanta.



Kuva 15 Kotitalouksissa käytetyn veden hinta keskimääräinen kasvu tietyissä Euroopan maissa

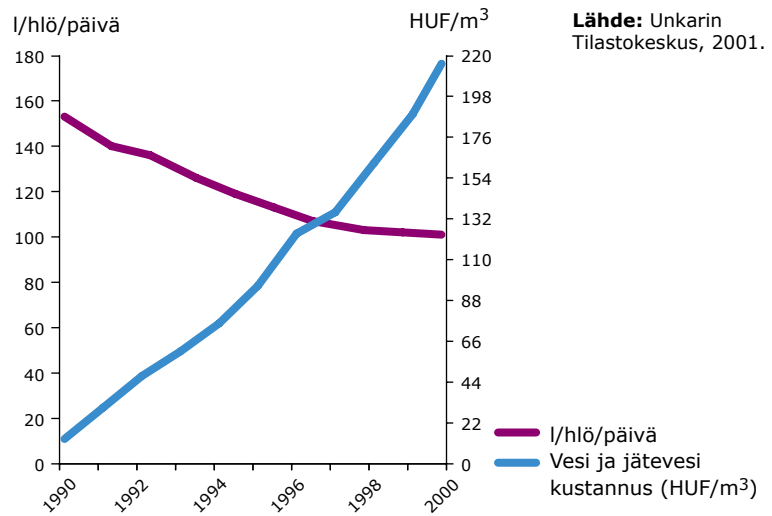
Lähde: OECD, 2001.



siirtymävaiheen aikana hinta on noussut selvästi, mikä on vähentänyt veden käyttöä. Esimerkiksi Unkarissa veden hinta kasvoi 15-kertaiseksi sen jälkeen kun tuet oli vedetty pois. Tämä johti veden käytön vähenemiseen 1990-luvun aikana noin 50 % (kuva 16).

Jakeluverkoston hävikin osuus alkuperäisestä määrästä voi nousta korkeaksi. Vuoto-ongelmat eivät liity vain verkoston tehokkuuteen vaan myös veden laatuun (juomaveden pilaantumiseen, mikäli jakeluverkoston paine on liian alhainen).

Kuva 16

Kotitalouksien veden käyttö ja hinta Unkarissa

Taustatietoa

EYK:n pääasiallinen tavoite on antaa tuoretta, kohdistettua, asianmukaista ja luotettavaa tietoa päätöksentekijöille ja suurelle yleisölle. EYK tiedottaa Euroopan veden määrän ja laadun tämänhetkisestä kehityksestä, paineiden muuttumisesta sekä toimintalinjojen tehokkuudesta.

EYK kehittää indikaattoreita ylhäältä lähtevän (top-down) lähestymistavan mukaisesti vastatakseen tiettyihin poliittisiin kysymyksiin. Tämä lähestymistapa ei ole vielä aina toteutettavissa, koska joissakin tapauksissa asianmukaiset tiedot ja tietovuot eivät ole saatavilla tai niitä ei ole vielä kehitetty Euroopan tasolla. Kuten tästä yhteenvedosta kuitenkin käy ilmi, vertailukelpoiset tietolähteet ovat kohentumassa EYK:n vettä koskevan tietoverkoston, Eurowatnerin käyttöönnoton tuloksena.

Eurowatner rakentuu maiden olemassa oleville seurantatoimille, ja se on suunniteltu antamaan kattava arvio



Viimeisen kahdeksan vuoden ajan Eurowatnerin käyttöönotto on johtanut huomattaviin parannuksiin Euroopan vesitilannetta koskevissa tiedoissa.



Eurowatner perustuu maiden omaan seurantaan, ja se sovitetaan tulevaisuudessa vesipolitiikan puitteiden raportointitarpeisiin.



EYK on kehittämässä keskeisten vesi-indikaattoreiden järjestelmää helpottaakseen Euroopan vesiraporttien uudistamista ja lisätäkseen sen merkitystä menettelyjen kannalta.

vesityypeistä ja ihmisen toiminnan aiheuttaman paineen vaihteluista maan sisällä ja eri puolilla Eurooppaa. Tiedot siirretään maista vuosittain Waterbaseen. Vuoden 2003 alussa Waterbasella oli tietoa yli 3 600 jokiseuranta-asemasta 28 maassa, yli 1 100 järviseuranta-asemasta 21 maassa ja laadullista tietoa yli 600 pohjavesimuodostumasta 22 maassa. Eurowatneriä laajennetaan parhaillaan kattamaan veden määrän lisäksi jokisuiden vaihtumisasiinnot sekä rannikko- ja merivedet.

Euroopan ympäristökeskus

Euroopan vedet: indikaattoreihin perustuva arviointi — Yhteenveto

Luxemburg: Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto, 2003

2003 — 24pp. — 21 x 29,7 cm

ISBN 92-9167-592-X