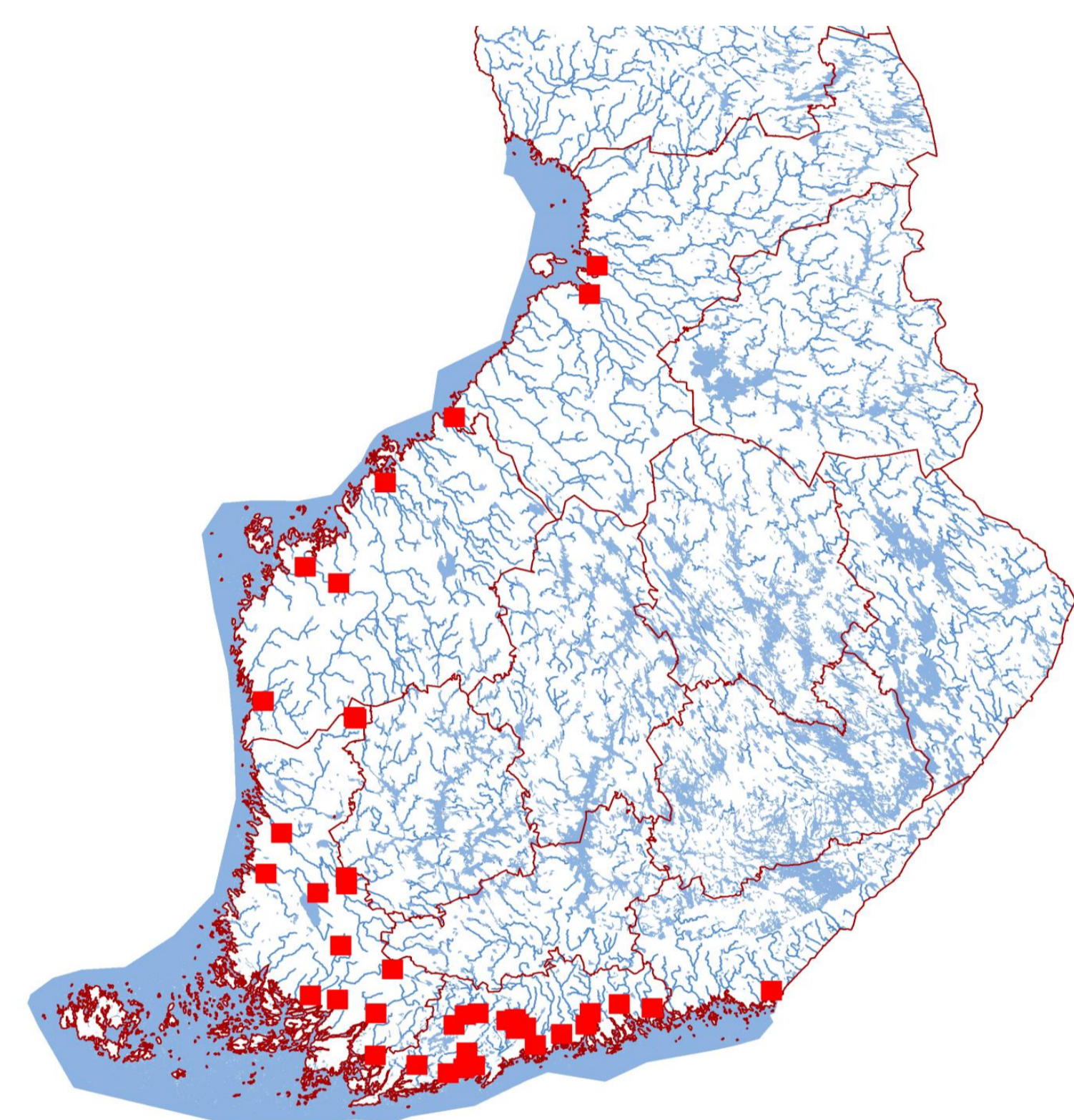


Pintavesien torjunta-aineseuranta

Kasvinsuojeluaineiden pitoisuuksia pintavesissä selvitettiin vuosina 2007 – 2014 maa- ja metsätalouden kuormituksen ja sen vesistövaikutuksen seurantaohjelmassa (MaaMet). Seurannan avulla pyrittiin täyttämään kansallisia seurantavelvoitteita (esim. 2013/13/EY) ja vastaamaan kasvinsuojeluaineiden kestävä käytön kansallisen toimintaohjelman seurantavaatimukseen. Tuloksia on käytetty mm. vesien tilan luokittelussa ja kertynyttä aineistoa hyödynnetään monin tavoin myös jatkossa.

Analysoituja aineita havaittiin 2/3 maatalousvaltaisten jokivesien näytteistä. Pitoisuudet olivat enimmäkseen pienempiä kuin aineiden haitallisuuteen perustuvat vertailuarvot. Tämä osoittaa että kasvinsuojeluaineet eivät uhkaa suomalaisia vesiä laajamittaisesti, vaikka paikallisesti tai hetkellisesti. Aineiden yhteisvaikutukset saattavat kuitenkin olla merkittäviä vesissä, joissa esiintyy paljon erilaisia aineita.



Kartta 1. Vuosien 2007 – 2014 näytteenottoaikat (40 paikkaa), mukana eivät ole ne paikat, joilta vähemmän kuin kolme näytettä.

Menetelmät

Kasvinsuojeluaineiden pitoisuuksia analysoidiin maatalousvaltaisten alueiden jokivesistä (ja 2009 Köyliönjärvestä).

Näytteenotto keskitettiin ensimmäisen vuoden jälkeen kasvukaudelle. Näytteitä otettiin kerran tai kahdesti kuussa keskimäärin 10ltä paikalta vuosittain; osa paikoista vaihtui vuosittain (kartta 1).

Näytteitä analysoidiin 8 vuoden aikana yhteensä 650 (+ rinnakkaisia).

Monijäämämenetelmät (GC/MS/MS ja UPLC/MS/MS) kehittyivät seurannan aikana: määrittämisrajat laskivat ja analysoidujen aineiden lukumäärä kasvoi 158 -> 215.

Seuranta kattoi noin puolet myynnissä olleista kasvinsuojeluaineiden teho-aineista ja analysoidujen aineiden osuus kasvin-suojeluaineiden myynnistä oli >90%, kun mukaan lasketaan myös vain osasta näytteitä analysoidut aineet.

Lisäksi analysoidiin käytöstä poistuneita aineita, hajoamistuotteita ja aineita, joita ei Suomessa ole koskaan hyväksytty kasvinsuojeluaineiksi.

Kiitokset

Uudenmaan, Varsinais-Suomen, Etelä-Pohjanmaan, Pohjois-Pohjanmaan ja Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset olivat mukana näytepaikkojen valinnassa, soveltivat näytteenoton muuhun seurantaan, ottivat ja toimittivat näytteet laboratorioon ja siirsivät tulokset ympäristöhallinnon tietojärjestelmiin. Lisäksi Uudenmaan ELY-keskus laajensi seurantaan omalla kustannuksellaan vuosina 2013-2014. Maa- ja metsätalousministeriö on rahoittanut muut analyysit ja SYKEssä tehdyn työn.

Kirjallisuutta

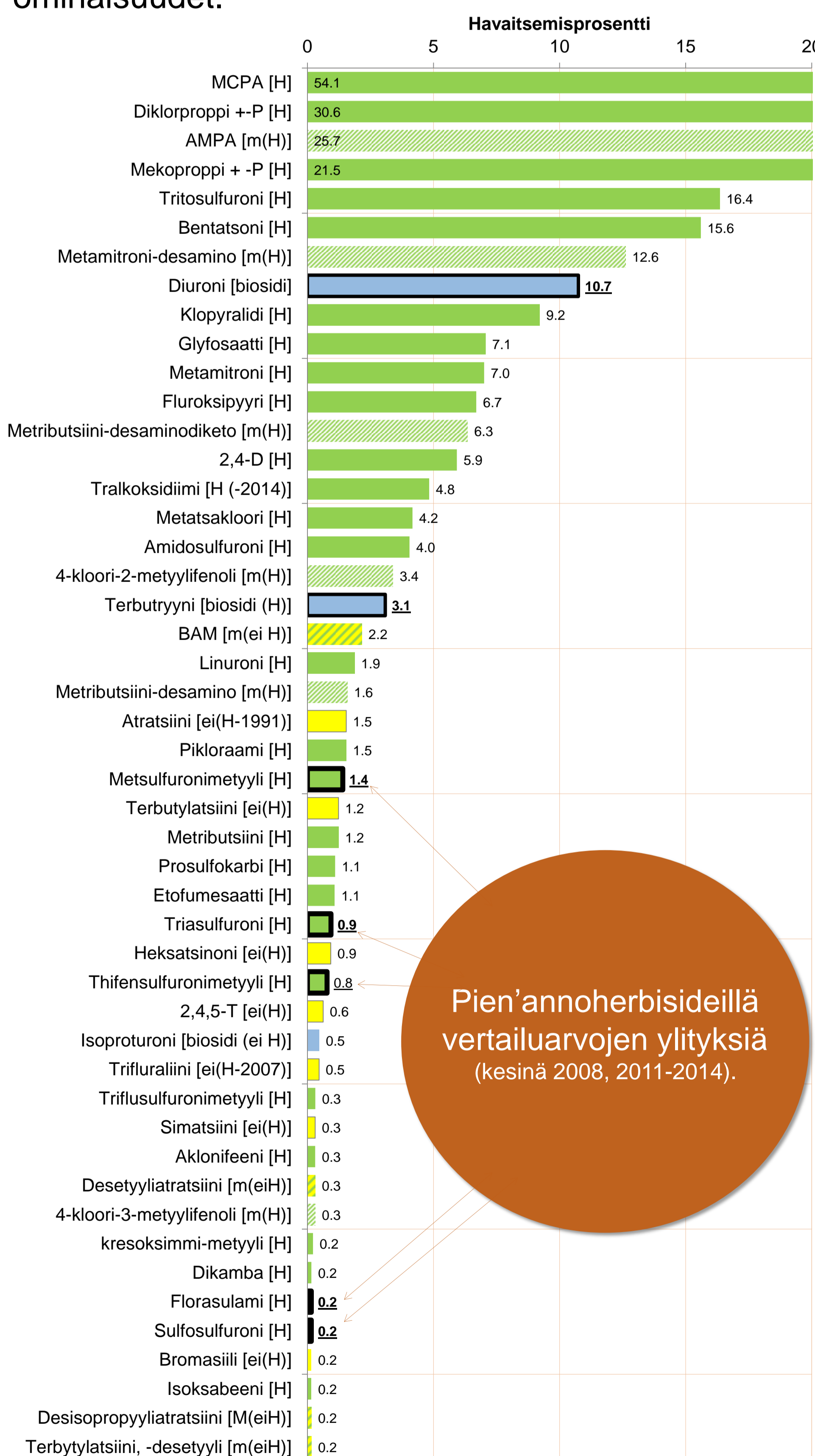
Karjalainen, Siimes, Leppänen ja Mannio. 2014. Maa- ja metsätalouden kuormittamien pintavesien haitta-aineseuranta Suomessa. Seurannan tulokset 2007-2012. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 38/2014.

Permalink: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/153152>

Tulokset 1: havaitsemisen yleisyys

Ainakin yhtä ainetta havaittiin 2/3 näytteistä ja 1/20 näytteistä havaittiin vähintään 10 eri ainetta.

Yleisimmin havaittiin laajasti käytettyjä rikkakasvien torjunta-aineita kuten MCPA:ta (kaavio 1). Toisaalta glyfosaattia havaittiin harvemmin ja neonikotinoideja useammin kuin myyntimäärien perusteella voisi olettaa. Näitä eroavaisuuksia selittänevät näytteenoton ajallinen ja alueellinen sijoittuminen suhteessa aineiden käyttöön sekä aineiden ominaisuudet.



Kaavio 1. Rikkakasvien torjunta-aineiden havaitsemisen yleisyys (%). mKäytössä olleet kasvinsuojeluaineet merkitty vihreällä [H], aiemmin käytetyt keltaisella [ei(H)] ja biosidit sinisellä. Hajoamistuotteet on viivoitettu. Vähintään kerran vertailuarvon ylittäneiden aineiden havaitsemispalkit on kehystetty mustalla.



Yksittäisiä havaintoja vertailuarvon ylityksistä aineilla, jotka poistettu käytöstä.

Esim. Endriini käyttö pelloilla kiellettiin 1969. Mistä sitä tullut jokiveteen 2009?

Kaavio 2. Kasvitautein [F] ja tuholaisten torjunta-aineiden [I] havaitsemisen yleisyys (%). Tuholaisten torjunta-aineista neonikotinoidit, muut käytössä olevat aineet ja käytöstä poistuneet aineet [ei(I)] on merkitty eri punaisilla. Hajoamistuotteet on viivoitettu. Vähintään kerran vertailuarvon ylittäneiden aineiden havaitsemispalkit on kehystetty mustalla.

Tulokset 2: pitoisuudet

Havaitut pitoisuudet olivat enimmäkseen vertailuarvoja pienempiä.

Havaituista vertailuarvojen ylityksistä vain pien'annosherbisidien korkeat pitoisuudet ruiskutuskauden jälkeen olivat suoraan yhdistettävissä peltokasvien kasvinsuojeluun.

Eräitä nykyään kiellettyjä tuholaisten torjunta-aineita havaittiin useasta joesta yksittäisinä korkeina pulsseina (kaavio 2). Näiden päästölähteitä ei tiedetä.

Diuronin ja terbutryynin pitoisuudet ylittivät vertailuarvot Vantaanjoen vesistöstä 2011. Näitä aineita on käytetty aiemmin/muulla herbisideinä, nykyään Suomessa biosideinä esim. maaleissa.

Osalla näytteenottoaikoista oli määritetty ekologisiin eliösuhteisiin perustuva ekologinen tila. Se oli alentunut niillä paikoilla, joilla havaittiin eniten erilaisia kasvinsuojeluaineita. Oliko tähän syynä kasvinsuojeluaineiden yhteisvaikutukset vai muut samoihin vesiin vaikuttavat paineet?