Tuloksia Luken glyfosaattitutkimuksista

Jaana Uusi-Kämppä[1], Eila Turtola[1], Sari Rämö[1], Heikki Jalli[1], Marja Poteri[2], Pentti Ruuttunen[1], Kati Räsänen[3], Risto Uusitalo[1], Visa Nuutinen[1], Marja Jalli[1] ja Jukka Salonen[1]

[1]Luke Jokioinen

[2]Luke Suonenjoki

[3]Luke Jyväskylä

Eduskunta, Maa- ja metsätalousvaliokunta 16.3.2018

© Luonnonvarakeskus

Luke
LUONNONVARAKESKUS

1. Kielletään glyfosaattipohjaiset rikkakasvien torjunta-aineet, joille altistumisella on yhteys syövän syntyyn ihmisille ja jotka ovat johtaneet ekosysteemien rappeutumiseen;

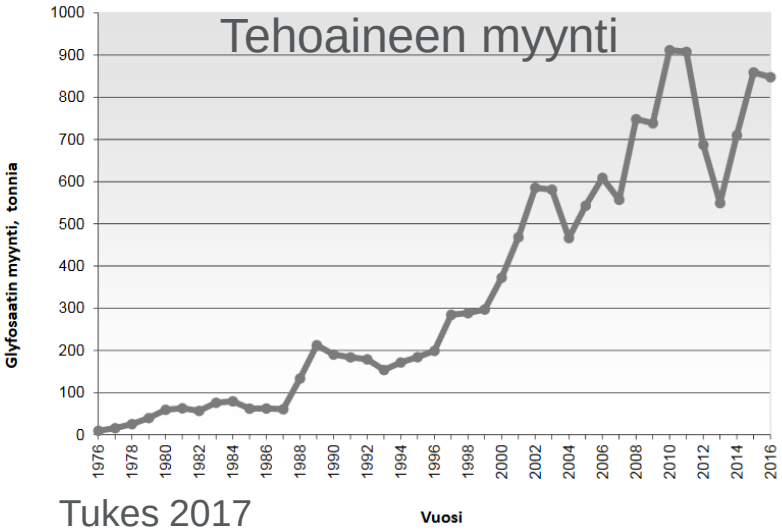
- Glyfosaattitehoaineen ei ole todettu aiheuttaneen syöpää.

- Jäsenvaltioiden tehtävä arvioida glyfosaattia sisältävien kasvinsuojeluaineiden luvat, ja ne voivat rajoittaa tai kieltää käytön, jos se on perusteltua alueellisiin erityisolosuhteisiin liittyvän näytön perusteella.

- POEA-apuaineen kieltäminen

© Luonnonvarakeskus

Glyfosaatin myynti ja käyttö maataloudessa



Tukes 2017

- Glyfosaantin käyttö jatkunut yli 40 vuotta ja sen myynti kasvanut.
- Lounais- ja Etelä-Suomen savimailla suorakylvö on yleistynyt.
- Glyfosaattivalmisteiden käyttö yleistä suorakylvössä, koska juolavehnää tuhoava kyntö puuttuu.

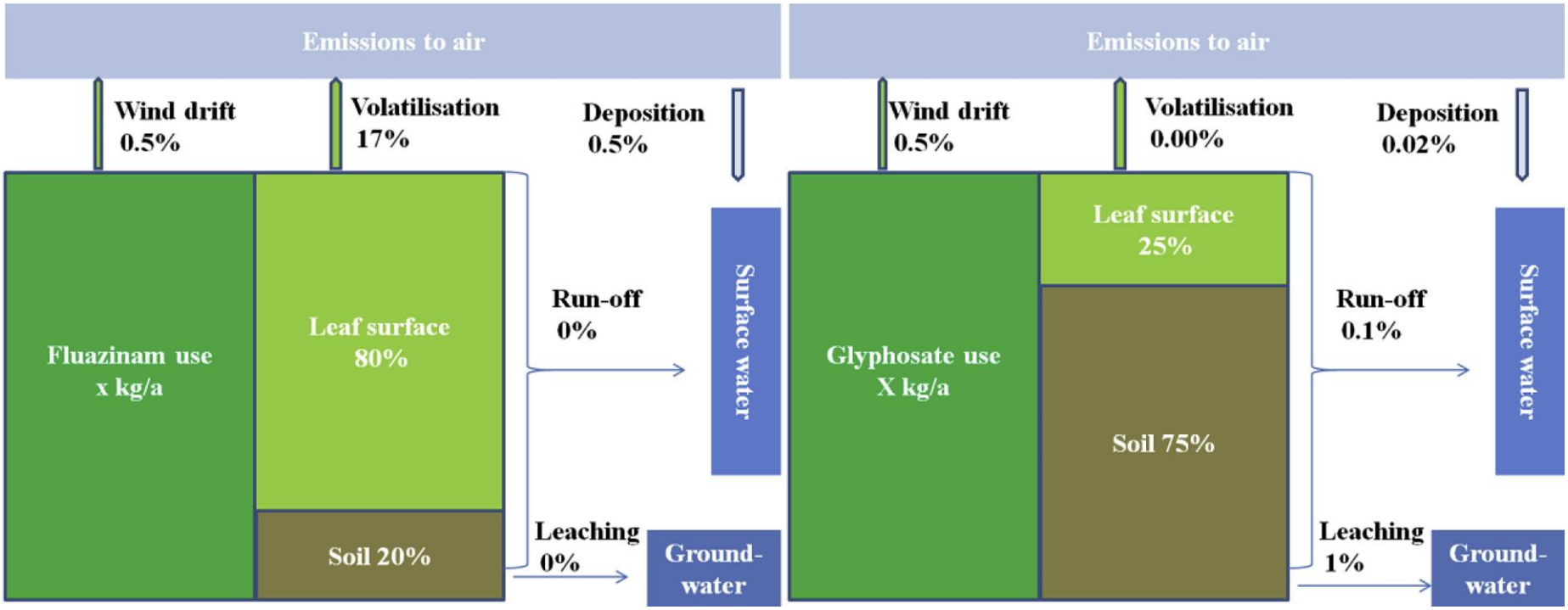
Tike

Kasvinsuojeluaineiden käyttö tärkeimmillä viljelykasveilla valmisteryhmittäin 2013
Användning av växtskyddsmedel vid de viktigaste odlingsväxterna enligt preparatgrupp 2013
Use of pesticides on the main crops by product group 2013

Käyttökohde Användningsändamål *Target*	Kasvinsuojeluainevalmisteiden käyttömäärä[1) 2)] Bruksmängd av växtskyddsmedelpreparat[1) 2)] *Applied amount of pesticide products[1) 2)]* 1 000 kg	Tehoaineiden käyttömäärä[3)] Bruksmängd av aktiva substanser *Applied amount of active substances* 1 000 kg
Kaikki - Alla - *All*	**3 381**	**1 302**
Rikkakasvit - Ogräs - *Weeds*	2 685	1 118
glyfosaattivalmisteet - glyfosatpreparat - *glyphosate products*[4)]	1 653	668
muut valmisteet - övriga preparat - *other products*	1 031	450
Kasvitaudit - Växtsjukdomar - *Plant diseases*	569	129
Tuhoeläimet - Skadedjur - *Pests*	30	6
Kasvunsäätely - Tillväxtreglering - *Growth regulation*	98	50

Luke
LUONNONVARAKESKUS

Fluatsinami- ja glyfosaattipäästöjen ainevirrat

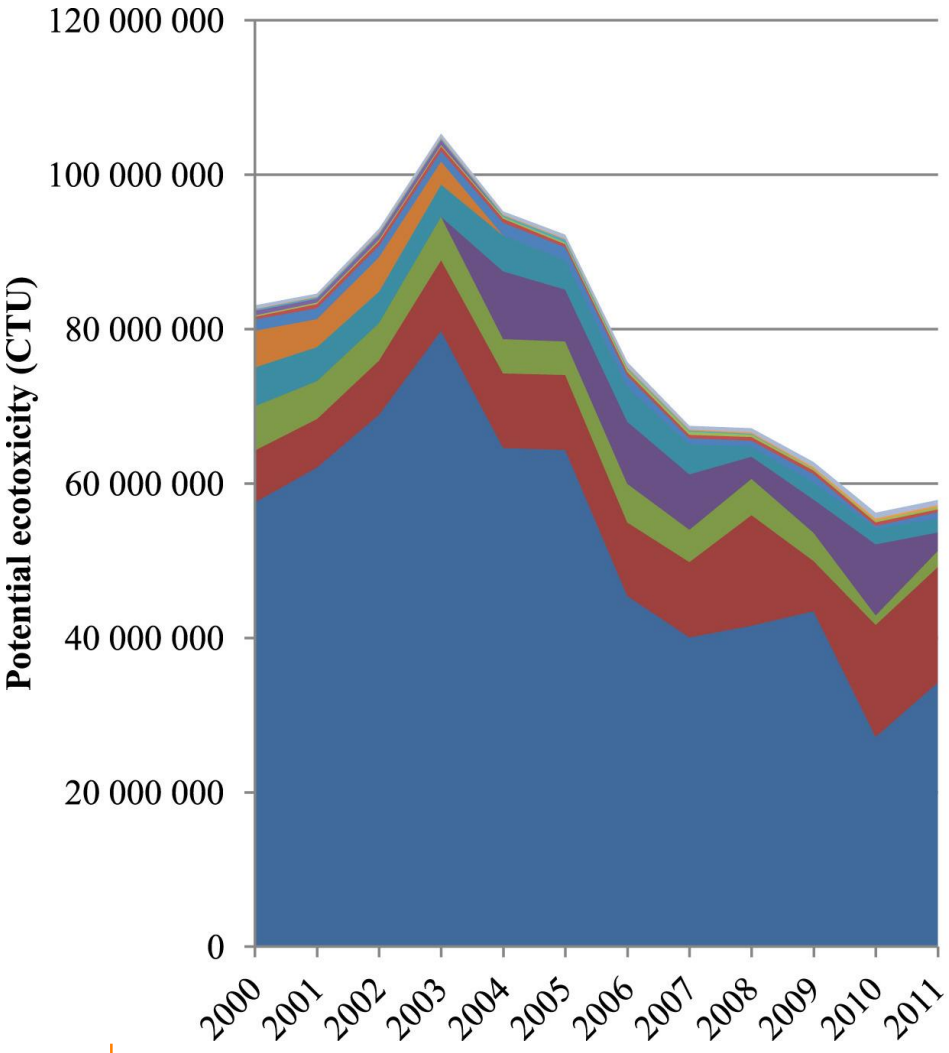


Räsänen et al. Journal of Cleaner Production 89 (2015) 65–77

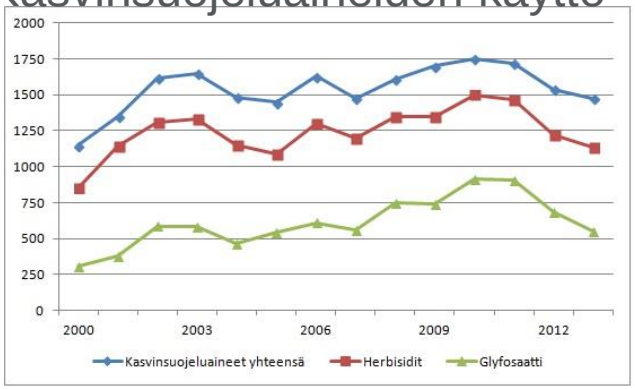
© Luonnonvarakeskus

Luke
LUONNONVARAKESKUS

Potentiaalinen ekotoksisuus (PestLCI ja USEtox™)



Kasvinsuojeluaineiden käyttö



CTU= Comparative Toxic Unit

Räsänen ym. Journal of Cleaner Production 89 (2015) 65–77.

© Luonnonvarakeskus

Luke LUONNONVARAKESKUS

Lierokokeen tuloksia

Glyfosaattikäsittelyllä (Rodeo + Contact):

- ei ollut vaikutusta kastelierojen kasvuun tai tuotettujen munakoteloiden määrään ja laatuun

- mahdollisesti lievää kastelierojen oljen hautaamista hidastavaa vaikutusta

Tulos antaa vaikutuksesta erilaisen kuvan kuin Roundup®-valmisteilla saadut Gaupp-Berghausen ym. (2015) tulokset sekä tuore Stellin ym. (2018) tutkimus.

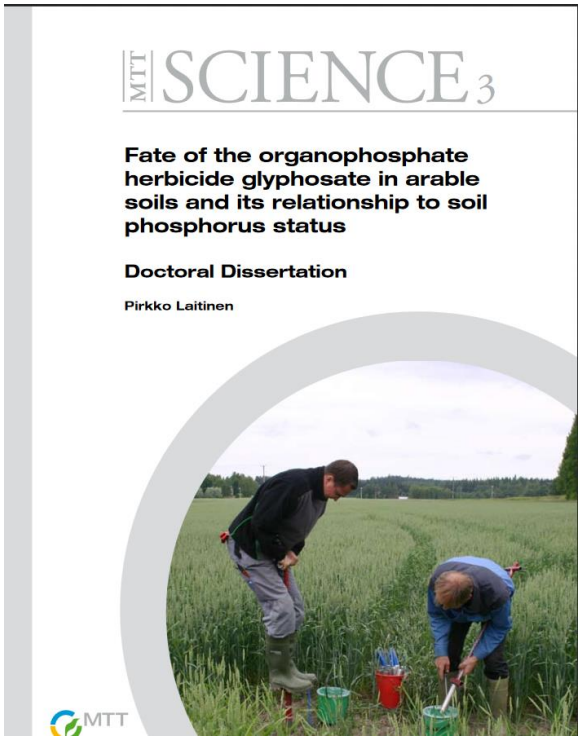


© Luonnonvarakeskus

Millaisia aineita glyfosaatin tilalle?

Valmiste	Varoai-ka, vrk	Teho	Hinta	Haittavaikutuksia
Roundup Gold	10			Vesistöjen varrella 3 m suoja-alue, vain pesäkekäsittely pohjavesialueilla I ja II
Agil 100 EC	30-45	100 % teho juolaveh-nään	Kalliimpi	Aiheuttaa syöpää? Voi olla tappava nieltynä ja hengitysteissä, myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia
Focus ultra	25-56	100 % teho	Paljon kalliimpi	Sikiövaurioita? Voi olla tappava nieltynä ja hengitysteissä, ärsyttää voimakkaasti silmiä ja ihoa
Broadway		Ei täydellistä tehoa	Kalliimpi	Erittäin myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia
Monitor		Voi käyttää vehnällä ja perunalla		Ei pohjavesialueilla I ja II, vesistöjen varrella 3 m ja kaivojen ympärillä 30-100 m suoja-alue, ei karkeilla hietamailla tai sitä karkeammilla mailla

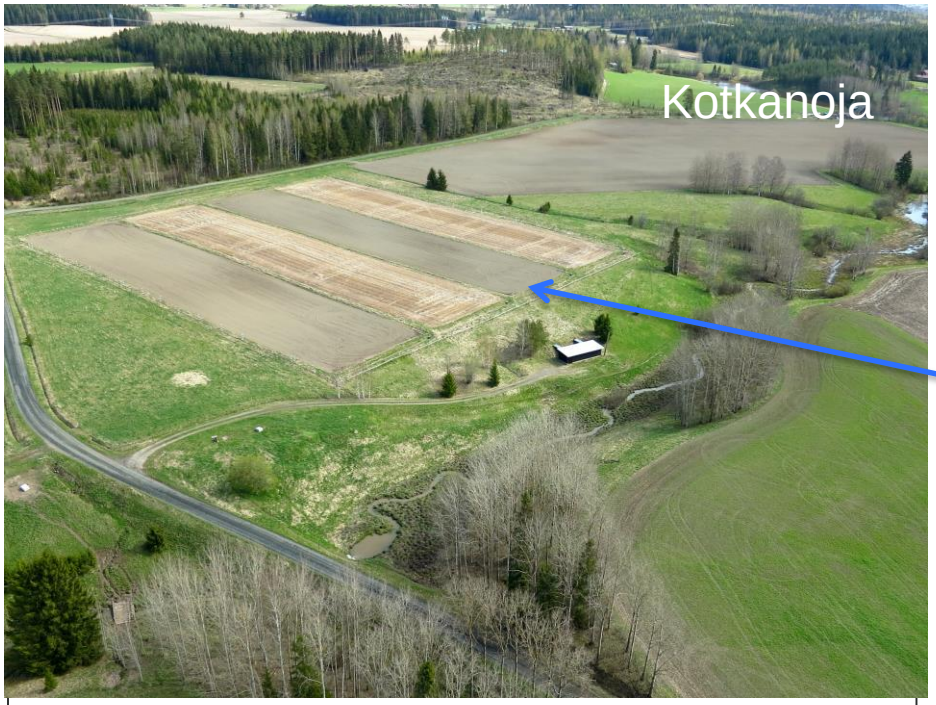
2. Varmistetaan, että tieteellinen arvio torjunta-aineiden EU:n säännöksiin nojaavaa hyväksyntää varten perustuu yksinomaan julkaistuihin, toimivaltaisten viranomaisten eikä torjunta-aineteollisuuden tilaamiin tutkimuksiin



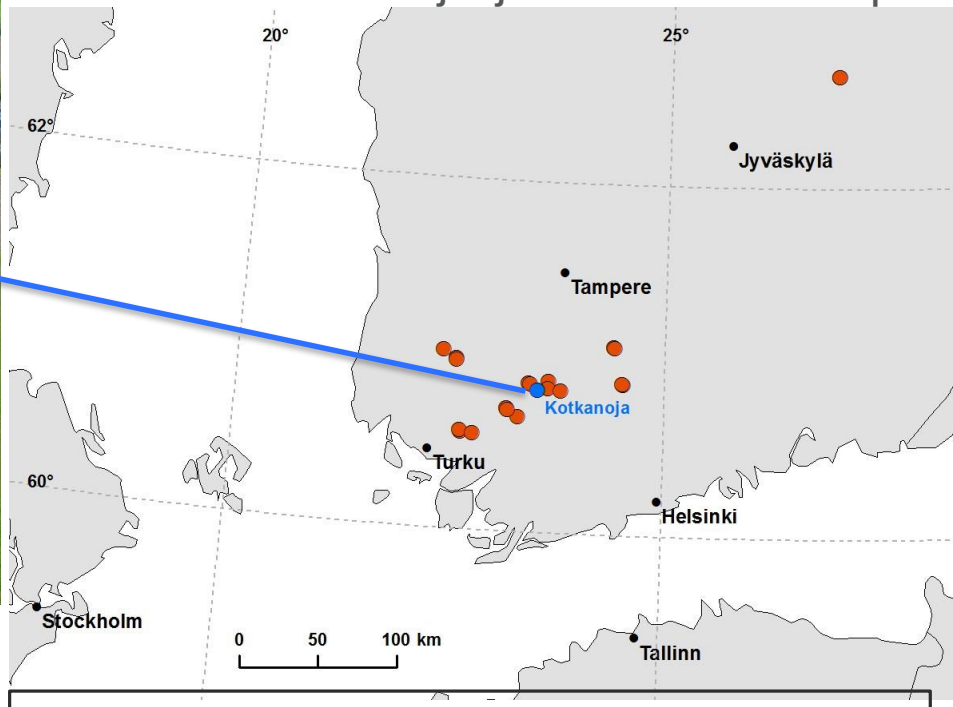
- Jäämätutkimukset GLP-laboratorioissa
- Hyväksymisjärjestelmä edellyttää ’aiheuttaja maksaa’ -periaatetta
- *Lisätutkimuksia*: glyfosaatin ja glyfosaattivalmisteiden vaikutuksista maamikrobistoon, kasvien ravinteiden ottoon ja kasvuun, rehujen sisältämän glyfosaatin kulkeutumisesta lantaan sekä korvaavista menetelmistä

© Luonnonvarakeskus

Glyfosaattihankkeita (2011–2018)



Viljelijöiden lohkot 18 kpl



Kotkanojan huuhtoutumiskentällä selvitettiin, kuinka paljon glyfosaattia ja hajoamistuote AMPAa kulkeutuu *liuenneena* sekä *maa-ainekseen sitoutuneena* pinta- ja salaojavesien mukana savialueella sijaitsevalta *kyntö-* ja *suorakylvö*maalta.

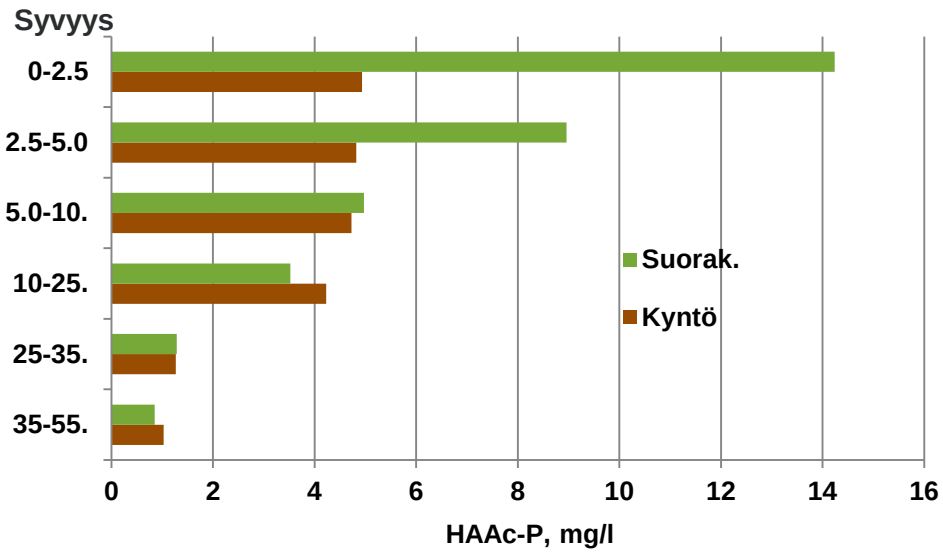
Maanäytteet Kotkanojan huuhtoutumiskentältä 2011–2012 ja viljelijöiden peltolohkoilta (18 kpl) ja Suonenjoen metsätaimitarhalta 2016.

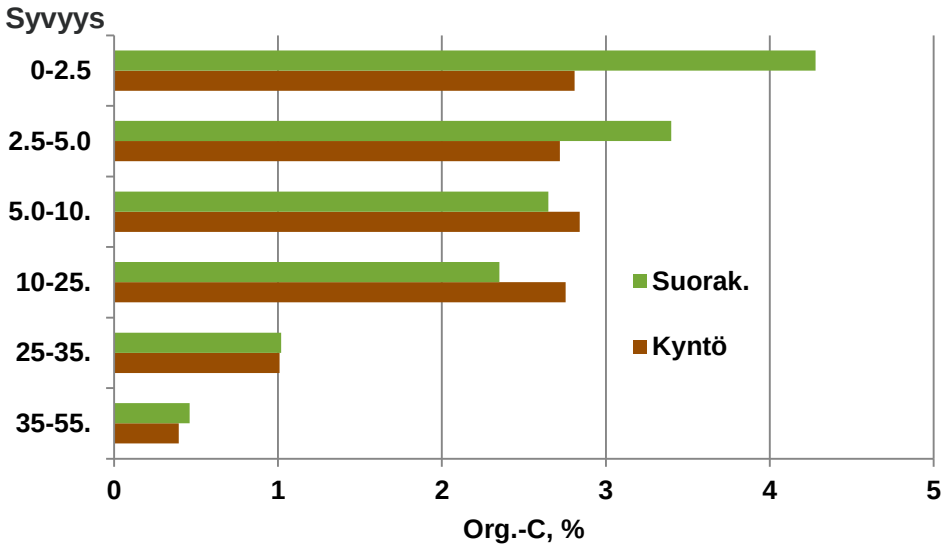
Kuvat: Jaakko Heikkinen, Luke

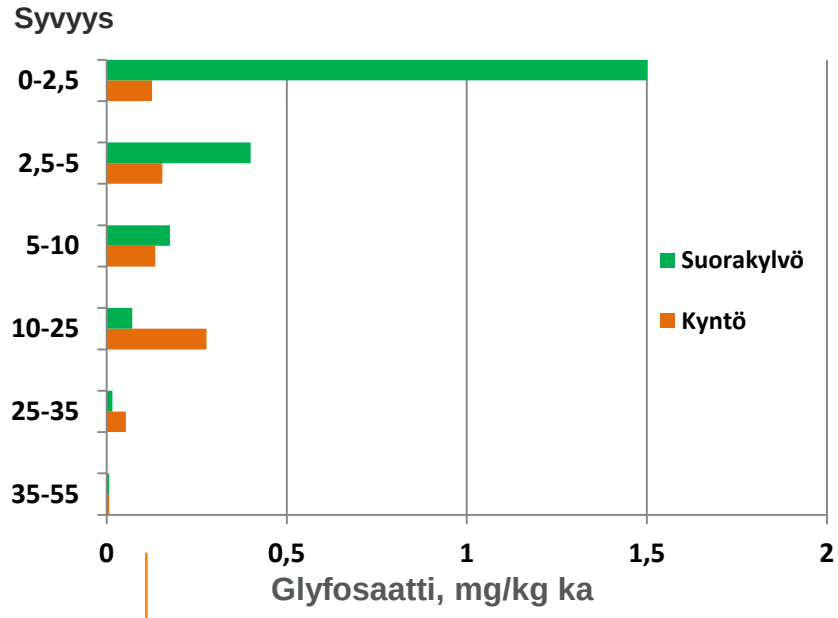
© Luonnonvarakeskus

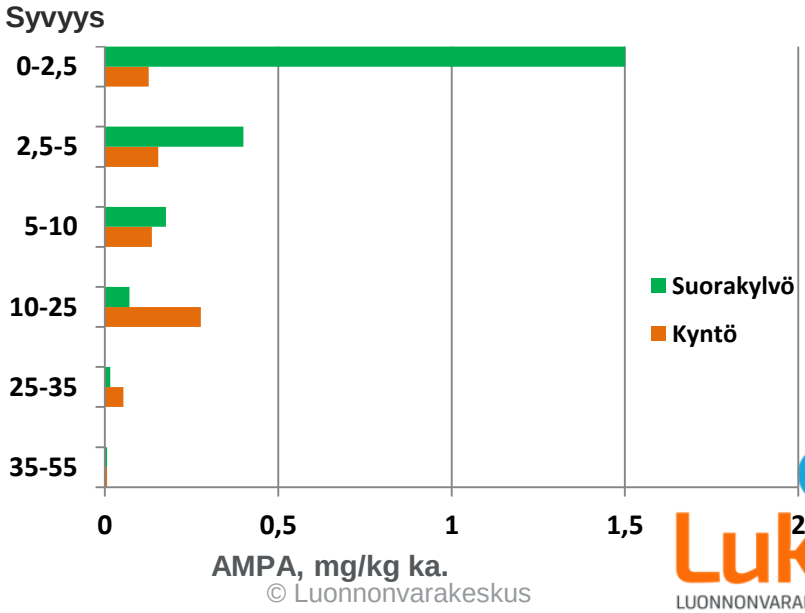
Luke LUONNONVARAKESKUS

Maan viljavuusfosfori, orgaaninen hiili, glyfosaatti ja AMPA Kotkanojalla 2011





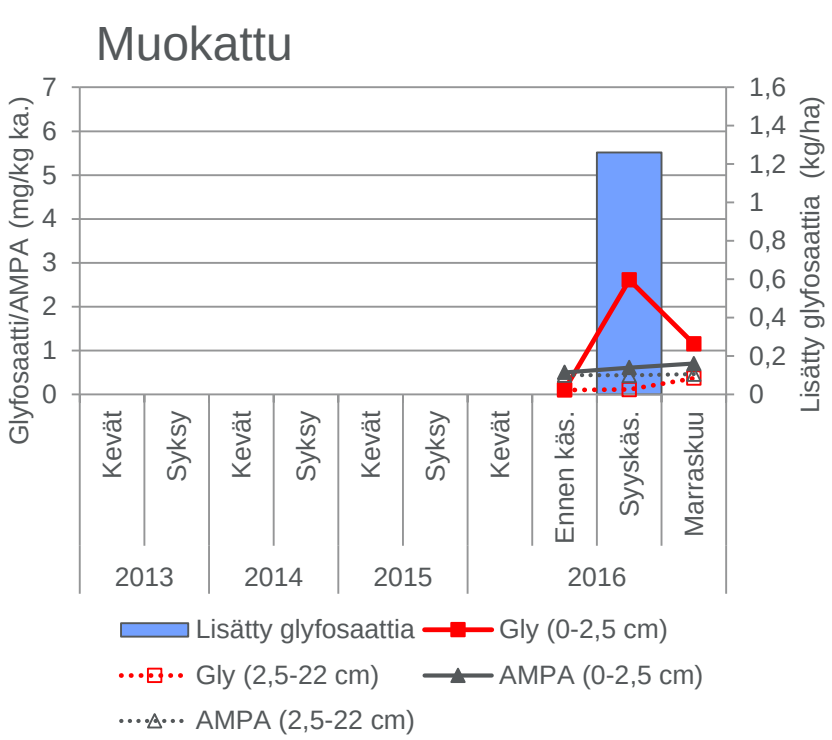


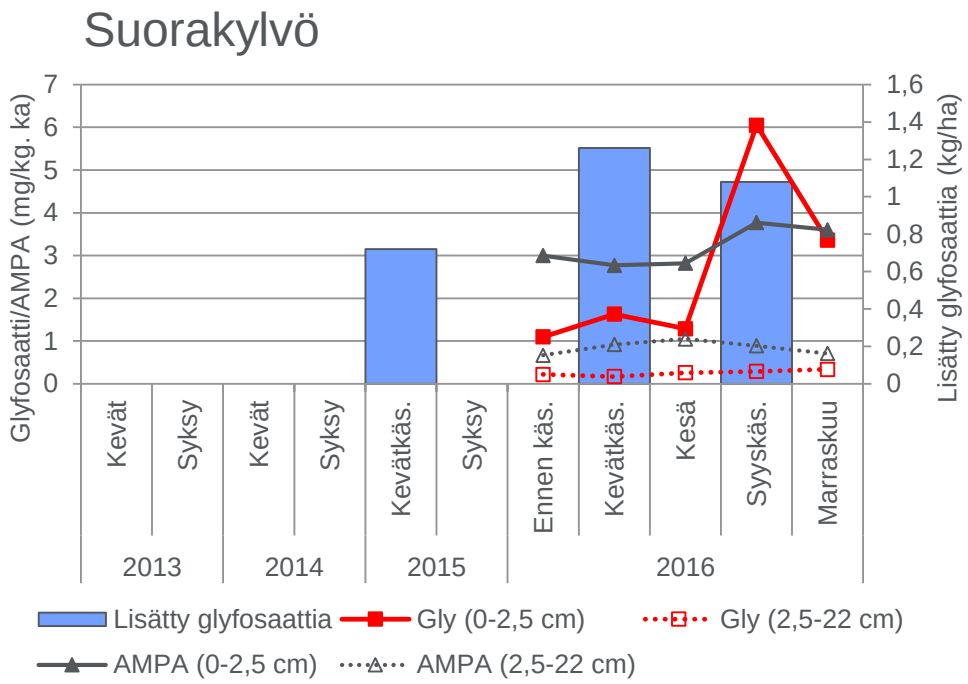


© Luonnonvarakeskus

Luke
LUONNONVARAKESKUS

Glyfosaatti- ja AMPA-pitoisuudet viljelijöiden pelloilla: muokattu ja suorakylvö (2 eri peltolohkoa)

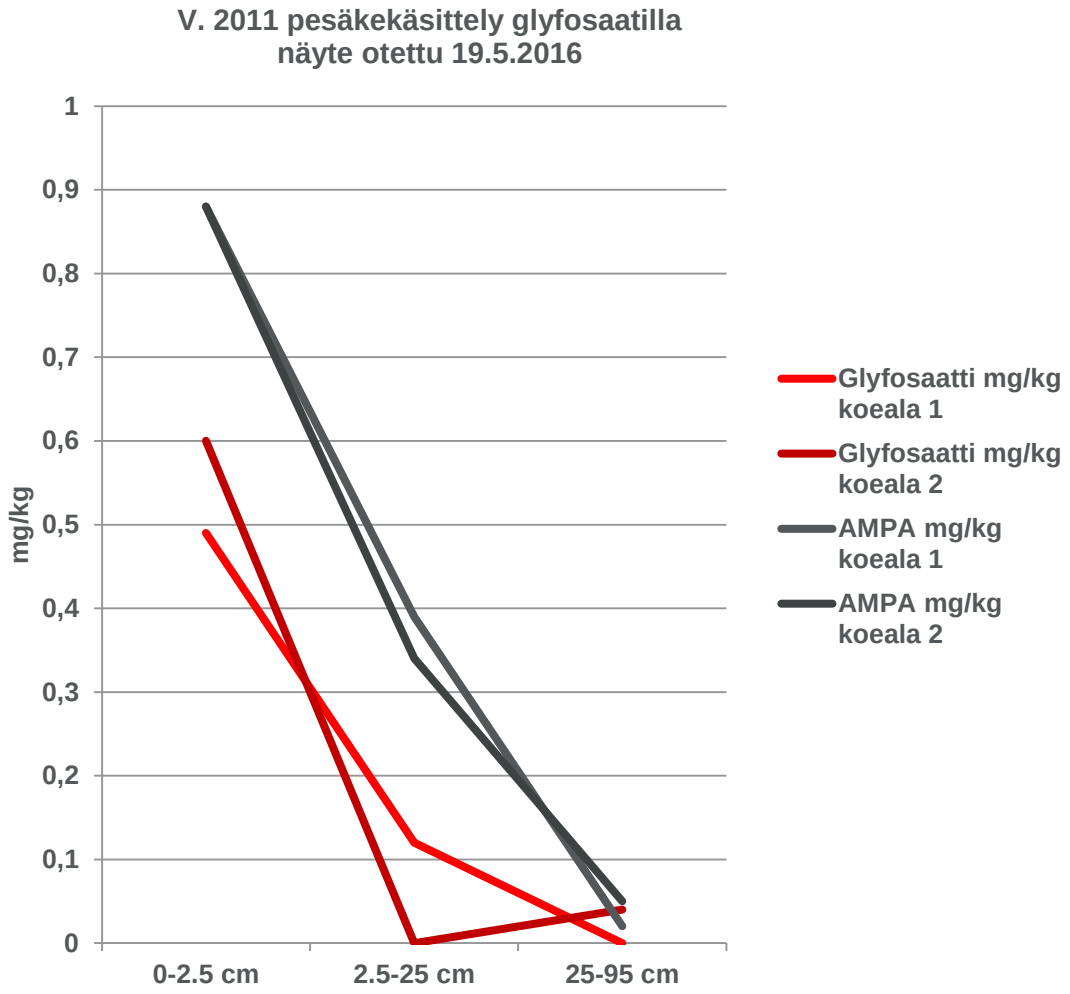




© Luonnonvarakeskus

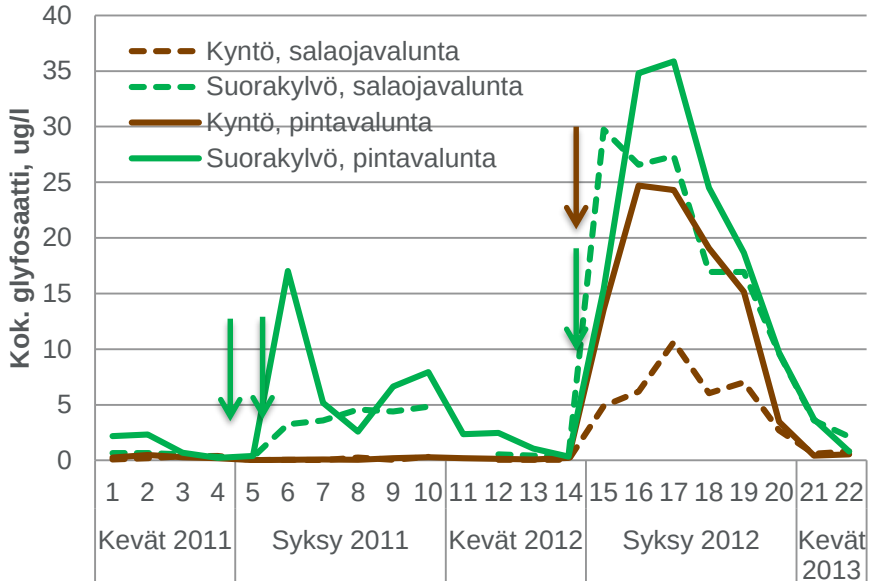
Glyfosaatti- ja AMPA-pitoisuuksia maassa 5 vuotta aikaisemmin käsitellyillä metsätaimitarhalohkoilla

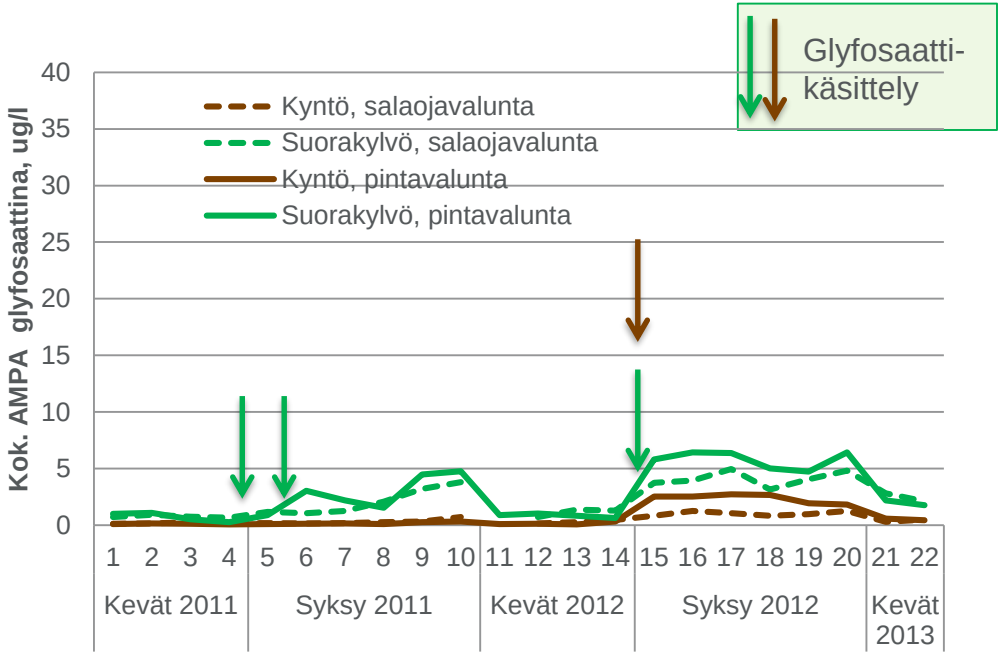




© Luonnonvarakeskus

Glyfosaatin ja glyfosaatiksi lasketun AMPAn pitoisuudet (µg/l) valumavesinäytteissä (Kotkanoja 2011–2013)





- Glyfosaattia enemmän kuin AMPAa
- Suorakylvössä suuremmat pitoisuudet kuin kynnössä
- Pintavalunnassa suuremmat pitoisuudet kuin salaojavalunnassa
- Syksyllä 2012 suuret glyfosaatin pitoisuudet (sateita)
- AMPAn pitoisuuksissa vähemmän vaihtelua

© Luonnonvarakeskus
Luke LUONNONVARAKESKUS

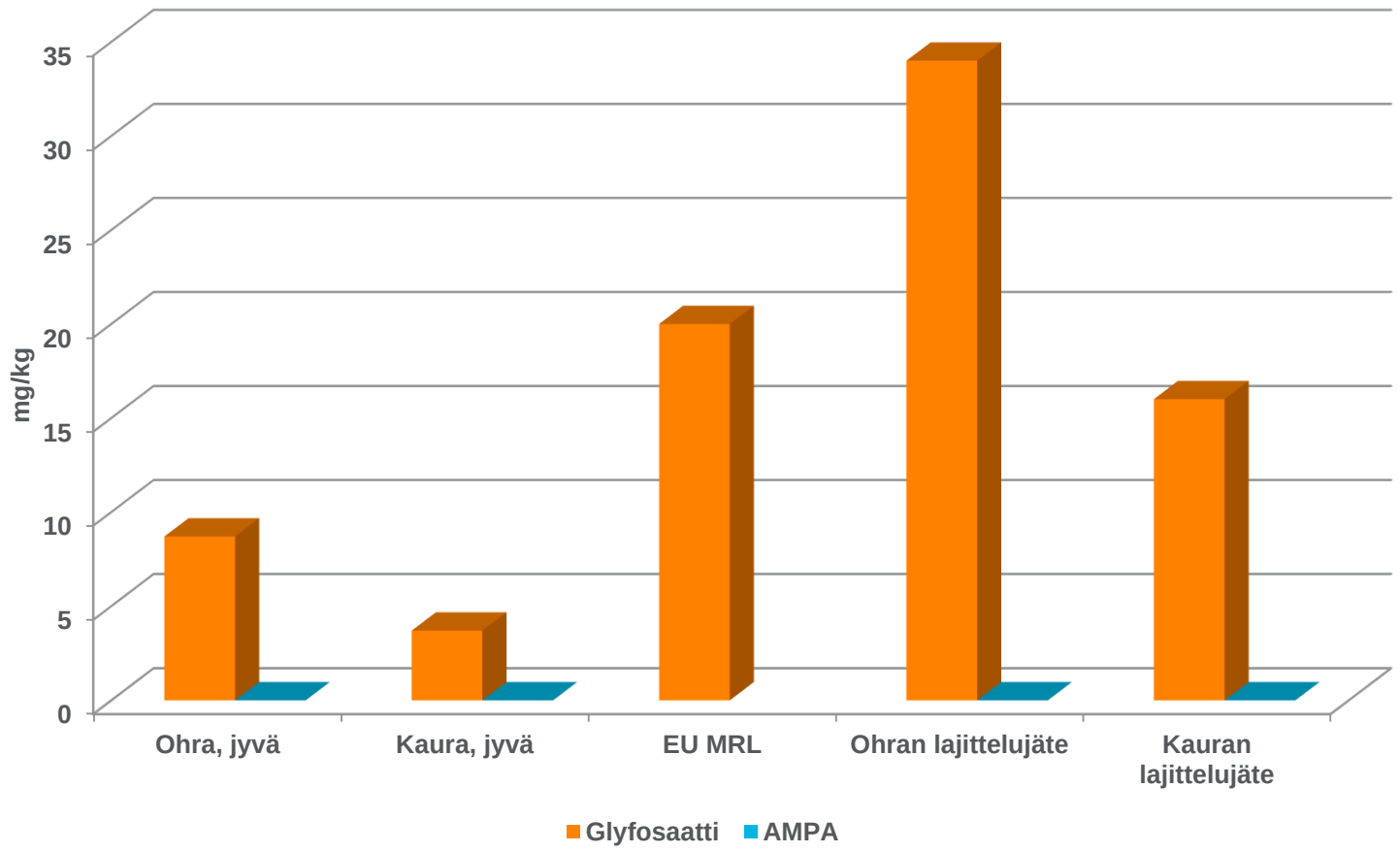
3. Asetetaan EU:n laajuiset pakolliset tavoitteet torjunta-aineiden käytön vähentämiselle tähtäimenä torjunta-ainevapaa tulevaisuus

Glyfosaatin, kuten muidenkin kasvinsuojeluaineiden, käyttöön ja turvallisuuteen *kaupunkiympäristössä*, julkisilla alueilla ja kotipuutarhoissa tulee suhtautua erityisen kriittisesti. Kemiallisen käsittelyn voi korvata niitolla, kitkennällä ja muilla teknologioilla kuten liekityksellä.

Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) juuri valmistuneen *kasvinsuojeluaineiden käytön toimintaohjelman* uusitun version 2018–2022 (National Action Plan, NAP II) tavoitteena on mm. kasvinsuojeluaineiden (ml. glyfosaatin) *käytön vähentäminen*.

© Luonnonvarakeskus

Glyfosaatin ja AMPAn pitoisuudet ennen puintia käsitellyn viljan jyvissä ja lajittelujätteissä



MRL= Maximum Residue Level

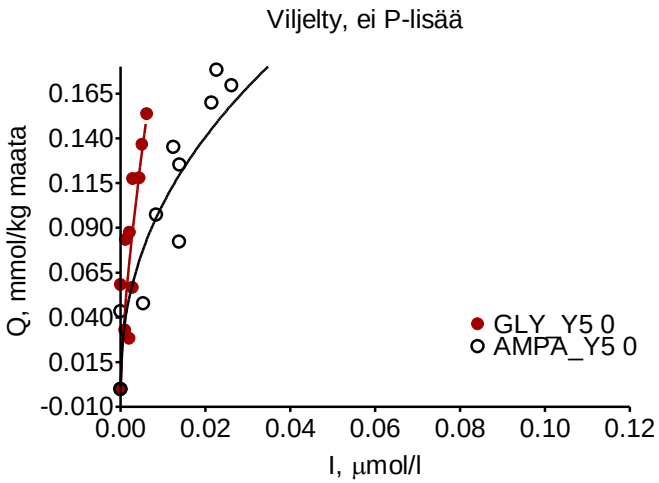
© Luonnonvarakeskus

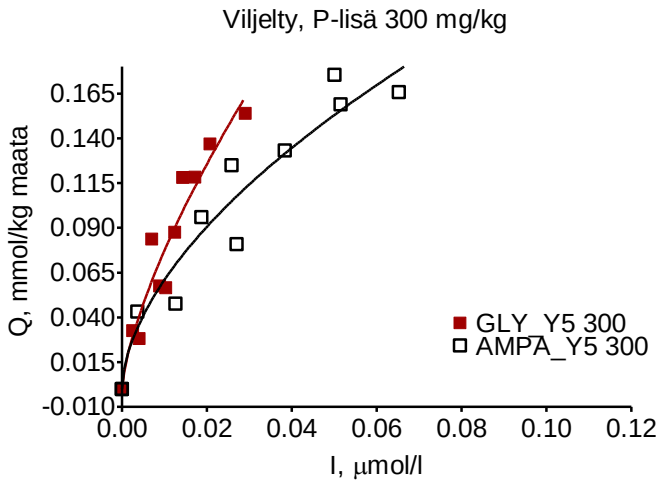
Glyfosaatin kentältä häviämisen puoliintumisajat Kotkanojan huuhtoutumiskentällä ja kirjallisuudessa

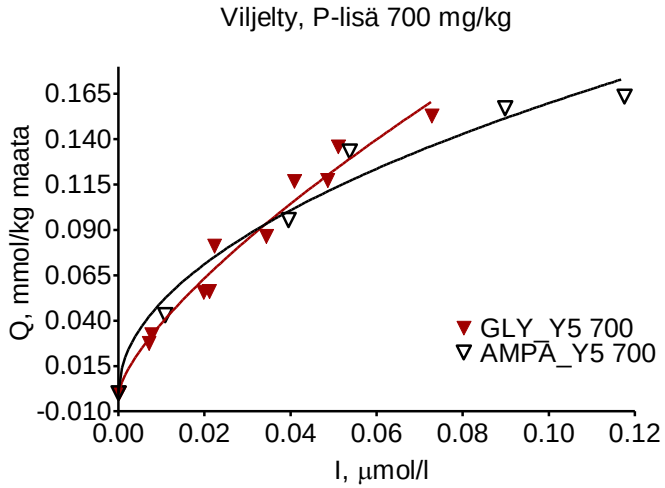
Kotkanojan koekentän savimaa (suorakylvö)	kirjallisuudessa
Talven yli: 229–232 vrk (0–2,5 cm, 0–5 cm ja 0–10 cm); 458 vrk (0–25 cm)	Turengin hieta- ja Perniön savimaalla (Laitinen ym. 2006): Talven yli: 7–8 kk eli noin 210–250 vrk (0–28 cm), Kasvukaudella: 8–55 vrk (0–3 cm) ja 48–57 vrk (0–28 cm)
Lämpötilakorjattu (+20 C): 17–19 vrk (0–2,5 cm, 0–5 cm ja 0–10 cm); 44 vrk (0–25 cm)	PPDB-tietokanta hajoaminen referenssioloissa (+20 C) 4–180 vrk; tietokantaan valittu tyypillinen arvo 12 vrk. Bergström (2011) ruotsalaiset laboratoriotestit: hietamaalla 16,0 vrk (pintamaa) ja 36.5 vrk (jankko/pohjamaa); savimaalla 110 vrk (pintamaassa) ja 151 vrk syvemmällä. Ghafoor ym. 2011 ruotsalaisella valuma-alueella: 15–115 vrk (eri puolelta valuma-aluetta otettuja näytteitä, laboratoriossa tehdyt hajoamiskokeet)

© Luonnonvarakeskus

Glyfosaatin ja AMPAn pidätyskäyriä eri määrät fosforia saaneessa viljelymaassa (laboratoriokoe)







Mitä enemmän maassa on fosforia sitä enemmän glyfosaattia ja AMPAa on helposti liukenevassa muodossa.

© Luonnonvarakeskus

Kiitos!

Luke
LUONNONVARAKESKUS