



# Tiesitkö tämän kasvinsuojeluainejäämistä?



Mikä on kasvinsuojeluaine?.....	3
Mikä on kasvinsuojeluainejäämä?.....	4
Kasvinsuojeluaineiden turvallisuusarviointi.....	5
Kasvinsuojeluaineiden käyttö on tarkasti säädeltyä .....	6
Hyvä kasvinsuojeluaineiden maatalouskäytäntö.....	6
Varo aika .....	6
Kasvinsuojeluaineiden valvonta .....	7
Käytön valvonta viljelyksillä.....	7
Jäämien valvonta elintarvikkeissa ja rehuissa.....	7
Vastuu tuotteiden turvallisuudesta.....	8
Kasvinsuojeluaineiden saanti elintarvikkeista .....	9
Miten kasvinsuojeluainejäämien saantia voi välttää? .....	10
Eviran suositukset.....	11

Toimitus:  
Evira, tuoteturvallisuusyksikkö

Kuvat:  
Anniina Kivilahti  
Auli Laine  
Juha Tuomi  
Kristiina Kanerva  
Scanstockphoto

Taitto:  
Evira, virastopalveluyksikkö

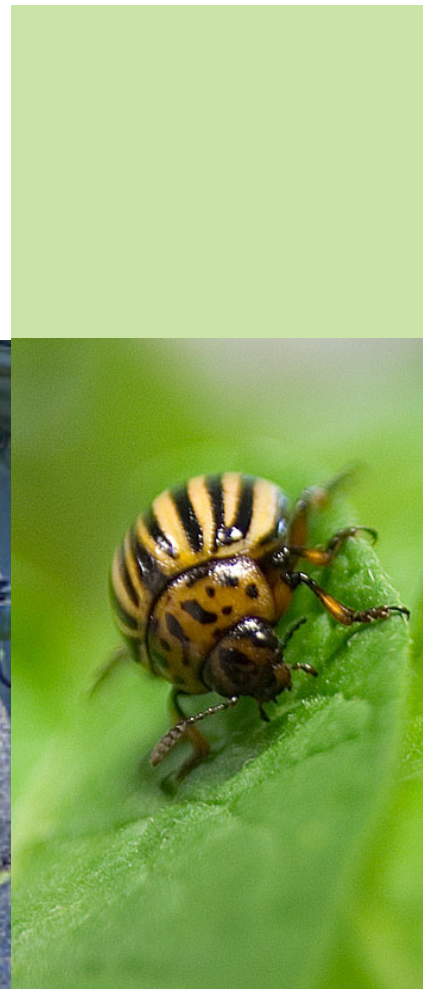
2012



## Mikä on kasvinsuojeluaine?

Torjunta-aineet jaetaan käyttötarkoituksensa mukaan kasvinsuojeluaineisiin ja biosidisiin torjunta-aineisiin. Kasvinsuojeluaineet ovat aineita, joita kasvintuotannossa käytetään pelloilla tai puutarhoissa rikkakasvien torjuntaan, viljelykasvien suojelemiseen hyönteisiä ja muita tuholaisia vastaan tai kasvitautien ehkäisemiseen. Jotkut kasvinsuojeluaineet säätelevät myös kasvin kasvua. Kasvinsuojeluaineita voidaan käyttää myös sadonkorjuun jälkeen parantamaan tuotteiden säilyvyyttä. Biosidisiä torjunta-aineita ovat esimerkiksi elintarvikehuoneistoissa ja karjasuojissa käytettävät hyönteisten ja jyrsijöiden torjuntaan käytettävät aineet.

Kasvinsuojeluaineiden käytöllä on tavoitteena välttää sadon menetykset ja parantaa sadon laatua, jotta turvattaisiin riittävä ja hyvälaatuinen elintarviketuotanto. Vuonna 2009 voimaan tullut EU:n torjunta-aineiden kestävän käytön puitediirektiivi edellyttää, että torjunta-aineiden käytöstä ihmisten terveydelle ja ympäristölle aiheutuvia riskejä pyritään vähentämään mm. edistämällä vaihtoehtoisten toimintatapojen ja tekniikoiden käyttöä viljelyssä.



## Mikä on kasvinsuojeluainejäämä?

Silloin kun kasvintuotannossa, metsien hoidossa tai kotipuutarhoissa on käytetty kasvinsuojeluaineita, on mahdollista, että elintarvikkeista tai rehuista löytyy niiden jäämiä. Hedelmät, marjat ja vihannekset ovat elintarvikkeita, joissa todennäköisyys jäämien esiintymiseen on suurin. Yleensä elintarvikkeiden jäämätaasot ovat hyvin pieniä, tyypillisesti alle miljoonasosa tuotteen painosta. Jäämien määrä ilmoitetaan milligrammoina kasvinsuojeluainetta elintarvikekiloa kohti (mg/kg).

Kasvinsuojeluaineiden jäämille elintarvikkeissa ja rehuissa on EU:ssa asetettu sallitut enimmäismäärät eli MRL:t (maximum residue level). Enimmäismäärät löytyvät [Euroopan komission tietokannasta](#). Enimmäismäärä asetetaan aina sellaiselle tasolle, joka on turvallinen kuluttajalle, mutta joka myös vastaa hyvää maatalouskäytäntöä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että enimmäismäärät ovat usein huomattavasti matalammalla tasolla, kuin kuluttajien turvallisuus edellyttäisi. Kuluttajaturvallisuuden lisäksi sallittujen enimmäismäärien avulla voidaan valvoa myös sitä, että kasvinsuojeluaineita käytetään hyväksytyllä tavalla.



## Kasvinsuojeluaineiden turvallisuusarviointi

EU:ssa kaikilta kasvinsuojeluainevalmisteiden tehoaineilta edellytetään EU-tasolla laadittua riskinarviointia ja hyväksyntää. Käyttöön hyväksytään ainoastaan sellaiset aineet, jotka arvioidaan oikein käytettyinä olevan turvallisia ihmisille, eläimille sekä ympäristölle. Järjestelmällinen riskinarviointi käynnistyi EU:ssa vuonna 1993. Sen seurauksena vähän alle tuhannesta EU-markkinoilla olleesta tehoaineesta on nykyisin ainoastaan noin neljännes hyväksytty käytettäväksi kasvinsuojeluainevalmisteissa. Hyväksytyt tehoaineet sisällytetään hyväksytyjen aineiden luetteloon, joka löytyy [Euroopan komission tietokannasta](#).

Aineen turvallisuutta kuvaavat ADI-arvo (Acceptable Daily Intake eli hyväksyttävä päivittäissaanti) sekä ARfD-arvo (Accute reference dose eli akuutin altistuksen viiteannos). ADI-arvo ilmaisee mikä on suurin määrä kasvinsuojeluainetta, jolle ihminen voi riskittä altistua koko elämänsä ajan päivittäin. ARfD-arvo määrittellään sellaiseksi määräksi kasvinsuojeluainetta, jolle ihminen voi altistua kerta-annoksena ilman, että altistukseen liittyisi riskejä. Nämä arvot perustuvat eläinkokeissa havaittuun matalimpaan annostasoon, jolla ei ole todettu haittavaikutuksia. Näitä arvoja määriteltäessä otetaan lisäksi huomioon eri ihmisryhmien, kuten lasten, erilainen herkkyys mahdollisille terveysvaikutuksille. Sen takia laskuissa käytetään aina ns. turvallisuuskerrointa, joka on yleensä 100.

### Esimerkki:

Mansikka voi sisältää jäämiä penkonatsolinimisestä kasvinsuojeluaineesta, jonka sallittu enimmäismäärä on 0,5 mg/kg ja ADI-arvo 0,03 mg/kg rp/päivä. 15-kiloinen lapsi voi syödä niitä turvallisesti 0.9 kg joka päivä loppu elämänsä ajan, vaikka oletettaisiin, että kaikki mansikat sisältäisivät korkeimman sallitun enimmäismäärän verran tämän aineen jäämiä.



## Kasvinsuojeluaineiden käyttö on tarkasti säädeltyä

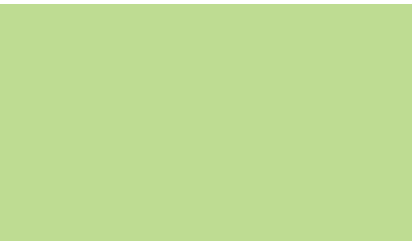
Suomessa Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes arvioi ja hyväksyy kasvinsuojeluainevalmisteet kansallisesti käyttöön, mutta päällekkäisen riskinarviointityön välttämiseksi jäsenmaat on velvoitettu jakamaan arviointityötä saman vyöhykkeen maiden kesken. Suomi kuuluu Pohjoismaiden ja Baltian maiden kanssa pohjoiseen vyöhykkeeseen. Vain EU:ssa hyväksytyjä tehoaineita sisältäviä valmisteita voidaan hyväksyä kansallisesti käyttöön. Tukes arvioi kasvinsuojeluaineen fyysikaalisia ja kemiallisia ominaisuuksia, tuotteen käytöstä aiheutuvia jäämiä ja vaikutuksia ihmisen terveydelle sekä ympäristölle. Tukes arvioi myös valmisteen biologista tehokkuutta ja käyttökelpoisuutta. Tarvittaessa Tukes pyytää asiantuntijalausunnon myös Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT:ltä. Valmisteen turvallinen käyttö edellyttää yleensä erityisiä ehtoja tai käytön rajoituksia. Esimerkiksi valmisteen käyttö voi olla kielletty pohjavesialueilla. Luettelo Suomessa hyväksytyistä kasvinsuojeluaineista löytyy Tukesin internet-sivuilta.

### Hyvä kasvinsuojeluaineiden maatalouskäytäntö

Kasvinsuojeluaineita sisältävien valmisteiden jokainen eri käyttötapa on luvanvarainen ja edellyttää käyttötapaan liittyvän hyvän maatalouskäytännön (GAP) noudattamista. Se velvoittaa viljelijää toimimaan siten, että kasvinsuojeluaineita käytetään mahdollisimman vähän ja että käytön tulee perustua todettuun tarpeeseen. Kun myyntipakkauksessa olevia ohjeita noudatetaan tarkasti, myös kasvinsuojeluaineiden käytöstä aiheutuvat jäämät ovat mahdollisimman vähäisiä.

### Varoaika

Kasvinsuojeluaineen käytölle asetetaan tarvittaessa varoaika, jonka aikana kasvin sadonkorjuu on kielletty. Varoajan jälkeen kasvinsuojeluaine on hajonnut tuotteessa joko kokonaan tai niin alhaiselle tasolle, ettei MRL ylity.



## Kasvinsuojeluaineiden valvonta

### Käytön valvonta viljelyksillä

Elintarviketurvallisuusvirasto Evira, Maaseutuvirasto Mavi ja Tukes, apunaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset) valvovat, että kasvinsuojeluaineita käytetään viljelyksillä säädösten mukaisesti. Tarkastuksilla valvotaan, että viljelyssä käytetään vain kansallisesti hyväksytyjä kasvinsuojeluaineita ja että käyttöohjeita, varoaikoja ja muita käytön rajoituksia noudatetaan. Lisäksi valvotaan, että kasvinsuojeluainevalmisteet ovat vaatimustenmukaisia.

### Jäämien valvonta elintarvikkeissa ja rehuissa

Evira toteuttaa yhdessä kunnallisten elintarvikevalvontaviranomaisten, tullilaitoksen, Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen sekä Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksen (Valvira) kanssa vuosittain elintarvikkeiden kasvinsuojeluainejäämien valvontaohjelman, johon kuuluu sekä kasviperäisiä että eläimistä saatavia elintarvikkeita ja alkoholijuomia. Valvontaa painotetaan ruokavalion kannalta keskeisiin tuotteisiin sekä tuotteisiin, joissa on aiemmin todettu määrästenvastaisuuksia.

Vuosittain noin 3-6 % näytteistä sisältää jäämiä yli sallitun enimmäismäärän (MRL). Kotimaisissa tuotteissa määrästenvastaisten näytteiden osuus on ollut pienempi kuin tuontielintarvikkeissa. Kun tutkimukset osoittavat, että sallittu enimmäismäärä ylittyy, valvontaviranomaiset ryhtyvät toimenpiteisiin määrästenvastaisten tuotteiden kaupanpidon estämiseksi. Kotimaisten tuotteiden osalta syy määrästenvastaisiin jäämiin pyritään aina selvittämään. Kasvinsuojeluaineen väärinkäytön johdosta viljelijä saattaa menettää maataloustukiaan.

Kasvinsuojeluainejäämiä valvotaan myös kotimaisissa kasviperäisissä rehuissa osana Eviran vuosittaista rehujen haitallisten ja kiellettyjen aineiden valvontasuunnitelmaa.

Kasvinsuojeluainejäämien valvontatulokset julkaistaan vuosittain Eviran Internet-sivuilla.



## Vastuu tuotteiden turvallisuudesta

Viranomaisten tekemästä valvonnasta huolimatta vastuu elintarvikkeen turvallisuudesta ja määräystenmukaisuudesta on aina elintarvike- ja rehualan toimijoilla: elintarvike- ja rehutetjun jokaisessa vaiheessa on tärkeää varmistaa, että kuluttajien turvallisuus ei vaarannu. Viljelijälle tämä tarkoittaa kasvinsuojeluaineiden käyttöohjeiden mukaista käyttöä, raaka-aineiden ostajille ja maahantuojille toimivaa omavalvontaa. Tuotteiden määräystenmukaisuutta voidaan varmistaa esimerkiksi sertifikaateilla, analyysillä tai sopimusviljelijöitä auditoimalla. Elintarvikevalvontaviranomaisten vastuulla on valvoa, että toimijoiden omavalvonta toimii ja että se on riittävää.





## Kasvinsuojeluaineiden saanti elintarvikkeista

Evirassa valmistui vuonna 2011 riskinarviointiraportti, jossa arvioitiin sekä aikuisten että lasten altistumista kasvinsuojeluainejäämille.

Arviossa otettiin huomioon se, että altistuminen tapahtuu yhtäaikaaisesti eri lähteistä. Kasvinsuojeluaineille altistumisessa on tyypillistä, että pienille jäämäpitoisuuksille altistutaan jatkuvasti eri elintarvikkeiden välityksellä koko elämän ajan. Tämän altistuksen arvioitiin olevan suomalaisilla turvallisella tasolla.

Pitkäkestoisen altistuksen lisäksi arviossa otettiin ensimmäisen kerran huomioon myös akuutti altistus, joka kuvaa yhden päivän aikana tapahtuvaa altistumista. Myös akuutti altistus oli pääsääntöisesti turvallisella tasolla, mutta kolmevuotiaiden lasten osalta todettiin, että riski ylittää turvallisen saannin taso on kasvanut, mikäli lapsi syö runsaasti EU:n ulkopuolelta tuotuja tuotteita, kuten esimerkiksi pinaattia, kurkkua, omenaa, salaattia ja papuja. Kolmevuotiaiden altistus oli korkeinta johtuen siitä, että he syövät suhteessa omaan painoonsa enemmän kuin muut tarkastellut ryhmät. Valitsemalla kotimaisia tai EU-maissa tuotettuja tuotteita voi vähentää riskiä altistua liian korkeille jäämäpitoisuuksille.

Tutkimuksen johtopäätöksenä todettiin, että kasvien merkittävä hyöty terveyden kannalta ei vaarannu kasvinsuojeluaineiden vaikutuksesta. Tutkimuksen perusteella kasvien käyttöä voi turvallisesti lisätä ja monipuolistaa. Raportti on julkaistu Eviran julkaisusarjassa "[Eviran tutkimuksia 3/2010](#)".



## Miten kasvinsuojeluainejäämien saantia voi välttää?

Kasvinsuojeluainejäämiä valvotaan ja niiden saanti on turvallisella tasolla, mutta kuluttaja voi halutessaan vähentää jäämien saantia edelleen omilla valinnoillaan ja toimenpiteillään.

Kasvinsuojeluaineiden käyttö on pääsääntöisesti kokonaan kielletty luonnonmukaisessa tuotannossa. Sallittuja ovat vain eräät luonnosta eristetyt kasvinsuojeluaineet, kuten kasvien tuottama pyretriini sekä eräät biologiset valmisteet. Näin ollen luomutuotteissa esiintyy jäämiä vain harvoin.

Hedelmien ja vihannesten kasvinsuojeluainejäämiä voi jossain määrin vähentää pesemällä ja kuorimalla. Pesun vaikutusta jäämiin on vaikea arvioida, sillä sen teho riippuu tuotteessa esiintyvien jäämien vesiliukoisuudesta. On arvioitu, että omenan ja viinirypäleiden kasvinsuojeluainejäämät vähenevät noin 30 % huolellisella pesulla. Käytetyt kasvinsuojeluaineet ovat kuitenkin hyvin erilaisia fysikaalisilta ja kemiallisilta ominaisuuksiltaan. Kuoriminen on tehokas tapa – esimerkiksi päärynän ja omenan jäämistä on arvioitu, että yli 90 % jäämistä poistuu kuoren mukana. Toisaalta tällöin menetetään myös hedelmän kuoressa ja sen alla olevia terveellisiä aineita.

Koska sallitut enimmäismäärät koskevat aina koko hedelmää, tutkitaan esimerkiksi appelsiini kuorineen, vaikka se syödäänkin ilman kuorta. Näin myös kuorineen syödyt hedelmät kuten omenat ovat turvallisia kuluttajille.



## Eviran suositukset

Tutkimusten perusteella kasvien käyttöä voi turvallisesti lisätä ja kasviksia tulisi syödä monipuolisesti. Suomessa kasvien kulutus on yksi EU:n alhaisimpia, ja kasvien kulutusta tulisi lisätä niiden myönteisten vaikutusten vuoksi. Kasvien merkittävä hyöty terveyden kannalta ei vaarannu kasvinsuojeluainejäämien vaikutuksesta. Hedelmiä ei tarvitse kuoria, mutta ne on hyvä pestä ennen syöntiä pölyn ja muun lian poistamiseksi.

Lapsilla ruokavalion koostumus on erilainen ja ruoankulutus painoa kohden on suurempi kuin aikuisilla. Tämän vuoksi lapsille suositellaan kotimaisten ja EU-tuotteiden suosimista ruokavaliossa, sillä tuontielintarvikkeissa on havaittu enemmän määrästenvastaisia tuotteita kuin EU-maissa tuotetuissa tuotteissa.



## Viitteitä:

[Eviran tutkimuksia 3/2010](#)

## Linkkejä:

Elintarviketurvallisuusvirasto Evira

[www.evira.fi](http://www.evira.fi)

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes

[www.tukes.fi](http://www.tukes.fi)

Sosiaali- ja terveysalan lupa ja valvontavirasto Valvira

[www.valvira.fi](http://www.valvira.fi)

Tullilaitos

[www.tulli.fi](http://www.tulli.fi)

Maa- ja metsätalousministeriö MMM

[www.mmm.fi](http://www.mmm.fi)

Maaseutuvirasto Mavi

[www.mavi.fi](http://www.mavi.fi)

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

[www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi)

EU

[http://ec.europa.eu/food/plant/protection/pesticides/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/plant/protection/pesticides/index_en.htm)

MRL-tietokanta

[http://ec.europa.eu/sanco\\_pesticides/public/index.cfm](http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm)