

Kasvintuhoojien leviämistäyylät

Salla Hannunen
Riskinarvioinnin tutkimusyksikkö, Evira



Tavoite

Arvioida, kuinka paljon Suomeen tuodaan kasviperäisiä tavaroita, joiden mukana voi levitä uusia kasvintuhoojia

...niin että eri leviämismäärien suhteellista volyymiä voidaan verrata



Arvioissa katetut leviämistäydyt

KASVIEN LISÄYSAINEISTO

- Metsänviljelyaineisto
- Peltokasvien kylvösiemenet
- Avomaavihannesten lisäysaineisto
- Hedelmä- ja marjakasvit
- Viherrakentamisen kasvit
- Avomaan leikkokasvien siemenet
- Kasvihuonekoristekasvien lisäysaineisto
- Kasvihuonevihannesten siemenet

MUU KASVIPERÄINEN TAVARA

- Puutavara
- Elintarvikkeet ja elintarviketeollisuuden raaka-aineet
- Leikkokasvit ja muut elävät kasvinosat
- Polttoturve, kasviperäiset kasvualustat, katteet, lannoitteet ja lannoitteiden raaka-aineet

LIIKENNE

Leviämisväylien volyyymi arvioitiin vuosille 2007-2011

a) Suoraan virallisista tilastoista

- esim. puutavara ja elintarvikkeet
 - vuosien välinen keskiarvo
 - vuosien välinen vaihtelu -/+ % keskiarvosta

b) Arvioimalla ulkomaisen lisäysmateriaalin tarve

- tuotantoala \times kylvömäärä/pinta-ala/vuosi
- esim. avomaa- ja kasvihuonevihannekset
 - min. ja maks. tarve sekä näiden keskiarvo
 - vuosien välinen keskiarvo
 - vuosien välinen vaihtelu -/+ % keskiarvosta

c) Tavarankantajien tekemillä kyselyillä

- esim. viherrakentamisen kasvit

Leviämisväylien volyymi arvioitiin

a) Lisäysmateriaalin osalta

- kilogrammoina
- kappalemäärinä

b) Muun kuin lisäysmateriaalin osalta

- kilogrammoina



Arvioiden luotettavuus

- Virallisiin tilastoihin ja niiden perusteella tehtyihin laskelmiin perustuvat arviot luotettavimpia
- Tavarankantajille tehtyihin kyselyihin perustuvat arviot epävarmimpia
- Epävarmimpia ovat
 - Viljojen kylvösiementen arviot
 - Viherrakentamisen kasvien arviot
 - Kuluttajille myytäväksi tuotujen hedelmä-, marja- ja koristekasvien taimien arviot
 - Avomaan leikkokasvien arviot
- Arvioiden luotettavuutta käsitellään perusteellisesti raportissa

Ulkomailta hankitun kasviperäisen tavaran määrä keskimäärin 2007-2011

	Kg/vuosi	% kok. määrästä
Puutavara	$1,10 \times 10^{10}$	92
Elintarvikkeet ja raaka-aineet	$8,37 \times 10^8$	7
Orgaaninen maa-aines	$1,09 \times 10^8$	1
Lisäysaineisto	$2,28 \times 10^7$	0,2
Muut elävät kasvinosat	$4,71 \times 10^6$	0,04
Yhteensä	$1,19 \times 10^{10}$	

Puutavara, kg/vuosi

	Kg/vuosi	% kok. määrästä
Raakapuu ja sahatukit	$7,52 \times 10^9$	69
Havupuulastut ja -hake	$1,76 \times 10^9$	16
Lehtipuulastut ja -hake	$4,12 \times 10^8$	4
Puujäte, sahanpuru ja lastuvilla	$3,64 \times 10^8$	3
Sahattu tai veistetty puu	$3,04 \times 10^8$	3
Polttopuu	$1,91 \times 10^8$	2
Puiset pakkaukset	$1,31 \times 10^8$	1

Tässä esitetään vain kasvintuhoojien leviämisen kannalta riskialteimmat väylät. Ts. käsiteltyä puutavaraa ei esitetä tässä.

Tuoreet kasvituotteet, joita tuotetaan Suomessa, kg/vuosi

	Kg/vuosi	% kok. määrästä
Peltokasvituotteet	2,39×10⁸	59
Rapsin ja rypsin siemenet	1,41×10 ⁸	35
Ruis	5,20×10 ⁷	13
Vihannekset	9,52×10⁷	24
Tomaatit	2,32×10 ⁷	6
Salaatit	2,02×10 ⁷	5
Hedelmät	6,57×10⁷	16
Omenat	5,05×10 ⁷	13
Päärynät	1,07×10 ⁷	3
Marjat	2,68×10⁶	1
Mansikat	1,28×10 ⁶	0,3
Mustikat	7,56×10 ⁵	0,2

Orgaaninen maa-aines, kg/vuosi

	Kg/vuosi	% kok. määrästä
Polttoturve	1,08×10⁸	99,6
Lannoitevalmisteet	3,87×10⁵	0,36
Orgaaniset lannoitteet	3,44×10 ⁵	0,32
Katemateriaali	17 600	0,02
Muut maanparannusaineet	1,61×10 ⁴	0,01
Pakattu seosmulta	9 040	0,01
Lannoitteiden raaka-aineet	4,01×10⁴	0,04
Levät ja levävalmisteet	3,89×10 ⁴	0,04
Soijajauhe	1,20×10 ³	0,001

Ulkomailta hankitun lisäysaineiston määrä keskimäärin 2007-2011, kpl/vuosi

	Min.	Maks.	Keskiarvo	% kok. määrästä
Peltokasvit	$2,5 \times 10^{12}$	$3,3 \times 10^{12}$	$2,9 \times 10^{12}$	99,7
Avomaan vihannekset	$5,1 \times 10^9$	$9,1 \times 10^9$	$7,1 \times 10^9$	0,2
Avomaan leikkokasvit	$1,2 \times 10^6$	$1,8 \times 10^9$	$8,9 \times 10^8$	0,03
Kasvihuonevihannekset	$7,1 \times 10^8$	$1,0 \times 10^9$	$8,6 \times 10^8$	0,03
Kasvihuonekoristekasvit	$1,9 \times 10^8$	$1,9 \times 10^8$	$1,9 \times 10^8$	0,006
Metsäpuut	$4,2 \times 10^7$	$4,3 \times 10^7$	$4,2 \times 10^7$	0,001
Hedelmä- ja marjakasvit	$1,7 \times 10^7$	$1,7 \times 10^7$	$1,7 \times 10^7$	0,0006
Viherrakentamisen kasvit	$1,1 \times 10^6$		$8,8 \times 10^6$	0,0003
Yhteensä	$2,5 \times 10^{12}$	$3,3 \times 10^{12}$	$2,9 \times 10^{12}$	

Peltokasvien kylvösiemenet, kpl/vuosi

	Keskiarvo	% kok. määrästä
Nurmi- ja rehukasvit	$2,54 \times 10^{12}$	87
Niittynurmikka	$1,08 \times 10^{12}$	37
Nadat	$6,48 \times 10^{11}$	22
Kumina	$8,57 \times 10^{10}$	3,0
Öllykasvit	$2,72 \times 10^{10}$	0,9
Rapsi	$2,33 \times 10^{10}$	1
Rypsi	$3,93 \times 10^9$	0,1
Viljakasvit	$9,59 \times 10^9$	0,3
Ruis	$4,57 \times 10^9$	0,2
Ohra	$2,63 \times 10^9$	0,1
Sokeri- ja rehujuurikas	$1,71 \times 10^9$	0,1
Peruna	$2,90 \times 10^7$	0,001

Tässä esitetään kunkin ryhmän volyyymiltään suurimmat lajit sekä esimerkkeinä kumina, sokerijuurikas ja peruna.

Vihannesten siemenet, kpl/vuosi

	Keskiarvo	% kok. määrästä	
Avomaanvihannekset*	7,07×10⁹	89	
Tilli	2,19×10 ⁹	28	
Tarhaherne	2,13×10 ⁹	27	
Porkkana	1,33×10 ⁹	17	
Kasvihuonevihannekset	8,55×10⁸	11	Tässä esitetään kunkin ryhmän volyymiltään suurimmat lajit sekä esimerkkeinä tomaatti ja kurkku.
Tilli	2,65×10 ⁸	3	
Persilja	2,44×10 ⁸	3	
Salaatti	2,28×10 ⁸	3	
Tomaatti	4,32×10⁶	0,1	
Kurkku	3,68×10⁶	0,05	

Metsäpuut, kpl/vuosi

	Keskiarvo	% kok. määrästä
Siemenet	2,44×10⁷	57
Kuusi	2,39×10 ⁷	56
Mänty	2,50×10 ⁵	0,6
Pyökki	1,21×10 ⁴	0,03
Saarni	1,19×10 ⁴	0,03
Taimet	1,8×10⁷	43
Kuusi	1,6×10 ⁷	39
Mänty	1,4×10 ⁶	3
Hieskoivu	1,1×10 ⁴	0,03
Visakoivu	2,7×10 ³	0,01

Tässä esitetään kunkin ryhmän volyymitään suurimmat havu ja lehtipuut.

Hedelmä- ja marjakasvien taimet ammattimaiseen tuotantoon, kpl/vuosi

	Keskiarvo	
Marjakasvit	$1,67 \times 10^7$	=> 99,6 % on marjakasveja
Mansikka	$1,65 \times 10^7$	99 % marjakasveista
Vadelma- ja mesivadelma	$1,38 \times 10^5$	
Musta- ja viherherukka	$5,68 \times 10^4$	
Puna- ja valkoherukka	$9,21 \times 10^3$	
Pensasmustikka	$4,66 \times 10^3$	
Hedelmäkasvit	$5,97 \times 10^4$	=> 0,3 % on hedelmäkasveja
Omena	$5,89 \times 10^4$	99 % hedelmäkasveista
Päärynä	$6,65 \times 10^2$	
Luumu	52	

Viherrakentamisen kasvit, kpl/vuosi

	Min.	Maks.	Toden- näköisimmin	% kok. määrästä
Taimistot	$1,14 \times 10^6$	$1,80 \times 10^6$	$1,48 \times 10^6$	17
Taimimyymälät	0	-	$7,27 \times 10^6$	83
Perennat	0	-	$6,94 \times 10^6$	79
Pensaat	0	$6,67 \times 10^5$	$3,17 \times 10^5$	4
Lehtipuut	0	$2,22 \times 10^4$	$1,05 \times 10^4$	0,1
Havut	0	??	??	

Arvio on hyvin karkea ja epävarma!

Lisäysaineisto heimoittain, kpl/vuosi

Heimo	Keskiarvo	% esitettyjen heimojen kok. määrästä
Heinäkasvit, Poaceae	$2,54 \times 10^{12}$	87
Hernekasvit, Fabaceae	$2,49 \times 10^{11}$	9
Sarjakukkaiskasvit, Apiaceae	$8,99 \times 10^{10}$	3
Ristikukkaiskasvit, Brassicaceae	$2,75 \times 10^{10}$	1
Koisokasvit, Solanaceae	$3,90 \times 10^7$	0,00000003

Tässä esitetään volyymiltään suurimmat heimot sekä esimerkkinä Solanaceae.

Esim. koisokasvit, Solanaceae, kpl/vuosi

	Keskiarvo	% kok. määrästä
Peruna	$2,90 \times 10^7$	74
Petunia	$5,45 \times 10^6$	14
Tomaatti	$4,32 \times 10^6$	11
Paprika	$1,97 \times 10^5$	1

Esim. viheralan uhka metsäpuille, kpl/vuosi

	Arvio hankintojen määrästä	% kok. määrästä
Metsäpuut	$4,24 \times 10^7$	83
Taimet	$1,8 \times 10^7$	35
Siemenet	$2,44 \times 10^7$	48
Viheralan kasvit	$8,75 \times 10^6$	17

Liikenne

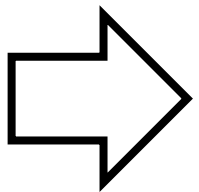
	Kpl/vuosi	
Kulkuvälineet, kpl	$6,84 \times 10^6$	\approx viherrakentamisen kasvit
Matkustajat, hlö	$2,67 \times 10^7$	\approx siemenperuna
Tavara, kg	$6,99 \times 10^{10}$	

=> 17 % kaikesta ulkomailta tulevasta tavarasta on kasvipiperäistä tavaraa

Yhteenveto & johtopäätökset

Erot väylien volyymeissa ovat suuria

- esim. timotein siemeniä n. 14 000 kertaa niin paljon kuin siemenperunaa



Erot tuhoojien leviämispotentiaalissa suuria



Yhteenveto & johtopäätökset

Kasvitavarasta

- Puutavara 92 %
- Elintarvikkeet ja -teollisuuden raaka-aineet 7 %
- **Kasvien lisäysaineisto 0,2 %**

Lisäysaineistosta

- Peltokasvien siemenet 99,7 %
- Avomaavihannesten siemenet 0,2 %
- ...
- Metsäpuiden siemenet ja taimet 0,001 %
- Hedelmä- ja marjakasvien taimet 0,0006 %
- Viherrakentamisen kasvien taimet 0,0003 %

Yhteenveto & johtopäätökset

Riskiin vaikutta etenkin

- tuhoajatilanne ko. kasvilla tavaran alkuperämaassa
- kasvitavaran tyyppi

=> Tulosten perusteella ei voida tehdä suorita johtopäätöksiä leviämismääriin liittyvästä tuhojariskistä!!

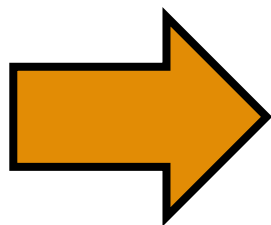
Tuloksia voidaan käyttää kasvilajien ja tuotannonalojen potentiaalisen tuhojariskin vertailuun

- esim. 0,02 % prevalenssi kuminan siemenissä aiheuttaa vastaavan invaasiopaineen kuin 50 % prevalenssi siemenperunassa

Yhteenveto & johtopäätökset

Suurimpien väylien kanssa tulee olla varuillaan, koska hyvin pieni tuhoajan pitoisuus tavarassa voi aiheuttaa suuren tuhojapaineen

- tuhoajat voivat levitä maahan nopeasti
- vaikka tuhojia ei (voida) havaita tarkastuksissa



Ennakoivat selvitykset suurimpien väylien mukana mahdollisesti kulkeutuvista tuhojista!