

***YERSINIA ENTEROCOLITICAN JA***  
***YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIKSEN SEKÄ***  
**APATOGEENISTEN *YERSINIA*-LAJIEN**  
**ESIINTYMINEN KOTIMAISSA KASVIKSISSA**

Projektin tulokset

Taina Niskanen

Helsinki 2007

## SISÄLLYSLUETTELO

---

<b>1 JOHDANTO.....</b>	<b>3</b>
<b>2 OMAVALVONNAN TARKASTUS, NÄYTTEENOTTO JA LABORATORIOTUTKIMUKSET .....</b>	<b>4</b>
2.2 Vuosi 2006.....	5
2.2.1 Omavalvonta.....	5
2.2.2 Näytteenotto .....	5
<b>3 TULOKSET .....</b>	<b>6</b>
3.1 Vuosi 2005.....	6
3.1.1 Omavalvonta.....	6
3.1.2 Mikrobiologiset tutkimukset.....	7
3.2 Vuosi 2006.....	8
3.2.1 Omavalvonta.....	8
3.2.2 Mikrobiologiset tutkimukset.....	9
3.3 Yhteenveto v. 2005 - 2006.....	10
3.3.1. Omavalvonta.....	10
<b>4 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....</b>	<b>14</b>
4.1 Kotimaisten kasvien aiheuttamat <i>Yersinia</i> -epidemiat.....	15
Kiitokset .....	15
<b>6 VIITTEET.....</b>	<b>16</b>
<b>7 LIITTEET .....</b>	<b>17</b>

# 1 JOHDANTO

---

Elintarvikevirasto (EVI) tutki kotimaisten, tuoreiden kasvien mikrobiologista turvallisuutta patogeenisten yersinioiden - *Yersinia enterocolitica* ja *Yersinia pseudotuberculosis* - suhteen kaksivuotisessa projektissa syksyn 2005 ja kevään 2006 aikana. Tutkimuksen näytteet otettiin kunnan valvomista, kasviksia käsittelevistä yrityksistä. Samalla yrityksissä tarkastettiin kasvien käsittelyn hygieniää ja omavalvonnan toimivuutta. Projekti sisältyi vuoden 2005 ja 2006 Elintarvikeviraston valtakunnallisen elintarvikevalvontaohjelmaan (EVO) sekä lääninhallitusten ja EVIn väliseen tulossopimukseen. Lääninhallitukset koordinoivat projektin toteutuksen ja tulosten yhteenvedon alueellaan ja kunnat toteuttivat varsinaiset tarkastukset ja näytteenoton.

Projekti koostui kahdesta osasta; kasviksia käsittelevän yrityksen omavalvonnan tarkastuksesta sekä näytteenotosta ja kasvien mikrobiologisesti tutkimuksesta. Yritysten tuli jatkojalostaa ja pakata kotimaisia kasviksia. Laitosten omavalvontasuunnitelma tarkastettiin ja valvontaviranomainen teki siihen tarvittaessa määräykset korjauksista ja suunnitelman päivityksistä. Myös omavalvonnan kriittisten pisteiden määrittäminen, omavalvonnan, poikkeustilanteiden (lämpötilapoikkeamat, takaisinvedot) ja niiden korjausten kirjaukset käytiin tarkastuksessa läpi. Yrityksen tilat ja toiminta tarkastettiin. Kylmätilojen lämpötilat tarkastettiin tai mitattiin tarkastajan omalla lämpömittarilla. Laitoksissa selvitettiin koko kasvien käsittelyn tuotantoketjua; vastaanottotarkastuksesta, varastointiin, valmistukseen, pakkaamiseen ja kuljetukseen. Lisäksi

tarkastettiin yrityksen siivous- ja näytteenotto-suunnitelma sekä henkilökunnan hygieniakoulutuksen järjestäminen.

Näytteenotto toteutettiin mahdollisuuksien mukaan tarkastuksen yhteydessä. Näytteeksi otettiin kotimaisia, raastettuja ja pakattuja kasviksia. Kasviksista tutkittiin niissä esiintyneet tautia aiheuttavat, patogeeniset *Yersinia*-lajit (*Y. enterocolitica* ja *Y. pseudotuberculosis*) sekä apatogeeniset yersiniat (*Y. enterocolitica* biotyypit 1A, *Y. bercovieri*, *Y. frederiksenii*, *Y. intermedia*, *Y. kristensenii*, *Y. mollaretii* ja *Y. rohdei*).

Yersiniat ovat kampylobakteerin ja salmonellan jälkeen kolmanneksi yleisimmän raportoituja ihmisen suolistotulehduksia aiheuttavia bakteereja Suomessa. *Yersinia*-sukuun kuuluu yhteensä 11 lajia. Ruokamyrkytyksiä aiheuttavia lajeja ovat *Y. pseudotuberculosis* ja patogeeniset *Y. enterocolitica* -biotyypit. Muut *Yersinia*-lajit ovat yleisiä ympäristössä, maaperässä ja vedessä. Niitä voi esiintyä myös elintarvikkeissa esim. tuoreissa kasviksissa. Ne eivät aiheuta ruokamyrkytyksiä. Vuosittain yersinioosiin sairastuu n. 600 henkilöä. Näistä lähes 90 % on *Y. enterocolitica* ja loput *Yersinia pseudotuberculosis* aiheuttamia tartuntoja. Kotimaisista kasvien (jäätuvorisalaatti ja porkkana) välityksellä on raportoitu toistuvia *Y. pseudotuberculosis*-epidemiota vuodesta 1997 lähtien (1, 2, 3, 4, 6, 7, 8). Suurimmissa kotimaisen porkkanan aiheuttamissa epidemioissa on sairastunut jopa yli 1000 henkilöä (6). Myös *Y. enterocolitica* on epäilty kasvisvälitteisten epidemioiden aiheuttajaksi (6).

## 2 OMAVALVONNAN TARKASTUS, NÄYTTEENOTTO JA LABORATORIOTUTKIMUKSET

### 2.1 Vuosi 2005

#### 2.1.1 Omavalvonta

##### *Tarkastetut yritykset*

Vuonna 2005 projektiin osallistui 4 lääniä: Etelä-Suomen lääni (kolme kuntaa/kunta-yhtymää), Itä-Suomen lääni (kaksi kuntaa/kuntayhtymää), Länsi-Suomen lääni (yhdeksän kuntaa/kunta-yhtymää) ja Lapin lääni (yksi kunta/kuntayhtymä). Yhteensä läänien alueella tarkastettiin 22 vihannesalan yritystä (Taulukko 1).

Suurin osa kasviksia käsittelevistä yrityksistä (82 %) toimitti tuotteita suurkeittiöille. Kauppaan tai teollisuuteen tuotteita toimitti 18 % yrityksistä. Toimitetut vihannesmäärät vaihtelivat välillä 200 kg/v – 250 000 kg/v/yritys.

**Taulukko 1.** Tarkastettujen yritysten lukumäärä lääneittäin vuonna 2005.

Lääni	Tarkastettujen yritysten määrä	
	kpl	%
Etelä-Suomen lääni	3	15
Itä-Suomen lääni	8	35
Länsi-Suomen lääni	10	45
Lapin lääni	1	5
<b>Yhteensä</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

#### 2.1.2 Näytteenotto

##### *Tutkitut tuotteet*

Syksyn tarkastusten yhteydessä näytteenotossa keskityttiin kotimaiseen kiinankaali- ja jäävuorisalaattiraasteeseen. Näytteenotto toteutettiin elo-marraskuun aikana. Tutkittujen näytteiden lukumäärä oli yhteensä 150 kpl (Taulukko 2).

**Taulukko 2.** Tutkitut kasvikset vuonna 2005.

Tuote	Tutkittu	
	kpl	%
Kiinankaali	90	59
Porkkana	5	3
Jäävuorisalaatti	39	26
Kaalit	12	8
Muut vihannekset (tomaatti, kukkakaali)	4	3
Muut juurekset (lanttu, palsterinakka, punajuuri)	2	1
<b>Yhteensä</b>	<b>152</b>	<b>100</b>

Tutkituista näytteistä 80 % oli pakattuja.

##### *Näytteiden mikrobiologiset tutkimukset*

Näytteet tutkittiin Hämeenlinnan kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratoriossa, TavastLabissa. Näytteet lähetettiin kylmäkuljetuksena laboratorioon 24h sisällä näytteenotosta. Näytteiden lämpötila mitattiin ja ne säilytettiin laboratoriossa ennen tutkimusta  $+6 \pm 1$  °C. Tutkittu näytemäärä oli 25 g. Näytteistä tutkittiin patogeeniset yersiniat: *Y. enterocolitica* ja *Y. pseudotuberculosis* sekä muut niissä esiintyneet *Yersinia*-lajit.

##### *Menetelmät*

- *Y. enterocolitica* ISO 10273 (muunneltu).
- *Y. pseudotuberculosis* METO 2.0.39.

Eristetyt *Y. enterocolitica* -kannat biotyypitettiin ja niiden taudinaiheuttamiskyky (patogeenisuus) tutkittiin PCR-menetelmällä. *Y. enterocolitica* biotyypitys ja patogeenisuuden määrittäminen sekä apatogeenisten *Yersinia*-lajien lajimääritys tehtiin TavastLabissa.

## 2.2 Vuosi 2006

### 2.2.1 Omavalvonta

#### *Tarkastetut yritykset*

Vuonna 2006 projektiin osallistui 4 lääniä: Etelä-Suomen lääni (kolme kuntaa/kuntayhtymää), Itä-Suomen lääni (yksi kunta/kuntayhtymä), Länsi-Suomen lääni (kuusi kuntaa/kuntayhtymää) ja Oulun-lääni (kolme kuntaa/kuntayhtymää). Yhteensä tarkastettiin 19 vihanesalan yritystä (Taulukko 3).

**Taulukko 3.** Tarkastettujen yritysten lukumäärä lääneittäin vuonna 2006.

Lääni	Tarkastettujen yritysten määrä	
	kpl	%
Etelä-Suomen lääni	3	16
Itä-Suomen lääni	1	5
Länsi-Suomen lääni	6	32
Oulun lääni	9	47
<b>Yhteensä</b>	<b>19</b>	<b>100</b>

Suurin osa kasviksia käsittelevistä yrityksistä (75 %) toimitti tuotteita suurkeittiöille. Kauppaan tai teollisuuteen tuotteita toimitti 25 % yrityksistä. Toimitetut vihannesmäärät vaihtelivat välillä 3000 kg/v- 1milj. kg/v/yritys.

### 2.2.2 Näytteenotto

#### *Tutkitut tuotteet*

Tarkastusten yhteydessä kohdistettiin näytteenotto kotimaisia juureksia käsitteleviin ja pakkaaviin yrityksiin. Tarkastuksen yhteydessä keskityttiin näytteenotossa talven yli varastoidusta porkkanasta raastettuun porkkanaraasteeseen. Näytteenotto toteutettiin helmi-

toukokuun aikana. Tutkittujen näytteiden lukumäärä oli yhteensä 164 (Taulukko 4).

**Taulukko 4.** Tutkitut kasvikset vuonna 2006.

Tuote	Tutkittu	
	kpl	%
Porkkana	96	59
Kiinankaali	4	2
Jäävuorisalaatti	0	0
Kaalit	45	27
Muut vihannekset	0	0
Muut juurekset (lanttu, palsternakka, punajuuri)	19	12
<b>Yhteensä</b>	<b>164</b>	<b>100</b>

Tutkituista näytteistä 95 % oli pakattuja.

#### *Näytteiden mikrobiologiset tutkimukset*

Näytteet tutkittiin Hämeenlinnan kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratoriossa, TavastLabissa. Näytteet lähetettiin kylmäkuljetuksena laboratorioon 24h sisällä näytteenotosta. Säilytys laboratorioissa ennen tutkimusta  $+6 \pm 1$  °C. Tutkittu näytemäärä oli 25 g. Näytteistä tutkittiin patogeeniset yersiniat: *Y. enterocolitica* ja *Y. pseudotuberculosis* sekä muut niissä esiintyneet *Yersinia*-lajit.

#### *Menetelmät*

- *Y. enterocolitica* ISO 10273 (muunneltu).
- *Y. pseudotuberculosis* METO 2.0.39.

Eristetyt *Y. enterocolitica* -kannat biotyypitettiin ja niiden taudinaiheuttamiskyky (patogeenisuus) tutkittiin. *Y. enterocolitica* biotyypitys ja patogeenisuuden määrittäminen sekä apatogeenisten *Yersinia*-lajien lajimääritys tehtiin TavastLabissa. Epätyypillisten *Y. enterocolitica* -kantojen (NTB) lajimääritykset sekvensoimalla tehtiin KTL:n suolistobakteerilaboratoriossa.

## 3 TULOKSET

### 3.1 Vuosi 2005

#### 3.1.1 Omavalvonta

##### *Tarkastetut yritykset*

Tarkastetuista yrityksistä 91 % (20 kpl) oli kirjallinen omavalvontasuunnitelma, viranomaisille sen oli esittänyt hyväksyttäväksi 86 % (19 yritystä). Omavalvontasuunnitelma puuttui kahdelta yritykseltä. Omavalvontasuunnitelmassa kriittisiä pisteitä oli tunnistettu 82 %:ssa yrityksistä. Tarkastajan oman arvion mukaan 76 % (16/21) yrityksistä omavalvonta toimi hyvin tai melko hyvin. Yhden yrityksen omavalvontaa ei arvioitu (Taulukko 5).

**Taulukko 5.** Tarkastajan arvio omavalvonnan toimivuudesta kasviksia käsittelevissä yrityksissä vuonna 2005.

Arvio	kpl	%
Hyvä	4	19
Melko hyvä	12	57
Melko huono	3	14
Huono	2	10
<b>Yhteensä</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

##### *Lämpötilat*

Lämpötilojen valvonta oli kuvattu 12 (55 %) tarkastetun yrityksen omavalvonnassa.

Tarkastuksen yhteydessä yhtä raaka-ainevarastoa lukuun ottamatta kaikkien raaka-ainevarastojen sekä valmiiden tuotteiden varastojen lämpötila oli alle +8 °C. Mittaus tehtiin 12 (55 %) yrityksessä (Taulukko 6).

Omavalvonnassa valmiiden tuotteiden säilytyslämpötilaksi oli määritelty kaikissa yrityksissä alle +8 °C (vaihteluväli 0 - +8 °C). (Taulukko 7).

**Taulukko 6.** Tarkastettujen yritysten raaka-ainevarastojen lämpötilavalvonta vuonna 2005.

	%
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>	
On	64
Ei	18
<b>Kirjaukset tehty</b>	
On	68
Osittain	0
Ei	23
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)</b>	
On	14
Ei	9
<b>Mitattu lämpötila °C</b>	<b>+1,9 - +12,0 k.a + 5,8</b>
<b>Toimenpiderajat °C</b>	<b>+1,5 - +10 k.a ±2</b>

**Taulukko 7.** Tarkastettujen yritysten valmiiden tuotteiden varastojen lämpötilavalvonta vuonna 2005.

	%
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>	
On	64
Ei	14
<b>Kirjaukset tehty</b>	
On	59
Osittain	5
Ei	18
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)</b>	
On	14
Ei	9
<b>Lämpötila °C</b>	<b>+2,4 - +7,0 k.a + 4,7</b>
<b>Toimenpiderajat °C</b>	<b>+0,5 - +10 k.a ±2</b>

### Varastointi ja myyntiajat

Valmiita tuotteita varastointiin yrityksissä 0,5 - 2 vrk (Taulukko 8). Tuotteille annettu myyntiaika vaihteli  $1 \pm 0 - 7$  vrk. Tuotteet pakattiin vakuu-  
mipakkauksiin 33 %:ssa ja suojakaasuun 13 %:ssa tarkastetuista yrityksistä.

**Taulukko 8.** Kasvisten varastointiaika yrityksessä ennen käyttöä vuonna 2005.

Aika	%
< 1 vrk	36
2-3 vrk	50
4-7 vrk	9
> vko	9

### 3.1.2 Mikrobiologiset tutkimukset

*Yersinia*-positiivisia näytteitä todettiin yhteensä 20 kpl (20/152; 13 %). Eniten *Yersinia* -positiivisia näytteitä todettiin porkkanoissa (3/5; 60 %) (Taulukko 9) Tautia aiheuttavaa, patogeenistä *Y. enterocolitica* tai *Y. pseudotuberculosis* ei todettu yhdessäkään tutkitussa näytteessä.

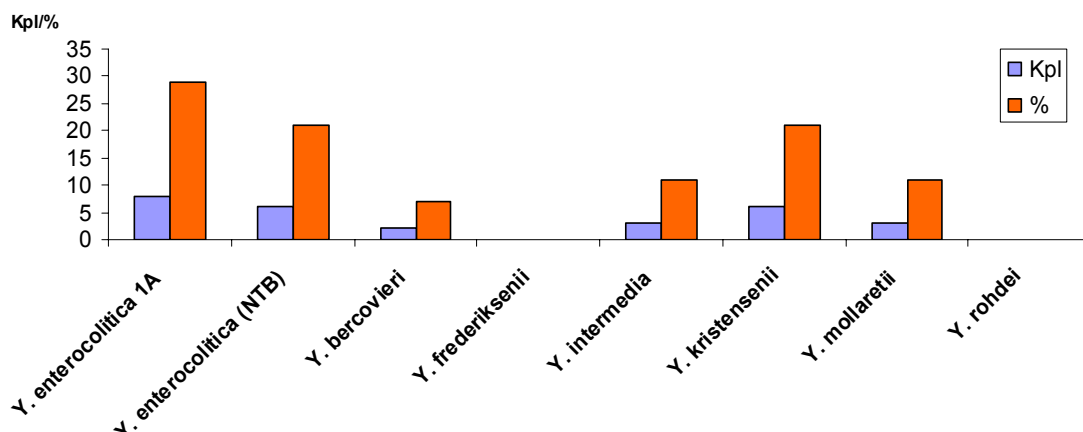
*Y. enterocolitica* biotyyppi 1A (ei tautia aiheuttava, apatogeeninen biotyyppi) todettiin 8 (4

**Taulukko 9.** *Yersinia*-positiiviset näytteet vuonna 2005.

Tuote	Tutkittu	<i>Yersinia</i> -positiiviset	
	kpl	kpl	%
Kiinankaali	90	13	14
Porkkana	5	3	60
Jäävuorisalaatti	39	2	5
Kaalit	12	2	16
Muut vihannekset (tomatti, kukkakaali)	4	0	0
Muut juurekset (lanttu, palsternakka, punajuurri)	2	0	0
<b>Yhteensä</b>	<b>152</b>	<b>20</b>	<b>13</b>

%) tutkitussa näytteessä. *Y. enterocolitica* NTB (apatogeeninen, ei biotyyppi) -kanta todettiin 6 (3 %) näytteistä.

Tutkituista näytteistä 14 (9 %) todettiin muita ympäristöperäisiä, apatogeenisiä *Yersinia*-suvun bakteereita (*Y. bercovieri*, *Y. intermedia*, *Y. kristensenii* ja *Y. mollaretii*). Yhteensä 35 % näytteistä eristettiin useampaa kuin yhtä *Yersinia*-lajia. Useimmin esiintyviä lajeja olivat *Y. enterocolitica* biotyyppi 1A, *Y. enterocolitica* (NBT) ja *Y. kristensenii* (kuva 1).



**Kuva1.** Kasviksista eristetyt *Yersinia*-lajit vuonna 2005.

## 3.2 Vuosi 2006

### 3.2.1 Omavalvonta

#### *Tarkastetut yritykset*

Tarkastetuista yrityksistä 95 % (17 kpl) oli kirjallinen omavalvontasuunnitelma, ja se myös oli esitetty viranomaisille hyväksyttäväksi. Omavalvontasuunnitelma puuttui yhdeltä yritykseltä. Omavalvontasuunnitelmassa kriittisiä pisteitä oli tunnistettu 68 %:ssa yrityksistä. Tarkastajan oman arvion mukaan 67 %:ssa (12/18) omavalvonta toimi hyvin tai melko hyvin (Taulukko 10). Vuonna 2006 tarkastetuista yrityksistä 4 oli samaa kuin vuonna 2005.

**Taulukko 10.** Tarkastajan arvio omavalvonnan toimivuudesta kasviksia käsittelevissä yrityksissä vuonna 2006.

Arvio	kpl	%
Hyvä	3	17
Melko hyvä	9	50
Melko huono	5	27
Huono	1	6
<b>Yhteensä</b>	<b>18*</b>	<b>100</b>

\* yksi yritys siirtymässä uusiin tiloihin, omavalvontaa ei arvioitu

#### *Lämpötilat*

Lämpötilojen valvonta oli kuvattu 13 (68 %) tarkastetun yrityksen omavalvonnassa. Tarkastuksen yhteydessä yhtä raaka-ainevarastoa lukuun ottamatta kaikkien raaka-ainevarastojen sekä valmiiden tuotteiden varastojen lämpötila oli alle +8. Mittaus tehtiin 12 (68 %) yrityksessä (Taulukko 11).

Kaikkien yritysten omavalvonnassa käsiteltyjen kasvien säilytyslämpötilaksi oli määritelty alle + 8 °C (vaihteluväli 0-8 °C). Yhdessä yrityksessä tuotteet pakastettiin (-18 °C).

**Taulukko 11.** Tarkastettujen yritysten raaka-ainevarastojen lämpötilavalvonta vuonna 2006.

	%
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmasa</b>	
On	63
Ei	16
<b>Kirjaukset tehty</b>	
On	53
Osittain	5
Ei	16
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)</b>	
On	11
Ei	5
<b>Lämpötila °C</b>	<b>+1,6 - +10,8 k.a + 5,7</b>
<b>Toimenpiderajat °C</b>	<b>+1,5 - +10 k.a ±2</b>

**Taulukko 12.** Tarkastettujen yritysten valmiiden tuotteiden varastojen lämpötilavalvonta vuonna 2006.

	%
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>	
On	68
Ei	11
<b>Kirjaukset tehty</b>	
On	53
Osittain	0
Ei	11
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)</b>	
On	21
Ei	0
<b>Lämpötila °C</b>	<b>+1,5 - +7,8 k.a + 4,2</b>
<b>Toimenpiderajat °C</b>	<b>+0,5 - +8 k.a ±2</b>



## Varastointi ja myyntiajat

**Taulukko 13.** Kasvisten varastointiaika yrityksessä ennen käyttöä vuonna 2006.

Aika	%
< 1 vrk	21
2 - 3 vrk	42
4 - 7 vrk	11
> vko	53

Valmiita tuotteita varastointiin yrityksissä 0,5 - 2 vrk. Tuotteille annettu myyntiaika vaihteli  $1 \pm 0 - 4$  vrk (Taulukko 13). Tuotteet pakattiin vakuu-  
mipakkauksiin 26 %:ssa, suojakaasua ei käytetty yhdessäkään tarkastetuista yrityksistä.

### 3.2.2 Mikrobiologiset tutkimukset

*Yersinia*-positiivisia näytteitä todettiin yhteensä 110 kpl (110/164; 67 %). Eniten *Yersinia* -positiivisia näytteitä todettiin porkkanoissa (80/96; 83 %) ja muissa juureksissa (Taulukko 14). Patogeenista *Y. enterocolitica* tai *Y. pseudotuberculosis* ei todettu yhdessäkään tutkituista näytteistä.

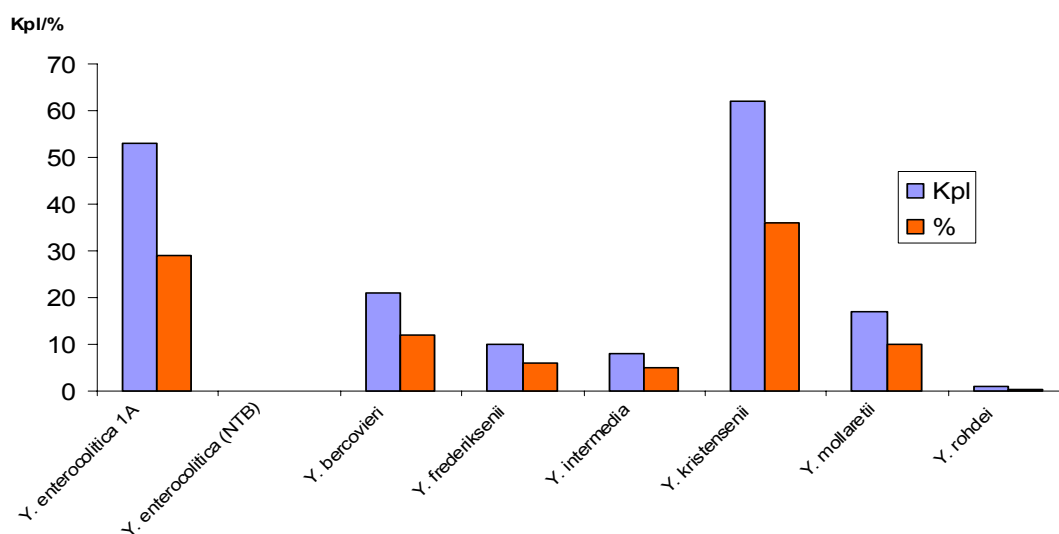
*Y. enterocolitica* biotyyppi 1A (ei tautia aiheuttava, apatogeeninen biotyyppi) todettiin 53 (48

**Taulukko 14.** *Yersinia*-positiiviset näytteet vuonna 2006.

Tuote	Tutkittu	<i>Yersinia</i> -positiiviset	
	kpl	kpl	%
Porkkana	96	80	83
Kiinankaali	4	2	50
Jäävuorisalaatti	0	0	0
Kaalit	45	17	38
Muut vihannekset (tomaatti, kukkakaali)	0	0	0
Muut juurekset (lanttu, palsternakka, punajuuri)	19	11	58
<b>Yhteensä</b>	<b>164</b>	<b>110</b>	<b>67</b>

%) tutkitussa näytteessä. *Y. enterocolitica* NTB (apatogeeninen ei biotyyppi) -kannoille tehtiin tarkempi lajimääritys (sekvenointi), jolloin ne osoittautuivat joko *Y. bercovieriksi* tai *Y. mollaretiksi*.

Tutkituista 119 näytteestä (72 %) todettiin muita ympäristöperäisiä, apatogeenisia *Yersinia*-suvun bakteereita (*Y. bercovieri*, *Y. frederiksenii*, *Y. intermedia*, *Y. kristensenii*, *Y. mollaretii* ja *Y. rohdei*). Yhteensä 35 % näytteistä eristettiin useampaa kuin yhtä *Yersinia*-lajia. Useimmin esiintyviä lajeja olivat *Y. enterocolitica* biotyyppi 1A ja *Y. kristensenii* (Kuva 2).



**Kuva 2.** Kasviksista eristetyt *Yersinia*-lajit vuonna 2006.

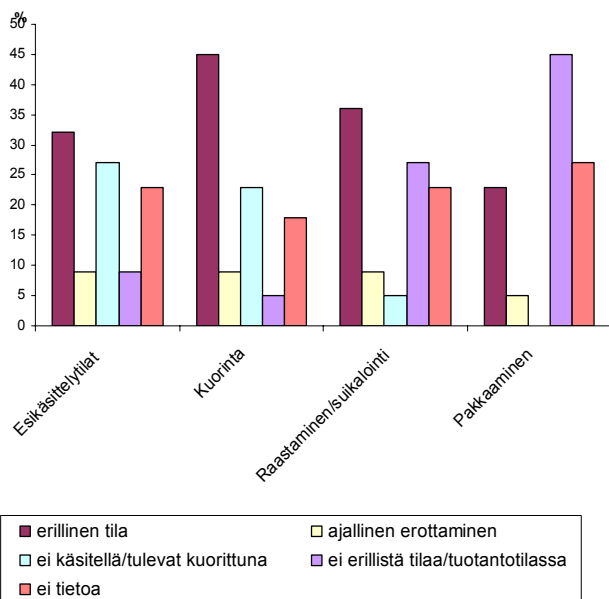
### 3.3 Yhteenveto v. 2005 - 2006

#### 3.3.1. Omavalvonta

Tarkastetuilla yrityksillä 93 % oli laadittu kirjallinen omavalvontasuunnitelma. Tarkastajan oman arvion mukaan omavalvonta toimi noin 70 % yrityksissä hyvin tai melko hyvin. Lämpötilojen valvonta ja kylmäketjun säilyminen toteutui kiitettävästi valmiiden tuotteiden varastoinnin osalta tarkastetuissa yrityksissä. Tuotantotilojen ja kuljetusten osalta lämpötilojen valvonta oli kuvattu omavalvontasuunnitelmissa harvemmin ja kirjaukset tehty tuotantotilojen osalta 30 % ja kuljetusten osalta 12 % yrityksissä.

Raaka-aineiden ja valmiiden tuotteiden ristikontaminaation esto tarkastetuissa yrityksissä oli toteutettu joko erottelemalla esikäsitteily, kuorinta, jatkokäsittely ja pakkaaminen omiin tiloihin tai toimintojen ajallisella erottamisella (kuva 3). Neljäsosa tarkastetuista yrityksistä käytti valmiiksi pestyjä/kuorittuja kasviksia, jolloin vältettiin kokonaan kasvien käsittelyn osalta likaisin vaihe. Toimintoja ei kuitenkaan ollut erotettu ja ristikontaminaatiovaaraa raaka-aineiden ja valmiiden tuotteiden välillä estetty millään edellä kuvatulla tavalla 14 % yrityksistä.

Yritysten omavalvonnan tarkastuksissa kirjattiin yhteensä 128 kpl puutteita (Taulukko 15).



**Kuva 3.** Toimintojen erottaminen tarkastetuissa kasviksia käsittelevissä yrityksissä vuosina 2005 - 2006

**Taulukko 15.** Tarkastettujen yritysten omavalvonnan tarkastuksissa todettuja puutteita vuonna 2005 - 2006.

Tarkastuksessa todettu puute	Kpl	%
Ei kirjallista omavalvontasuunnitelmaa	3	3
Omavalvontasuunnitelma puutteellinen	15	11
Omavalvontasuunnitelmaa ei päivitetty	11	8
Kriittisiä pisteitä ei määritetty HACCP:n mukaisesti	5	4
Ei toimintaohjeita poikkeavien tilanteiden varalle	5	4
Toimenpiteitä ei kirjattu	8	6
Lämpötilarajat puuttuvat	6	5
Lämpötilakirjaukset puuttuvat, lämpömittarien kalibrointi	8	6
Omavalvonnan kirjaukset puutteelliset/puuttuvat	5	4
Hygieniapassi puuttuu	6	5
Työntekijöiden perehdytys/koulutus puutteellinen	4	3
Salmonellatodistukset puuttuvat	2	2
Puutteellinen käsittelyhygienia/hygieniaseuranta	6	5
Puutteelliset käsittelytilat	4	3
Pinnat ei helposti puhtaana pidettäviä	5	4
Siivoussuunnitelma puuttuu tai puutteellinen	4	3
Näytteenottosuunnitelma puuttuu	7	6
Ei vastaanottotarkastusta	6	5
Puutteelliset varastotilat	2	2
Varastoinnin seuranta puutteellista	2	2
Jäljitettävyyttä ja takaisinvetoa ei huomioitu omavalvontasuunnitelmasa	4	3
Pakkausten ja pakkausmateriaalin tarkastus puutteellinen	1	1
Pakkausmerkinnät puutteellisia	3	2
Kuljetusta ei kuvattu omavalvontasuunnitelmasa	4	3
Ei laadunarviointia	2	2
<b>Yhteensä</b>	<b>128</b>	<b>100</b>

Useimmissa yrityksissä todettiin useampi kuin yksi puute. Puutteita ei kirjattu lainkaan 7 yrityksessä (7/41; 17 %). Tarkastusten yhteydessä valvontaviranomaiset antoivat vaatimuksia korjata todetut puutteet määräajassa.

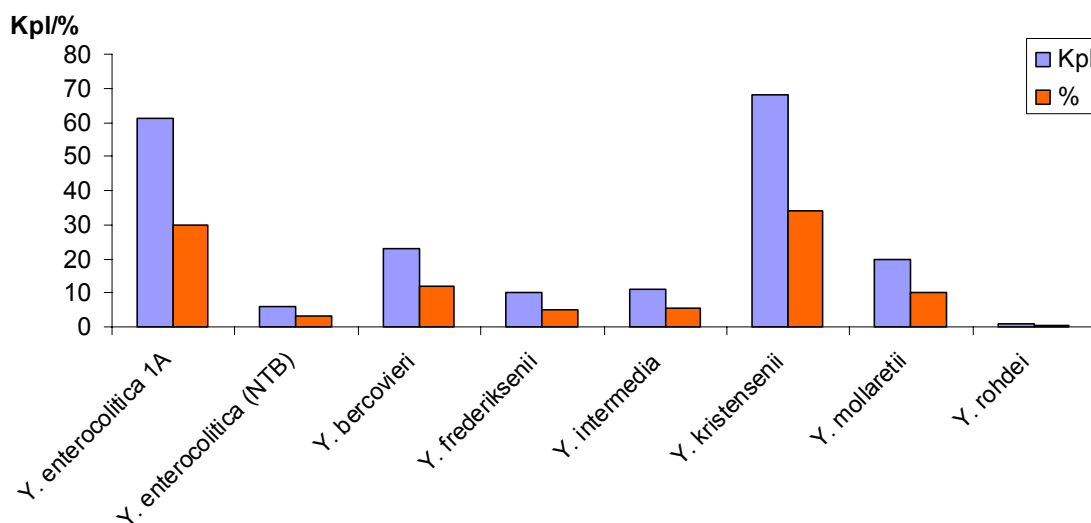
Yhteenvedo omavalvonnan tarkastusten tuloksista vuonna 2005 – 2006 liitteessä 1.

### 3.3.2 Mikrobiologiset tutkimukset

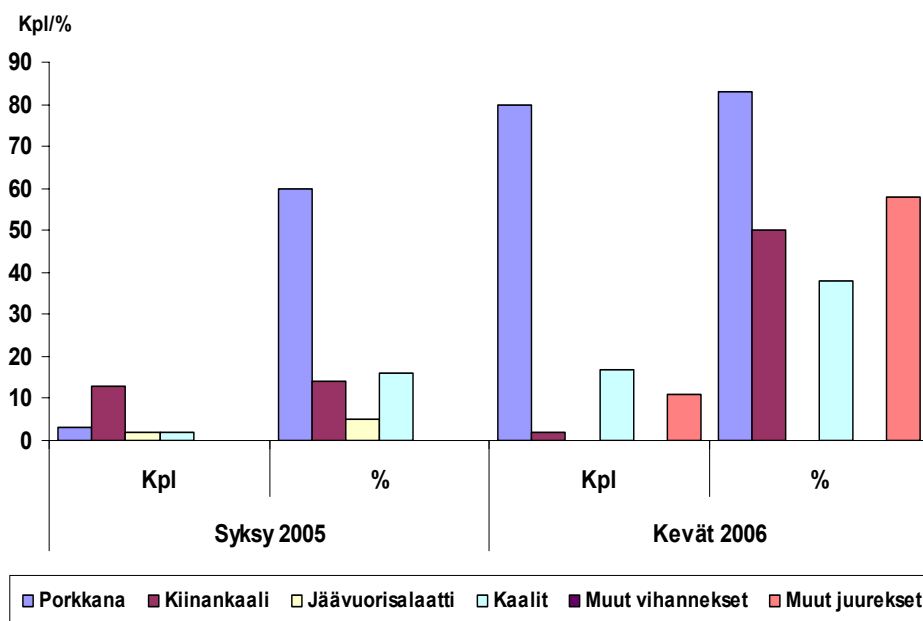
Yhteensä v. 2005 ja 2006 tutkituista 316 kasvisnäytteestä 130 kpl (41 %) oli *Yersinia*-positiivisia. Yhdestäkään näytteestä ei eristetty patogeenisia, tautia aiheuttavaa *Y. enterocolitica* tai *Y. pseudotuberculosis*. Eristetyt kannat,

olivat apatogeenisia, ympäristöperäisiä *Yersinia*-lajeja (*Y. enterocolitica* biotyyppi 1A, *Y. bercovieri*, *Y. frederiksenii*, *Y. intermedia*, *Y. kristensenii*, *Y. mollaretii* ja *Y. rohdei*). Yhteensä 44 % näytteistä eristettiin useampaa kuin yhtä *Yersinia*-lajia. Useimmin esiintyviä lajeja olivat *Y. enterocolitica* biotyyppi 1A ja *Y. kristensenii* (Kuva 4).

Keväällä kaikista kasvisnäytteistä eristettiin useammin yersiniaa kuin syksyllä otetuista näytteistä (Kuva 5). Eniten apatogeenisia *Yersinia*-lajeja eristettiin porkkanasta (Kuva 6 ja 7).



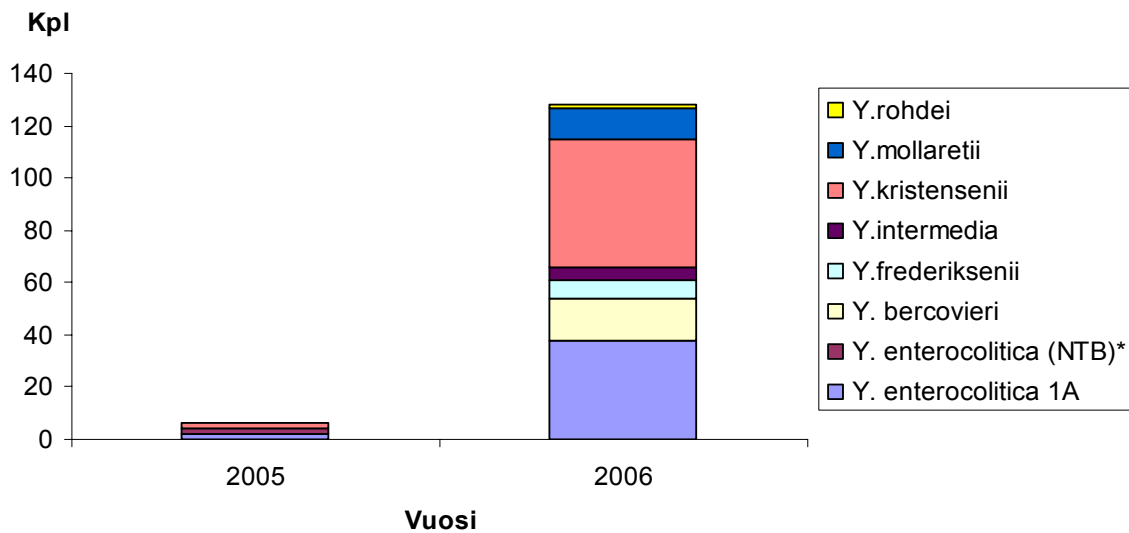
Kuva 4. Kasviksista eristetyt *Yersinia*-lajit vuonna 2005 ja 2006.



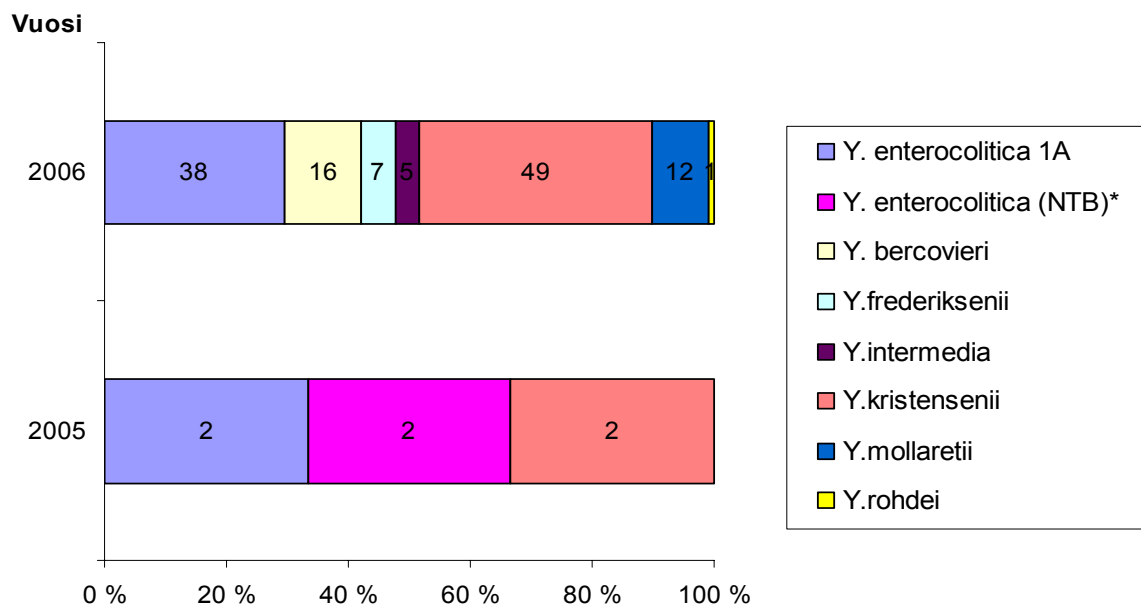
Kuva 5. Tutkituista kasviksista eristetyt *Yersinia*-positiiviset näytteet 2005 ja 2006

Eristetyt *Yersinia*-lajit tutkituista näytteistä vuonna 2005 ja 2006

### 1) Porkkana



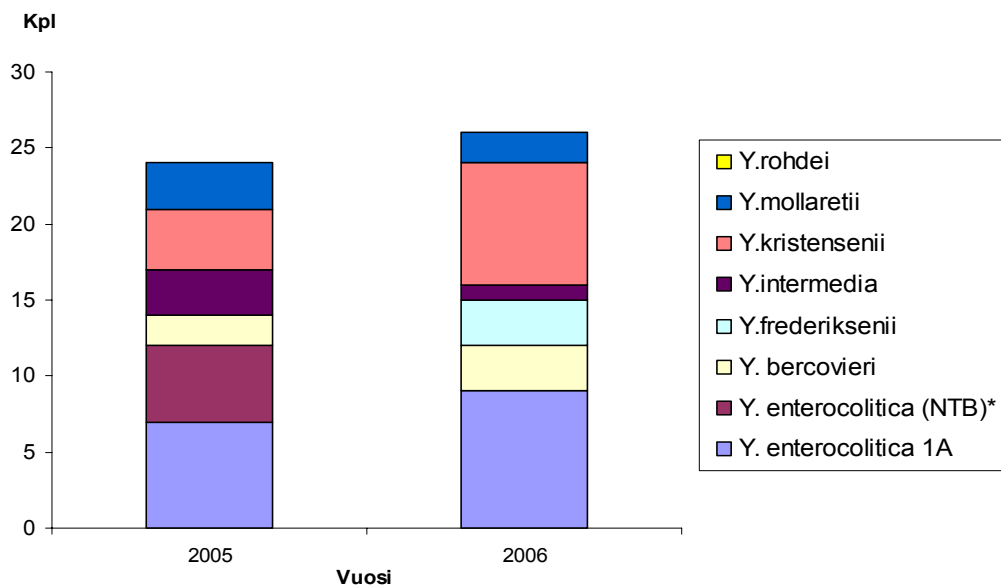
Kuva 6. Porkkanoista eristetyt *Yersinia*-lajit vuonna 2005 ja 2006



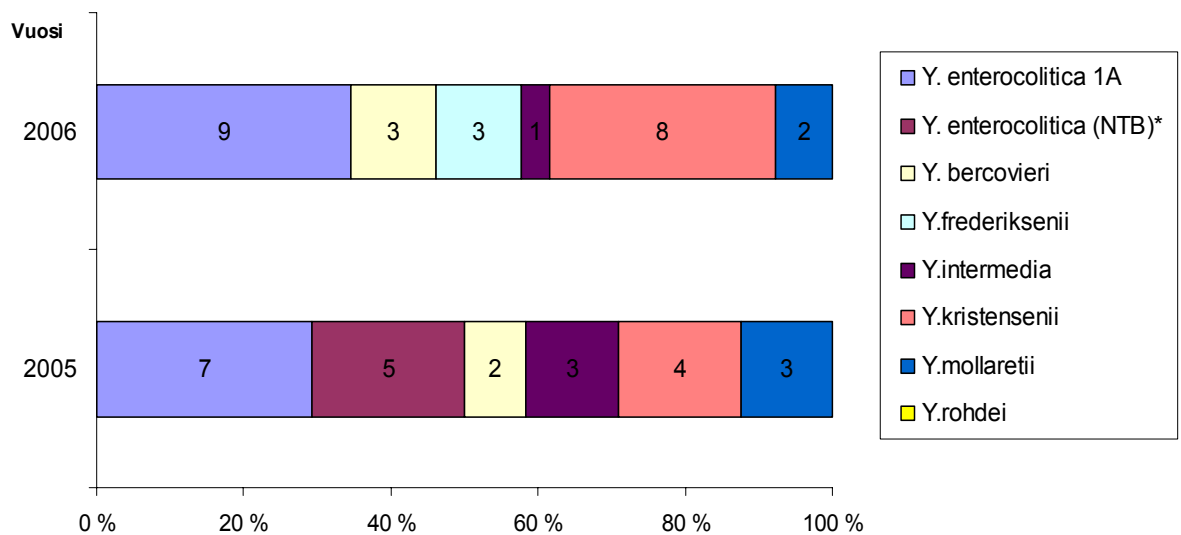
Kuva 7. *Yersinia*-löydösten määrät (kpl) porkkanäytteistä vuosina 2005 ja 2006

\* *Y. enterocolitica* (NTB)= apatogeeninen *Y. enterocolitica*, ei biotyypity

## 2) Kiinakaali/jäävuorisalaatti/kaali



**Kuva 8.** Vihanneksista (kiinankaali/jäävuorisalaatti/kaali) eristetyt *Yersinia*-lajit vuosina 2005 ja 2006.



**Kuva 9.** *Yersinia*-löydösten määrät (kpl) vihannesnäytteistä (kiinankaali/jäävuorisalaatti/kaali) vuosina 2005 ja 2006.

\* *Y. enterocolitica* (NTB)= apatogeeninen *Y. enterocolitica*, ei biotyyppity

## 4 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

---

Tautia aiheuttavia *Yersinia*-lajeja, patogeenista *Y. enterocolitica* tai *Y. pseudotuberculosis* ei tässä kaksivuotisessa tutkimuksessa todettu lainkaan. Erityisesti talven yli varastoidun, kotimaisen porkkanan ja porkkanaraasteen välityksellä aiheutuneet *Y. pseudotuberculosis* -ruokamyrkytys-epidemiat ovat herättäneet huolta kotimaisen porkkanan turvallisuudesta. Tämän tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että patogeenisen *Y. pseudotuberculosis* esiintyminen porkkanassa ei ole yleistä. Sitä voidaan pitää harvinaisena ja satunnaisena, joskin mahdollisena löydöksenä kasviksissa viimevuotisten epidemioiden perusteella. Tutkimuksessa saatiin tietoa myös apatogeenisten - ei tautia aiheuttavien *Yersinia*-lajien (*Y. enterocolitica* biotyyppi 1A, *Y. bercovieri*, *Y. frederiksenii*, *Y. intermedia*, *Y. kristensenii*, *Y. mollaretii* ja *Y. rohdei*) esiintymisestä kotimaisissa kasviksissa. Apatogeenisten yersinioiden runsas esiintyminen voi joissain tapauksissa olla merkinä myös mahdollisten patogeenisten yersinioiden esiintymisestä. Patogeeniset yersiniat - erityisesti *Y. pseudotuberculosis* - kasvavat hitaasti, ja niiden eristäminen näytteistä runsaasta taustakasvusta johtuen voi olla vaikeaa.

*Yersinia*-suvun bakteereita esiintyi enemmän keväällä ja yli talven varastoiduissa juureksissa kuin tuoreissa vihanneksissa loppukesällä ja syksyllä. Kuitenkin sekä syksyllä että keväällä tutkituista kasviksista eniten yersinioita eristettiin porkkanoista. Keväällä porkkanoiden laatua voidaan pitää yersinioiden suhteen korkeintaan välttävänä yli 80 % tutkituista näytteistä. Myös muissa juureksissa sekä kiinankaalissa ja kaalisissa keväällä todettiin enemmän yersiniaa kuin syksyllä tutkituissa näytteissä. *Yersinia*-suvun bakteerit kykenevät monista muista bakteereista poiketen kasvamaan myös kylmässä. Tutkimuksen perusteella voidaan nähdä, että porkkanan, mutta myös muiden juuresten ja vihanneksen pitkä, usein kuukausien varastointi kylmässä (+1-+2 °C) yli talven lisää yersinioiden määrää. Mikäli kasvikset ovat kasvatuksen tai korjuun aikana saastuneet tautia aiheuttavalla

*Y. enterocolitica* - tai *Y. pseudotuberculosis* -bakteerilla, voi pitkä varastointi yli talven mahdollistaa myös näiden patogeenisten lajien lisääntymisen tautia aiheuttavalle tasolle. Porkkanoiden viljelijöiden, varastojien ja käsittelijöiden tulisi omavalvonnan näytteenottoa suunniteltaessa ottaa huomioon myös mahdollinen patogeenisten *Yersinia*-lajien esiintymisen riski erityisesti käytettäessä keväällä, kotimaista, yli talven varastoitua porkkanaa. Epidemioiden yhteydessä *Y. pseudotuberculosis* on eristetty suuria pitoisuuksia huonolaatuisista porkkanoista tai niistä valuneesta pilaantumisnesteestä (5, 6). Kasviksia käsittelevien yritysten tulee kiinnittää erityistä huomiota riskituotteiden huolelliseen käsittelyyn, varastointi- ja käsittelylämpötilaan ja annetun myyntiajan pituuteen. Evira on antanut ohjeen kasvisten käsittelijöille toimenpiteistä *Y. pseudotuberculosis* -bakteerin esiintymisen vähentämiseksi kotimaisissa porkkanoissa (9). Evira on suositellut erityisesti valmiiksi pestyn ja kuoritun porkkanan uudelleen pesemistä ennen käyttöä. Noin puolet tarkastetuista yrityksistä noudatti tätä suositusta.

Kasviksia käsittelevien yritysten omavalvonta tarkastettiin ja näin saatiin tietoa mahdollisista kasvisten käsittelyn hygieenisistä riskeistä. Omavalvonnan tarkastuksia varten laadittiin tarkastuslomake (liite 2). Suurimmassa osassa tarkastetuista yrityksistä oli toimiva omavalvontasuunnitelma ja se oli esitetty valvontaviranomaisille. Suurimmassa osassa omavalvontasuunnitelmista oli tunnistettu toiminnan kriittisiä pisteitä, mutta n. 20 %:ssa yrityksistä kriittisiä pisteitä ei ollut tunnistettu lainkaan. Yleistä oli, että varsinaisia HACCP:n mukaisia kriittisiä pisteitä ei kuitenkaan ollut osattu tunnistaa, vaan kriittisiksi pisteiksi oli mainittu lähes kaikkia toiminnan eri vaiheita. Näin ollen myös kriittisten pisteiden valvonta ja korjaavien toimenpiteiden kirjaaminen jäi puutteelliseksi. Omavalvontasuunnitelman laadintaa ja kriittisten pisteiden määrittämistä todennäköisesti jatkossa auttavat toimijoiden ja viranomaisten yhteistyössä laatimat toimialakohtaiset oppaat oma-

valvontasuunnitelmien laatimisen helpottamiseksi (10). Tarkastajien oman havainnon mukaan  $\frac{3}{4}$  yrityksistä omavalvonta toimi hyvin tai erittäin hyvin.

Kasvisten käsittelyssä ristikontaminaation esto raaka-aineiden ja valmiiden tuotteiden välillä tulisi olla järjestetty kaikissa kasviksia käsittelevissä laitoksissa. Valmiiden tuotteiden riskiä voidaan hallita vain raaka-aineen laadulla, estämällä ristikontaminaatiota ja bakteerien lisääntymistä. Kuitenkin yli 10 % kaikki kasvisten käsittelyn toiminnot tapahtuivat samoissa tuotantotiloissa, jolloin ristikontaminaation vaara on ilmeinen. Muissa laitoksissa erottamien oli järjestetty joko toimintojen erottamisella eri tiloihin tai ajallisella erottamisella. Omat tilat ja laitteet pesemiselle, kuorimiselle, raastamiselle, pilkkomiselle tai muulle jatkokäsittelylle sekä pakkaamiselle on suositeltavampaa kuin vain toimintojen ajallinen erottaminen. Käsitellyt kasvikset ovat helposti pilaantuvia elintarvikkeita, joiden säilytys- ja kuljetuslämpötila tulee käsittelyn kaikissa vaiheissa olla alle +8 °C. Omavalvontasuunnitelmissa valmiiden tuotteiden säilytyslämpötilaksi oli kaikissa yrityksissä asetettu tämä lämpötila. Tavoiteltu lämpötila saavutettiin tarkastettujen yritysten raaka-aineiden ja valmiiden tuotteiden varastoinnissa kiitettävästi. Sen sijaan tuotantotilojen ja käsiteltyjen kasvisten kuljetuksissa lämpötilat tulisi ottaa entistä useammin huomioon. Annetut myyntiajat ovat osalla tuotteista hyvin pitkät (> 1vko), jolloin riittävän alhaisen lämpötilan merkitys kuljetuksen, varastoinnin sekä säilytyksen aikana jatkokäyttäjällä korostuu.

#### 4.1 Kotimaisten kasvisten aiheuttamat *Yersinia* -epidemiat

*Y. pseudotuberculosis* -bakteeri on aiheuttanut Suomessa vuodesta 1997 alkaen ruokamyrkytysepidemioita lähes vuosittain. Vuosina 1998 ja 2006 raportoitiin kaksi epidemiaa saman vuoden aikana (1,2,7,8). Vuosina 1998 ja 1999 tartunnan aiheuttajaksi varmistui kotimainen jäävuorisalaatti (1,2,3). Vuosina 2003, 2004 ja 2006 epidemioiden lähteenä oli kotimainen, yli talven varastoitu porkkana (5,6,7,8,9). *Y. enterocolitica* aiheuttaa yleensä yksittäisiä sairastumisia, mutta vuonna 2003 epäiltiin sen aiheuttaneen suurehkon epidemian kotimaisen salaatin välityksellä (5). *Yersinia*-bakteeria voi joutua kasviksiin kasvatuksen ja korjuun aikana maaperästä, joten sen esiintymistä ei voi kokonaan estää. Koska bakteeri kasvaa myös kylmässä ja anaerobisesti ilman happea, se voi lisääntyä pitkän varastoinnin aikana sekä suojakaasu- tai vakuumpakatuissa tuotteissa.

#### Kiitokset

Elintarviketurvallisuusvirasto, Evira kiittää lääninhallituksia tutkimuksen koordinoinnista ja tulosten yhteenvedosta omalla alueellaan, näytteitä ottaneiden kuntien valvontaviranomaisia ja Hämeenlinnan seudun elintarvike- ja ympäristölaboratorio TavastLabia sekä KTL:n suolistobakteerilaboratoriota hyvästä yhteistyöstä.

## 6 VIITTEET

---

1. Nuorti, J. P., Niskanen, T., Hallanvuo, S., Mikkola, J., Kela, E., Hatakka, M., Fredriksson-Ahomaa, M., Lyytikäinen, O., Siitonen, A., Korkeala, H. and Ruutu, P. 2004. A widespread outbreak of *Yersinia pseudotuberculosis* O:3 infection from iceberg lettuce. *Journal of Infectious Diseases* 2004; 189: 766-74.
2. Hatakka, M., Wihlman, H. 1999. Ruokamyrkytykset Suomessa vuonna 1998. *Elintarvikeviraston julkaisu* 5/1999, 25 s.
3. Hatakka, M., Halonen, H. 2000. Ruokamyrkytykset Suomessa vuonna 1999. *Elintarvikeviraston julkaisu* 7/2000, 27 s.
4. Hatakka, M., Johansson, T., Kuusi, M., Loukaskorpi, M., Maijala, R., Nuorti, P. 2002. Ruokamyrkytykset Suomessa vuonna 2001. *Elintarvikeviraston julkaisu* 4/2002, 38 s.
5. Hatakka, M., Johansson, T., Kuusi, M., Maijala, R., Pakkala, P., Siitonen, A. 2003. Ruokamyrkytykset Suomessa vuonna 2003. *Elintarvikeviraston julkaisu* 7/2004, 42 s.
6. Niskanen, T., Johansson, T., Kuusi, M., Tuominen, P., Pakkala, P., Siitonen, A. 2005. Ruokamyrkytykset Suomessa vuonna 2004. *Elintarvikeviraston julkaisu* 6/2005, 46 s.
7. Evira 2006. Kotimainen porkkana varmistunut Nurmeksen seudun ruokamyrkytysepidemian aiheuttajaksi. Tiedote 31.7.2006. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/ajankohtaista/arkisto/?id=194>.
8. Evira 2006. *Yersinia pseudotuberculosis* -bakteeri varmistunut vatsatautiepidemian aiheuttajaksi Tuusulassa ja Keravalla. Tiedote 7.9.2006. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/ajankohtaista/arkisto/?id=232>.
9. Eviran suositus *Y. pseudotuberculosis* -bakteerin esiintymisen vähentämiseksi kotimaisissa porkkanoissa. Dnro 4811/900/06 (22.9.2006). [http://www.palvelu.fi/evi/files/72\\_653\\_2\\_51.pdf](http://www.palvelu.fi/evi/files/72_653_2_51.pdf).
10. Elintarviketeollisuuden HACCP-pohjainen omavalvontaohje kasvis- ja marjateollisuudelle. Versio 5/2006. <http://www.etl.fi/haccp/HACCP-kasvis.pdf>.



## 7 LIITTEET

---

LIITE 1 Tarkastettujen yritysten omaavalvonnan tulokset v. 2005 - 2006

LIITE 2 Kasviksia käsittelevän yrityksen omaavalvonnan tarkastuslomake

**Tarkastettujen yritysten (41 kpl) omavalvonnän tulokset v. 2005-2006.**

<b>Omavalvonta, taustaa</b>	<b>Kpl</b>	<b>%</b>
<b>Valmiita tuotteita toimitetaan</b>		
Suurtaloudet kg/v	8671420	79
Vähittäismyynti kg/v	1581500	14
Teollisuus kg/v	525000	5
Muu kg/v	252500	2
<b>Omavalvonnän vastuuhenkilöt</b>		
On nimetty	33	81
Ei ole nimetty	5	12
<b>Yrityksellä on omavalvontasuunnitelma</b>		
Kyllä	37	90
Ei	3	7
<b>Suunnitelma on esitetty valvontaviranomaiselle</b>		
Kyllä	37	90
Ei	4	10
<b>Omavalvontasuunnitelma on päivitetty</b>		
Kyllä	28	68
Ei	10	24
<b>Suunnitelmaa laadittaessa tunnistettu kriittisiä pisteitä</b>		
Kyllä	31	76
Ei	9	22
<b>1. Tavarän vastaanotto</b>		
<b>Aistinvarainen laatu</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	26	63
Osittain	4	10
Ei	6	15
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	6	15
Osittain	8	20
Ei	21	51
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)</b>		
On	10	24
Ei	3	7
<b>Lämpötilän mittaus</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	16	39
Osittain	3	7
Ei	16	39
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	9	22
Osittain	4	10
Ei	16	39
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)</b>		
On	3	7
Ei	3	7

<b>Mikrobiologinen laatu</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	5	12
Osittain	1	2
Ei	27	66
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	2	5
Osittain	3	7
Ei	17	42
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aiheutta)</b>		
On	1	2
Ei	4	10
<b>Pakkausmerkinnät</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	19	46
Osittain	5	12
Ei	13	32
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	1	2
Osittain	5	12
Ei	22	54
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aiheutta)</b>		
On	2	5
Ei	3	7
<b>Pakkauksen kunto</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	22	54
Osittain	3	7
Ei	12	29
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	3	7
Osittain	6	15
Ei	19	46
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aiheutta)</b>		
On	3	7
Ei	3	7
<b>Onko viljelijöille annettu vaatimuksia kasvisten mikrobiol. ja hygienisen laadun varmistamiseksi</b>		
Kyllä	15	37
Ei	24	59
<b>2. Varastointi</b>		
<b>Raaka-aineita varastoidaan ennen käyttöä</b>		
< 1 vrk	12	29
2-3 vrk	19	46
4-7 vrk	4	10

> vko	12	29
<b>Valmiille tuotteille oma varasto</b>		
Kyllä	26	63
Ei	15	37

### 3. Lämpötilat

#### Lämpötilan tarkistus

##### Valvonta kuvattu suunnitelmassa

On	25	61
Ei	5	12

##### Kirjaukset tehty

On	16	39
Osittain	1	2
Ei	6	15

##### Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)

On	3	7
Ei	4	10

#### Raaka-ainevarastot

##### Valvonta kuvattu suunnitelmassa

On	26	63
Ei	7	17

##### Kirjaukset tehty

On	25	61
Osittain	1	2,4
Ei	8	19,5

##### Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)

On	5	12
Ei	3	7

#### Valmiiden tuotteiden varastot

##### Valvonta kuvattu suunnitelmassa

On	27	66
Ei	5	12

##### Kirjaukset tehty

On	23	56
Osittain	1	2
Ei	6	15

##### Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)

On	7	17
Ei	2	5

#### Työskentelytilat

##### Valvonta kuvattu suunnitelmassa

On	16	39
Ei	18	44

##### Kirjaukset tehty

On	13	32
Osittain	0	0
Ei	20	49

**Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)**

On	4	10
Ei	4	10

**Kuljetus (Valmiit tuotteet)****Valvonta kuvattu suunnitelmassa**

On	22	54
Ei	13	32

**Kirjaukset tehty**

On	5	12
Osittain	1	2
Ei	18	44

**Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)**

On	3	7
Ei	2	5

**4. Valmistus****Toimintojen erottaminen ja ristikontaminaation estäminen (raaka-aineet/valmiit tuotteet)****Ohjeistus suunnitelmassa**

On	23	56
Osittain	7	17
Ei	7	17

**Kirjaukset tehty**

On	0	0
Osittain	1	2
Ei	20	49

**Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)**

On	1	0
Ei	5	12

**Reseptiikka/Ohjeet****Ohjeistus suunnitelmassa**

On	14	34
Osittain	0	0
Ei	16	39

**Kirjaukset tehty**

On	1	2
Osittain	0	0
Ei	11	27

**Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)**

On	0	0
Ei	4	10

**Kasvikset pestään/huuhdellaan**

Ennen käsittelyä	27	66
Kuorimisen jälkeen	22	54
Raastamisen/suikaloinnin jälkeen	13	32

**Pesu- /huuhteluveden poisto tuotteista ennen**

<b>pakkaamista</b>		
Kyllä	33	81
Ei	5	12
<b>Mikäli kasvikset tulevat valmiiksi pestyinä ja kuorittuina, pestäänkö/huuhdellaanko ne?</b>		
<b>Uudelleen ennen raastamista/suikalointia</b>		
Kyllä	18	44
Ei	9	22
<b>Raastamisen/suikaloinnin jälkeen</b>		
Kyllä	7	17
Ei	17	42
<b>5. Pakkaaminen</b>		
<b>Valmiiden tuotteiden laadunvarmistus</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	22	54
Osittain	1	2
Ei	6	15
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	2	5
Osittain	0	0
Ei	14	34
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)</b>		
On	2	5
Ei	4	10
<b>Aistinvarainen</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	25	61
Osittain	4	10
Ei	9	22
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	4	10
Osittain	0	0
Ei	25	61
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)</b>		
On	3	7
Ei	5	12
<b>Mikrobiologinen</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	22	54
Osittain	2	5
Ei	12	29
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	11	27
Osittain	2	5
Ei	7	17
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)</b>		
On	1	2
Ei	4	10

<b>Pakkausmateriaalien elintarvikekelpoisuus</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	14	34
Osittain	2	5
Ei	16	39
<b>Suojakaasun käyttö</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	3	7
Osittain	0	0
Ei	16	39
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	1	2
Osittain	0	0
Ei	4	10
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)</b>		
On	0	0
Ei	3	7
<b>Vakuumpakkaaminen</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	12	29
Osittain	2	5
Ei	13	32
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	1	2
Osittain	0	0
Ei	11	27
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)</b>		
On	0	0
Ei	4	10
<b>Myyntiajan ilmoittaminen</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	23	56
Osittain	1	2
Ei	13	32
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	6	15
Osittain	1	2
Ei	7	17
<b>Annettu myyntiaika (jäävuorisalaatti/kiinankaali/porkkana)</b>		
<b>Säilytyslämpötilan ilmoittaminen</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	19	46
Osittain	1	2
Ei	14	34
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	5	12
Osittain	0	0
Ei	9	22

<b>6. Hygienia</b>		
<b>Siivoussuunnitelma</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	25	61
Osittain	8	20
Ei	5	12
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	6	15
Osittain	3	7
Ei	21	51
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)</b>		
On	4	10
Ei	5	12
<b>Työskentelytilojen puhdistus</b>		
Päivittäin	37	90
1 krt/vko	0	0
Harvemmin	0	0
<b>Puhtausnäytteet</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	22	54
Osittain	2	5
Ei	10	24
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	17	42
Osittain	2	5
Ei	9	22
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)</b>		
On	6	15
Ei	4	10
<b>Aistinvarainen tarkistus</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	26	63
Osittain	2	5
Ei	8	20
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	8	20
Osittain	1	2
Ei	16	39
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)</b>		
On	4	10
Ei	2	5
<b>Näytteenottosuunnitelma</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	17	42
Osittain	4	10
Ei	9	22
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	5	12



Osittain	1	2
Ei	4	10
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)</b>		
On	0	0
Ei	2	5
<b>Pintapuhtausnäytteet</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	19	46
Osittain	5	12
Ei	11	27
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	13	32
Osittain	1	2
Ei	11	27
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)</b>		
On	3	7
Ei	3	7
<b>7. Henkilöhygieniä</b>		
<b>Hygieniakoulutuksen järjestäminen</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	16	39
Osittain	5	12
Ei	16	39
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	9	22
Osittain	1	2
Ei	14	34
<b>Vaatetusohje</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	27	66
Osittain	3	7
Ei	8	20
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	2	5
Osittain	0	0
Ei	15	37
<b>Terveystodistus</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	24	59
Osittain	2	5
Ei	11	27
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	8	20
Osittain	3	7
Ei	11	27
<b>Hygieniosaamistodistuksen ovat suorittaneet kaikki henkilöt, jotka käsittelevät pakkaamattomia tuotteita</b>		
Kyllä	32	78
Ei	4	10

<b>8. Muuta</b>		
<b>Takaisin veto-ohjelma</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	19	46
Osittain	4	10
Ei	13	32
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	4	10
Osittain	1	2
Ei	8	20
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)</b>		
On	4	10
Ei	4	10
<b>Talousveden tutkiminen (oma kaivo)</b>		
<b>Valvonta kuvattu suunnitelmassa</b>		
On	11	27
Osittain	2	5
Ei	3	7
<b>Kirjaukset tehty</b>		
On	6	15
Osittain	1	2
Ei	2	5
<b>Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)</b>		
On	2	5
Ei	2	5
<b>Tarkastajan arvio omavalvonnan toimivuudesta</b>		
Hyvä	7	17
Melko hyvä	21	51
Melko huono	8	20
Huono	3	7



Onko viljelijöille annettu vaatimuksia kasvien mikrobiologisen ja hygienisen laadun varmistamiseksi (lannoitus, kasteluvedenkvaliteettin seuranta, varastointi, kuljetus ym.)?

Kyllä

Ei

Mitä:

## 2. VARASTOINTI

Raaka-aineita varastoidaan ennen käyttöä\*

<1 vrk  2-3 vrk  4-7 vrk  > vko

Valmiille tuotteille oma varasto:

Kyllä

Ei

Kuinka kauan valmiita tuotteita varastoidaan: \_\_\_\_\_ vrk\*

\*(jäävuorisalaatti/kiinankaali/porkkana\*)

3. LÄMPÖTILAT	Valvonta kuvattu suunnitelmassa		Kirjaukset tehty			Viimeisin kirjaus pvm päivämäärä	Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)		Lämpötila °C	Toimenpideraja
	on	ei	on	osittain	ei		on	ei		
Lämpötilan tarkistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
-raaka-ainevastot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
-valmiiden tuotteiden varastot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
-työskentelytilat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
-kuljetus (valmiit tuotteet)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____

□ tarkastajan mittaama

4. VALMISTUS	Ohjeistus suunnitelmassa			Kirjaukset tehty			Viimeisin kirjaus pvm päivämäärä	Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)	
	on	osittain	ei	on	osittain	ei		on	ei
Toimintojen erottaminen ja ristikontaminaation estäminen (raaka-aineet/valmiit tuotteet)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reseptiikka/ohjeet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Miten seuraavat toiminnot on erotettu toisistaan (esim. erillinen huone, erilliset pöydät/laitteet samassa huonetilassa, ajallinen erottaminen)?

Esikäsittelytilat multaisille juureksille \_\_\_\_\_

Kuorinta \_\_\_\_\_

Raastaminen/suikalointi \_\_\_\_\_

Pakkaaminen \_\_\_\_\_

Kasvikset pestään/huuhdellaan  ennen käsittelyä  kuorimisen jälkeen  raastamisen/suikaloinnin jälkeen

Pesu-/huuhteluveden poisto tuotteista ennen pakkaamista  Kyllä,  Ei  
miten (esim. sentrifugointi) \_\_\_\_\_

Pesu-/huuhteluveden lämpötila \_\_\_\_\_ °C

Mikäli kasvikset tulevat valmiiksi pestyinä ja kuorittuina, pestäänkö/huuhdellaanko ne

- uudelleen ennen raastamista/suikalointia  Kyllä  Ei

- raastamisen/suikaloinnin jälkeen  Kyllä  Ei

5. PAKKAAMINEN	Valvonta kuvattu suunnitelmassa			Kirjaukset tehty			Viimeisin kirjaus pvm päivämäärä	Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)	
	on	osittain	ei	on	osittain	ei		on	ei
Valmiiden tuotteiden laadunvarmistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-aistinvarainen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

-mikrobiologinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pakkausmateriaalien elintarvikekelpoisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	-
Suojakaasun käyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vakuumpakkaaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Myyntiajan ilmoittaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Säilytyslämpötilan ilmoittaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
							Annettu myyntiaika*		
							vrk		
							Suositeltu säilytyslämpötila*		
							°C		

\*(jäävuorisalaatti/kiinankaali/porkkana\*)

6. HYGIENIA	Valvonta kuvattu suunnitelmassa			Kirjaukset tehty			Viimeisin kirjaus pvm	Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)	
	on	osittain	ei	on	osittain	ei	päivämäärä	on ei	
Siivoussuunnitelma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kohteet:									

Työskentelytilojen puhdistus <input type="checkbox"/> päivittäin <input type="checkbox"/> 1 krt/vko <input type="checkbox"/> harvemmin									
- puhtausnäytteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- aistinvarainen tarkistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Näytteenottosuunnitelma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-pintapuhtausnäytteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-muu (mikä)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. HENKILÖ-HYGIENIA	Valvonta kuvattu suunnitelmassa			Kirjaukset tehty			Viimeisin kirjaus pvm	Hygieniaoasamistodistuksen ovat suorittaneet kaikki henkilöt, jotka käsittelevät pakkaamattomia tuotteita <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei (siirry kohtaan 9.)
	on	osittain	ei	on	osittain	ei	päivämäärä	
Hygieniakoulutuksen järjestäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Vaatetusohje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Terveystodistus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

8. MUUTA	Valvonta kuvattu suunnitelmassa			Kirjaukset tehty			Viimeisin kirjaus pvm	Merkintä korjaavasta toimenpiteestä (jos aihetta)	
	on	osittain	ei	on	osittain	ei	päivämäärä	on ei	
Takaisinvento-ohjelma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Talousveden tutkiminen (oma kaivo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## TARKASTAJAN ARVIO OMAVALVONNAN TOIMIVUUDESTA

 HYVÄ                       MELKO HYVÄ                       MELKO HUONO                       HUONO

## 9. TARKASTUKSESSA HAVAITUT PUUTTEET:

TOIMENPIDE-EHDOTUKSIA (KORJASEHDOTUKSIA, MÄÄRÄAIKOJA YMS.) MIKÄLI OMAVALVONNASSA PUUTTEITA:

jatka tarvittaessa takasivulle -&gt;