

Luonnonvara-
ja biotalouden
tutkimus 10/2015

Hyvän käytännön ohje tuore- kasviksia pilkkoville yrityksille

Marja Lehto, Maarit Mäki, Risto Kuisma ja Hanna-Riitta Kymäläinen

HYVÄN KÄYTÄNNÖN OHJE TUOREKASVIKSIÄ PILKKOVIILLE YRITYKSILLE

Marja Lehto, Maarit Mäki, Risto Kuisma ja Hanna-Riitta Kymäläinen



ISBN: 978-952-326-064-1 (Painettu)

ISBN: 978-952-326-009-2 (Verkkajulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkajulkaisu)

URN: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-009-2>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Marja Lehto, Maarit Mäki, Risto Kuisma ja Hanna-Riitta Kymäläinen

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2015

Julkaisuvuosi: 2015

Kannen kuva: R. Kuisma

Johdanto

Hyvän käytännön ohje on tarkoitettu sellaisenaan syötäviä tuorekasviksia (tuoreet juurekset, vihannekset, hedelmät) jalostaville yrityksille apuvälineeksi ehkäistäessä ja ratkaistaessa ongelmia, joita toimija voi kohdata noudattaessaan lainsäädännön vaatimuksia. Ohjeen on tarkoitus auttaa yrityksiä hallitsemaan toimintansa riskejä ja osoittamaan asetettujen vaatimusten täyttymisen. Ohjeen tarkoitus on erityisesti opastaa yrityksiä lainsäädännön soveltamisessa. Ohjeen käyttö on yrityksille vapaaehtoista.

Tämä ohje koostuu seuraavista osista (kuva 1):

Luvussa 1 (Toimiala ja lainsäädäntö) ja 2 (Omaevalvonta) käydään läpi toimialaan liittyvää lainsäädäntöä

1) TOIMIALA JA LAINSÄÄDÄNTÖ	2) OMAVALVONTA	3) HYVÄN KÄYTÄNNÖN OHJEET	4) KASVISOHTAISIA ERITYISPIIRTEITÄ	LIITTEET
<ul style="list-style-type: none"> Lainsäädännön vaatimukset Viranomaisohjeita 	<ul style="list-style-type: none"> Tukijärjestelmä HACCP 	<ul style="list-style-type: none"> Soveltaminen Suosituksiset 	<ul style="list-style-type: none"> Kirjallisuus 	<ul style="list-style-type: none"> Lomakkeita ym.

Kuva 1. Hyvän käytännön ohje tuorekasviksia pilkkoville yrityksille koostuu eri osista.

ja viranomaisohjeita. Luku 3 on varsinainen hyvän käytännön ohje. Tämä sisältää toimialaan liittyviä hyviä käytäntöjä, joista osa tulee lainsäädännöstä ja viranomaisohjeista, ja osa on toimialan omia hyviä käytäntöjä, suosituksia ja ohjeita. Luvussa 4 on tietoa kasviksista. Lisäksi ohje sisältää liitteitä, jotka liittyvät kiinteästi tuoreita kasviksia pilkkovien yritysten toimintaan.

Ohje kattaa tuorekasvisten käsittelyketjun raaka-aineen vastaanotosta, prosessoinnista ja pakkaamisesta jakeluun asti. Kun kasvituote käytetään raakana, ilman kuumennusta, tuote- ja prosessihygienian merkitys korostuu tuotantoketjussa. Alkutuotantoon on omat erilliset ohjeensa. Hyvän käytännön ohje pyritään pitämään ajan tasalla ja päivittämään aina kun lainsäädännössä tapahtuu olennaisia muutoksia, vähintään joka toinen vuosi. Päivityksestä vastaa Luonnonvarakeskus (Luke).

Hyvän käytännön ohje tuorekasviksia pilkkoville yrityksille on laadittu ottaen huomioon toimialan lähtökohdat ja käytännöt. Ohje on laadittu työryhmässä, johon kuuluivat Heini Haverinen Ruokakesko Oy, Minna Allonen Fresh Servant Oy, Ritva Isotalo Vitaro Oy, Merja Lehto Vihannes-Laitila Oy, Heta Hyytiäinen Karotia Oy, Riina Tuominen Helsingin yliopiston Ruralia-instituutti, Hanna-Riitta Kymäläinen ja Risto Kuisma Helsingin yliopiston maataloustieteiden laitos ja Maarit Mäki Luonnonvarakeskus. Ryhmän kokoonkutsujana ja hankkeen vetäjänä toimi Marja Lehto Luonnonvarakeskuksesta.

Ohje on toteutettu Tuorekasvisten turvallisuuden parantaminen –TuoPro -hankkeessa ja sen toteuttivat yhteistyössä Luonnonvarakeskus ja Helsingin yliopiston maataloustieteiden laitos. Hankkeen rahoitti Hämeen ELY-keskus.

Sisällys

Johdanto	3
Määritelmiä ja lyhenteitä	7
1. TOIMIALA JA LAINSÄÄDÄNTÖ	10
1.1. Yleistä	10
1.2. Lainsäädäntö	10
1.3. Viranomaiset, vastuut ja tuoteturvallisuuden organisointi	13
1.4. Oiva	14
2. OMAVALVONTA	15
2.1. Sisältö	15
2.1.1. Tukijärjestelmä.....	15
2.1.2. Oma- ja valvonta-asiakirjojen päivitys.....	16
2.1.3. Vaara-analyysi ja kriittisten hallintapisteiden järjestelmä (HACCP)	16
2.2. Henkilöstö	18
2.2.1. Henkilöstökoulutus ja perehdytys.....	18
2.2.2. Henkilökunnan hygienia ja terveydentilan seuranta.....	18
2.3. Tuotantotilojen suunnittelu ja laitteet.....	19
2.4. Kasvisraaka-aineet sekä tuotannon muut raaka-aineet ja materiaalit	20
2.4.1. Kasvisraaka-aine	20
2.4.2. Vesi.....	21
2.4.3. Lisäaineet, valmistuksen apuaineet sekä entsyymit	21
2.4.4. Elintarvikkeen kanssa kosketukseen joutuvat materiaalit ja tarvikkeet	22
2.4.5. Pakkausmateriaalit.....	22
2.5. Pakkausmerkinnät	23
2.6. Jäljitettävyys	24
2.6.1. Ulkoinen ja sisäinen jäljitettävyys sekä erä	25
2.6.2. Jäljitettävyyskirjanpito ja asiakirjojen säilyttäminen.....	26
2.7. Takaisin veto ja tiedottaminen	28
2.8. Tuoteturvallisuuteen liittyvä näytteenotto, analysointi ja laadunvalvonta	29
2.8.1. Kemiallisen vaaran aiheuttajia	30
2.8.2. Mikrobiologisen vaaran aiheuttajia	32
2.8.3. Fysikaalisten vaarojen aiheuttajia	35
2.8.4. Näytteenotto ja analysointi	35
2.8.5. Laboratoriot	36
2.9. Jätehuolto, jätteet, jätevedet ja haittaeläinten torjunta	37
2.9.1. Jätevedet.....	37
2.9.2. Haittaeläinten torjunta	38
3. HYVÄT KÄYTÄNNÖT TUOREKASVISTEN KÄSITTELYSSÄ	39
3.1. Oma- ja valvontasuunnitelma	39
3.2. Laadun varmistus	39
3.2.1. Vastuut ja valtuudet.....	39
3.2.2. Elintarviketurvallisuusjärjestelmät ja muut vapaaehtoiset hallintajärjestelmät.....	40
3.3. Henkilöstö	41
3.4. Tuorekasvisten käsittelyketju.....	42
3.4.1. Kasvisraaka-aineiden ja tarvikkeiden hankinta ja vastaanotto.....	43
3.4.2. Aistinvarainen arviointi	45
3.4.3. Raaka-aineen pesu ja esikäsittely	45
3.4.4. Kasvisten prosessointi	46
3.4.5. Välivarastointi	46

3.4.6. Pakkaus, pakkaaminen ja pakkausmerkinnät.....	47
3.4.7. Valmiiden tuotteiden varastointi	49
3.4.8. Kuljetus	49
3.5. Tuote	50
3.5.1. Allergeenit.....	50
3.5.2. Asiakasreklamaatiot.....	52
3.5.3. Jäljitettävyys	52
3.5.4. Takaisin veto ja tiedottaminen	52
3.6. Talousvesi ja prosessivesi	53
3.6.1. Talousvesi.....	53
3.6.2. Prosessivesi	54
3.6.3. Veden käyttö	54
3.6.4. Veden laadun hallinta	54
3.6.5. Lisä- ja apuaineet vedessä	56
3.7. Tuotantotilat ja laitteet sekä niiden kunnossapito	57
3.7.1. Lämpötilan hallinta	58
3.7.2. Ilmanlaadun hallinta	59
3.7.3. Tuotantotilat ja niiden kunnossapito	61
3.7.4. Koneet ja laitteet sekä niiden kunnossapito	62
3.7.5. Piha-alueiden kunnossapito.....	64
3.8. Tuotantotilojen ja laitteiden puhdistus, puhtauden arviointi ja seuranta	64
3.8.1. Puhdistus- ja desinfiointiaineet.....	65
3.8.2. Pintojen puhdistus	65
3.8.3. Biofilmit.....	66
3.8.4. Tuotantotilakohtaiset puhdistusohjelmat	67
3.9. Jätehuolto, jätteet, jätevedet ja haittaeläimet	68
3.9.1. Jätehuolto	68
3.9.2. Kasvissivutuotteet ja multa	69
3.9.3. Jätevesien käsittely	69
3.9.4. Haittaeläinten torjunta	69
3.10. Vaarat, vaarojen arviointi (HACCP) ja hallinta	70
3.10.1. Vaarat.....	71
3.10.2. Vaarojen arviointi, esimerkkiprosessit	71
3.10.3. Vaarojen hallinta	77
3.11. Näytteet ja näytteenottosuunnitelmat	79
3.11.1. Mikrobiologiset analyysit raaka-aineesta ja tuotteesta	79
3.11.2. Pintapuhtausnäytteet	81
3.11.3. Vierasesineet.....	82
3.11.4. Toimenpiteet ongelmatilanteissa.....	83
3.11.5. Trendiseuranta	86
4. KASVISOHTAISIA ERITYISPIIRTEITÄ	88
4.1. Porkkana, lanttu, punajuuri.....	88
4.2. Salaatti.....	90
4.3. Tomaatti, kurkku, paprika.....	90
4.4. Sipuli, purjosipuli.....	90
4.5. Kaali	91
4.6. Idut.....	91
Kirjallisuus.....	92
Liitteet.....	96
Liite 1: Omavalvontasuunnitelma, sisälllys	96
Liite 2: Vesi	98
Talousveden laatuvaatimukset ja -suositukset.....	98

Vesinäytteenotto.....	98
Riskiperusteinen näytteenottosuunnitelma.....	99
Liite 3: Nitraatin ja raskasmetallien sallittuja enimmäismääriä kasviksissa.....	101
Liite 4: Allergioita tai intoleransseja aiheuttavat aineet ja tuotteet.....	102
Liite 5: Tuote- ja laatuspesifikaatiomalli.....	104
Liite 6: Reklamaatiolomake (reklamaatio raaka-aineesta)	105
Liite 7: Omavalvonnan tarkistuslistat	106
Henkilökunta.....	106
Raaka-aineiden ja tarvikkeiden hankinta ja vastaanotto	106
Kasvisten prosessointi.....	106
Pakkaaminen.....	106
Valmiit tuotteet.....	106
Kuljetus	106
Tuote	107
Asiakasreklamaatiot.....	107
Jäljitettävyys ja takaisinvento.....	107
Talousvesi ja prosessivesi	107
Näytteet ja näytteenottosuunnitelmat	107
Tuotantotilat ja laitteet sekä niiden kunnossapito.....	107
Lämpötilan hallinta	107
Ilmanlaadun hallinta	107
Tilat ja tilojen kunnossapito.....	107
Koneet ja laitteet sekä niiden kunnossapito	107
Tuotantotilojen ja laitteiden puhdistus, puhtauden arviointi ja seuranta.....	108
Jätehuolto ja jätevedet	108
Haittaeläinten torjunta	108
Vaarat, vaarojen arviointi (HACCP) ja hallinta.....	108
Liite 8: Näytteenottosuunnitelma ja näytteenotto-ohjeet kasviksista	109
Näytteenottosuunnitelma.....	109
Näytteenotto kasviksista	109
Tulosten tulkinta ja jatkotoimenpiteet.....	110
Liite 9: Näytelähete	111
Liite 10: Elintarvikelaboratorioita ja analyysijä.....	112
Liite 11: Ohje aistinvaraiseen arviointiin	114
Liite 12: Jäljitettävyuden itsearviointitaulukko.....	117
Liite 13: Omavalvonnan vastuhenkilöt.....	118
Liite 14: Käsienpesuohje	119
Liite 15: Kertakäyttöisten suojakäsineiden käyttöohje.....	121
Liite 16: Pukeutumisohe.....	122
Liite 17: Puhdistus- ja puhtauden tarkkailuohjelma, pintapuhtausnäytteet	123
Liite 18: Haittaeläintorjuntasuunnitelma	126
Liite 19: Ongelmallisia kohtia tuotantotiloissa	128
Liite 20: Lomake: Yrityksessä käytettävät kemikaalit.....	129

Määritelmiä ja lyhenteitä

Alkutuotanto: Alkutuotannolla tarkoitetaan alkutuotannon tuotteiden tuotantoa, kasvatusta ja viljelyä sekä sadonkorjuuta. Alkutuotantoa on myös kasvisten pesu ja pakkaaminen.

ATP-sopimus: ATP-sopimus on helposti pilaantuvien elintarvikkeiden kansainvälisiä kuljetuksia, ja tällaisissa kuljetuksissa käytettävää erityiskalustoa, koskeva sopimus.

Auditointi: Auditointi on määrämuotoinen ja objektiivinen arviointi sen havaitsemiseksi, onko auditoinnin kohteelle asetetut vaatimukset täytetty.

Biofilmi: Biofilmi on pintaan kiinnittynyt lika- ja mikrobikerrostuma.

Biosidi: Biosidi on aine tai pieneliö, jolla torjutaan tai tuhotaan vahingollisia eliöitä, kuten tuhoeläimiä. Biosideja ovat esimerkiksi desinfiointiaineet.

Dekontaminaatio: Dekontaminaatio on mikrobiologisen ja kemiallisen saastumisen poistamista.

Elintarvike: Elintarvike on mikä tahansa aine tai tuote, myös jalostettu, osittain jalostettu tai jalostamaton, joka on tarkoitettu tai jonka voidaan kohtuudella olettaa tulevan ihmisten nautittavaksi.

Elintarvikehuoneisto: Elintarvikehuoneisto on mikä tahansa rakennus tai huoneisto tai niiden osa tai muu ulko- tai sisätila, jossa myytäväksi tai muuten luovutettavaksi tarkoitettuja elintarvikkeita valmistetaan, säilytetään, kuljetetaan, pidetään kaupan, tarjoillaan tai muutoin käsitellään, ei kuitenkaan alkutuotantopaikka.

Elintarvikehygieniä: Elintarvikehygieniä sisältää ne toimenpiteet ja edellytykset, jotka ovat tarpeen vaarojen hallitsemiseksi ja sen varmistamiseksi, että elintarvikkeet sopivat ihmisravinnoksi niiden käyttötarkoituksen mukaisesti.

Entsyymi: Entsyymi on biologinen katalyytti, joka nopeuttaa kemiallisia reaktioita.

Erätunnus: Erätunnus on elintarvike-erän tunnus.

GLN (Global Location Number): GLN on toimialasta riippumaton osapuolitunniste, jolla voidaan yksilöidä yritys, sen sisäisiä toimintoja tai toimipisteitä. GLN muodostetaan GS1-yritystunnisteen pohjalta.

GTIN (Global Trade Item Number): GTIN on numero, jota käytetään kaupanimikkeiden yksilöimiseen maailmanlaajuisesti. Aikaisemmin GTIN-numerosta (koodista) käytettiin nimitystä EAN-koodi.

HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points): HACCP on järjestelmä, jonka avulla ennakoivasti tunnistetaan, arvioidaan ja hallitaan elintarviketurvallisuuden kannalta merkittäviä vaaroja.

Hallinta (control): Hallinta on oikeiden menettelyjen soveltamista ja HACCP-ohjelmassa määritettyjen vaatimusten täyttymistä sekä toimintaa, jolla varmistetaan vaatimusten täyttyminen.

Hallintakeino (control measure): Hallintakeinoja ovat toimet ja toiminnot, joiden avulla elintarviketurvallisuutta uhkaavia vaaroja voidaan estää, poistaa tai vähentää hyväksyttävälle tasolle.

Hallintapiste (CP, Control Point): Hallintapiste on työvaihe, jolla on erityistä merkitystä turvallisuuden kannalta, mutta joka ei täytä kriittisen hallintapisteen (CCP) vaatimuksia. Hallintapisteissä on joku mittattava ominaisuus.

Helposti pilaantuva elintarvike: Helposti pilaantuva elintarvike on elintarvike, joka koostumuksensa, rakenteensa, käsittelynsä tai muiden ominaisuuksiensa vuoksi antaa mikrobeille hyvät lisääntymismahdollisuudet.

Jatkojalostus: Jatkojalostus tarkoittaa tässä ohjeessa raaka-aineen jatkokäsittelyä ilman kuumennusta.

Jalostaminen: Lainsäädännössä jalostamisella tarkoitetaan toimintaa, jonka avulla alkuperäistä tuotetta muutetaan merkittävästi esim. kuumentamalla.

Jäljitettävyyys: Jäljitettävyyjärjestelmän avulla voidaan yhdistää toisiinsa tiedot saapuneista ja lähteistä eristä riittävällä tarkkuudella.

Jäämä: Jäämä on elintarvikkeeseen jäänyt vierasaine tai -yhdiste.

Kalibrointi: Kalibrointi tarkoittaa mittauslaitteen tarkkuuden määrittystä vertaamalla laitetta toiseen, tarkkuudeltaan tunnettuun, laitteeseen.

Kasvis: Kasviksilla tarkoitetaan syötäviä vihanneksia (mukaan luettuna peruna), sieniä, marjoja, hedelmiä sekä epähedelmiä. Kasvikset voidaan jakaa lehtivihanneksiin, varsikasveihin, kasvishedelmiin, pallokasveihin, sipulikasveihin, kaaleihin, mukulakasveihin, maustevihanneksiin, hedelmiin, marjoihin ja sieniin.

- Kasvissivutuote:** Kasvissivutuote on toissijainen tuote, jota ei valmisteta tarkoituksellisesti, mutta joka syntyy päätuotteen valmistuksen yhteydessä.
- Kontaminaatio:** Kontaminaatio on ei-toivottu tekijä elintarvikkeessa, esim. haitallinen kemikaali tai mikrobi (saastuminen).
- Kontaktimateriaali:** Kontaktimateriaali on materiaalia, joka on kosketuksissa elintarvikkeen kanssa.
- Kriittinen hallintapiste (CCP, Critical Control Point):** CCP on vaihe, johon hallinta voidaan kohdistaa ja joka on oleellisen tärkeä elintarviketurvallisuutta uhkaavan vaaran estämiseksi, poistamiseksi tai vähentämiseksi hyväksyttävälle tasolle.
- KTMa:** KTMa on Kauppa- ja teollisuusministeriön asetuksen lyhenne.
- Kuljetusasiakirja:** Kuljetusasiakirja on asiakirja, joka seuraa kuljetusta. Se voi olla esimerkiksi sähköinen tai paperinen lähetyslista tai rahtikirja.
- Laatuspesifikaatio:** Laatuspesifikaatio on raaka-aineen, näytteen tai valmiin tuotteen laadun tavoiteta-son tai laatuvaatimusten kuvaus.
- Lisäaine:** Lisäaine on aine, jota ei yleensä kuluteta varsinaisena elintarvikkeena, vaan sitä lisätään tarkoituksellisesti elintarvikkeeseen jotakin teknologista tarkoitusta varten, esimerkiksi elintarvikkeiden säilyvyyden takaamiseksi.
- MAP (Modified Atmosphere Packaging):** MAP tarkoittaa suojakaasupakkaamista.
- MMM:** MMMa on Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen lyhenne.
- MRL (Maximum Residue Limit):** MRL on suurin sallittu torjunta-aineen jäämäpitoisuus elintarvikkeessa.
- Omaavonta:** Omaavonta on elintarvikealan toimijan oma järjestelmä, jolla toimija pyrkii varmistamaan, että elintarvike, alkutuotantopaikka ja elintarvikehuoneisto sekä siellä harjoitettava toiminta täyttävät niille elintarvikemääräyksissä asetetut vaatimukset.
- Patogeeni:** Patogeeni on tautia aiheuttava mikrobi (pieneliö).
- PCR (Polymerase Chain Reaction):** PCR on suomeksi polymeerasiketjureaktio, kaksisäikeisen DNA-juosten monistustekniikka ”in vitro”. Elintarviketutkimuksessa PCR-tekniikkaa voidaan käyttää tautia aiheuttavien mikrobien, kuten bakteerien ja virusten osoittamiseen tai mikrobikantojen tyypittämiseen.
- Prosessihygieniavaatimus:** Prosessihygieniavaatimus on parametri, jolla varmistetaan, että tuotantoprosessi toimii hyväksyttävästi.
- Prosessivesi:** Prosessivesi on talousvettä, joka on siirtynyt elintarvikeprosessiin. Prosessivesi voi jäädä osaksi elintarviketta tai poistua kokonaan.
- Prosessointi:** Prosessointi tarkoittaa tässä ohjeessa tuorekasvien käsittelyä esim. kuorimista, paloittelua tai raastamista.
- RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed):** RASFF on elintarvikkeita ja rehuja koskeva nopea hälytysjärjestelmä, jossa ovat mukana EU:n jäsenvaltiot, komissio ja elintarviketurvallisuusviranomainen EFSA. Järjestelmän Suomen yhteyspiste, Eviran, tehtävänä on tiedottaa elintarvikkeita ja rehuja koskevista ilmoituksista muille viranomaisille ja tarvittaessa eri yhteystahoille sekä selvittää, onko kyseisiä elintarvikkeita ja rehuja tuotu Suomeen.
- RFID (Radio Frequency Identification):** RFID on radiotaajuinen etätunnistusmenetelmä tiedon etälu-kuun ja tallentamiseen käyttäen RFID-tunnisteita eli tageja.
- Riski:** Riski on mahdollisuus tai todennäköisyys vaaran aiheuttaman kielteisen terveysvaikutuksen toteutumiselle.
- Riskin arviointi:** Riskin arviointi on prosessi, jossa arvioidaan vaarasta aiheutuva riski terveydelle tai turvallisuudelle.
- Riskianalyysi:** Riskianalyysi sisältää riskinarvioinnin, riskien hallinnan ja riskiviestinnän.
- Ristikontaminaatio:** Ristikontaminaatio on mikrobin siirtymistä elintarvikkeesta toiseen suoralla kosketuksella tai välillisesti esimerkiksi käsien, välineiden tai laitteiden kautta.
- Sellaisenaan syötävä elintarvike:** Kuluttaja ei enää käsittele sellaisenaan syötävää elintarviketta ennen syömistä.
- Sertifiointi:** Sertifiointi on toiminnan ja laatu järjestelmän puolueeton arviointi ennalta laaditun kriteeristön ja standardin avulla.
- Seuranta:** Seuranta on järjestelmällistä valvontaa, jossa dokumentoitujen havaintojen avulla todetaan laatuvaatimusten toteutuminen.

SSCC-koodi (Serial Shipping Container Code): SSCC-koodi on sarjatoimitusyksikkökoodi, standardimuotoinen tunnistenumero, jota käytetään kuljetus- ja/tai varastointiyksikön tunnistamiseen.

STMa: STMa on Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen lyhenne.

Suojakaasu: Suojakaasu on kaasu tai kaasuseos, jota käytetään suojakaasupakkaamisessa. Kaasuina käytetään yleensä tavallisia hengitysilmassa esiintyviä kaasuja: typpeä, happea ja hiilidioksidia.

Talousvesi: Talousvesi on vettä, jota käytetään kotitalouksissa juomavetenä ja ruoan valmistamiseen sekä elintarvi-kealan yrityksissä tuotteiden valmistamiseen.

TDI (Tolerable Daily Intake): TDI on siedettävä päiväannos. Se ilmoittaa suurimman kemikaalimäärän, jonka voidaan olettaa olevan turvallinen elinikäisessäkin altistuksessa.

Tuotespesifikaatio: Tuotespesifikaatio on tuotteen ja sen käyttötarkoituksen kuvaus, jossa normitehtaan tuotteen keskeiset ominaisuudet, kuten valmistusaineet, säilyvyys, pakkaaminen ja käyttötapa.

Turvallisuus: Turvallisuus on järjestelmän tila, jossa siihen liittyvät riskit ovat hyväksyttäviä.

Turvallisuusvaatimus: Turvallisuusvaatimuksella määritetään tuotteen tai elintarvike-erän hyväksyttävyyttä ja jota sovelletaan markkinoille saatettuihin tuotteisiin.

Vaara: Vaara on mikrobiologinen, kemiallinen tai fysikaalinen tekijä, joka saattaa heikentää elintarvikkeiden turvallisuutta ja aiheuttaa kielteisiä terveysvaikutuksia kuluttajille.

Validointi: Validointi on prosessi, jossa tarkistetaan, että tuotantoprosessin kohde täyttää tietyt kriteerit.

Valmistuksen apuaine: Valmistuksen apuaineella tarkoitetaan aineita, joita ei kuluteta varsinaisina elintarvikkeina, mutta joita käytetään tiettyä teknologista tarkoitusta varten raaka-aineiden, elintarvikkeiden tai niiden aineosien käsittelyssä tai prosessoinnissa ja jotka itse tai joiden johdannaiset saattavat esiintyä lopputuotteessa tahattomasti, mutta teknisesti väistämättömänä jäämänä, josta ei aiheudu vaaraa terveydelle ja jolla ei ole teknologista vaikutusta lopputuotteeseen.

Verifiointi: Verifiointi on prosessi, jolla todetaan tuotantoprosessin toimivuus.

Vierasaine: Vierasaineet ovat aineita, jotka eivät ole elintarvikkeen valmistus- tai lisäaineita. Vierasaineet voivat tehdä elintarvikkeen ihmisen terveydelle vahingolliseksi tai elintarvikkeeksi kelpaamattomaksi. Elintarvikkeissa esiintyville vierasaineille on asetettu sallitut enimmäismäärät, joita viranomaiset valvovat.

VNa: VNa on Valtioneuvoston asetuksen lyhenne.

Lisää määritelmiä on mm. Eviran 2010 kokoamassa elintarvikevalvonnan sanastossa, ([Linkki](#)).

1. TOIMIALA JA LAINSÄÄDÄNTÖ

1.1. Yleistä

Suomessa on lukuisia kasviksia prosessoivia yrityksiä. Yritysten koko sekä toiminnan sisältö ja laajuus vaihtelevat suuresti. Jotkut yritykset toimivat maatalan yhteydessä, jolloin tilalla viljellyt kasvikset prosessoidaan yrityksessä. Toiset yritykset puolestaan ostavat raaka-aineen joko esikäsittelynä tai käsittelemättömänä ja jatkojalostavat sen erilaisiksi tuotteiksi.

Pilkoituille tuorekasvistuotteelle on tyypillistä, että

- tuotteilla on lyhyt myyntiaika ja säilyvyys
- raaka-aineen laatu vaihtelee eri vuodenaikoina
- raaka-aineina käytetään sekä kotimaisia että ulkomaisia kasviksia
- tuoteturvallisuudesta on tullut keskeinen tekijä kasviksia prosessoitaessa

Käsitelty tuorekasvistuote on helposti pilaantuva elintarvike. Sen tuoreuteen ja säilyvyyteen vaikuttavat sekä ulkoiset tekijät ja olosuhteet että tuotteen omat ominaisuudet. Tällaisia tekijöitä ovat mm.

- tuotteessa olevat mikrobityypit ja mikrobien määrät
- vesiaktiivisuus (a_w), eli vapaan veden määrä, joka kuvaa tuotteen pilaantumisherkkyttä
- tuotteen happamuus, soluhengitys ja koostumus
- ulkoiset, tuotteen laatuun vaikuttavat, tekijät (ympäristön lämpötila, suhteellinen kosteus, ympäröivä ilma, kaasukoostumus, hygienia)
- kylmäketju
- tuotteen käsittelymenetelmät
- pakkaaminen (suojakaasu, pakkausmateriaali)
- pakkaamista edeltävät viiveet

Kasvistuotteen pilaantuminen johtuu mikrobien toiminnasta ja kasvisaineksen biokemiallisesta hajoamisesta. Tavat, joilla kasvikset pilaantuvat mikrobien toiminnan vaikutuksesta, vaihtelevat mikrobista ja kasviksesta riippuen, myös eri kasvien pilaantumisnopeudet eroavat toisistaan. Pilaantumista tapahtuu koko kasvin elinkaaren ajan. Soluhengitystä tapahtuu kaikissa kasviksissa ennen sadon korjaamista ja se jatkuu myös sadonkorjuun jälkeen. Ympäristön olosuhteet vaikuttavat suuresti kasvien säilymiseen ja pilaantumiseen.

Yrityksen omavalvonta on keskeinen osa yrityksen toimintaa. Omavalvonnan avulla toimija hallitsee toimintansa riskit sekä pyrkii varmistamaan, että elintarvike, elintarvikehuoneisto ja yrityksen koko toiminta täyttävät niille asetetut vaatimukset ja että elintarvikelainsäädännön määräyksiä noudatetaan.

1.2. Lainsäädäntö

Eviran verkkosivuille on koottu ajantasainen elintarvikelainsäädäntö (www.evira.fi > Elintarvikkeet > Valmistus ja myynti > Elintarvikelainsäädäntö, [Linkki](#)). Kemikaalineuvottelukunnan verkkosivuilta löytyy luettelo ajantasaisesta kemikaalilainsäädännöstä (www.kemikaalineuvottelukunta.fi > Lainsäädäntö, [Linkki](#)). Lainsäädäntö muuttuu koko ajan ja lakeja täytyy tarkastella muutoksineen ([Linkki](#)).

Keskeisimmät lait ja asetukset

EU-lainsäädäntö:

- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 178/2002 elintarvikelainsäädäntöä koskevista yleisistä periaatteista ja vaatimuksista (Yleinen elintarvikeasetus) ([Linkki](#)).
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus rehu- ja elintarvikelainsäädännön sekä eläinten terveyttä ja hyvinvointia koskevien sääntöjen mukaisuuden varmistamiseksi suoritetusta virallisesta valvonnasta (Yleinen valvonta-asetus) (EY) N:o 882/2004).

Kansallinen lainsäädäntö:

- Elintarvikelaki (EtL, 23/2006) ([Linkki](#)).
- VNa elintarvikevalvonnasta 420/2011 - Elintarvikehuoneiston hyväksymis- ja ilmoitusmenettely ([Linkki](#)).
- MMMa ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta 1367/2011 ([Linkki](#)).

Elintarvikehuoneisto, hygienia

Elintarvikehuoneistolla tarkoitetaan mitä tahansa rakennusta tai huoneistoa tai niiden osaa tai muuta ulko- tai sisätilaa, jossa valmistetaan, säilytetään, kuljetetaan, pidetään kaupan, tarjoillaan tai muutoin käsitellään myytäväksi tai muuten luovutettavaksi tarkoitettuja elintarvikkeita, ei kuitenkaan alkutuotantopaikkaa.

Toiminnan aloittamisen edellytyksenä on, että elintarvikehuoneisto on elintarvikelain 10 §:n ja sen nojalla säädettyjen vaatimusten mukainen. Elintarvikehuoneistosta on tehtävä ilmoitus elintarvikelaissa mainittuja poikkeuksia (13 § 6 mom.) lukuun ottamatta asianomaiselle valvontaviranomaiselle ennen toiminnan aloittamista tai toiminnan olennaista muuttamista (ilmoitettu elintarvikehuoneisto). Viranomaisella ei enää hyväksy omavalvontasuunnitelmaa, mutta se on esitettävä valvontaviranomaiselle viimeistään ensimmäisessä tarkastuksessa. Olennainen muuttaminen tarkoittaa sellaista toiminnassa tapahtunutta muutosta, jonka johdosta toiminnan elintarviketurvallisuuteen vaikuttavat riskit kasvavat.

Ilmoituksesta tulee käydä ilmi elintarvikehuoneistossa harjoitettava toiminta ja toiminnan arvioitu laajuus (VNa 420/2011, 3 §). Monissa kunnissa on valmiita lomakkeita ilmoituksen tekemistä varten. Lomakkeen voi pyytää oman kunnan viranomaiselta tai etsiä oman kunnan verkkosivuilta.

Valmistettaessa eläinperäisiä tuotteita sisältäviä salaattisekoituksia, laitoshyväksyntä vaaditaan vain, jos käsitellään raakoja eläimistä saatavia elintarvikkeita, kuten tuoretta lihaa tai kalaa.

Keskeisimmät elintarvikehuoneistoa ja hygieniaa koskevat lait, asetukset ja ohjeet ovat seuraavat.

EU:

- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 852/2004 elintarvikehygieniasta (Yleinen elintarvikehygienia-asetus) ([Linkki](#)).
- Komission asetus (EY) N:o 2073/2005 elintarvikkeiden mikrobiologisista vaatimuksista (Mikrobikriteeriasetus) ([Linkki](#)).

Kansallinen:

- Eviran ohje 10502 (Elintarvikkeiden mikrobiologinen näytteenotto ja analyysit, viimeisin versio) on suunnattu elintarvikevalvontaviranomaisille selventämään, kuinka yhteisöläinsäädännössä asetettuja elintarvikkeiden mikrobiologisia vaatimuksia sovelletaan viranomaisvalvonnassa ([Linkki](#)).
- Eviran ohje 10501 (Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaatimukset, komission asetuksen (EY) No 2073/2005 soveltaminen, viimeisin versio) on suunnattu elintarvikealan toimijoille. Ohje soveltuu myös elintarvikevalvontaviranomaisille, jotka valvovat mikrobikriteeriasetuksen noudattamista.
- MMMa ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta 1367/2011 (Elintarvikehuoneistoasetus) ([Linkki](#)).
- Eviran ohje 16025 (viimeinen versio) ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen hygieniasta ([Linkki](#)).
- Hygieniaosaaminen: Elintarvikehygieenisestä osaamisesta säädetään Euroopan unionin yleisessä elintarvikehygienia-asetuksessa (852/2004/EU, liite I, osan A kohdan 4 alakohta e ja kohdan 5 alakohta d sekä liitteen II luvun 12 kohta 1), elintarvikelaissa (23/2006 muutoksineen) sekä Eviran määräyksessä hygieniaosaamisesta (1/2009) ([Linkki](#)).

Kasvisraaka-aine

- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1308/2013 maatalouden yhteisestä markkinajärjestelystä ja tiettyjä maataloustuotteita koskevista erityissäännöksistä (yhteisiä markkinajärjestelyjä koskeva asetus) ([Linkki](#)).
- Eviran ohje 17061 (Tuoreiden hedelmien ja vihannesten kaupan pitämistä koskevat vaatimukset, viimeisin versio) koskee vain kokonaisia kasviksia, ei pilkottuja eikä jalostukseen meneviä kasviksia ([Linkki](#)).

Vesi

- STMa 461/2000 muutoksineen talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista.
- STMa 401/2001 pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista.
- Eviran ohje 16025 (viimeinen versio) ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta 13.1.2014 ([Linkki](#)).
- Elintarviketeollisuuden vesihuolto-opas (MMM). Luonnos 2.7.2013 ([Linkki](#)).

Vierasaineet

- EU-komission asetus N:o 1881/2006 elintarvikkeissa olevien vierasaineiden enimmäispitoisuuksista muutoksineen ([Linkki](#)).
- MMM:n sivulle on koottu vierasaineita koskeva lainsäädäntö (22.7.2014) ([Linkki](#)).

Kasvinsuojeluaineet ja muut torjunta-aineet

- Laki kasvinsuojeluaineista 1563/2011 ([Linkki](#)).
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1107/2009 kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta sekä neuvoston direktiivien 79/117/ETY ja 91/414/ETY kumoamisesta (Kasvinsuojeluaineasetus) ([Linkki](#)).
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 396/2005 torjunta-ainejäämien enimmäismääristä kasvi- ja eläinperäisissä elintarvikkeissa ja rehuissa tai niiden pinnalla sekä neuvoston direktiivin 91/414/ETY muuttamisesta ([Linkki](#)).

Lisäaineet, valmistuksen apuaineet ja entsyymit

- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus elintarvikelisäaineista (EY) N:o 1333/2008 (Lisäaineasetus) muutoksineen liite II, ryhmät 4.1.1 ja 4.1.2 ([Linkki](#)).
- Komission asetus (EU) N:o 231/2012 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1333/2008 liitteissä II ja III lueteltujen elintarvikelisäaineiden eritelmien vahvistamisesta (lisäaineiden alkuperää, puhtautta ym. koskevat vaatimukset) ([Linkki](#)).
- Eviran sivuille on koottu tietoa elintarvikeparanteista, kuten lisäaineista ([Linkki](#)).
- MMMa 1020/2011valmistuksen apuaineista elintarvikkeissa ([Linkki](#)).
- Eviran ohje 17054 Elintarvikeparanteiden valvontaohje – lisäaineet, aromit ja entsyymit ([Linkki](#)).

Biosidit

- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 528/2012 biosidivalmisteiden asettamisesta saataville markkinoilla ja niiden käytöstä (Biosidiasetus) ([Linkki](#)).

Näytteenotto ja valvonta

- VNa elintarvikelain ja terveydensuojelulain nojalla tutkimuksia tekevästä laboratorioista 152/2015 (Laboratorioasetus) ([Linkki](#)).
- Lisätietoa näytemääristä ja tehtävistä tutkimuksista: Eviran ohje 10501 (Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaatimukset, komission asetuksen (EY) No 2073/2005 soveltaminen) on suunnattu elintarvikealan toimijoille (mikrobikriteeriasetus).
- Eviran valvontaohjeita (www.evira.fi -> elintarvikkeet -> valmistus ja myynti -> valvonta) ([Linkki](#)).

Pakkausmerkinnät

- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 1169/2011 elintarviketietojen antamisesta kuluttajille (Kuluttajainformaatioasetus) ([Linkki](#)).
- MMMa elintarviketietojen antamisesta kuluttajille 834/2014 ([Linkki](#)).
- Eviran ohje 17068 Elintarviketieto-opas elintarvikevalvojille ja elintarvikealan toimijoille ([Linkki](#)).
- Eviran ohjeet pakkausmerkinnöistä ([Linkki](#)).

Pakkausmateriaalit ja tarvikkeet

- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1935/2004 elintarvikkeen kanssa kosketukseen joutuvista materiaaleista ja tarvikkeista (kehysasetus) ([Linkki](#)).
- Komission asetus (EU) N:o 10/2011 elintarvikkeiden kanssa kosketukseen joutuvista muovisista materiaaleista ja tarvikkeista ([Linkki](#)).
- Komission direktiivi (EY) N:o 72/2002 elintarvikkeiden kanssa kosketukseen joutuvista muovisista tarvikkeista ([Linkki](#)).
- KTMa 953/2002 elintarvikkeen kanssa kosketuksiin joutuvista muovisista tarvikkeista ([Linkki](#)).
- VN:n päätös 518/2014 pakkauksista ja pakkausjätteestä ([Linkki](#)).

Jätteet

- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EY) N:o 98/2008 jätteistä ja tiettyjen direktiivien kumoamisesta (Jätedirektiivi) ([Linkki](#)).
- Jätelaki 646/2011 ([Linkki](#)).
- VN:n päätös 962/1997 pakkauksista ja pakkausjätteestä ([Linkki](#)).
- VN:n päätös pakkauksista ja pakkausjätteestä annetun VN:n päätöksen muuttamisesta 817/2005 ([Linkki](#)).

1.3. Viranomaiset, vastuut ja tuoteturvallisuuden organisointi

Elintarvikelain mukaan kunnan on huolehdittava alueellaan elintarvikelain mukaisesta valvonnasta. Kunnissa elintarvikevalvontaa hoitaa kunnan määräämä lautakunta. Aluehallintovirasto (AVI) suunnittelee, ohjaa ja valvoo elintarvikevalvontaa sekä valvoo elintarvikemääräysten noudattamista toimialueellaan. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira suunnittelee, ohjaa, kehittää ja suorittaa valtakunnallisesti elintarvikevalvontaa ja mm. huolehtii valtakunnallisesti tiedottamisesta, riskiviestinnästä ja kuluttajainformaatiosta. Kunnan valvontaviranomainen ylläpitää Eviran pitämää rekisteriä valvomiin elintarvikehuoneistoista. Viranomaiset valvovat ruokaketjua myös muulla tavoin (kuva 2). Suomessa viranomaisvalvonta perustuu Eviran tekemään monivuotiseen valvontasuunnitelmaan. Sen toteuttajia ovat Eviran lisäksi mm. Tullilaitos, Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto (Valvira), elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY), aluehallintovirastot sekä kunnat.

Elintarvikealan toimijoilla tarkoitetaan luonnollista tai oikeushenkilöä tai -henkilöitä, jotka ovat vastuussa elintarvikelainsäädännön vaatimusten noudattamisen varmistamisesta valvonnassaan olevassa elintarvikekeytyksessä.



Kuva 2. Viranomaiset ja heidän tehtävänsä elintarvikevalvonnassa.

Vastuut ja valtuudet yrityksessä

Jokaisen ruokaketjun toimijan on tunnettava ja hallittava toimintaansa liittyvät tekijät ja riskit, jotka voivat heikentää elintarvikkeiden turvallisuutta. Nämä on kirjattu organisaation omavalvontasuunnitelmaan. Viranomaiset tarkastavat toimijoiden omavalvontasuunnitelmat ja valvovat niiden toteutumista.

Yrityksen johdon vastuulla tarkoitetaan kaikkia niitä elintarviketurvallisuuteen liittyviä johtamisen menettelyjä, joiden avulla

- määritellään tavoitteet
- varmistetaan resurssit
- hoidetaan viestintä
- selkeytetään vastuut
- seurataan toiminnan onnistumista
- järjestetään henkilöstökoulutusta

Toimitusjohtaja käyttää yrityksessä ylintä valtaa elintarviketurvallisuuteen liittyvissä asioissa. Muiden henkilöiden vastuut on määritelty yrityksen johtamisjärjestelmässä.

1.4. Oiva

Oiva on elintarvikevalvonnan tarkastustietojen julkistamisjärjestelmä, jota koordinoi Evira. Oiva-tarkastuksia tekevät kuntien elintarvikevalvojat valvontasuunnitelman mukaisesti. Oivassa arvioidaan hymynaamoin yrityksen elintarviketurvallisuutta, kuten elintarvikehygieniaa ja tuoteturvallisuutta (kuva 3). Parhaimman tuloksen saamiseen edellytetään lain noudattamista. Kun yrityksen saama Oiva-merkki hymyilee, elintarviketurvallisuus on kuluttajan kannalta yrityksessä hyvää ([Linkki](#)).

Oivan tavoitteena on lisätä elintarvikevalvonnan läpinäkyvyyttä, tunnettavuutta ja vaikuttavuutta. Oiva kannustaa yrityksiä pitämään huolta elintarvikehygieniasta ja tuotteiden turvallisuudesta. Yrityksille avautuu myös mahdollisuus kertoa kuluttajalle omasta toiminnastaan.



Kuva 3. Oiva-ilmeet neliporaisella asteikolla. Kuva Evira.

2. OMAVALVONTA

2.1. Sisältö

Omaevalvonta perustuu elintarvikelakiin (23/2006, 19 §, 20 §) ja elintarvikehygienia-asetukseen (852/2004 artikla 5). Omaevalvontasuunnitelma on oltava kaikilla elintarvikkeita tuottavilla, käsittelevillä, kuljettavilla, varastoivilla, tai elintarvikkeita kaupan tai tarjolla pitävillä yrityksillä, ja siihen sisältyvät kaikki elintarvikkeiden käsittelyyn kuuluvat asiat, LIITE1. Omaevalvonnan avulla toimijan tulee hallita toimintansa riskit ([Linkki](#)).

Vastuu omaevalvonnan toimivuudesta on toimijalla. Valvova viranomainen (terveystarkastaja) arvioi omaevalvontasuunnitelman riittävyttä elintarvikehuoneistoon tehtävillä tarkastuskäynneillä.

Omaevalvonta jaetaan tukijärjestelmään, riskinhallintaosaan (HACCP), osaamisen varmistamiseen ja toiminnan arviointiin.

Omaevalvontasuunnitelman sisällön mallirunko on esitetty liitteessä, LIITE 1.

2.1.1. Tukijärjestelmä

Omaevalvonta koostuu tukijärjestelmästä ja tarvittaessa muista vaarojen hallintakeinoista. Tukijärjestelmä koostuu erillisistä ohjelmista ja sen sisältö vaihtelee toiminnan luonteesta riippuen.

Omaevalvontasuunnitelman tukijärjestelmään kuuluvat mm. seuraavat osa-alueet:

Tuotantoympäristö

- tuotanto-, säilytys- ja kuljetuslämpötilat – dokumentit lämpötiloista
- puhdistusohjelma ja suunnitelma puhtausnäytteiden ottamisesta
- kunnossapito-ohjelma
- kuljetusten seuranta – seurataan puhtautta ja lämpötilaa
- talous- ja prosessiveden laadun seuranta
- haittaeläinten torjuntasuunnitelma
- jätehuolto

Tuotteet

- tiedot raaka-aineista ja tuotteista
- valmistusaineiden, lisäaineiden, valmistuksen apuaineiden, ravintoaineiden, elintarvikkeen kanssa kosketuksiin joutuvien tarvikkeiden, toimintojen ja tuotteiden lakisääteiset vaatimukset
- näytteenottosuunnitelma
- pakkausmateriaalien elintarvikekelpoisuus ja jäljitettävyyys
- pakkausmerkintöjen oikeellisuus
- jäljitettävyyys
- suunnitelma asiakasreklamaatioiden käsittelystä
- takaisinvetosuunnitelma

Työntekijät

- henkilöstön koulutussuunnitelma
- henkilöstön hygieniaohteet ja niiden seuranta
- ohjelma henkilöstön terveydentilan seurannasta

Lisäksi

- omaevalvonta-asiakirjojen päivitys ja säilytyksen ohjeistaminen

2.1.2. Omavalvonta-asiakirjojen päivitys ja säilytys

Omavalvontaan liittyvän kirjanpidon tulee sisältää omavalvontasuunnitelman todentamiseksi tarpeelliset tallenteet omavalvonnan toteuttamisesta, siihen liittyvistä mittauksista, tutkimuksista ja selvityksistä sekä suoritetuista korjaavista toimenpiteistä ja ilmoituksista viranomaiselle. Omavalvontasuunnitelman täytyy olla yrityksen työntekijöiden saatavilla. Kun toiminnassa tapahtuu muutos, omavalvonta on muutettava uuden tilanteen mukaiseksi ja henkilöstö pitää perehdyttää uusien ohjeiden mukaiseen työskentelyyn.

Omavalvontasuunnitelma ja siihen liittyvä kirjanpito voivat olla kokonaan tai osittain sähköisiä asiakirjoja. Omavalvontasuunnitelma on säilytettävä siten, että se on valvontaviranomaisen tarkastettavissa.

Omavalvonnan kirjanpitoa on säilytettävä elintarvikkeen käsittelystä tai siihen merkityn vähimmäissäilyvyysajan päättymisestä vähintään yksi vuosi (MMM 1367/2011).

2.1.3. Vaara-analyysi ja kriittisten hallintapisteiden järjestelmä (HACCP)

HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points, vaarojen arviointi ja kriittiset hallintapisteet) on elintarvike- tai prosessikohtainen riskinhallintajärjestelmä, joka sisältää seitsemän peruseriaatetta (taulukko 1). Hallintajärjestelmän tarkoituksena on taata elintarvikkeen turvallisuus mikrobiologisten, kemiallisten ja fysikaalisten vaarojen hallinnalla koko elintarvikkeen tuotantoketjussa. Tavoitteena on prosessien jatkuva parantaminen.

Järjestelmän suunnittelua varten tulee perustaa työryhmä, jossa on monipuolista osaamista elintarvikkeiden valmistamisesta ja kuluttajaan kohdistuvista mahdollisista elintarvikeriskeistä (vaarojen arviointi).

Taulukko 1. HACCP:n seitsemän periaatetta

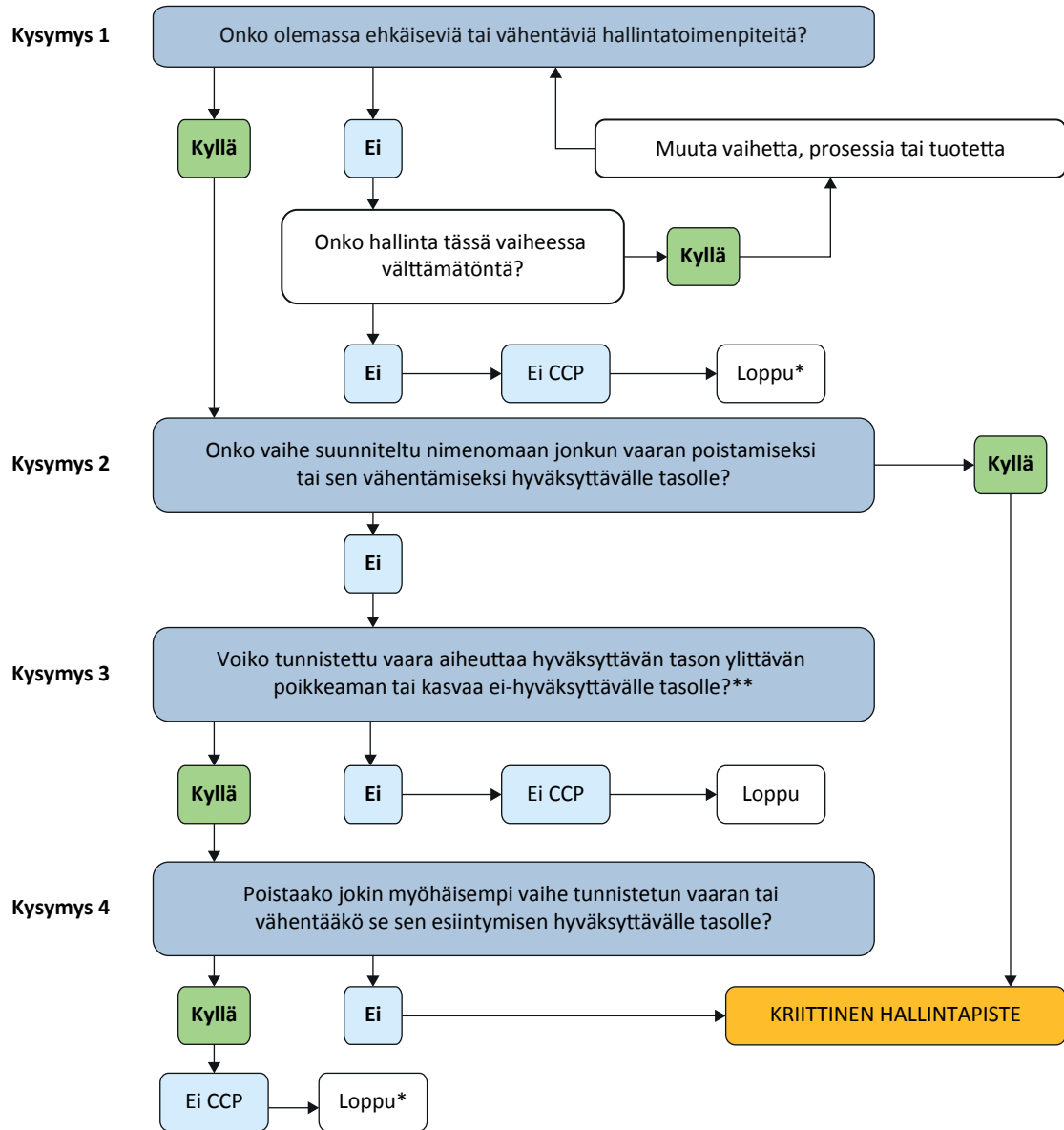
Periaate 1	<ul style="list-style-type: none"> Tee vaara-analyysi raaka- ja valmistusaineille, tuotannolle ja osaprosesseille. Tunnista mikrobiologiset, kemialliset ja fysikaaliset vaarat
Periaate 2	<ul style="list-style-type: none"> Tunnista kriittiset hallintapisteet, vaiheet, joissa vaaroja voidaan ehkäistä, vähentää tai poistaa – tee työskentelyohjeet
Periaate 3	<ul style="list-style-type: none"> Määrittele kriittiset rajat: mitattavissa olevat asiat, joille voidaan asettaa rajat (esimerkiksi minimilämpötila)
Periaate 4	<ul style="list-style-type: none"> Rakenna seurantajärjestelmä
Periaate 5	<ul style="list-style-type: none"> Ohjeista korjaavat toimenpiteet
Periaate 6	<ul style="list-style-type: none"> Todenna järjestelmän toimivuus
Periaate 7	<ul style="list-style-type: none"> Dokumentoi: kirjaa ja arvioi

Hallintapiste ja kriittinen hallintapiste

Elintarvikkeiden käsittelyyn voi liittyä erityisiä riskikohtia, joissa turvallisuuden onnistuminen on joka kerta erikseen varmistettava. Nämä ovat kriittisiä kohtia, joista valitaan kriittiset hallintapisteet. Kriittisessä hallintapisteessä riskiä voidaan tarkastella tai mitata ja riskin toteutuminen voidaan estää tai riskiä pienentää. Kriittisiin kohtiin suunnitellaan seuranta- eli monitorointijärjestelmä, joka mahdollistaa mahdollisimman ajantasaisen seurannan ja jolla pyritään varmistamaan että prosessi on hallinnassa. Mahdollisia poikkeamatilanteita varten tulee määritellä korjaavat toimenpiteet jo etukäteen ja sisällyttää ne kirjallisina ohjeina HACCP-asiakirjoihin. Kriittisten hallintapisteiden tunnistuksessa käytettävä päätöksentekopuu on esitetty kuvassa 4. HACCP-menettelyn vaarojen arvioinnin pitää olla perustana

päätettäessä, riittävätkö toiminnassa hyvät hygieniakäytännöt vai onko myös HACCP:tä noudatettava kokonaisuudessaan.

Evira on ohjeistanut HACCP:n soveltamisesta ohjeessa ”HACCP-järjestelmä, periaatteet ja soveltaminen” (Eviran ohje 10002) ([Linkki](#)).



*Siirry kuvatun prosessin seuraavaan tunnistettuun vaaraan

**Hyväksyttävät ja ei-hyväksyttävät tasot on määritettävä kokonaistavoitteiden pohjalta HACCP-ohjelman kriittisten hallintapisteiden tunnistamisen yhteydessä

Kuva 4. Kriittisten hallintapisteiden tunnistuksessa käytettävä päätöksentekopuu (Codex Alimentarius). Vaihe = tietty prosessin vaihe, CCP = kriittinen hallintapiste (Critical Control Point).

2.2. Henkilöstö

2.2.1. Henkilöstökoulutus ja perehdytys

Yrityksen tulee huolehtia asianmukaisesti henkilöstönsä kouluttamisesta sekä työhön perehdyttämisestä. Koulutuksesta ja perehdyttämisestä tehdään suunnitelma, ja toteutuneista koulutuksista pidetään kirjaa. Koulutusta tulee järjestää mm. seuraavista asioista:

- Työhön perehdyttäminen
- Omavalvontasuunnitelma
- Hygieniakoulutus
- Kunnossapito, siivous ja kuljetus ostetaan usein palveluna. Tällöin tulee sopia siitä, että ostopalvelua toteuttavat säännöllistä, asianmukaista koulutusta saavat henkilöt.

Hygieniapassi vaaditaan helposti pilaantuvien, pakkaamattomien elintarvikkeiden kanssa työskenteleviltä viimeistään kolmen kuukauden kuluessa työn aloittamisesta. Aikaan lasketaan taannehtivasti myös aiemmat elintarvikealan työt, joissa hygieniapassia on edellytetty.

Hygieniapassikoulutusta järjestävät osaamistestaajat, jotka ovat Eviran valvonnassa olevia itsenäisiä toimijoita ja jotka järjestävät osaamistestejä eri puolella Suomea. Hygieniapassin voi saada myös ilman testin suorittamista soveltuvan elintarvikealan tutkinnon tai koulutuksen perusteella. Lisätietoja hygieniapassiin liittyvistä kysymyksistä on Eviran internet-sivuilla ([Linkki](#)).

Ulkomailla suoritetut ns. hygieniapassit eivät kelpaa Suomessa, eikä ulkomailla suoritetun tutkinnon perusteella voi saada Eviran mallin mukaista osaamistodistusta. Hygieniapassikoulutusta järjestetään Suomessa eri kielillä.

2.2.2. Henkilökunnan hygienia ja terveydentilan seuranta

Elintarvikelainsäädäntö edellyttää elintarvikehuoneistossa työskenteleviltä henkilöiltä hygieenisiä työskentelytapoja. Säädökset ovat yleisluontoisia. Hygieeniset työtavat ovat osa elintarvikkeiden suojaamista saastumiselta kaikissa elintarvikkeiden käsittelyvaiheissa (yleisen elintarvikehygienia-asetuksen (EY) N:o 852/2004 liitteen II luvun IX vaatimus). Elintarvikkeita on käsiteltävä, säilytettävä ja kuljetettava niin, ettei elintarvikkeiden hyvä hygieeninen laatu vaarannu (EtL 23/2006, 11 §).

- Henkilöllä, joka käsittelee elintarvikehuoneistossa helposti pilaantuvia pakkaamattomia elintarvikkeita, tulee olla ainoastaan elintarvikehuoneistossa käytettävä, riittävä suojavaatetus. Siihen kuuluvat asianmukainen työpuku, päähine sekä jalkineet ja tarvittaessa partasuoja.
- Suojavaatteiden ja -jalkineiden käytössä on ristisaastumisen välttämiseksi otettava huomioon toiminnan eri hygienia-alueiden välillä.
- Henkilö, jonka tiedetään tai epäillään kantavan elintarvikkeiden välityksellä tarttuvaa tautia, ei saa käsitellä elintarvikkeita elintarvikehuoneistossa.
- Pakkaamattomia, helposti pilaantuvia elintarvikkeita ei saa käsitellä henkilö, jolla on kädessään tulehtunut haava tai rakennekynnet. Henkilöllä ei saa myöskään olla lävistys- tai muita koruja, jos niitä ei voi suojavaatetuksella peittää.
- Henkilökuntaa koskevia vaatimuksia sovelletaan kaikkiin elintarvikkeiden käsittelytiloissa liikkuviin henkilöihin (huoltohenkilöt, vierailijat ym.)
- Ruokailu on sallittu vain siihen osoitetuissa tiloissa. Elintarvikkeita käsittelevä henkilö ei saa syödä purukumia työpisteellään.

Tartuntatautilain (583/1986) ja -asetuksen (786/1986) muutoksineen sekä STM:n ohjeen Nro 2003/1 (Työnantajalle annettava selvitys terveydentilasta tartuntataudin leviämisen ehkäisemiseksi) mukaan työnantajan on tehtävä selvitys tartuntatautien leviämisen kannalta riskityötä tekevien henkilöiden terveydentilasta työhön tullessa, kun työsuhte kestää vähintään kuukauden. Selvityksen edellyttämillä tutkimuksilla pyritään löytämään salmonellan kantajat.

Yli kuukauden kestävässä työsuhteissa tulee tehdä työhöntulotarkastus, joka perustuu lääkärin tai terveydenhoitajan tekemään haastatteluun. Ulosteen salmonellatutkimus tehdään, jos työntekijä on ollut Pohjoismaiden ulkopuolella viimeisten kolmen kuukauden aikana ja jos asianomaisella tai samassa taloudessa asuvalla on ollut selittämättömiä ripulioireita viimeisen kuukauden aikana. Pohjoismaiden ulkopuolelle tehdyiltä vähintään neljän vuorokauden matkalta palanneelta tulee aina ottaa ulostenäyte salmonellatutkimusta varten, vatsatautiin sairastuneelta työntekijältä näyte tulee ottaa myös lyhyemmän matkan jälkeen.

Henkilö, joka työtehtävässään käsittelee paljain käsin helposti pilaantuvia elintarvikkeita, ei saa toimia tehtävässään, jos sairastaa minkäänlaista vatsatautia. Ensisijaisesti työntekijä ohjataan toisiin tehtäviin. Oireiden päätyttyä on oltava pois työtehtävistään yksi oireeton päivä. Jos henkilö on määrätty työkykyisenä pidättymään työstään tartuntavaaran vuoksi, hän on oikeutettu ansionmenetyksen korvaukseen. Sama oikeus on alle 16-vuotiaan lapsen huoltajalla, jos lapsi on määrätty pidettäväksi kotona ja huoltaja on tästä syystä estynyt tekemästä työtään. Riskityössä olevilta vaaditaan kolme peräkkäistä negatiivista salmonellaviljelyn tulosta salmonellavapauden toteamiseksi. Tutkimusnäytteet viljelyä varten on otettava vähintään viisi päivää mikrobilääkehoidon loppumisen jälkeen. Mahdollisen salmonellainfektioon kohdistuvan mikrobilääkehoidon aikana hän ei saa palata tehtäväänsä.

Terveyden ja hyvinvointilaitoksen THL (Toimenpideohje salmonellatartuntojen ehkäisemiseksi) ([Linkki](#)).

Työntekijöiden työterveyshuoltoon kuuluvat STM:n ohje 2003/1 Työnantajalle annettava selvitys terveydentilasta tartuntataudin leviämisen ehkäisemiseksi ([Linkki](#)).

STM:n opas 12/2004 Työterveyshuoltolaki. Opas työterveyshuoltolain soveltajille ([Linkki](#)).

2.3. Tuotantotilojen suunnittelu ja laitteet

Elintarvikehuoneistossa toiminnot tulee järjestää siten, että tuotettavalle elintarvikkeelle ei aiheuteta hygieenistä riskiä. On suositeltavaa, että tavaran vastaanotto, varastointi, prosessointi, jäädytys ja säilytys sekä lähettäminen olisivat eriytettyjä joko toiminnallisesti, ajallisesti tai varaamalla toiminnoille erilliset tilat (MMM:n asetus ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta 1367/2011) ([Linkki](#)).

- Elintarvikehuoneiston rakenteiden, pintojen, kalusteiden, koneiden ja välineiden sekä astioiden tulee olla helposti puhdistettavia ja kestää tarvittaessa vesipesua ja desinfiointia. Pintojen tulee olla sileitä, pestäviä, ruostumattomia ja myrkyttömiä.
- Elintarvikehuoneiston tulee olla asianmukaisella tavalla erotettu tiloista tai toiminnoista, jotka voivat vaarantaa tai heikentää elintarvikehuoneistossa käsiteltävien elintarvikkeiden hygieenisen laadun.
- Tiloissa on oltava riittävä määrä vesipisteitä, jotka on sijoitettu asianmukaisesti, ja niihin on tultava sekä kylmää että kuumaa vettä. Veden on täytettävä talousvedelle asetetut vaatimukset. Lisäksi käsienvesipisteessä on oltava nestemäinen saippua ja kertakäyttöiset käsipyyhkeet tai käsipyyherulla.
- Elintarvikehuoneistossa on oltava erillinen, asianmukaisesti varustettu tila siivousvälineiden säilytystä ja huoltoa varten. Asianmukaisessa siivouskomerossa on vesipiste, kaatoallas, viemärointi, teline lattiakuivaimille ja mopeille, siivouspyyhkeiden kuivatusteline sekä riittävästi hyllytilaa. On suositeltavaa, että tilassa on hyvä poistoilmanvaihto.
- Elintarvikeprosessien pintojen tai prosessilaitteiden pesuaineet ovat pesuaineasetuksen (EY) N:o 648/2004 alaisia. Elintarvikehygieniää ja puhdistamista koskee elintarvikelainsäädäntö. Desinfiointiaineet kuuluvat biosidilainsäädännön alaisuuteen.
- Elintarvikehuoneistossa on oltava henkilökunnalle asianmukaisesti varustettu käymälä ja pukeutumistila. Valvontaviranomainen voi sallia käymälän, siivousvälineiden ja pukeutumistilan sijoittamisen elintarvikehuoneistosta erilliseen tilaan tai rakennukseen, jos se toiminnan laatu ja laajuus huomioon ottaen on tarkoituksenmukaista ja samalla voidaan varmistua siitä, ettei tästä aiheudu terveysturvaa.

- Muiden tuotteiden kuin elintarvikkeiden myynti ja varastointi elintarvikehuoneistossa on järjestettävä siten, ettei myynti tai varastointi heikennä huoneistossa pidettävien elintarvikkeiden hygieenistä laatua.
- Elintarvikehuoneistossa ei saa säilyttää huoneiston toimintaan kuulumattomia tavaroita tai aineita.
- Työntekijöiden omia elintarvikkeita saa säilyttää ainoastaan työntekijöiden ruokailu- ja sosiaali-tiloissa.
- Pilaantuneet elintarvikkeet ja muut jätteet on säilytettävä niille osoitetussa paikassa riittävän erillään elintarvikehuoneiston muusta toiminnasta ja elintarvikkeista sekä poistettava huoneiston si- sätiloista riittävän usein, kuitenkin vähintään kerran päivässä.
- Elintarvikehuoneistossa tupakoiminen on sallittu vain tupakointiin tarkoitettussa erillisessä tilassa.
- Elintarvikehuoneistojen työskentelytilojen valaistusvoimakkuudeksi suositellaan 300–500 luksia. Käytävissä ja varastoissa 150 luksia on riittävä valaistusvoimakkuus.
- Valaistus ei saa muuttaa elintarvikkeen väriä tiloissa, joissa seurataan raaka-aineiden tai tuotteiden elintarvikehygieenistä laatua.
- Lamppujen rikkoontumisesta ei saa aiheutua vaaraa elintarvikkeille. Valaisimet on varustettava suojaavin kuvuin ja suojaverkoin, jos on mahdollista, että rikkoontuva valaisimen tai lampun lasi voi joutua elintarvikkeeseen.

Euroopan parlamentin ja neuvoston pesuaineasetusta (EY) N:o 648/2004 ([Linkki](#)) sovelletaan sel- laisenaan kansallisen lainsäädännön tavoin. Pesuaineasetuksen toimivaltainen viranomainen on Tukes. Pesuaineasetuksen hyvään laboratoriokäytäntöön (GLP) liittyvistä asioista vastaa Lääkealan kehittämis- ja turvallisuuskeskus (Fimea).

Elintarvikehuoneistoissa on oltava riittävä valaistus. Standardi SFS-EN12464-1 antaa valaistusvoi- makkuusarvoja erilaisiin työtiloihin. Hedelmien ja vihannesten lajittelu- ja viipalointitilojen valaistuk- sen tulisi olla 500 luksia.

Konedirektiivin 2006/42/EY mukaan koneen valmistaja vastaa siitä, että laite on turvallinen ([Linkki](#)).

2.4. Kasvisraaka-aineet sekä tuotannon muut raaka-aineet ja materiaalit

2.4.1. Kasvisraaka-aine

Raaka-aineen tulee täyttää lainsäädännön sekä tilaajan asettamat vaatimukset ulkoisen ja sisäisen laa- dun osalta. Kasvisten kaupanormeja koskeva lainsäädäntö perustuu Euroopan parlamentin ja neuvos- ton asetukseen ((EY) N:o 1308/2013), jonka mukaan Euroopan yhteisön yhteisillä markkinoilla saa kau- pata ainoastaan laadultaan aitoja, virheettömiä ja myyntikelpoisia tuotteita, jos niiden alkuperämaa on ilmoitettu.

Kasvisten kaupan pitämisen vaatimukset koskevat **ainoastaan kokonaisia** hedelmiä ja vihanneksia, jotka on tarkoitettu myytäväksi tuoreena kuluttajalle ([Linkki](#)).

Kaupan pitämisen yleisvaatimukset koskevat kaikkia **kokonaisina myytäviä** tuoreita hedelmiä ja vihanneksia. Alkuperämaa ja pakkaajan nimi ja osoite on aina ilmoitettava (pakkauksissa).

Lisäksi kymmenelle tuoteryhmälle (omenat, sitrushedelmät, kiivit, salaattit, persikat ja nektariinit, päärynät, mansikat, paprikat, viinirypäleet, tomaatit) on olemassa kaupan pitämisen erityisvaatimukset

- Näitä voi pitää kaupan ainoastaan, kun tuotteet on lajiteltu, luokiteltu ja merkitty kyseisen tuot- teen kaupan pitämisen vaatimuksen mukaisesti.
- Merkintävaatimuksissa on aina alkuperämaa, pakkaajan nimi ja osoite sekä laatuluokka, lisäksi joillakin tuotteilla on ilmoitettava lajike (tai kaupallinen tyyppi) ja kokoluokittelu (jos ko. tuotteen erityisvaatimuksissa niin vaaditaan).

Tuoreiden hedelmien ja vihannesten kaupanpitämistä koskevat vaatimukset (Eviran ohje 17061) eivät koske tuotteita, joihin on selvästi merkitty ilmaisu ”tarkoitettu jalostettavaksi” tai ”eläinten ruo-

kintaan”. Merkintöjen laatuluokasta tai jalostukseen menevästä raaka-aineesta täytyy näkyä kuormakirjassa.

Toimijoiden vastuulla on välittää vaaditut tiedot muuttumattomina tuotteiden loppukäyttäjälle saakka. Evira ylläpitää rekisteriä toimijoista, jotka myyvät tai välittävät kokonaisia kasvikunnan tuotteita.

Luomu

Luomutuotannon periaatteena on tuottaa tuotteita, joiden tuotantomenetelmät eivät ole haitallisia ympäristölle eivätkä ihmisten, kasvien tai eläinten terveydelle ja hyvinvoinnille. Jos haluaa pakata, markkinoida tai myydä luomutuotteita, on kuuluttava luomuvalvontajärjestelmään. Jos tuotteen omistaja ei muutu käsittelyketjun aikana, prosessoija ei tarvitse erillistä luomuhyväksyntää ([Linkki](#)).

2.4.2. Vesi

Talousvedellä tarkoitetaan ihmisten käyttöön ja kotitalouksien ruoanvalmistukseen käytettävää vettä sekä vettä, jota käytetään elintarvikealan yrityksessä elintarvikkeiden valmistukseen, jalostukseen, säilytykseen ja markkinoille saattamiseen. Talousveden laatuvaatimukset on määritetty STM:n asetuksessa 461/2000 (talousvesiasetus) ja pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimukset ja valvontatutkimukset STM:n asetuksessa 401/2001. Asetusta 401/2001 voidaan soveltaa myös, kun vettä käytetään elintarvikealan yrityksessä, johon kunnan terveydensuojeluviranomaisen päätöksen nojalla ei sovelleta STM:n asetuksen 461/2000 vaatimuksia.

Elintarvikeyrityksen häiriöttömän toiminnan takaaminen edellyttää, että yritys saa riittävästi hyvälaatuista talousvettä. Talousvettä käytetään elintarviketeollisuudessa monessa eri tuotantovaiheessa, ja sillä on usein suora yhteys elintarviketurvallisuuteen. Elintarviketurvallisuuden takaamiseksi sekä vesihuoltolaitoksen että elintarvikeyrityksen tulisi olla tietoisia yrityksen vesihuoltoon liittyvistä riskeistä ja niiden ennaltaehkäisystä.

Elintarvikehuoneistojen on hallittava veden laatu kaikissa olomuodoissa omavalvonnalla. Veden omavalvonnan tulee olla riskiperusteinen. Yleensä elintarvikehuoneistot käyttävät vesilaitoksen toimittamaa vettä. Näille toimijoille veden omavalvonta tarkoittaa veden aistinvaraista tarkkailua sekä viranomaisten ja vesilaitoksen ohjeiden noudattamista. Jos toimija itse tekee veden laatuun vaikuttavia käsittelyitä, käsittelyt ja veden puhtauden varmistustapa tulee kuvata omavalvontasuunnitelmassa. Käsittelyt eivät saa aiheuttaa elintarvikelainsäädännön vastaisia muutoksia elintarvikkeissa eivätkä vaarantaa mikrobiologista tai kemiallista turvallisuutta (Eviran ohje 16025).

Prosessivesi on talousvettä, joka on siirtynyt elintarvikeprosessiin. Prosessivesi voi jäädä osaksi elintarviketta tai poistua siitä kokonaan. Viimeisen kasvisten huuhteluveden on oltava laadultaan talousvettä. Jos prosessiveteen lisätään elintarvikkeiden käsittelyä varten elintarvikelisiä aineita tai valmistuksen apuaineita, asetusten (EY) N:o 1333/2008 ja MMMa 1020/2011 vaatimusten tulee täyttyä.

Prosessivettä käsiteltäessä voi muodostua sivutuotteita. Osalle reaktioiden sivutuotteista on asetettu raja-arvot (STMa 461/2000 muutoksineen), esim. bromaattia saa olla elintarvikkeessa enintään 10 µg/l ja trihalometaaneja (kloroformi, bromoformi, dibromikloorimetaani, bromidikloorimetaani) yhteensä enintään 100 µg/l.

Talousveden laatuvaatimukset, LIITE 2.

2.4.3. Lisäaineet, valmistuksen apuaineet sekä entsyymit

Lisäaine lisätään teknologista tarkoitusta varten elintarvikkeeseen ja se jää sellaisenaan tai muuttuneessa muodossa elintarvikkeen ainesosaksi. Ainoastaan lisäaineasetuksen (EY) N:o 1333/2008 liitteessä II olevaan luetteloon hyväksytyt lisäaineita saa käyttää elintarvikkeissa luettelossa määriteltyjen ehtojen mukaisesti. Esimerkiksi sitruunahappoa saa käyttää tietyin ehdoin kuorittuihin ja pillkottuihin kasviksiin, mutta ei tuoreisiin kokonaisiin kasviksiin. Lisäainetta ei siis saa käyttää kasviksiin, ellei käytöstä ole erikseen säädetty lisäaineasetuksen liitteessä II.

Apuainetta lisätään tiettyä teknologista tarkoitusta varten, mutta sitä tai sen johdannaisia esiintyy lopputuotteessa tahattomasti ja enintään merkityksettöminä jääminä, joista ei aiheudu vaaraa terveydelle ja joilla ei ole teknologista vaikutusta lopputuotteeseen. Lisäaineen käyttö voi olla myös apuaineellista. Lisäaineen käyttö täytyy ilmoittaa pakkausmerkinnöissä, mutta apuainetta ei pääsääntöisesti tarvitse. Poikkeuksena ovat allergioita tai intoleransseja aiheuttavia aineita sisältävät apuaineet, jotka tulee aina merkitä omalla nimellään siten, että allergisoiva lähde näkyy, pelkkä E-koodi ei riitä. Ks. luku 3.6.5.

Entsyymit ovat biologisia katalysaattoreita, jotka nopeuttavat kemiallisia reaktioita. Entsyymien avulla voidaan esim. pehmittää juureksen pinta ennen kuorintaa. Ainoastaan lisäaineasetuksen (EY) N:o 1332/2008 hyväksytyjen entsyymien luetteloon sisällytetyt elintarvike-entsyymit saa saattaa markkinoille sellaisinaan ja käyttää elintarvikkeissa niiden käytölle annettujen edellytysten mukaisesti.

Kasviksiin käytettävien lisäaineiden tulee täyttää asetuksessa (EU) N:o 231/2012 annetut puhtautta ja alkuperää koskevat vaatimukset.

Eviran verkkosivuilta löytyy koottua tietoa elintarvikkeiden lisäaineista ja elintarvikeparanteiden valvontaohje 17054 ([Linkki](#)).

Fysikaalinen käsittely, esimerkiksi veden UV-käsittely, ei ole apu- eikä lisäaineellista (MMM:n 1020/2011 valmistuksen apuaineista elintarvikkeissa).

2.4.4. Elintarvikkeen kanssa kosketukseen joutuvat materiaalit ja tarvikkeet

Elintarvikekontaktimateriaaleja ovat elintarvikepakkausten lisäksi kaikki elintarvikkeiden valmistuksen aikana suoraan tuotekontaktiin tarkoitetut pinnat, laitteet ja välineet. Kaikkia kontaktimateriaaleja koskee sama lainsäädäntö (kehysasetus (EY) N:o 1935/2004). Materiaalista ei saa siirtyä haitallisia aineita ja makua tai hajua elintarvikkeeseen, eikä materiaali saa muuttaa elintarvikkeen koostumusta.

2.4.5. Pakkausmateriaalit

Toimijan tulee omavalvonnallaan hallita tuotteidensa vaatimustenmukaisuus, mihin liittyy myös oikeanlaisten pakkausmateriaalien ja muiden kontaktimateriaalien käyttö. Omavalvontasuunnitelmassa täytyy olla kuvattuna pakkausmateriaalien soveltuvuuden varmistaminen.

Pakkausmateriaalin toimittajan täytyy toimittaa elintarvikkeiden valmistajalle pakkausmateriaalista elintarvikekelpoisuustodistus. Todistuksessa tulee näkyä ainakin:

- Pakkausmateriaalin tunnistetiedot ja materiaalitiedot.
- Minkälaisen elintarvikkeen pakkaamiseen materiaali soveltuu.
- Mihin materiaalin elintarvikekelpoisuus perustuu eli sovellettavat lainsäädännön kohdat.

Pakkausten vaatimustenmukaisuusilmoitusten tai elintarvikekelpoisuustodistusten on oltava saatavilla kasvisalan yrityksissä. Materiaalikohtaisesti on säädetty erityisvaatimuksia (esim. Muoviasetus (EY) N:o 10/2011), joissa on yksilöity sallitut raaka-aineet materiaalin valmistuksessa ja annettu malli vaatimustenmukaisuusilmoitukselle. Pakkauksen/pakkausmateriaalin tuotetietolomake on pakkaus-tutkimus ry:n (PTR) verkkosivuilla ([Linkki](#)).

Pakkausmateriaalien täytyy olla jäljitettäviä. Elintarvikkeen kanssa kosketukseen joutuvat tarvikkeet on voitava jäljittää kaikissa tuotanto-, markkinointi- ja elintarvikeketjun vaiheissa. Tämä vaatimus sisältyy EY:n elintarvikkeen kanssa kosketukseen joutuvista materiaaleista ja tarvikkeista antaman asetuksen (EY) N:o 1935/2004 artiklaan 17 ([Linkki](#)).

Eviran verkkosivut: (Evira -> Elintarvikkeet -> Valmistus ja myynti -> Kontaktimateriaalit -> Jäljitettävyys) ([Linkki](#)).

2.5. Pakkausmerkinnät

Tuotteesta on annettava pakkauksessa riittävät tiedot ja pakkausmerkintöjen on oltava lainsäädännön mukaiset.

Elintarvikkeesta annettavia tietoja koskevat yleiset vaatimukset on esitetty elintarvikelaissa 23/2006 ja yleisessä elintarvikeasetuksessa (EY) N:o 178/2002. Pakkausmerkintöjen on oltava asetuksen (EU) N:o 1169/2011 ja MMMa 834/2014 elintarviketietojen antamisesta kuluttajille mukaisia. Voimakassuolaisuudesta on säädetty KTMA 1084/20104 25 §:ssä. Elintarvikkeiden pakkaukseen on tehtävä merkintä ”voimakassuolainen” tai ”lisätty paljon suolaa”, jos puolivalmiissa ja valmiissa ruoissa elintarvikkeen suolapitoisuus (natriumkloridi) on yli 1,1 painoprosenttia. Kyseisiä tuotteita voivat olla esimerkiksi ruokasalaatit. Voimakassuolaisuutta koskeva lainsäädäntö muuttuu 13.12.2016 alkaen, jolloin voimakassuolaisuusmerkintä määräytyy sekä luontaisen että lisätyn suolan määrän perusteella (suola = 2,5 x natrium (Na)). Lisää aiheesta MMMa 1010/2014.

Pakkausmerkinnät on tehtävä tuotteisiin, jotka on tarkoitettu luovutettaviksi valmiiksi pakattuina kuluttajalle tai suurtaloudelle.

Pakolliset elintarviketiedot on merkittävä näkyvään kohtaan ja niiden tulee olla:

- Helposti luettavia
- Helposti havaittavia
- Riittävän isokokoisin kirjaimin ja pysyvällä tavalla tehtyjä (yleensä pienen x-kirjaimen tulee olla vähintään 1,2 mm korkea)
- Ymmärrettäviä

Pakkausmerkintöjä ei saa peittää, hämärtää tai katkaista millään muulla kirjallisella tai kuvallisella esityksellä. Elintarvikealan toimijoiden, jotka toimittavat muille elintarvikealan toimijoille elintarvikkeita, joita ei ole tarkoitettu loppukuluttajalle ja suurtaloudelle, on varmistettava, että näillä muilla elintarvikealan toimijoilla on riittävät tiedot, joiden pohjalta ne voivat täyttää velvollisuutensa.

Pilkottujen kasvien pakkausmerkintöjä:

- Elintarvikkeen nimi
- Ainesosaluettelo
- Allergioita tai intoleransseja aiheuttavat aineet (esimerkiksi selleri) on tuotava korostaen esiin ainesosaluettelossa, jos niitä ei ole elintarvikkeen nimessä (elintarviketietoasetuksen liite II).
- Tiettyjen ainesosien tai ainesosien ryhmien määrät (tarvittaessa).
- Sisällön määrä (jos tuotetta ei punnita ostovaiheessa).
- Vähimmäissäilyvyysaika tai viimeinen käyttöajankohta.
- Erityiset säilytys- tai käyttöolosuhteet.
- Elintarvikealan toimijan nimi ja osoite.
- Alkuperämaa (viljelymaa) tai lähtöpaikka, jos sen ilmoittamatta jättäminen voisi johtaa kuluttajaa harhaan (tarkemmin kuluttajainformaatioasetuksen, (EU) N:o 1169/2011, artiklassa 26).
- Ravintoarvoilmoitus (13.12.2016 alkaen, kuluttajainformaatioasetuksen liitteen V poikkeamat huomioiden).
- Erätunnus, jonka voi korvata päiväysmerkinnällä silloin, kun se on ilmoitettu päivän ja kuukauden tarkkuudella (MMMa 834/2014, 5§).

Valmiiksi pakatun elintarvikkeen pakolliset pakkausmerkinnät on kaksikielisessä kunnassa myytävään tai muuten luovutettaviin elintarvikkeisiin tehtävä suomen ja ruotsin kielellä, yksikielisessä kunnassa myytävään riittävät tiedot ko. kunnan kielellä (kuva 5).

Eviran ohje Elintarviketieto-opas elintarvikevalvojille ja elintarvikealan toimijoille ([Linkki](#)).

Eviran pakkausmerkintöjen valvontaohje ([Linkki](#)).



Kuva 5. Esimerkki pakkausmerkinnöistä tuorekasvituotteessa. Ravintoarvomerkintä ei ole pakollinen ko. tuotteessa, mutta jos se halutaan ilmoittaa, kohdat ”josta tyydyttynyttä” ja ”josta sokereita” voi esimerkiksi tapauksessa laittaa nolllaksi. Jos elintarvikkeen suolapitoisuus johtuu yksinomaan luontaisesti esiintyvistä natriumista, voidaan tämä maininta liittää lähelle ravintoarvoilmoitusta. Suolan määrän voi ilmoittaa muodossa 0,01 g tai jos suolaa ei ole havaittavia määriä tai pitoisuus on korkeintaan 0,0125 g, merkitään arvo 0 g tai < 0,01 g. Säilytyslämpötila tulee ilmoittaa mielellään muodossa ”enintään +6 °C”.

Kokonaisten kasvien pakkaukseksi katsotaan useita tuotteita sisällensä sulkeva rakenne. Yksittäispakatuissa muovilla tai kelmulla suojatuissa tuotteissa (salaattipussi, kurkkukelmu tai avonainen marjarsia) riittävät pakkauslaatikossa olevat merkinnät. Näissä tapauksissa pakkausmerkintöjen tulee olla kuljetuspakkauksessa (Laatutarha-ohjeisto 2013).

Kokonaisten kasvien luonnetta ei muuta niiden vähäinen kauppakunnostus (esimerkiksi naattien poisto).

Kasvisvalmisteiden tukkupakkausten osalta on varmistettava, että elintarvikkeen nimi, vähimmäis-säilyvyysaika tai viimeinen käyttöajankohta, erityiset säilytys- ja /tai käyttöolosuhteet sekä toimijan nimi ja osoite esitetään myös uloimmassa pakkauksessa, jossa valmiiksi pakatut elintarvikkeet pannaan esille, kun niitä pidetään kaupan ennen myyntiä loppukuluttajalle ja suurralouksille. Tämä koskee esimerkiksi tukkupakkauksia, jotka toimitetaan kauppaan ja jotka kauppa purkaa, ja laittaa myyntiin ko. pakkauksista otetut yksittäiset pakkaukset, joissa on kaikki pakolliset pakkausmerkinnät.

2.6. Jäljitettävyyys

Jäljitettävyyttä koskevat lainsäädännön vaatimukset on esitetty yleisessä elintarvikeasetuksessa (EY N:o 178/2002, artiklassa 18 ja kansallisesti EtL 17 § (muutos 365/2013).

Jäljitettävyydellä tarkoitetaan mahdollisuutta jäljittää elintarvike tai elintarviketuotantoon käytettävä valmistusaine, joka on tarkoitettu lisättäväksi tai joka oletetaan lisättävän elintarvikkeeseen, kaikissa tuotanto-, jalostus- ja jakeluvaiheissa, ja mahdollisuutta seurata kutakin näitä kyseisissä vaiheissa (EY N:o 178/2002, 3 artikla, kohta 15). Elintarvikealan toimijalla on oltava käytössä sellaiset järjestelmät ja menettelyt, joiden avulla ne voivat tunnistaa muut yritykset, joilta edellä mainitut vastaanotetut valmistusaineet ovat tulleet ja joille niiden valmistamia tuotteita on toimitettu (”yksi askel eteenpäin ja

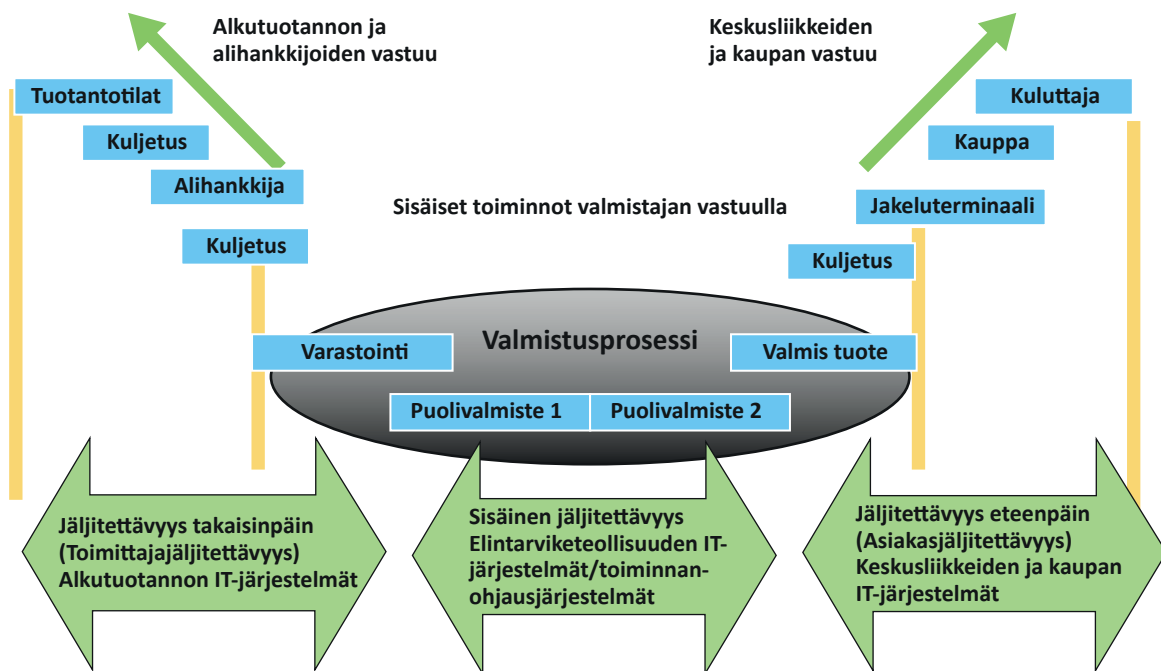
yksi askel taaksepäin ketjussa”). Nämä tiedot on annettava pyynnöstä toimivaltaiselle viranomaiselle. Markkinoille saatetuissa tai todennäköisesti markkinoille saatettavissa elintarvikkeissa on niiden jäljitettävyyden helpottamiseksi oltava riittävät ja asianmukaiset pakkausmerkinnät ja tunnistetiedot (EY N:o 178/2002, artikla 18). Elintarvikealan toimijat, mm. valmistajat ja myyjät, ovat vastuussa jäljitettävyydestä.

2.6.1. Ulkoinen ja sisäinen jäljitettävyys sekä erä

Omaohjelmassa kuvataan toimijan jäljitettävyyjärjestelmä. Asetuksessa EY N:o 178/2002, artiklassa 18 edellytetään, että toimijoilla on käytössään tuotteidensa jäljitettävyyden varmistamiseen tarkoitettuja järjestelmät ja menettelyt. Kyseisessä artiklassa ei säädetä järjestelmien yksityiskohdista, mutta ilmaisuihin ”järjestelmät” ja ”menettelyt” sisältyy oletus jäsenneetystä mekanismista, jonka avulla tarvittavat tiedot voidaan toimittaa toimivaltaisten viranomaisten pyynnöstä.

Ulkoisella jäljitettävyydellä tarkoitetaan sitä, että toimija pystyy osoittamaan, kuka on toimittanut ja mistä raaka-aine- tai muu tuote-erä on tullut omaan yritykseen (toimittajajäljitettävyys) ja mihin oma yritys on toimittanut lähetetyn erän (asiakasjäljitettävyys). **Sisäisellä eli prosessijäljitettävyydellä** tarkoitetaan sitä, että toimija pystyy yhdistämään elintarvikelain mukaisella riittävällä tarkkuudella, mitä omaan yritykseen tulleita eriä mikin omasta yrityksestä lähtevä erä sisältää (EtL 23/2006, 17 § (muutos 365/2013)). Elintarvikealan toimija voi päättää sisäisen jäljitettävyyjärjestelmän käyttöönotosta ja yksityiskohdista. Nämä riippuvat elintarvikeyrityksen luonteesta ja koosta. Mitä paremmin sisäinen jäljitettävyys on otettu huomioon, sitä rajatumpi ja täsmällisempi takaisin veto voidaan tarvittaessa toteuttaa. Kuvassa 6 on esitetty kaavio ulkoisesta ja sisäisestä jäljitettävyydestä.

Erällä tarkoitetaan joukkoa elintarvikkeen myyntiyksiköitä, jotka on tuotettu, valmistettu tai pakattu käytännöllisesti katsoen samaan aikaan ja samalla tavalla. Erä voi olla korkeintaan yhden päivän tuotannon suuruinen. Erän määrittää kussakin tapauksessa erikseen joko kyseisen elintarvikkeen tuottaja, valmistaja, pakkaaja tai Euroopan unioniin sijoittautunut ensimmäinen myyjä.



Kuva 6. Kuvaus tuotantoketjusta ja jäljitettävyyssuunnista elintarviketeollisuudessa ja -kaupassa (Riihikoski ja Tuikkanen 2005).

Raaka-aine- ja tuotevirtojen seuraamisen ja dokumentoinnin välineet

Raaka-aine- ja tuotevirtoja voidaan seurata eri tavoin, mm. manuaalisesti (käsin), sähköisesti viivakoodoja apuna käyttäen sekä eränumeroiden, valmistuspäivämäärien ja viimeisen käyttöpäivämerkinnän perusteella. Jos raaka-aineita ja tuotteita on paljon, jäljitettävyyden hallintaan voidaan tarvita tuotannonohjausjärjestelmä. Markkinoilla on saatavilla erilaisia järjestelmiä, esimerkiksi ERP-ratkaisut (Enterprise Resource Planning Systems).

Elintarvikkeen tulee olla tunnistettavissa (riittävät merkinnät) ja yhdistettävissä asiakirjoihin. Tavarierien mukana lähtee lähetysluettelo. Logistiikassa on oleellista tietää, kuka lähettää, minne lähettää ja mitä lähettää. Saateasiakirja on tärkeä dokumentti tuotteiden jäljitettävyyden kannalta ([Linkki](#)). Asiakirjat voi lähettää ja säilyttää myös sähköisessä muodossa ([Linkki](#)).

Valmistuserien muodostaminen on hyvä määrittellä omavalvontasuunnitelmassa. Määrittelytapa riippuu tuotantotavasta. Jatkuvatoinnissa tuotannossa, jossa tuotteen valmistukseen käytetään päivän aikana useita raaka-aine-eriä, erät voidaan yksilöidä erämerkinnöillä kellonajan ja/tai pakkauslinjan mukaan. Toimija luo itselleen tarkoituksenmukaisen järjestelmän ottaa huomioon raaka-aineen tai raaka-aineiden vaihtuminen ja sen dokumentointi tarkoituksenmukaisella tarkkuudella. Panostuotannossa, jossa tuotteet valmistetaan tarkkaan rajatusta valmistuserästä, voidaan käyttää yksinkertaista erätunnistusjärjestelmää. Päivän aikana reseptit ja tuotteet voivat vaihtua yrityksessä monta kertaa, mikä korostaa sisäisen jäljitettävyyden tarvetta ja tuo haasteita sisäiseen jäljitettävyyteen. Prosessin aikana kirjanpito voi tapahtua automaattisesti tai manuaalisesti. Mitä enemmän tuotteita välivarastoidaan tai mitä enemmän raaka-aineita ja tuotteita on, sitä merkityksellisempää on tarkka sisäinen jäljitettävyys. Erän tunnistamismerkintänä voidaan käyttää vähimmäissäilyvyyden päiväystä tai päivämäärää, jota ennen tuote on käytettävä. Eri päivinä tuotetut elintarvikkeet tulisi merkitä eri tunnuksilla. Erityisesti silloin kun pakkauksessa on esimerkiksi useita numero- tai kirjainsarjoja, on tunnuksen yksilöinti ”L”-kirjaimella tarpeen (Lot = erä). Erätunnus voidaan korvata elintarvikkeen säilyvyysaikaan (parasta ennen / viimeinen käyttöajankohta / viimeinen käyttöpäivä) liittyvällä merkinnällä edellyttäen, että ilmoitetaan ainakin päivä ja kuukausi nimenomaan tässä järjestyksessä (Eviran ohje 17005), (EY) N:o 1169/2011).

Kasvisraaka-aineiden jäljitettävyys

Tiedot tuotteen alkuperästä on oltava tuotetta seuranneissa kaupallisissa asiakirjoissa, kuten lähetyslistoissa tai tukkumyyntikuiteissa. Erätunnuksen tai päivämäärän merkitseminen näihin asiakirjoihin parantaa jäljitettävyyttä. Irtotavarana, esimerkiksi kuljetuskontissa, toimitettavien hedelmien ja vihannesten merkinnät on tehtävä tuotteiden mukana seuraavaan saateasiakirjaan.

Aina pakolliset tiedot irtotavaroilla ovat:

- Kokonaisilla tuoreilla kasviksilla aina pakolliset tiedot kuten alkuperämaa ja pakkaajan nimi ja osoite on merkittävä laatikoihin samoin erityisvaatimusten edellyttämät merkinnät jos kyseessä ”erityisvaatimustuote”, ks. luku 2.4.1.

Elintarvikkeen kanssa kosketuksiin joutuvat materiaalit eivät kuulu asetuksen EY 178/2002 artiklan 18 soveltamisalaan lukuun ottamatta mahdollista pakkausmateriaalin ainesosien tahatonta siirtymistä elintarvikkeeseen ([Linkki](#)). Pakkausmateriaaleja koskevat erityissäädökset (ks. luku 1.2 Lainsäädäntö, Pakkausmateriaalit ja tarvikkeet). Ne on voitava jäljittää kaikissa tuotanto-, markkinointi- ja elintarvikketun vaiheissa (Evira/kontaktimateriaalit, [Linkki](#)).

2.6.2. Jäljitettävyyskirjanpito ja asiakirjojen säilyttäminen

Asetuksen (EY) 178/2002 artiklan 18 tavoitteiden saavuttamiseksi olisi kirjanpitoon kirjattava ainakin seuraavat tiedot:

1. Luokka eli **pakolliset tiedot**

- Toimittajan nimi ja osoite ja toimitettujen tuotteiden tunniste
- Asiakkaan nimi ja osoite ja toimitettujen tuotteiden tunniste
- Liiketoimen/toimituksen päivämäärä ja tarvittaessa ajankohta

2. Luokka, erittäin **suositeltavia**

- Tuotteen volyyymi tai määrä
- Erän numero
- Yksityiskohtainen tuotekuvaus (valmiiksi pakattu, irtotavara, hedelmän ja/tai vihanneksen laji, raaka-aine vai jalostettu tuote)

Jäljitettävyystiedot tulee pyydettäessä toimittaa viranomaisille. Ensimmäisen (1.) luokan tietojen tulisi olla toimitettavissa ”välittömästi” ja toisen (2.) luokan tietojen niin nopeasti kuin on mahdollista. Jäljitettävyyjärjestelmä on tässä hyvä, kun siitä saadaan tarkkoja tietoja nopeasti ja näin edistetään asetuksen (EY) 178/2002 jäljitettävyyssartiklan tavoitteen saavuttamista. Viive näiden merkityksellisten tietojen toimittamisessa hidastaisi kriisitilanteessa ripeää asiaan puuttumista.

Tietojen säilyttämisaikat. Yleisen elintarvikeasetuksen EY 178/2002 jäljitettävyyssartikla 18 ei säädä vähimmäisaikaa tietojen säilyttämiseksi. EY:n sovellusohje ([Linkki](#)) on kuitenkin tulkinnut säilytysajaksi kuusi kuukautta valmistuksesta /tuotteiden toimittamisesta mm. helposti pilaantuville elintarvikkeille. Muille tuotteille, joilla on parasta ennen päiväys, säilytysaika on vähintään myyntiaika + kuusi kuukautta. Kaupallisia asiakirjoja säilytetään 5 vuotta verovalvontaa varten ja sen katsotaan todennäköisesti täyttävän 18 artiklan tavoitteen. Toimijoiden tulee kuitenkin huomioida se, että jos he eivät pysty toimittamaan riittäviä tietoja, kyseessä on rikkomus. Elintarvikehuoneistoasetuksen MMMa 1367/2011 5 § 4 mukaan omavalvonnan kirjanpitoa on säilytettävä elintarvikkeen käsittelystä tai siihen merkityn vähimmäissäilytysajan päättymisestä vähintään yksi vuosi. Sama määräaika on myös laitosasetuksessa (MMMa 1369/2011).

Jäljitettävyys ja logistiikka. Yrityksillä jäljitettävyyteen käytettävä toteutustapa vaihtelee saatavilla olevan tekniikan, yrityksen tarpeiden mukaan ja resurssien mukaan. Yksinkertaisille tuotteille, jotka on prosessoitu esim. vain yhdestä komponentista, jäljitettävyys on helpointa toteuttaa. Yritysten osto- ja myyntikirjanpito voi olla sähköinen tai manuaalinen. Kirjanpidon kartoittamisen apuna voi käyttää matrisitaulukkoa (LIITE 12), johon kuvataan, kuinka jäljitettävyyssartiklan kirjanpitoon kuuluvat tiedot eri vaiheissa kirjataan.

Synkka-tuotetietopankki. Sähköistä kaupankäyntiä varten on suunniteltu Synkka-tuotetietopankki, joka on Suomen päivittäistavarakaupan ja teollisuuden yhteinen tuotetietokanta. Tavarantoimittajat lähettävät tuotetietonsa tuotetietopankkiin ja tietojen hyödyntäjät, kuten kaupparyhmittymät, hakevat tarvitsemansa tuotetiedot käyttämällä sähköisiä yhteyskäytäntöjä. Sähköisen tiedonsiirron merkitys on kasvanut sen yleistymisen myötä.

Logistinen yksikkö on mikä tahansa sekä kuljetukseen että varastointiin käytetty pakkauskokonaisuus, jota käsitellään toimitusketjussa. Logistisen yksikön tunnistamiseen ja jäljittämiseen käytetään GS1-järjestelmän yksilöiviä tunnisteita. Ulkoisessa jäljitettävyydessä osa tiedoista on pääsääntöisesti pysyviä, kuten toimittaja- ja asiakastiedot (osoitteet ym.), tuotteiden nimet ja tunnisteet. Osa tiedoista taas on muuttuvia eli toimijoiden välistä tietoa, kuten tuotteen päiväysmerkinnät, eränumero ja määrä sekä lähetykseen ja kuljetukseen liittyvät tiedot, kuten päiväys ja kellonaika ja SSCC (Serial Shipping Container Code = Sarjatoimitusyksikkökoodi).

GTIN (Global Trade Item Number) on numero, jota käytetään kauppanimikkeiden yksilöimiseen maailmanlaajuisesti. Kauppa ja tukkuliikkeet edellyttävät, että pakkauksissa pitää olla GTIN-koodi, joka muodostuu tuotteen tai pakkauksen yksilöivästä numerosta ja numeroa vastaavasta koneellisesti luettavasta symbolista, viivakoodista. Sisältö (reseptiikka tai kappalemäärät) eivät saa vaihdella. Mikäli tuotteen tai pakkauksen yksilöivissä ominaisuuksissa tapahtuu muutos, on tuotteelle tai pakkaukselle annettava uusi GTIN-koodi.

GS1-128-viivakoodi. Tukkupakkaus (myyntieräpakkaus) suositellaan merkittäväksi GS1-128-viivakoodiin, jolloin siihen saadaan sisällytettyä tuotteeseen liittyviä lisätietoja sovellustunnusten avulla.

SSCC. GS1 ([Linkki](#)) on kehittänyt standardimuotoisen tunnistenumeron SSCC, joka yksilöi kaikki toimitusyksiköt ja jota käytetään kuljetus- ja/tai varastointiyksikön tunnistamiseen sekä vastaamaan päivit-

täis- ja erikoistavarakaupan tarpeisiin. Tunnistenumero on suunniteltu niin, että sitä pystytään hyödyntämään erilaisissa käyttökohteissa ja kaikissa toimitusketjun vaiheissa. SSCC on ainoa pakollinen tieto lavalapussa. SSCC-koodi ilmoitetaan myös lähetyslistassa tai kuormakirjassa ja kaikissa kuljetussanomissa.

Pakattujen tuotteiden kuljetuksissa on lähettäjän toimitettava lähetysserän mukana joko sähköinen tai paperinen kuljetusasiakirja. Kuljetusasiakirja on asiakirja, lähetyslista tai rahtikirja, joka seuraa kuljetusta. Muissa kuin pakattujen tuotteiden elintarvikekuljetuksissa toimitaan tehdyn sopimuksen mukaisesti. Kuljetusasiakirjaan on kirjattu kuljetuksen kannalta oleelliset asiat siten kuin asiasta on säädetty tiekuljetussopimuslaissa 345/1979 sekä kuljetettavan tavaran kuljetusohjeissa. Lähettäjän on, silloin kun kuljetettava tuote sitä edellyttää, kirjattava kuljetusasiakirjoihin tarvittavat lämpötilavaatimukset kuljetuksen aikana sekä jäljitettävyyden kannalta tarpeelliset tiedot (EltL 23/2006, 11§ ja 17§).

Sähköisesti välitettävien kuljetustietojen käyttäminen edellyttää standardimuotoista esitystapaa ja tiedonsiirtoa, sähköistä standardirahtikirjaa ja standardisoitua kollisoitelappua. Standardoitu kollisoitelappu sisältää pakollisia ja vapaaehtoisia tietoja:

- Mistä-kenttä (pakollinen)
- EDI-tiedonsiirtomerkintä (valinnainen)
- Päivämäärä (valinnainen)
- Minne-kenttä (pakollinen)
- Kuljetusohjeet (valinnainen)
- SSCC (pakollinen)
- Lähetys- / tilaustunniste (valinnainen)
- Kolliluku (pakollinen)
- Paino (pakollinen)
- Viivakoodi ja sovellustunnus + SSCC (pakollinen)

Lisätietoa: Järvi-Kääriäinen ja Ollila 2007, Tieke 2011 ([Linkki](#)), GS 1 Finland Oy ([Linkki](#)).

Pakkauksessa vaadittavista standarditiedoista saa tietoja tukkukaupalta sekä Synkka-tuotetietopankin (www.sinfos.fi), Päivittäistavarakauppa ry:n (www.pty.fi) ja Eviran (www.evira.fi) verkkosivuilta.

2.7. Takaisin veto ja tiedottaminen

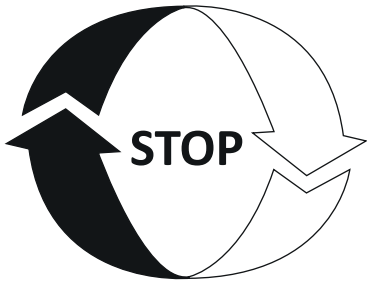
Jos elintarvikealan toimija epäilee, että sen tuottama, jalostama, valmistama tai jakelema elintarvike ei ole elintarvikkeen turvallisuutta koskevien vaatimusten mukainen, sen on käynnistettävä välittömästi menettelyt kyseisen elintarvikkeen poistamiseksi markkinoilta, jos se ei ole enää kyseisen alkuperäisen toimijan välittömässä valvonnassa, ja ilmoitettava tästä toimivaltaisille viranomaisille. Jos tuote on jo mahdollisesti ehtinyt kuluttajille, elintarvikealan toimijan on tehokkaalla ja täsmällisellä tavalla ilmoitettava kuluttajille syy poistamiseen tai tarvittaessa varmistettava, että kuluttajille jo toimitetut tuotteet palautetaan, jos muut toimenpiteet eivät ole riittäviä korkeatasoisen terveyden suojelun saavuttamiseksi ((EY) N:o 178/2002, 19 artikla kohta 1).

Toimijan on itse arvioitava virheelliseksi epäillyn elintarvikkeen nauttimisesta aiheutuva riski. Evira arvioi torjunta-aineen aiheuttaman riskin. Arvioinnissa on syytä ottaa huomioon varovaisuusperiaate ja arvioida riskiä pahimman mahdollisuuden mukaan (pahin mahdollinen ennuste, worst-case scenario), jolloin terveyshaitan mahdollisuutta ei ole poissuljettu.

Toimijoiden vastuut tuotteen takaisinvedossa

- Jos takaisinvedettävä elintarvike on kaupan omaan merkkiin kuuluva eli private label -tuote, päävastuu takaisinvedosta on kaupalla.
- Jos kyse on teollisuuden merkkituotteesta, päävastuu kuuluu tuotteen valmistajalle.
- Toimijat sopivat keskenään tuotteiden hävittämisestä. Terveydelle vaarallisten tuotteiden hävittämiseen tarvitaan lupa valvovalta viranomaiselta.

- Takaisinvedetty tuote (kuva 7) voidaan valmistajan ja elintarvikevalvontaviranomaisen niin hyväksyessä toimittaa lahjoituselintarvikkeeksi (ruoka-apuun), jos tuote ei aiheuta vaaraa kuluttajille.



Kuva 7. Takaisinvedosta kertova kaupan sisäinen STOP-merkki. Merkki sijoitetaan takaisinvetotiedotteen oikeaan yläkulmaan ([Linkki](#)).

Lisätietoja: Evira ([Linkki](#)) ja Elintarviketeollisuusliitto ([Linkki](#)).

Tiedottaminen

Yrityksen omavalvontasuunnitelmassa kuvataan tiedotusmenettely takaisinvetotilanteessa. Säännösten mukaan elintarvikealan toimijoiden velvollisuutena on, kun tuote ei ole elintarvikkeiden turvallisuutta koskevien vaatimusten mukainen ja kun tuote on mennyt jo kuluttajille:

- Poistaa elintarvike markkinoilta (takaisinveto).
- Ilmoittaa takaisinvedosta valvontaviranomaisille (kunta ja Evira).
- Ilmoittaa kuluttajille tuotteen virheestä ja takaisinvedon syystä sekä tuotteiden palauttamistavasta (esim. palauttamisesta ostopaikkaan). Käytetään tiedotuskanavaa, joka tavoittaa kuluttajat parhaiten (lehti-ilmoitus, ilmoitus kaupassa, sähköposti tms.).

Yrityksen omavalvontasuunnitelmassa ohjeistetaan toiminta takaisinvetotilanteessa.

2.8. Tuoteturvallisuuteen liittyvä näytteenotto, analysointi ja laadunvalvonta

Elintarvikkeiden laaduntarkkailussa pyritään varmistamaan, että tuote vastaa sille asetettuja vaatimuksia. Valmistajan on tunnettava tuotteensa laadun eri osa-alueet ja otettava huomioon eri tuotantovaiheiden vaikutukset lopputuotteen ominaisuuksiin. Valmistuksen eri vaiheissa laatua tarkkaillaan tarkoitukseen sopivilla mikrobiologisilla, kemiallisilla, fysikaalisilla ja aistinvaraisilla mittauksilla (Tuorila ja Appelbye 2005).

Omavalvontasuunnitelmaan tulee liittää näytteenotto- ja tutkimussuunnitelma sekä tieto laboratorion, joissa omavalvonnassa otettavat näytteet tutkitaan. Näytteenottotaajuuden suunnittelussa apuna voi käyttää Eviran ohjeita 10501 ”Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaatimukset” ja 17069 ”Kemialliset tutkimukset elintarvikkeiden vaatimustenmukaisuuden osoittamiseksi”.

Prosessipintojen hygieniaa tulee seurata säännöllisesti sekä aistinvaraisesti että mikrobiologisin näyttein. Mikrobiologista pintahygieniaa voidaan seurata määrittämällä pinnoilta indikaattorimikrobia tai patogeenisiä bakteereja. Salmonellan tutkiminen on tarpeellista, kun käsitellään ulkomaisia kasviksia. Kun käytetään kotimaista porkkanaa, *Yersinia pseudotuberculosis* -bakteeria tulee Eviran ohjeen mukaan tutkia tuotantotiloista aina tammikuun alusta niin kauan kuin edellisen vuoden porkkanaa on käytössä, 3–5 näytettä kerrallaan (Eviran ohje 10501 s. 71) (LIITE 17).

2.8.1. Kemiallisen vaaran aiheuttajia

Kasviksissa voi olla erilaisia kemikaalijäämiä alkutuotannosta, jatkojalostusprosessista, pakkauksista tai kasviksesta itsestään. Turvallisuusriskin voivat aiheuttaa myös mm. elintarvikkeissa olevat luonnon toksiinit, esim. homemyrkyt, pakkausmateriaaleista tai prosessista johtuvat epäpuhtaudet ja tuotantoketjusta aiheutuneet jäämät.

Vierasaineet:

EU-komission asetuksessa N:o 1881/2006 muutoksineen ([Linkki](#)) on luettelo elintarvikkeissa olevien vierasaineiden enimmäispitoisuuksista. Markkinoille ei saa saattaa enimmäismäärän ylittäviä raaka-aineita eikä niitä saa käyttää elintarvikkeiden ainesosana. Raaka-aineen toimittajan on annettava tuote-eräkohtainen todistus raaka-aineen laadusta, jos ostaja sitä vaatii. Riskinhallinnan tulee olla osoitettavissa ja tietyin väliajoin varmennettavissa, vrt. vierasaineiden Oiva-ohjeet. Elintarvikkeiden kanssa kosketuksissa olevien materiaalien täytyy olla vaatimusten mukaisia eivätkä kasviksissa olevien vierasainepitoisuusrajat saa ylittyä (LIITE 3).

Nitraatti

Nitraatti (NO_3^-) esiintyy luonnossa erilaisina yhdisteinä. Sitä kertyy luonnostaan ja lannoituksen seurauksena kasviksiin ja juomaveteen. Vihannekset ovat ihmisten nitraatin saannin merkittävin lähde. Nitraatinkerääjäkasviksia ovat mm. pinaatti, punajuuri, erilaiset lehtisalaatit (myös kiinankaali ja rucola), tuoreet yrtit, lehtikaali, kyssäkaali, kurpitsa, retiisi, varsiselleri, fenkoli, idut sekä juuresmehut. Kasvisten nitraattipitoisuudet vaihtelevat kasvilajeittain. Lisäksi kasviksen eri osien nitraattipitoisuudet poikkeavat usein toisistaan. Pitoisuudet ovat yleensä suurimpia vihreälehtisissä kasviksissa, kun taas siemenissä ja varsissa pitoisuudet ovat pienempiä. Perunassa suurin nitraattipitoisuus on kuorikerroksessa, mutta porkkanassa ja punajuuressa juuren keskiosassa. Salaatin nitraattipitoisuus on suurin uloimmissa lehdissä. Lisäksi kasvin ikä vaikuttaa nitraattipitoisuuteen: nuorimmat lehdet sisältävät vähemmän nitraattia kuin vanhemmat lehdet. Taulukko nitraatin sallituista enimmäismääristä, LIITE 3.

Raskasmetallit

Lannoitevalmisteissa voi olla epäpuhtautena kadmiumia, joka voi kulkeutua juurien kautta kasveihin. Suuripinta-alaiset kasvikset, kuten persilja ja salaatit, voivat kerätä saastuneesta maasta tai ilmasta lyijyä. Lyijyn haittoja voi ehkäistä pesemällä kasvikset hyvin. Taulukko enimmäismääristä kasviksissa liitteenä, LIITE 3.

Perkloraatti

Perkloraatti-ioni (ClO_4^-) on vierasaine, jota kertyy kasveihin. Korkeina pitoisuuksina se vaikuttaa kilpirauhasen toimintaan. Perkloraattia on epäpuhtautena typpilannoitteissa ja ilmeisesti sitä voi muodostua myös mm. veden desinfiointin sivutuotteena.

Allergeenit

Allergeeni on se ruoan ainesosa, ruoka-allergiassa tietty ruoan proteiini, joka aiheuttaa allergisella henkilöllä immunologisten mekanismien välittämän haitallisen reaktion. Euroopan elintarviketurvallisuusviranomaisen (EFSA) tieteellisen arvioinnin pohjalta on tehty luettelo yleisimmin allergioita ja intoleransseja aiheuttavista elintarvikkeista / ainesosista (Elintarviketietoasetus (EU) N:o 1169/2011). Luettelo on esitetty liitteessä, LIITE 4. Näiden ainesosien käytöstä on aina ilmoitettava elintarvikkeiden pakkausmerkinnöissä. Lisätietoa allergeenien käsittelystä ja erillään pidosta on luvussa 3.5.1.

Allergiassa ihmisen puolustusjärjestelmä puolustautuu liian voimakkaasti ja epätarkoituksenmukaisesti vieraita, harmittomiakin aineita vastaan. Hedelmä-, vihannes- ja juuresallergiat liittyvät tavallisesti siitepölyallergiaan. Oireita voivat tuorekasviksiin liittyen aiheuttaa mm. selleri ja valkolupiini. Allergisia oireita voivat aiheuttaa myös mm. peruna, porkkana ja palsternakka. Hedelmistä ja vihanneksista tavallisimpia oireiden aiheuttajia ovat omena, päärynä, persikka, kiivi, luumu, tomaatti ja paprika. Yleensä kasvikset sopivat siitepölyallergiselle kypsennettyinä, säilykkeinä, mehuina, pakastettuina tai kuivattuina. Poikkeuksena on selleri, joka voi aiheuttaa oireita kypsennettynäkin.

Valmistuksen apu- ja lisäaineet

Kasvisten käsittelyssä kasviksiin voidaan lisätä esim. apu- tai lisäaineita, joista voi jäädä jäämiä tuotteeseen. Lisäaine sellaisenaan tai muuttuneessa muodossa tulee elintarvikkeen ainesosaksi. Apuaine sen sijaan saattaa esiintyä tuotteessa jäämänä, esim. prosessointitilojen pesu- ja desinfiointiaineita voi jäädä tuotteeseen, jos niitä ei huuhdella huolellisesti pois.

Pakkauksista ja tarvikkeista irtoavat aineet

Elintarviketurvallisuudesta annetut määräykset koskevat kaikkia elintarvikkeiden kanssa kosketuksissa olevia materiaaleja. Vastuu kontaktimateriaalien turvallisuudesta on niiden valmistajilla. EY:n asetuksessa N:o 1935/2004 ([Linkki](#)) ovat materiaaleille asetetut yleiset vaatimukset.

Kasvinsuojeluaineet ja muut torjunta-aineet

Torjunta-aineiden käyttöä maataloudessa on rajoitettu ja kasvinsuojeluun saa käyttää vain hyväksytyjä, Tukesin kasvinsuojeluinerekisterissä olevia, valmisteita. Torjunta-aineiden käytöstä, hyväksymisestä, rekisteröimisestä ja valvonnasta säädetään kasvinsuojeluinelaisissa 1563/2011. EU-tasolla kasvinsuojeluaineista säädetään kasvinsuojeluaineasetuksessa (EY) N:o 1107/2009 ja jäämäasetuksessa (EY) N:o 396/2005. Viljelijän täytyy pitää kirjaa käyttämistään kasvinsuojeluaineista ja tekemistään torjuntatoimenpiteistä.

Euroopassa on yhtenäiset raja-arvot kaikille kasvinsuojeluaineiden jäämille. Enimmäismäärät on asetettu yksittäiselle elintarvikkeelle tai elintarvikeryhmälle. Jos tietylle elintarvikkeelle ja kasvinsuojeluaineelle ei ole säädetty suurinta sallittua kasvinsuojeluainejäämän raja-arvoa, enimmäismääränä käytetään 0,01 mg/kg.

Luontaiset haitalliset yhdisteet

Kasvisten luontaisia haitallisia yhdisteitä ovat esimerkiksi glykoalkaloidit, kuten perunan solaniini ja raakojen tomaattien tomatiini, kasvisten nitraatit, papujen lektiini sekä kasvisten ja hedelmien biogeeniset amiinit

KTMa 237/2002 asettaa enimmäismäärän glykoalkaloideille. Muiden luontaisten toksiinien osalta toimitaan yleisen elintarvikeasetuksen 178/2002 määritelmien mukaan, ts. elintarvikkeen tulee olla turvallinen. Turvallisuuden arvioinnissa voidaan hyödyntää esim. määritettyjä TDI-arvoja (TDI = siedettävä päiväannos). Joillekin elintarvikkeille, kuten pavuille tai korvasienille, Evira on antanut erityiset käsittelyohjeet, joilla haitallisten aineiden pitoisuuksia saadaan pienennettyä. Elintarvikealan toimija on vastuussa siitä, että hänen myymänsä ja markkinoimansa elintarvike on turvallinen ja määräysten mukainen.

Veden käsittelyaineet

Pintaveden puhdistuksessa saostuksen apuaineina käytetyistä aineista saattaa jäädä pieniä pitoisuuksia vesilaitokselta lähtevään veteen. Raakaveden desinfioinnin sivutuotteita ovat muun muassa bromaatti, trihalometaanit (kloroformi, bromoformi, dibromikloorimetaani, bromidikloorimetaani), haloasetaatit ja klooratut furanonit, esim. MX (3-kloori-4-(diklorimetyyli)-5-hydroksidi-2(5H)-furanoni).

Biosidit

Biosidit ovat kemiallisia aineita, valmisteita tai pieneliöitä, joiden tarkoitus on tuhota, torjua tai tehdä haitattomaksi haitallisia eliöitä, estää niiden vaikutusta tai rajoittaa niiden esiintymistä. Vaikutusmekanismi voi olla mikä tahansa muu kuin ainoastaan fysikaalinen tai mekaaninen. Biosideja ovat esimerkiksi ihon ja pintojen desinfiointiaineet, tuholaistorjunta-aineet (muut kuin kasvinsuojeluaineet) sekä teollisuudessa ja teollisuustuotteissa käytettävät säilytys- ja puunsuoja-aineet. Biosidivalmisteet jaetaan 22 eri valmisteryhmään käyttötarkoituksensa mukaan. Esimerkiksi biosidivalmisteiden pääryhmässä 1 ”desinfiointiaineet” valmisteryhmä 4 on ”desinfiointiaineet tiloihin, joissa on elintarvikkeita” sekä valmisteryhmä 5 ”ihmisten ja eläinten juomaveden desinfiointiin käytettävät valmisteet”.

Biosidivalmisteella on oltava lupa ennen markkinoille saattamista ja käyttöä (Biosidiasetus (EY) N:o 528/2012). Asetuksessa on käsite ”biosidilla käsitelty esine”, joka voi olla elintarviketuotannossa esim. valmisteryhmissä 9 (kumin ja polymeeristen aineiden säilytysaineet) ja 12 (limanestoaineet).

Paikan päällä valmistettavat biosidit (ns. ”in situ” -menetelmät) kuuluvat biosidiasetuksen piiriin, esim. paikan päällä valmistettu otsoni, elektrolysoitu vesi ja klooridioksidi.

Jos kemikaali on osana elintarviketta tai se vaikuttaa siihen suoraan, sovelletaan elintarvikelainsäädäntöä. Näin ollen esim. elintarvikeprosessiin otetun veden klooraus tai otsonointi on elintarvikelainsäädännön alaista, samoin elintarvikelisiä aineita.

Eviran julkaisuja 2/2013, Elintarvikkeiden ja talousveden kemialliset vaarat ([Linkki](#)).

2.8.2. Mikrobiologisen vaaran aiheuttajia

Mikrobit, mikrobitoksiinit ja -metaboliitit voidaan tässä yhteydessä jakaa kolmeen luokkaan:

- Sairauksia aiheuttavat eli **patogeeniset mikro-organismit** (esim. *Yersinia*, *Salmonella* ja *Listeria monocytogenes*), enterotoksiinit ja aineenvaihduntatuotteet.
- **Indikaattoribakteerit**, joita käytetään patogeenisten bakteerien esiintymisen sekä ulostesaastuksen indikaattoreina (esim. *Escherichia coli*).
- **Indikaattorimikrobit**, joita käytetään hygienian arviointiin (esim. aerobiset mikro-organismit ja enterobakteerit) (Eviran ohje 10501).

Indikaattoribakteeriksi valitaan bakteeri, jota esiintyy prosessissa ja jonka määrää seurataan.

Patogeeniset mikro-organismit

Patogeeni eli taudinaiheuttaja on sairautta aiheuttava loinen, bakteeri tai virus. Tuorekasviksia ei kuumenneta, joten niihin liittyvä mikrobiologinen vaara on todellinen. Laki määrää tutkimaan kasviksista *Salmonella* spp.-, *L. monocytogenes*- ja *E. coli*-bakteereja. Lisäksi kasviksista voidaan tutkia muita mahdollisia ruokamyrkytysten aiheuttajia kuten *Bacillus cereus*-bakteereja, koagulaasipositiivisia stafylokokkeja, kampylobakteereja, *Yersinia pseudotuberculosis*-bakteereja ja norovirusta.

Salmonella on yleinen lähes koko maailmassa, se kuuluu yleisimpiin ruokamyrkytysten aiheuttajiin ja on merkittävä kansanterveydellinen ongelma monissa maissa. Suomalaisissa elintarvikkeissa *Salmonella* esiintyy kuitenkin harvoin. Suomessa ja muissa Pohjoismaissa salmonellatilanne on suhteellisen hyvä ja ihmisten tartunnat ovat noin 80 %:ssa tapauksista peräisin ulkomailta. Suoliston salmonellainfektion yleisimmät oireet ovat ripuli ja kuume, itämisaika on 6–72 tuntia ja ripulioireet kestävät 4–10 päivää. Oireeton kantajuus loppuu yleensä 4–5 viikon kuluessa, mutta se voi kestää 10–12 viikkoa tai jopa yli vuoden. *Salmonella* leviää yleensä ihmisen tai eläimen ulosteella saastuneiden elintarvikkeiden tai veden välityksellä. Se voi tarttua myös ihmisestä toiseen. Suomessa salmonellan aiheuttamien ruokamyrkytysten välittäjinä ovat olleet mm. idut ja ulkomainen salaatti ([Linkki](#)).

Listeria monocytogenes-bakteeria saattaa esiintyä raaissa, sellaisenaan syötävissä kasviksissa. *L. monocytogenes* on yleinen ympäristöbakteeri, joka on poikkeuksellisen kestävä vaativissakin ympäristöolosuhteissa, esim. jääkaappilämpötiloissa. Sama kanta voi tehokkaasta pesusta huolimatta säilyä tuotantolaitoksessa monia vuosia saastuttaen tuotteita aika ajoin. Elintarviketuotannon ja elintarvikkeiden säilytyksen kannalta erityisen ongelmallista on, että *L. monocytogenes* pystyy lisääntymään jääkaappilämpötiloissa. Riskiryhmiä ovat heikon vastustuskyvyn omaavat henkilöt, raskaana olevat, vastasyntyneet ja vanhukset.

Escherichia coli-bakteerit ovat pääasiassa hyödyllisiä, ihmisen ja tasalämpöisten eläinten suoliston normaalibakteeristoon kuuluvia bakteereita, jotka estävät tautia aiheuttavia mikrobeja tarttumasta suolistoon tai lisääntymästä siellä. Osa *E. coli*-bakteereista on muuntunut ominaisuuksiltaan siten, että ne pystyvät aiheuttamaan ihmiselle ripulina ilmeneviä suolistotulehduksia. EHEC (enterohemorraginen *E. coli*) on yksi suolistotulehduksia aiheuttavista *E. coli*-ryhmistä. EHEC-bakteerit kuuluvat yleisempään verotoksiineja tuottavien kolibakteerien ryhmää (VTEC, verotoksinen *E. coli*) bakteerin tuottaman verotoksiini-nimisen myrkytysaineen vuoksi. Kirjallisuudessa käytetään VTEC-bakteereista myös

nimitystä STEC (Shigatoksinen *E. coli*). Yleisin EHEC- bakteerin tartuntalähde on bakteerilla saastunut ruoka, juomavesi tai uimavesi.

Bacillus cereus -ryhmään kuuluu maaperässä, vesistöissä, kasveissa, ilmassa ja pölyssä yleisiä itiöllisiä bakteereja, jotka sietävät hyvin kuumuutta, kuivuutta, UV-valoa ja säteilyä. Niitä esiintyy myös ihmisten ja eläinten suolistossa sekä pieninä pitoisuuksina varsinkin raaoissa elintarvikkeissa, mm. kasviksissa. Ruokamyrkytyksen syynä on yleensä ruoan riittämätön jäähditys ja/tai kuumennus ja/tai virheellinen säilytyslämpötila, mikä mahdollistaa *B. cereus* -bakteerin lisääntymisen ja mahdollisesti toksiinin tuoton.

Bacillus thuringensis -bakteeria käytetään luonnonmukaiseen tuholaistorjuntaan. Luonnosta peräisin oleva bakteeri tappaa perhosen toukat päästyään niiden ruuansulatuskanavaan. Kärpäsiin tehoava *B. thuringensis* -valmiste on patogeeninen kärpäseille, mutta ei yleensä ihmisille. Joillakin bakteerikannoilla on kuitenkin kyky tuottaa ruokamyrkytystoksiineja. *B. cereus* ja *B. thuringensis* ovat hyvin läheistä sukua keskenään, eikä niitä pysty erottamaan elintarvikelaboratorion tavanomaisissa *B. cereus* -bakterimäärityksissä, mikä voi vaikeuttaa tuoreiden kasvien *B. cereus* -tulosten tulkintaa.

Staphylococcus aureus -bakteeria esiintyy yleisesti ihmisten iholla sekä nenän ja suun limakalvoilla. Stafylokokkiruokamyrkytyksen aiheuttaa bakteerin elintarvikkeeseen tuottama enterotoksiini. Syynä myrkytykseen on useimmiten bakteerin joutuminen elintarvikkeeseen ruoankäsittelijän käsien välityksellä ja lisääntyminen virheellisessä lämpötilassa. Hygienian parantuessa sen aiheuttamat ruokamyrkytykset ovat vähentyneet.

Kampylobakteeri on yleinen tasalämpöisten eläinten suolistobakteeri. Se kasvaa parhaiten noin +40 °C lämpötilassa vähähappisessa ympäristössä. Kampylobakteeri leviää yleensä ihmisen tai eläimen ulosteella saastuneiden elintarvikkeiden tai veden välityksellä. Kampylobakteereita on eristetty pintavesistä eniten loppusyksyllä ja kevättalvella. Runsaiden sateiden yhteydessä pintavesivalumat voivat johtaa kaivojen tai vedenottamoiden saastumiseen kampylobakteerilla.

Yersiniat ovat yleisesti maaperässä ja vesistöissä esiintyviä bakteereita. Patogeeniset eli tautia aiheuttavat *Yersinia* -lajit pystyvät aiheuttamaan ihmisille suolistotulehduksen eli yersinioosin. Suurin osa maaperästä, vesistöistä ja elintarvikkeista eristetyistä *Yersinia enterocolitica* -kannoista ei pysty aiheuttamaan tautia ihmiselle tai eläimille, mutta osa bakteereista voi aiheuttaa taudin. *Y. pseudotuberculosis* aiheuttaa ihmiselle suolistoinfektion, yersinioosin. *Y. pseudotuberculosis* -tartunta voi levitä saastuneiden kasvien välityksellä. Erityisesti talven yli varastoitu porkkana on toiminut *Y. pseudotuberculosis* -tartuntojen välittäjänä. Tartuntojen ehkäisyssä on tärkeää, että pilaantuneet porkkanat poistetaan muiden porkkanoiden joukosta ennen porkkanoiden kuorimista, raastamista tai muuta käsittelyä.

Norovirukset ovat viruksia, jotka aiheuttavat ripuli- ja oksennustauteja. Ne tarttuvat herkästi ihmisestä toiseen ja pienikin määrä viruksia voi aiheuttaa taudin. Myös elintarvike- tai vesivälitteinen tartunta on mahdollinen. Sairastunut työntekijä voi saastuttaa elintarvikkeen. Norovirus on yleisin taudinaiheuttaja vesivälitteisissä epidemioissa. Virusten leviämisen estämiseksi on huolehdittava hyvästä käsihygieniasta, hygieenisistä työskentelytavoista, tuotteiden puhdistamiseen ja käsittelyyn käytettävän veden hyvästä laadusta, kasteluveden hyvästä laadusta sekä lannan ja jätevesilietteen riittävästä kompostoinnista tai muusta käsittelystä. Henkilö voi olla noroviruksen oireeton kantaja kahdeksan viikon ajan. Eniten norovirusepidemioita esiintyy flunssakautena (syksy-kevät). Norovirus kestää monenlaisia ympäristöolosuhteita. Eviran verkkosivut -> Norovirus.

Hepatiitti A-virus eli tarttuvakeltatauti tarttuu tavallisimmin suoraan ihmisestä toiseen. Suomessa hepatiitin aiheuttama elintarvikevälitteinen tartunta on harvinainen. Yleisimpiä hepatiitti-A -viruksen välittäjiä ovat saastunut juomavesi tai jäteveden saastuttamat elintarvikkeet.

Cryptosporidium parvum on yksisoluinen alkueläin, joka voi aiheuttaa ihmiselle ripulitaudin. Tartunnan voi saada esim. saastuneista kasviksista. Tartuntaa kantavat eläimet ja ihmiset erittävät ulosteensa oookystia, alkueläimen kestäviä muotoja, joiden välityksellä *C. parvum* leviää.

Lisätietoa: Eviran julkaisu Elintarvikkeiden ja talousveden mikrobiologiset vaarat ([Linkki](#)).

Indikaattorimikrobit

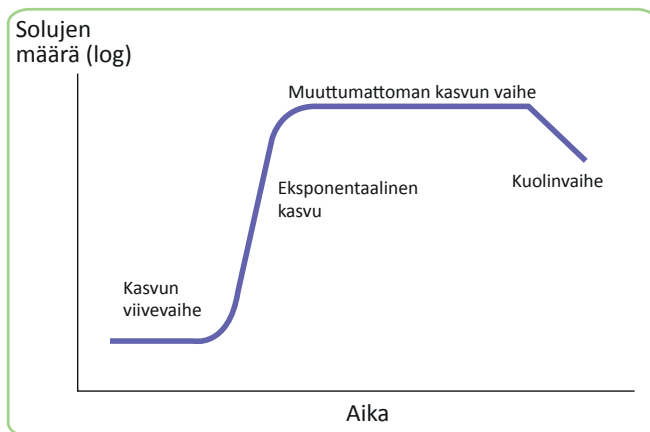
Tuotteen säilyvyydestä ja käsittelyhygieniasta antavat viitteitä mm. kokonaisbakteeri-, maitohappobakteeri-, enterobakteeri-, koliformi-, hiiva- ja homepitoisuudet. Kokonaisbakteereille tarkoitetaan aerobisia mikrobeja. Indikaattorimikrobiksi valitaan mikrobi, mitä esiintyy prosessissa.

Aerobisia (happea tarvitsevia) mikrobeja on tuoreissa kasviksissa luontaisesti vaihtelevia määriä. Niiden määrä koostuu happea tarvitsevien bakteerien, hiivojen ja homeiden kokonaismäärästä. Suuret aerobisten mikrobien ja hiivojen määrät voivat olla seurausta raaka-aineiden heikentyneestä laadusta, kylmäketjun katkeamisesta, tuotteen liian pitkästä säilytysajasta tai liian korkeasta säilytyslämpötilasta. Hiivat voivat aiheuttaa käymisestä johtuvaa pilaantumista.

Maitohappobakteereja käytetään hyväksi useissa elintarvikeprosesseissa, mutta joskus ne voivat toimia pilaajina, erityisesti vakuumpakatuissa tuotteissa.

Enterobakteerien heimon kuuluvia bakteereja esiintyy yleisesti ympäristössä, joten niitä esiintyy myös elintarvikkeissa. Tuorekasviksissa enterobakteerit ovat osin normaalia mikrobikasvustoa. Heimon kuuluvista lajeista jotkut ovat haitattomia, kun taas toiset ovat ihmisille ja eläimille merkittäviä patogeeneja (tautia aiheuttavia mikrobeja). Jotkut enterobakteerit ovat kasveille ja hyönteisille patogeenisiä.

Koliformisten bakteerien ryhmä koostuu monista laktoosia fermentoivista, enterobakteerien heimon kuuluvista, suvuista. Ne kuuluvat suoliston sekä maaperän ja kasvien normaaliin bakteerikantaan. Koliformisia bakteereita käytetään talousveden hygieenisen laadun indikaattoreina. *E. coli* kuuluu lämpökestoisiin koliformeihin (kasvaa korkeassa, yli +40 °C, lämpötilassa).



Kuva 8. Bakteerien kasvun vaiheet.

Bakteerien kasvulämpötilaoptimi vaihtelee bakteerityypeittäin, mutta lämpötilaväliä 6–60 °C pidetään ns. riskialueena, jolloin bakteerien määrä lisääntyy voimakkaimmin (kuva 8). Aluksi kasvun viivevaiheessa bakteerit sopeutuvat elinympäristöönsä. Tämä vaihe voi olla pitkäkin, jos lämpötila on alhainen. Eksponentiaalisen kasvun vaiheessa bakteerit lisääntyvät nopeasti. Muuttumattoman kasvun vaiheessa bakteereita kuolee ja syntyy yhtä paljon, kuolinvaiheessa kuolevia bakteereita on enemmän kuin syntyviä.

Mikrobiologisella vaatimuksella määritellään tuotteen, elintarvike-erän tai prosessin hyväksyttävyyttä:

- **Turvallisuusvaatimus** – jos elintarvike ei ole turvallisuusvaatimusten mukainen, yrityksen on käynnistettävä välittömästi menettelyt kyseisen elintarvikkeen poistamiseksi markkinoilta.
- **Prosessihygieniavaatimus** – mikrobikriteeriasetuksen liitteessä I on mainittu toimenpiteet, joihin on ryhdyttävä raja-arvon ylittyessä. Lisäksi on otettava huomioon omavalvontajärjestelmän edellyttämät korjaavat toimenpiteet.

Tuotenäytteet kasviksista

Elintarvikkeen **turvallisuusvaatimus**: *Salmonella* ja *L. monocytogenes* sellaisinaan syötävillä paloitelluille kasviksille (taulukko 2). Näytteenotto tulee painottaa tuotteisiin, joissa *Listeria* voi kasvaa, eli tuotteisiin, joiden myyntiaika on vähintään 5 vrk.

Taulukko 2. Omavalvonnan suositellut näytteenottotiheydet (EY) N:o 2073/2005, Eviran ohje 10501.

Elintarvikeluokka	Mikro-organismi	Vaatimuksen soveltamis- alue: rajat	Näytteenottotiheys tuotteista	
			Vuosituotanto <0,5 milj kg/v	Vuosituotanto ≥0,5 milj kg/v
Tuotteet, joissa <i>L. monocytogenes</i> voi kasvaa (esim. pakatut raasteet tai salaatit, myyntiaika 5 vrk tai yli)	<i>L. monocytogenes</i>	Markkinoilla oleva tuote: 100 pmy/g; Ei vielä markkinoilla: Ei todettu/25 g	4-6 krt/v	12 krt/v
Tuotteet, joissa <i>L. monocytogenes</i> ei voi kasvaa (esim. pakatut raasteet tai salaatit, myyntiaika alle 5 vrk)	<i>L. monocytogenes</i>	Markkinoilla oleva tuote: 100 pmy/g	Ei tuotenäytteitä. Pintahygieninäytteistä on tehtävä määritykset.	
Sellaisenaan syötävät, pilkotut hedelmät ja vihannekset (erityisesti ulkomaiset)	<i>Salmonella</i>	Markkinoilla oleva tuote: Ei todettu/25 g	2-4 krt/v	4-6 krt/v
Sellaisenaan juotavat, pastöroimattomat hedelmä- ja vihannesmehut	<i>Salmonella</i>	Markkinoilla oleva tuote: Ei todettu/25 g	2-4 krt/v	4-6 krt/v
Sellaisenaan syötävät, pilkotut hedelmät ja vihannekset	<i>E. coli</i>	Valmistusprosessi: Hyväksyttävä (m): alle 100 pmy/g Välttävä: 100-1000 pmy/g Huono (M): yli 1000 pmy/g n = 5 ja c = 2	4-6 krt/v	12 krt/v
Sellaisenaan juotavat, pastöroimattomat hedelmä- ja vihannesmehut	<i>E. coli</i>		2-4 krt/v	4-6 krt/v

n = näytteen muodostavien osanäytteiden määrä

c = niiden osanäytteiden määrä, joiden arvot ovat välillä m – M

2.8.3. Fysikaalisten vaarojen aiheuttajia

Fysikaalisia vaaratekijöitä voivat olla elintarvikkeissa esiintyvät, paljaalla silmällä nähtävät, vierasesi-
neet, joita ovat esimerkiksi

- Pöly, lika, multa.
- Kivet, lasi, naulat, puun- ja metallinpalaset jne.
- Elintarvikkeen valmistukseen käytettävistä laitteista irronneet osat, pakkausmateriaalin palaset jne.
- Hiukset, laastarit, tupakan tumpit, napit jne.
- Kuolleet hyönteiset ja muut tuhoeläimet sekä niiden jätökset.
- Muut elintarvikkeeseen kuulumattomat esineet.

Säteilylle mahdollisesti altistuneita raaka-aineita ei saa käyttää elintarvikkeena.

2.8.4. Näytteenotto ja analysointi

Jos mikro-organismia esiintyy elintarvikkeessa vain harvoin, elintarviketurvallisuus varmistetaan tehok-
kaammin hyvillä hygieniakäytännöillä kuin tuotteita tutkimalla.

Toimijan tulee laatia osana omavalvontasuunnitelmaansa näytteenotto- ja tutkimussuunnitelma,
joka sisältää elintarvikemääräyksissä tutkittavaksi edellytetyt omavalvontaan kuuluvat näytteet.

Yrityksissä otetaan mikrobiologisia näytteitä elintarvikkeista prosessihygienia- ja elintarviketurval-
lisuus- vaatimusten sekä tuotantoympäristön ja -laitteiden puhtauden seuraamiseksi. Suunnitelmalli-
nen, harkittu ja riittävän tiheä näytteenotto luo hyvät mahdollisuudet seurata analyysitulosten kehitys-
suuntia ja tehdä ajoissa tarvittavat korjaustoimenpiteet

Näytteet tuotantoympäristöstä ja -laitteista

Elintarviketyypistä riippuen tuotantoympäristönäytteistä tutkitaan *E. coli* -bakteeria tai vaihtoehtoisesti enterobakteereita sekä *L. monocytogenes* -, *Salmonella* - ja *Yersinia pseudotuberculosis* -bakteeria (taulukko 3).

Kaikkien positiivisten patogeeni löydösten tulee johtaa kontaminaation alkuperän selvittämiseen, puhtaanapidon tehostamiseen ja korjaustoimiin.

Taulukko 3. Suositellut näytteenottomäärät tuotantoympäristöstä ja -laitteista (EY N:o 2073/2005).

Tuorekasvisten tuotantomäärä vuodessa	Näytteenottokohde/-määrä	<i>E. coli</i> tai enterobakteerit	<i>L. monocytogenes</i>	<i>Salmonella</i>	<i>Y. pseudotuberculosis</i>
<0,5 milj. kg	Elintarvikkeiden kanssa kosketuksissa olevat pinnat näytettä/kerta	6 krt/v	4-6 krt/v	4 krt/v erityisesti kun käytetään ulkomaista raaka-ainetta	2 krt/kk*
≥0,5 milj. kg	Elintarvikkeiden kanssa kosketuksissa olevat pinnat 5-10 näytettä/kerta	12 krt/v	12 krt/v	12 krt/v erityisesti kun käytetään ulkomaista raaka-ainetta	1 krt/vk* vähintään 5 näytettä/kerta

**Y. pseudotuberculosis* -bakteerin tutkimista suositellaan tuotantoympäristöstä vuoden alusta lähtien niin kauan kun käytetään raaka-aineena edellisen vuoden kotimaista porkkanaa.

Yrityksessä tulisi laatia raja-arvot indikaattoribakteereille (*E. coli* / enterobakteerit) oman yrityksen ja kunkin kohteen mukaan. Samat arviointikriteerit eivät siis välttämättä sovi kaikille pinnoille (ks. 3.11.2).

Säilyvyystutkimukset

Säilyvyystutkimuksiin tulee sisältyä tutkimuksia tuotteiden fysikaalis-kemiallisista ominaisuuksista, joita ovat esim. pH, a_w (vesiaktiivisuus, elintarvikkeessa olevan vapaan veden määrä), pakkaustyyppi ja lämpötila). Lisäksi tehdään aistinvaraista arviointia ja mikrobiologisia tutkimuksia indikaattorimikrobeista ja/tai patogeenisista bakteereista. Tutkimuksia suunniteltaessa tulee ottaa huomioon varastointi- ja tuotanto-olosuhteet, saastumismahdollisuudet ja suunniteltu myyntiaika.

Näytteenotto kasviksista, LIITE 8.

Vesinäytteet

Elintarvikehuoneistojen on hallittava veden laatu kaikissa olomuodoissa omavalvonnalla. Lisätietoa luvussa 2.4.2. Vesinäytteiden otto-ohje liitteenä, LIITE 2.

2.8.5. Laboratoriot

Laboratorioasetus (asetus elintarvikelain, rehulain ja terveydensuojelulain nojalla tutkimuksia tekevistä laboratorioista VNa 152/2015 ([Linkki](#))). Elintarvikelain 39§ mukaan valvontaviranomaisen viranomaisvalvontaa varten ottamat tai otattamat näytteet (viranomaisnäyte) on tutkittava viranomaisnäytteitä tutkimaan hyväksytyssä laboratorioissa tai kansallisessa vertailulaboratoriossa. Elintarvikemääräyksissä tutkittavaksi edellytetyt omavalvontaan kuuluvat näytteet on tutkittava hyväksytyssä omavalvontalaboratoriossa.

Evira pitää rekisteriä hyväksytyistä elintarvikelaboratorioista ([Linkki](#)). Elintarvikelaboratoriot löytyvät myös FINASin sivuilta. Tietoa elintarvikelaboratorioista ja analyyseistä liitteenä, LIITE 10.

2.9. Jätehuolto, jätteet, jätevedet ja haittaeläinten torjunta

Ympäristölupa

Ympäristönsuojeluasetuksen 269/2000 nojalla ympäristöluvan tarvitsee verraten suuri tai asetuksessa erikseen määritellyillä aloilla toimiva elintarvikeyritys. Ympäristöluvassa on annettava tarpeelliset päästöraja-arvot ja muut päästömääräykset vesihuoltolaitoksen viemäriin johdettaville teollisuusjätevesille.

Isot toimijat, joiden raaka-aineen vastaanottokapasiteetti ylittää 20 000 t vuodessa.

- Ympäristölupa-asiat käsittelee alueellinen ympäristökeskus.

Perunan tai juuresten käsittely- tai jalostuslaitos, jonka tuotantokapasiteetti on vähintään 2 000 t vuodessa tai vihannes-, hedelmä- tai marjavalmistetehdas, jonka raaka-aineen vastaanottokapasiteetti on vähintään 2 000 t vuodessa ja alle 20 000 t vuodessa.

- Ympäristölupa-asiat käsittelee kunnan ympäristöviranomaisen

Pienempien laitosten (tuotantokapasiteetti alle 2000 t vuodessa) jätteitä ja jätevesiä valvotaan ympäristönsuojelulain nojalla eikä kasvien käsittely edellytä ilmoitusta.

Jätehuolto ja jätteet

Elintarvikehuoneiston toiminnassa syntyvät jätteet, kuten pilaantuneet tai käyttökelvottomat elintarvikkeet, kuljetuspakkaukset, mainosmateriaalit ja siivousjäte tulee käsitellä ottaen huomioon jätelaki (646/2011) ja mahdolliset kunnalliset määräykset ja ohjeet.

Jätteistä annetussa valtioneuvoston asetuksessa 179/2012 (jäteasetus) on asetettu tavoitteeksi, että vähintään 50 painoprosenttia yhdyskuntajätteestä kierrätetään 1.1.2016 alkaen. Tavoitteeseen sisältyy myös yhdyskuntajätteeksi katsottavien pakkausten kierrätys.

Kaatopaikoista annetulla valtioneuvoston asetuksella (331/2013) rajoitetaan tuntuvasti orgaanisen jätteen sijoittamista tavanomaisen jätteen kaatopaikalle vuodesta 2016 lähtien. Säännösten seurauksena orgaanista pakkausjätettä (kuitu, muovi) ei voida jatkossa sijoittaa kaatopaikalle, vaan pakkausjätteet on kierrätettävä, hyödynnettävä energiana tai käsiteltävä muulla tavoin.

Pakkausjätteen jätehuollon järjestäminen siirtyy pakkaajien ja pakattujen tuotteiden maahan tuojien (tuottajien) vastuulle 1.5.2015 alkaen. Pakkausten tuottajien tulee jättää hakemuksen jätelain mukaiseen tuottajarekisteriin. Jätelain mukaan vastuu pakkausjätehuollosta ja sen kustannuksista on jatkossa tuottajilla, vaikka kunnat ja muut toimijat voivatkin tietyn edellytyksen täydentää jätekeräystä. Tämä tarkoittaa sitä, että pakkausten jätehuoltomaksut peritään jatkossa pääosin tuotteiden hinnoissa.

2.9.1. Jätevedet

Elintarviketeollisuuden jätevedet luokitellaan teollisuusjätevesiksi, jos ne poikkeavat laadultaan ja määrältään asutuksen jätevesistä. Vesihuoltolaitos ja elintarvikeyritys voivat tehdä teollisuusjätevesisopimuksen, jossa sovitaan viemäriverkoston vastaanotettavan jäteveden laadun ja määrän rajoituksista.

Kasvien käsittelyssä muodostuneet jätevedet tulee käsitellä vähintään valtioneuvoston asetuksen muutoksen (muutos asetukseen talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkoston ulkopuolisilla alueilla 209/2011) vaatimusten mukaisesti.

Kunnan ympäristönsuojelumääräyksiin on mahdollista ottaa käsite ”erityisen kuormittava kohde”, jollainen on esim. viemäriverkoston ulkopuolella oleva elinkeinotoiminnan puhdistamo, jolla käsiteltävä jätevesi ominaisuuksiltaan ja koostumukseltaan vastaa asumisessa syntyvää jätevettä ja jonka asukasvastineluku on suurempi kuin kymmenen (AVL >10, asukasvastineluku tarkoittaa yhden henkilön keskimääräistä jätevesikuormitusta vuorokaudessa). Tuolloin jätevesien puhdistustason tulee olla asetuksessa 209/2011 mainittu korkeampi (entinen yleinen käsittelyvaatimus) kuin vähimmäiskäsittelyvaatimus alueella (entinen lievempi käsittelyvaatimus).

2.9.2. Haittaeläinten torjunta

Kaikissa elintarvikevarastoissa tulee olla tuholaisten ja haittaeläinten torjumiseksi suunnitelma, joka sisältyy omavalvontasuunnitelmaan.

Ohje hiirien ja rottien torjuntaan löytyy Tukesin sivuilta ([Linkki](#)).

Haittaeläinten torjuntasuunnitelma, LIITE 18.

3. HYVÄT KÄYTÄNNÖT TUOREKASVISTEN KÄSITTELYSSÄ

Tähän lukuun on koottu toimialan hyviä käytäntöjä: lainsäädännön soveltamista, viranomaisohjeita ja alan suosituksia. Lainsäädännön vaatimukset on pyritty erottamaan suosituksista merkitsemällä ”lainsäädännön vaatimus” tai ”suositus”. Luvussa 1 on kuvattu toimialaa ja lainsäädäntöä ja luvussa 2 omavalvontaa, käydään läpi toimialaan liittyvää lainsäädäntöä ja viranomaisohjeita.

3.1. Omavalvontasuunnitelma

Omavalvontasuunnitelma on oltava kaikilla elintarvikkeita käsittelevillä, kuljettavilla, varastoivilla tai elintarvikkeita kaupan tai tarjolla pitävillä yrityksillä. Alkutuotannolle omavalvontasuunnitelma ei ole pakollinen, omavalvonnan kuvaus riittää. Omavalvontasuunnitelma on yrityksen laadukkaan toiminnan perusta, joka auttaa toimijaa hallitsemaan toimintansa riskit. Samalla toimija varmistaa elintarvikelainsäädännön määräysten noudattamisen. Elintarvikealan toimijan on perehdytettävä huoneistossa työskentelevät henkilöt omavalvontaan ja nimettävä omavalvonnan vastuuhenkilö, jolla tulee olla tehäviinsä riittävä koulutus. Omavalvontasuunnitelman tulee olla työntekijöiden ja viranomaisten saatavilla (luku 2.1.).

Myös jokaiselle omavalvonnan osa-alueelle tulee nimetä vastuu- ja varavastuuhenkilö. Omavalvontaan nimettyjen vastuuhenkilöiden on pidettävä omavalvontasuunnitelma ajan tasalla vastuualueensa osalta. Omavalvontasuunnitelmaan tehdyt muutokset kirjataan muistiin. Muutoksen kirjauksen yhteydessä ilmoitetaan lisäksi muutoksen tekoajankohta ja -aika. Omavalvonnan asiakirjoja ja niihin sisältyviä tietoja ovat:

- Seurannan, mittauksien ja näytteenoton tulokset.
- Jäljitettävyystiedot: tiedot mistä tuote on tullut ja mihin menossa (vähimmäisvaatimus yksi askel eteen ja yksi taaksepäin), erätunnus ym.
- Todetut poikkeamat ja omavalvontasuunnitelmaan tehdyt korjaukset.
- Asiakasreklamaatiot.

Malli omavalvontasuunnitelman sisällysluettelosta on liitteenä, LIITE 1.

Elintarviketeollisuusliitto ([Linkki](#)) on koonnut ohjeita, jotka auttavat omavalvontasuunnitelman laatimisessa. Kasvis- ja marjateollisuudelle on olemassa elintarviketeollisuuden HACCP -pohjainen omavalvontaohje ([Linkki](#)).

Elintarviketeollisuuden HACCP -pohjainen omavalvontaohje - Yleisosa ([Linkki](#)).

Evira on laatinut ohjeen HACCP-järjestelmän laatimiseksi (Eviran ohje 10002) ([Linkki](#)).

3.2. Laadun varmistus

3.2.1. Vastuut ja valtuudet

- Viimekädessä yrityksestä vastuussa on toimitusjohtaja.
- Vastuuhenkilöt vastaavat omista osa-alueestaan ja siitä, että tarvittavat valvontatoimenpiteet ja niihin liittyvät kirjaamiset tehdään.
- Vastuu- ja varavastuuhenkilöiden valtuudet ja vastuualueet määritellään toiminnan eri osa-alueille, LIITE 13.

Tiedonvaihto yrityksen sisällä on tärkeää

- Pidetään yrityksen sisäisiä, säännöllisiä laatu palavereja (sisäinen tarkastus, sisäinen laatuauditointi) kuukausittain tai puolivuositain.

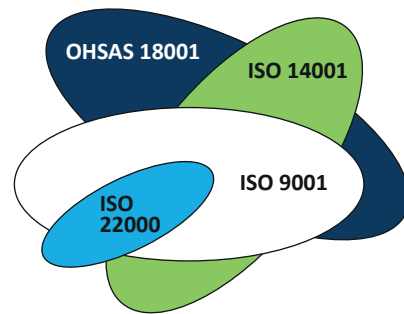
- Palaveriin laaditaan esityslista (toimiiko siivous, haittaeläintorjunta jne.). Laatu on palaverien keskiössä.
- Johdon esimerkki on tärkeä.

Toimintapoikkeustilanteissa

- Ongelmiin on varauduttava etukäteen eikä vasta ongelmatilanteen syntyessä. Yrityksessä on oltava selvillä, kuka tiedottaa kenellekin jne.
- Raaka-aineen ostajan on oltava tietoinen raaka-aineeseen liittyvistä riskeistä ja tiedettävä takaisinvedon toimenpiteet (luku 2.7).

3.2.2. Elintarviketurvallisuusjärjestelmät ja muut vapaaehtoiset hallintajärjestelmät

Elintarviketurvallisuusjärjestelmien ja muiden hallintajärjestelmien tavoitteena on varmistaa, että kuluttajan nauttima ruoka on turvallista (kuva 9). Esimerkiksi kauppa voi vaatia yritykseltä hallintajärjestelmää. Järjestelmät perustuvat standardeihin. Järjestelmää laadittaessa käydään läpi kaikki toiminnot ja katsotaan, täyttävätkö ne standardissa esitetyt vaatimukset. Elintarvikelainsäädäntöön perustuva omavalvonta voi olla osa yrityksen toimintajärjestelmää. Sertifiointi on puolueettoman osapuolen tekemä selvitys siitä, että yrityksen toimintatapa täyttää standardin vaatimukset. Sertifikaatin myöntää hyväksytty standardisointiyritys ([Linkki](#)).



Kuva 9. Hallintajärjestelmien aihealueet ovat osittain samat.

Elintarviketeollisuudessa on käytössä mm.

- GFSI Global Food Safety initiative – teollisuusvetoinen, globaali yhteistyöalusta ruokaturvallisuuden edistämiseen
- ISO 22000 Elintarviketurvallisuuden hallintajärjestelmä FSSC (Food safety system certification) 22000, mikä on yhdistelmä ISO 22000- ja ISO/TS22002-1 -standardeista
- BRC (British Retail Consortium) Global standard for food safety, yksityiskohtainen ja vaativa standardi
- ISO 9001 Laadunhallintajärjestelmä
- IFS (International Food Standard), saksalaisten ja ranskalaisten elintarviketurvallisuusjärjestelmä
- ISO 14001 Ympäristöjärjestelmä
- OHSAS 18001 Työterveys- ja -turvallisuusjohtamisjärjestelmä

ISO 22000 on suunniteltu kaikkien elintarviketietojen toimijoiden käytettäväksi sisältäen mm. maatilat, elintarviketeollisuuden, kuljetusyrietykset, terminaalit, tukku- ja vähittäiskaupan, palveluiden tuottajat sekä koneiden, pakkausmateriaalien, puhdistusaineiden ja elintarvikelisiä aineiden valmistajat. Järjestelmän peruselementtejä ovat vastavuoroinen viestintä, järjestelmän hallinta sekä HACCP-periaatteet. FSSC 22000 on elintarviketurvallisuuden hallintajärjestelmä ja se täydentää ISO 22000-standardin vaatimuksia erityisesti tukiohjelmien, kuten varastoinnin, uudelleen prosessoinnin tai hankittavien materiaalien osalta.

ISO 9001 on kansainvälinen laadunhallintastandardi, joka soveltuu kaikille yrityksille toimialasta ja toiminnasta riippumatta. Se antaa menettelyohjeet mm. raaka-aineiden käsittelyyn, tuotannon toteutukseen, henkilöstön toimintaan ja laadun kannalta oleellisten pisteiden seurantaan. Laatujohtamisjärjestelmä kattaa usein jalostuslaitoksessa tapahtuvan prosessin lisäksi myös raaka-ainetuotannon, kuljetuksen ja jakelun kuluttajille.

ISO 14001 -standardilla voidaan sertifioida ympäristöjärjestelmiä, joiden avulla johdetaan ja hallitaan järjestelmällisesti yrityksen ympäristöasioita ja lisätään samalla ympäristönsuojelua.

OHSAS 18001 on kansainvälinen standardi, joka sisältää vaatimukset työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmälle. Sen avulla yritys voi tunnistaa ja hallita tavanomaiseen toimintaan ja poikkeustilanteisiin liittyvät vaaratekijät sekä tehostaa toimintaansa.

GFSI (Global Food Safety Initiative) on kansainvälinen suurten vähittäiskauppojen luoma järjestelmä, jonka tavoitteena on elintarviketurvallisuusstandardien käytön helpottaminen ja päällekkäisten sertifiointivaatimusten poistaminen. GFSI:n hyväksymiä järjestelmiä Euroopassa ovat mm. BRC, IFS ja FSSC 22000.

Lisätietoa järjestelmistä ([Linkki](#)).

3.3. Henkilöstö

Henkilöstö on tärkeässä roolissa laadukkaiden elintarvikkeiden tuotannossa. Henkilökunnan täytyy olla sitoutunutta ja ymmärtää hyvien työskentelykäytäntöjen merkitys tuotteiden laadulle ja yrityksen toiminnalle.

Koulutus (ks. luku 2.2.1.)

Yrityksessä toteutetaan yrityksen sisäisenä koulutuksena mm.

- Työhön perehdyttämistä
- Omavalvontakoulutusta
- Koulutus hygieenisistä toimintatavoista

Hygieniapassi

Hygieniapassi vaaditaan helposti pilaantuvien, pakkaamattomien elintarvikkeiden kanssa työskenteleviltä viimeistään kolmen kuukauden kuluessa työn aloittamisesta. Ks. luku 2.2.1.

- Yrityksessä täytyy olla lista työntekijöistä, joilla on hygieniapassi (työntekijän nimi, suorituspäivämäärä).

Henkilökunnan hygienia

- Hygienia-asioihin on kiinnitettävä yrityksessä erityistä huomiota.
- Käytä tuotantotiloissa erillistä, vain tähän tilaan tarkoitettua vaatetusta. Vaihda vaatteet sosiaaliloissa. Pukemisohje, LIITE 16.
- Työpuvun täytyy olla puhdas ja väriltään sellainen, ettei se vaikeuta puhtauden tarkistamista.
- Käytä päähinettä, joka estää hiusten pääsyn elintarvikkeisiin, ja tarvittaessa partasuojaa.
- Pue päähine ennen työtakkia niin, että kaikki hiukset peittyvät.
- Työvaatteiden taskut voidaan soveltuvin osin ommella kiinni, jotta ylimääräisiä esineitä ei voida pitää tuotantotiloissa mukana.
- Huolehdi käsivarsisuojausten ja esiliinojen puhtaudesta.
- Käytä työjalkineita ainoastaan työpaikalla. Työjalkineita ei saa käyttää ulkona.
- Pese työjalkineet työvuoron jälkeen jalkineiden pesupaikassa ja aseta kuivumaan.
- Älä käytä koruja tai rakennekynsiä töissä.
- Elintarvikealan käyttöön on suunniteltu sininen muovilaastari, joka näkyy useimmissa metallinpaljastimissa.
- Pese kädet säännöllisesti, desinfioi ja suojaa tarvittaessa puhtailla suojakäsineillä. Käsienpesuohje, LIITE 14.
- Suojakäsineitä käytetään suojaamaan elintarvikkeita käsien epäpuhtauksilta. Suojakäsineiden käyttöohje, LIITE 15.
- Kertakäyttökäsineiden oikea pukeutumistapa ja käyttö:
 - Vaihda kertakäyttökäsineet riittävän usein.
 - Vaihda käsineet, kun ne rikkoutuvat tai kun käsiteltävä tuote vaihtuu.
 - Vaihda käsineet, kun poistut tilasta.
 - Jos teet välillä muuta tai kosket likaisiin esineisiin, esim. pumppukärryyn, vaihda käsineet.
- Älä syö tuotantotiloissa tai tuo sinne kuulumattomia tavaroita.
- Älä tuo lääkkeitä tai tupakointivälineitä tuotantotiloihin.

- Huolehdi, että käsienpesuaitaiden yhteydessä on pesuaineannostelija, kertakäyttöpyyhkeitä ja roskakori.
- Huolehdi, että käsienpesupaikkoja on riittävästi eri tuotantotiloissa.
- Kaikkien työntekijöiden tulee siivota omat jälkensä aina tilasta riippumatta. Jokainen on vastuussa yleisestä siisteydestä. Siisteys lisää myös turvallisuutta.
- Henkilökunnan tulee tietää käytettävät kulkureitit ja kulkusuunnat.
- Vierailijoiden sekä yrityksen oman henkilökunnan tulee pukeutua asianmukaiseen suojavaatetukseen ja käyttää kenkäsuojia tai yrityksen jalkineita.
- Vierailijat kulkevat tuotantotiloissa yrityksen työntekijän opastuksen alaisena.

Käsien hygieniatasoa tulee seurata. Käsien tavanomaisen pesun jälkeen otetaan kontaktimaljanäyte. Näytteen viljelytulokset tarkastellaan yhdessä työntekijän kanssa. Jos mikrobikasvua on tavanomaista enemmän, käsienpesuteknikka käydään tarkasti läpi. Uusilta työntekijöiltä otetaan käsihygienianäytteet työhönottovaiheessa ja 1–2 kuukauden kuluttua. Muilta työntekijöiltä näytteet tulisi ottaa vuosittain. Kontaktilevyjä, joissa on mukana näytteenotto- ja tulkintaohjeet, voi ostaa mm. apteekista. Oikeaoppinen käsienpesuohje, LIITE 14.

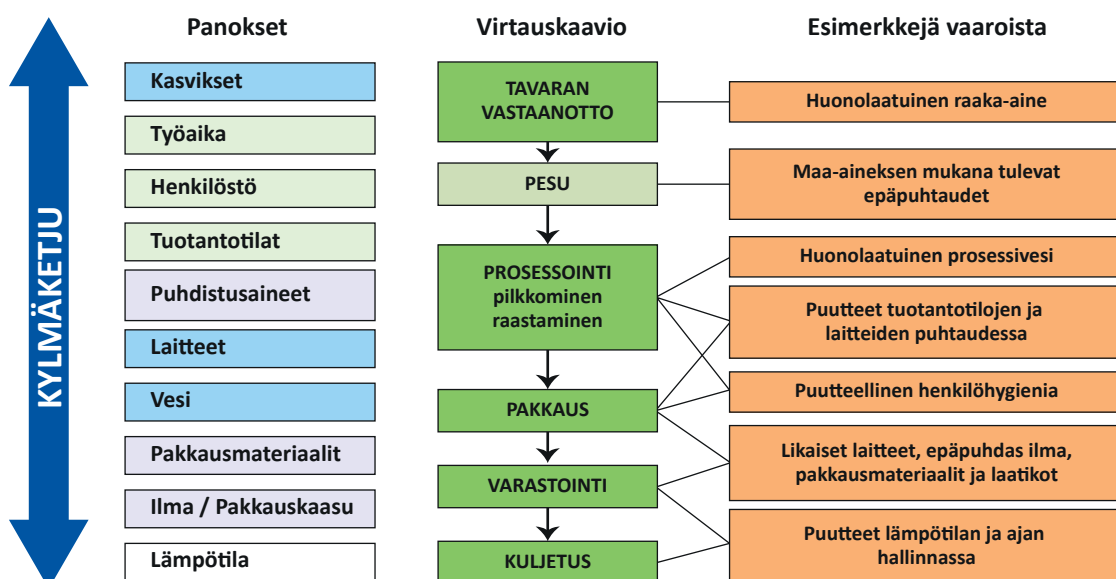
Terveydentilan seuranta

Elintarviketyöntekijän on annettava työnantajalle tartuntatautilain (583/86) 20 §:n mukainen selvitys terveydentilastaan tartuntatautien, kuten salmonelloosin, leviämisen ehkäisemiseksi.

- Työntekijä tekee työhöntuloseelvityksen terveydentilastaan, jos työsuhde kestää vähintään kuukauden. Selvitys sisältää terveydenhuollon ammattilaisen haastattelun sekä harkinnan mukaan ulosteen salmonellatutkimuksen.
- Salmonellanäytteen laboratoriotutkimus vaaditaan silloin, kun työntekijä palaa Suomeen vähintään neljän vuorokauden pituiselta matkalta Pohjoismaiden ulkopuolelta. Tutkimuksen tekoon voi olla aihetta myös, jos työntekijällä tai hänen kanssaan samassa taloudessa asuvilla on ollut ripulioireita viimeisen kuukauden kuluessa. (Tartuntatautilaki (583/1986) 20§, Tartuntatautiasetus (1383/2003) 11 § ja STM:n ohje Nro 2003:1).

3.4. Tuorekasvisten käsittelyketju

Virtauskaavioiden avulla kuvataan tuotantoprosessin eri vaiheet. Kuvaukset liitetään omavalvontasuunnitelmaan. Tee jokaiselle tuotteelle erillinen virtauskaavio. Pääpiirteiltään tuorekasvisten käsittelyprosessi on kuvan 10 virtauskaavion mukainen.



Kuva 10. Tuorekasvisten käsittelyketjun virtauskaavio: panoksia sekä eri vaiheisiin liittyviä vaaroja.

3.4.1. Kasvisraaka-aineiden ja tarvikkeiden hankinta ja vastaanotto

- Tarkasta raaka-aineen aistinvarainen ja ulkoinen laatu.
- Poista huonot raaka-aineet välittömästi.

Jos yritys ostaa raaka-aineen kotimaasta, EU:sta tai EU:n ulkopuolelta

- Valitse raaka-aineen toimittaja huolella.
- Tarkasta kuormakirjojen vastaavuus toimitetun tuotteen kanssa (raaka-aineen määrä ja laatuluokka, jalostusaste ja alkuperämaa).
 - Raaka-aine voi olla laatuluokiteltua, jalostukseen ostettua tai kuorittua.
- Tarkasta laatusertifikaatit.
- Tarkasta analyysitodistukset (EU:n ulkopuolelta tulevista raaka-aineista mm. torjunta-aineet).
- Tarkasta, että pakkausmerkinnät ovat lainsäädännön vaatimusten mukaisia (valmistus- tai pakkauspäivämäärä, sisältömerkintä, tuottaja ja eräkoodi).
- Selvitä viljelykirjanpito ja muut dokumentit (esim. kasvinsuojeluaineiden käyttö).
 - Raaka-aineen tuottaja on velvollinen antamaan dokumentit raaka-aineen laadusta (viljelypäiväkirja, analyysitulokset ym.).
 - Jäljitettävyysskirjanpito alkutuotantotilalla on myös tärkeää.
- Tarkasta saapuvista raaka-aineista aistinvaraisesti pakkauksen kunto, puhtaus sekä elintarvikekelpoisuus.
- Tarkasta mittaamalla raaka-aineen lämpötila.

Raaka-aine-erän dokumentointi

- Pidä kirjaa jokaisesta saapuneesta erästä, kirjaa tulopäivä sekä merkitse tieto poikkeamista, laadusta ja lämpötilasta lähetyslistaan.
- Kuittaa tarkastus (päivämäärä ja allekirjoitus).
- Vastaanota raaka-aineet tarkoitukseen varatussa vastaanottotilassa.
- Toimita raaka-aineet välittömästi vastaanottotarkastuksen jälkeen saapuvan tavaran kylmiöön.

Reklamaatio raaka-aineesta

Jos raaka-aine ei täytä sille asetettuja vaatimuksia, tee välittömästi reklamaatio raaka-aineen toimittajalle.

- Ota valokuva tuotteesta dokumentiksi, jos laatuvauriot ovat näkyviä.
- Kirjaa tiedot raaka-aineen lämpötilasta vastaanotossa.
- Hylkäys johtaa tuotteen palauttamiseen toimittajalle.
- Lomake reklamaatiota varten on liitteenä, LIITE 6.
- Säilytä reklamaatioasiakirjat omavalvontakirjanpidon yhteydessä.

Lakisääteiset vaatimukset kasvisraaka-aineelle

- Kasvisten nitraatti- ja raskasmetallipitoisuuksille on asetettu sallitut enimmäismäärät (luku 2.8.1, LIITE 3).
- Vain hyväksytyt kasvinsuojeluaineita saa käyttää. Viljelijällä tulee olla dokumentoitu tieto kasvinsuojeluaineiden käytöstä ja käytön ajankohdista. Viljelijän tulee tarkastaa vuosittain hyväksytyt kasvinsuojeluaineet kasvinsuojelurekisteristä (päivitys tammikuussa).
- Raaka-aineeksi tarkoitettujen kasviserien ei tarvitse olla kaupanpitämisen vaatimusten mukaisia, ks. luku 2.4.1.
- Kasvinsuojeluinerekisteristä löytyy lisätietoa ([Linkki](#)).

Vaatimukset kasvisraaka-aineelle, raaka-aineen laatuspesifikaatiot

- Lisätietoa on luvussa 2.4.1.
- Laatuspesifikaatiolla tarkoitetaan raaka-aineen, näytteen tai valmiin tuotteen laadun tavoitetason tai laatuvaatimusten kuvausta.

- Prosessointiin tulevan kasvisraaka-aineen täytyy olla korkealaatuista ja jatkojalostukseen sopivaa.
- Kasvisraaka-aineen ostaja voi määrittellä vaatimukset raaka-aineelle.
- Kirjaa laatukriteerit hankintasopimuksiin.
- Malli tuote- ja laatuspesifikaatiosta, LIITE 5.
- Tuotteiden kunnon on oltava sellainen, että tuotteet kestävät kuljetuksen ja käsittelyn ja että ne saapuvat ostajan vaatimukset täyttävässä kunnossa määräpaikkaan.
- Tuotteiden haltija vastaa siitä, että hänen hallussaan olevat kasvituotteet ovat vaatimusten mukaisia.
- Toimijoiden vastuulla on välittää vaaditut tiedot muuttumattomina tuotteiden loppukäyttäjälle saakka.
- Ostaja on vastuussa ostamansa raaka-aineen laadusta. Ostaja voi vaatia toimittajilta selvityksen siitä, että raaka-aine on vaatimusten mukaista, esim. Laatutarha-todistus tai sertifikaatti (esim. IP Perussertifiointi).

Kasvisraaka-aineen lämpötila

- Pidä raaka-aineet kunkin kasviksen vaatimassa lämpötilassa.
- Kylmyys hidastaa kasvisten hengitysnopeutta, pilaantumista ja mm. pilaajamikrobien kasvua, kun taas pilkkominen nopeuttaa kasvisten hengitystä ja tuotteiden kuivumista.
- Jäähdytetyt kasvikset menettävät kosteuttaan hitaammin kuin jäädyttämättömät.

Pitempiaikaisessa varastoinnissa ihannelämpötilat kasviksille vaihtelevat (taulukko 4). Ota varastointia suunniteltaessa huomioon myös erilaisten kasvisten muut ominaisuudet, mm. etyleeniherkkyys, hajut ja kylmävauriot.

Taulukko 4. Tuoreiden kasvisten luokittelu lämpötilavaatimusten (ei lakisäätöisten) mukaan (SKAL-opas 2007).

Tuoteryhmä	Lämpötilavaatimus	Huomioitavaa
Mansikka, omena, luumu	+2...+4 °C	Etyleenä tuottavia, voimakastuoksuisia.
Salaatti, porkkana, punajuuri, purjo, kaali		Etyleenille herkkiä. Pilaantuvat ja nuutuvat nopeasti lämpötilan noustessa.
Peruna	+4...+8 °C	Herkkä etyleenille ja valolle. Voimakastuoksuiset tuotteet aiheuttavat sivumakua.
Sitruhedelmät		Tuottavat etyleeniä ja voimakkaita aromeja.
Paprika, tomaatti	+9...+12 °C	Tuottavat kohtalaisesti etyleeniä ja ovat herkkiä kylmävaurioille.
Kurkku, kesäkurpitsa		Herkkiä etyleenille. Saavat erittäin herkästi kylmävauriota. Voimakastuoksuiset tuotteet aiheuttavat sivumakua.

Koe-erä raaka-aineesta

Koe-erä tehdään, kun uusi tuote tai uusi raaka-aine otetaan tuotantoon.

- Uuden tuotteen kehittäminen tai tuotantoon otto.
 - Määritetään sopivat raaka-aineet, palakoot yms. tuotteen ominaisuudet sekä pakkausmerkintöihin tulevat asiat.
- Uuden tuotteen viimeisen käyttöpäivän määrittäminen.
 - Säilyvyyskokeet (aistinvaraisen ja ulkoisen laadun arviointi).
 - Laboratoriotutkimukset (mikrobiologinen laatu).
 - Yhteistyö sidosryhmien kanssa halutun tuotteen aikaansaamiseksi.

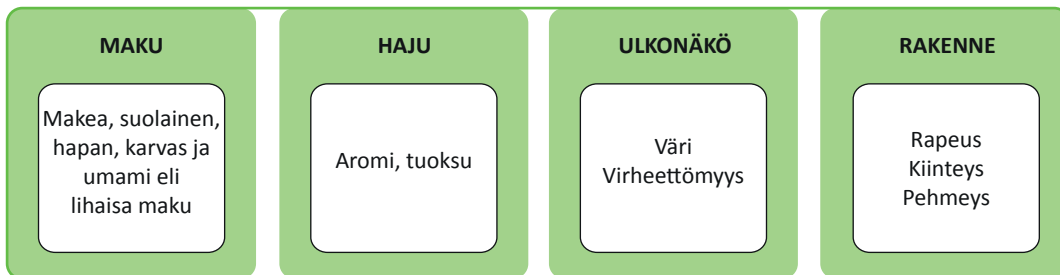
3.4.2. Aistinvarainen arviointi

Aistittavan laadun arviointi on keskeinen osa elintarvikkeiden laadun tarkkailua niin teollisuudessa kuin valvonnassakin (kuva 11). Arviointi voi antaa nopeasti tietoa tuotteen virheiden aiheuttajista. Aistinvaraisen arvioinnin tavoitteena on varmistaa tuotteen tasalaatuisuus. Kuvassa 12 ja taulukossa 5 on esitetty erilaisia kasvien aistinvaraisesti tarkkailtavia ominaisuuksia.

Tarkemmat ohjeet kasvien aistinvaraiseen arviointiin ovat liitteenä, LIITE 11.



Kuva 11. Saamme tietoa raaka-aineesta tai elintarvikkeesta kaikkien aistiemme välityksellä. Erilaiset aistimukset, kuten haju ja maku, vaikuttavat toisiinsa.



Kuva 12. Aistinvaraisessa arvioinnissa arvioitavia laatutekijöitä.

Taulukko 5. Etyleenin ja valo voivat vaikuttaa kasviksen ulkonäköön ja ominaisuuksiin:

Tyypillisiä etyleenin aiheuttamia vioituksia:	Valo voi vioittaa kasvista:
<ul style="list-style-type: none"> • Kurkku kellastuu, pehmenee ja vetistyy. • Tillin maku häviää ja tilli kellastuu. • Vihreät kaalit, salaattit ja yrtit kellastuvat. • Porkkana ja palsternakka kitkeröityvät. • Peruna itää. • Sipulin maku heikkenee. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peruna vihertyy. • Halkaistussa kaalissa on uudelleenkasvua. • Porkkana, pilkottu selleri ja piparjuuri vihertyvät.

3.4.3. Raaka-aineen pesu ja esikäsittely

- Poista multa ja muu kiintoaine (kivet, vieraat esineet) juureksista kuivana esim. mullanerottimella, jossa juuret kulkevat pyörivän sauvaston läpi, jolloin multa varisee pois.
- Lajittele huonot kasvikset pois ennen pesua.
- Noudata kasvien pesussa kullekin kasvikselle laadittua yksityiskohtaista työnkulkumallia (oma-valvontaohje).
- Pese tuote puhtaalla kylmällä vedellä ja arvioi tuotteen puhtautta ja laatua aistinvaraisesti.

- Jos vesi samenee, lisää veden kiertonopeutta pesurissa tai vaihda vesi uuteen.
- Veden likaisuutta voidaan arvioida esim. mittaamalla veden sameutta (luku 3.6.4).
- Turbulenssi vedessä tehostaa kasvoksen puhdistumista joka puolelta. Turbulenssi saadaan aikaan lisäämällä veden virtausnopeutta ja syöttämällä vettä huuhtelualtaaseen useasta eri kohdasta.
- Puhtaan veden säästämiseksi voi raaka-aineen pesussa mahdollisesti kierrättää huuhteluvettä prosessin loppupäästä alkupäähän, esim. puhdasta huuhteluvettä kierrätetään kokonaisten kasvisten pesuun.

Esikäsittely

- Tee esikäsittely mahdollisimman nopeasti varsinkin, jos tuotantotilojen lämpötila on korkeampi kuin + 6 °C (älä nouda raaka-aineita tuotantotilaan liian aikaisin).
- Seuraa esikäsittelytilan lämpötilaa: tuotteen lämpötilan pitää olla enintään +6 °C.
- Poista salaattista uloimmat lehdet, joiden nitraattipitoisuus on yleensä korkein.
- Prosessoi kasvokset pian esikäsittelyn jälkeen, korkeintaan 30 minuutin kuluessa.
- Vie tuotteet välivarastoon, jos niitä ei prosessoida välittömästi.
- Siirrä esikäsittelyssä syntynyt kasvi- ja pakkausjäte välittömästi niille tarkoitettuun paikkaan.
- Ota huomioon allergeenit. Allergeeneja sisältävät raaka-aineet on pidettävä erillään muista raaka-aineista. Muista laitteiden ja välineiden puhdistus, jotta allergeenit eivät siirry niiden kautta muihin raaka-aineisiin.

Kasvihuoneessa kasvatetun salaatin nitraattipitoisuus voi olla kohonnut. Kasvisten nitraattipitoisuutta voidaan pienentää huuhtelemalla, kuorimalla tai muuten käsittelemällä. Salaattista on hyvä poistaa uloimmat lehdet. Toimiva kylmäketju ja tuotteiden saaminen nopeasti kuluttajille vähentävät tuotteiden kuivumista ja nitraattipitoisuuden nousua (Evira).

3.4.4. Kasvisten prosessointi

- Tarkkaile käsiteltävän tuotteen laatua aistinvaraisesti.
- Seuraa prosessiveden puhtautta aistinvaraisesti ja mittaamalla (luku 3.6.4).
- Huolehdi työtasojen, laitteiden ja työvälineiden puhtaudesta ja hyvästä kunnosta. Esim. lattialla ollutta laatikkoa, koria tms. ei saa pinota tai nostaa pöydälle.
- Tee kasviskeitokset välittömästi, kun kaikki komponentit ovat valmiina.
- Käytä kasvisolukkoa säästäviä käsittelymenetelmiä, esim. veitsikuorintaa.
- Prosessoinnissa käytettävien terien ja veitsien tulee olla teräviä.
- Mitä enemmän rikottua pintaa kasviksessa on, sitä suurempi mahdollisuus on kasvoksen kontaminoitumiselle.
 - Raasteen käsittelyssä hygienia on erittäin tärkeää.
 - Raaste tulee käyttää mahdollisimman nopeasti raastamisen jälkeen.
- Kasvikset, jotka voivat aiheuttaa allergiaa, esim. selleri (allergeeneista on lisätietoa luvuissa 2.8.1 ja 3.5.1)
 - Käsittele eri tiloissa tai eri ajankohtana kuin muut tuotteet.
 - Käytä eri välineitä tai puhdista välineet huolellisesti.
 - Pidä tuotteet erillään välivarastoinnin aikana.
 - Ilman kohdepoisto paikassa, jossa käsitellään allergeenia sisältäviä kasviksia.

3.4.5. Välivarastointi

- Tuotteen lämpötilan on oltava korkeintaan +6 °C eikä kylmäketju saa katketa.
- Pidä välivarastointiaika mahdollisimman lyhyenä (tunteja, ei vuorokausia).
- Kuorittu tai pilkottu kasvis on altis epäpuhtauksille – peitä pakkaamattomat kuoritut tuotteet huolellisesti.

3.4.6. Pakkaus, pakkaaminen ja pakkausmerkinnät

Pakkausmateriaalista ei saa siirtyä haitallisia aineita ja makua tai hajua elintarvikkeeseen. Pakkaus ei saa muuttaa elintarvikkeen koostumusta.

- Varmista, että pakkaus sopii elintarvikekäyttöön.
- Pakkausmateriaaleja koskevien asiakirjojen säilytysajalle on annettu samat määräykset ja ohjeet kuin niihin pakatuille elintarvikkeille (ks. luku 2.6.2. ja Eviran ohje 17018) ([Linkki](#)).
- Säilytä tiedot siitä, mitä pakkausmateriaalia valmistetussa tuotteessa on käytetty.
- Tee pakkausmateriaaleille aina vastaanottotarkastus (puhtaus silmämääräisesti ja pintahygienianäyte tarvittaessa).
- Kirjaa erätunnisteet kuormakirjaan. Pakkausmateriaalien tulee olla jäljitettävissä valmistettujen tuotteiden merkintöjen tai erätunnisteiden avulla. Säilytä yhdenmukaisuus lähtevän tavaran kanssa.
- Säilytä pakkausmateriaaleja pakkausmateriaalivarastossa ja tuo tuotantotilaan ainoastaan päivän tarvetta vastaava määrä.
- Pakkauksia on säilytettävä sekä varastossa että pakkaamossa siten, että niiden laatu ei heikkene varastoinnin aikana eivätkä ne likaannu. Poista likaantunut materiaali käsittelytiloista.
- Palauta ylimääräiset pakkausmateriaalit työpäivän jälkeen pakkausmateriaalivarastoon ennen tuotantotilojen pesujen aloittamista. Tuotantotilassa pidetään vain ns. käsivarasto pakkausmateriaaleja.
- Pidä kirjaa pakkausmateriaaleista – merkitse muistiin, mitä pakkausmateriaalia varastosta on haettu ja kuinka paljon.

Pakkaaminen

- Pakkaaminen hidastaa tuotteen jäähtymistä, joten tuotteet tulee jäähdyttää ennen pakkaamista.
- Pakkaa valmis tuote nopeasti.
- Kiinnitä erityistä huomiota pakkauskoneen puhtauteen – puhdista kone huolellisesti ja seuraa sen puhtautta.
- Ristikontaminaatiota estetään myös pakkaamisessa noudattamalla henkilöstön hyvää käsi- ja henkilökohtaista hygieniaa.
- Seuraa aistinvaraisesti pakkausten eheyttä, puhtautta ja tiivyyttä.
- Vierasesineiden tunnistamiseksi pakkauslinjoille voidaan asentaa metallin- tai vierasesineidenilmaisimet.
- Pakkaukseen tulevan ilman täytyy olla puhdasta, mikä edellyttää pakkaustilalta hyvää hygieniaa ja ilman laatua.
- Pakkaa tuotteet riittävästi. Pakkaustapa ja -materiaali vaikuttavat oleellisesti kasvien säilyvyyteen.
- Pakkauksen tulee suojata tuotetta fysikaalisilta, kemiallisilta ja mikrobiologisilta haitoilta.
- Oikein pakkaaminen vähentää tuotteiden hävikkiä.

Suojakaasupakkaaminen (MAP)

- Suojakaasupakkauksessa ilma korvataan yhdellä tai useammalla kaasulla elintarvikkeen säilyvyyden parantamiseksi. Taulukossa 6 on esitetty kaksi erilaista suojakaasupakkaustyyppiä.
- Suojakaasupakkaamisella voidaan saada elintarvikkeen laatu, maku, rakenne ja ulkonäkö säilymään muuttumattomana pidempään. Suojakaasun avulla on mahdollista estää bakteerien ja patogeeneiden kasvua ja estää esimerkiksi jäävuorisalaatin ruskettuminen.
- Kasvien pakkausmateriaalin on oltava oikealla tavalla kaasuja läpäisevä, jolloin muodostuu oikein tasapainotettu muunneltu ilmakehä, eli happi ja hiilidioksidi läpäisevät pakkauskalvon kasviksen soluhengitykseen sopivassa tahdissa.
- Vihannespakkausissa hiilidioksidin ja hapen määrien tulee olla tasapainossa. Jos pakkaus muuttuu hapettomaksi, tuotteessa alkaa muodostua etanolia, asetaldehydiä ja orgaanisia happoja. Lisäksi tapahtuu tuotteen epäsäännöllistä kypsymistä, ruskettumista ja aistinvaraisten ominaisuuksien muutoksia.

Suojakaasupakkaamisessa on huomioitava useita tekijöitä:

- Kasvis ja sen ominaisuudet.
- Pakkausmäärä ja täyttömäärä.
- Mikrobin aktiivisuus.
- Pakkaamista edeltävä viive sekä lämpötila.
- Soluhengityksen nopeus ja valo.
- Pakkausmateriaalin läpäisevyys ja muut ominaisuudet, esim. vapaan kaasun tilavuus pakkauksen sisällä sekä jäännöshapen määrä.

Taulukko 6. Suojakaasupakkaustyyppejä.

Suojakaasutyyppi	Kuvaus
Tasapainotettu muunneltu kaasuympäristö (Equilibrium Modified Atmosphere, EMA)	Vihannekset pakataan osittain läpäisevään kalvoon, jonka alle muodostuu tasapainoinen, muunneltu ympäristö.
Aktiivinen pakkaaminen (Active Packaging)	Käytetään pakkausmateriaalia, joka pidentää elintarvikkeen säilyvyys-aikaa vuorovaikutuksessa pakkauksen sisäisen kaasuseoksen kanssa. Pakkausmateriaali tai pakkaukseen lisätty tuote vapauttaa aineita elintarvikkeeseen tai kaasutilaan tai absorboi aineita elintarvikkeesta tai pakkauksen kaasutilasta. Näin poistetaan esim. etyleeniä hedelmä- ja vihannespakkauksista.

Pakkauskaasut

Tärkeimmät pakkauskaasut:

Hiilidioksidi (CO₂) on tärkein kaasu suojakaasupakkaamisessa

– vaikuttaa homekasvustoihin sekä aerobisiin bakteereihin.

Typpi (N₂) on reagoimaton kaasu, jota käytetään estämään tuotteen hapettuminen.

Happi (O₂) kasvikset tarvitsevat pakkaukseen tietyn määrän happea.

- Suojakaasut katsotaan lisäaineiksi. Ainoastaan lisäaineasetuksen (EY) N:o 1333/2008 liitteessä II (elintarvikeryhmä 0) mainittuja kaasuja saa käyttää elintarvikkeiden pakkaamiseen. Suojakaasujen tulee täyttää asetuksessa (EU) 231/2012 annetut puhtautta ja alkuperää koskevat vaatimukset. Suojakaasun käyttö on ilmoitettava merkinnällä ”pakattu suojakaasuun” (elintarviketietoasetus (EU) N:o 1169/2011.)
- Käytä suojakaasupakkaamisessa ainoastaan elintarvikekäyttöön tarkoitettuja kaasuja.
- Valitse suojakaasu huolellisesti kunkin elintarvikkeen ominaisuuksien mukaan.
- Ihanteellisen kaasuseoksen löytymiseksi tarvitaan usein käytännön testausta.
- Pakkauskaasun koostumus voidaan tarkistaa kaasuanalysaattorilla.
- Tuoretuotteiden suojakaasupakkaus muodostetaan esim. pakkaamalla tuotteet tiiviisti tavalliseen puhtaaseen hengitysilmaan (78 % typpeä (N₂), 21 % happea(O₂), 1 % muita kaasuja) tai huuhtelemalla tuotteet kaasuseoksella, jossa on 80–94 % typpeä, 3–10 % happea ja 3–10 % hiilidioksidia (CO₂).
- Salaatille suositellaan kaasuseosta 75–90 % typpeä, 5 % happea ja 5–20 % hiilidioksidia ja salaattiseokselle esim. 20 % typpeä tai 80 % happea.
- Kaasupullojen avausjärjestys (happi (O₂), hiilidioksidi (CO₂) ja typpi (N₂)) on tärkeää kaasunsekoittajan toiminnan kannalta. Jos hanat avataan väärässä järjestyksessä, kaasuseoksen koostumus voi vaihdella pakkaamisen alussa.
- Merkitse suojakaasujen käyttö pakkausmerkintöihin.
- Varmista valmiiden pakkausten tiiviisyys.

Pakkausmerkinnät (lisätietoa luvussa 2.5)

- Tarkista, että tuote on oikeassa pakkauksessa ja että pakkausmerkinnät ovat oikein.
- Jos tuotteet sisältävät allergioita ja intoleransseja aiheuttavia aineita ja tuotteita, ilmoita ne pakkausmerkinnöissä (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 1169/2011 liite II: Allergioita ja intoleransseja aiheuttavat aineet).

Allergioita tai intoleransseja aiheuttavat aineet, esimerkiksi selleri ja sellerituotteet, on aina mainittava pakkausmerkinnöissä omalla nimellään ja **lihavoituna**.

Elintarvikkeen suolapitoisuus ilmoitetaan määränä (g) ravintoarvomerkinnöissä. Suolalla tarkoitetaan elintarvikkeen natriumin kokonaismäärää suolaekvivalenttina (suola = 2,5 x Na (lasketaan kokonaisnatriumpitoisuudesta)).

Lisätietoa:

Elintarviketietoasetus (EU) N:o 1169/2011, elintarviketietojen antamisesta kuluttajille.

Elintarviketieto-opas elintarvikevalvojille ja elintarvikealan toimijoille ([Linkki](#)).

3.4.7. Valmiiden tuotteiden varastointi

- Pilkottujen kasvien optimilämpötilat vaihtelevat kasviskohtaisesti. Valmisvaraston lämpötila voi olla esim. +3 °C (±2 °C), hälytysrajat 0 °C ja +6 °C. Lainsäädännön lämpötilavaatimus pilkotuille kasviksille on enintään +6 °C.
- Jäähdytä varasto ja tuotteet pakotetulla ilmankierrolla.
- Siirrä valmiit tuotteet välittömästi valmistuksen jälkeen valmistuotevarastoon.
- Viipymäaika valmisvarastossa ennen asiakkaalle kuljetusta pitää olla mahdollisimman lyhyt (enintään vuorokausi).

Oma- ja ulkovalvontanäyte

- Ota jokaisesta raaka-aine- ja tuote-erästä päivittäin näytteet laaduntarkkailua ja oma- ja ulkovalvontaa varten.
- Merkitse näytteet selvästi ja säilytä ne korkeintaan +6 °C:ssa.
- Säilytä näytteitä vähintään tuotteen viimeiseen käyttöpäivään asti ja tee niistä aistinvarainen arviointi viimeisenä käyttöpäivänä. Kirjaa havainnot laadunseurantalomakkeelle.
- Valmistuseränäytteet voi myös pakastaa.

3.4.8. Kuljetus

- Kuljeta helposti pilaantuvat elintarvikkeet jäähdytyslaitteistolla varustetussa, eristetyssä kuormatilassa tai muulla tavoin jäähdytettävässä suljettavassa eristetyssä kuljetusastiassa siten, että elintarvikkeiden lämpötila on korkeintaan +6 °C.
- Elintarvikkeiden kuljetuskaluston tulee täyttää soveltuvin osin elintarvikehuoneiston vaatimukset. Kylmäkuljetukset voivat olla mukana yrityksen oma- ja ulkovalvontaohjelmassa, muuten kuljetusliikkeellä on oltava oma oma- ja ulkovalvontasuunnitelma.
- Elintarvikekuljetuksissa tärkeintä on kalusteiden puhtaus ja lämpötilan hallinta.
- Elintarvikkeita kuljettavan toimijan on laadittava kirjallinen oma- ja ulkovalvontasuunnitelma, noudatettava sitä ja pidettävä sen toteuttamisesta kirjaa sekä kuvattava kriittiset kohdat ja niihin liittyvät riskit.
- Elintarvikkeita kuljettava toimija vastaa siitä, että kuljetushenkilöstö on saanut riittävän koulutuksen ja opastuksen tehtäviinsä.

Kuljetuksen kannalta kriittisiä vaiheita ovat kuljetettavan tavaran vastaanotto kuormattavaksi, kuormaus, varsinainen kuljetus sekä siirto varastoon tai vastaanottajan haltuun.

- Tarkista, että kuormatila on valmiiksi jäädytetty ennen lastausta.
- Lastaa ja pura tuotteet viivytyksettä.
- Valvo kuormatilan puhtautta aistinvaraisesti jokaisen kuljetuskerran yhteydessä.
- Valvo, että kylmäkuljetuksen lämpötila on +1 ja +6 °C välillä (piirturi, loggeri).
- Seuraa konttikohteisesti lämpötiloja piirtureilla, lämpötilakiekoilla tai tiedonkeruulaitteilla.
- Älä kuljeta jäädyttämättömiä ja jäädytettyjä kasviksia samassa kuormatilassa, koska tällöin jäädytettyjen tuotteiden lämpötila nousee ja niiden kauppakestävyys ja laatu alenevat nopeasti.
- Jos eri tuotteita kuljetetaan yhdessä, on kiinnitettävä huomiota tuotteiden erilaisiin ominaisuuksiin. Esimerkiksi juureksia ei saa käsitellä eikä säilyttää yhdessä pakkaamattoman lihan kanssa.

Lisätietoa: SKAL-opas ([Linkki](#)).

3.5. Tuote

Tuotekohtaisessa omavalvonnassa valmistaja varmistaa tuotteelle asetettujen vaatimusten toteutumisen ensisijaisesti erilaisten dokumenttien, ohjeistusten ja hyvien tuotantotapojen avulla.

- Tarvittaessa otetaan näytteitä
 - Jos säädöstenmukaisuutta ei voida muutoin varmistaa.
 - Jos on epäily, että tuote ei täytä säädösten vaatimuksia.
 - Aika-ajoin omavalvonnan toimivuuden varmistamiseksi.

Tuotespesifikaatio

- Tuotespesifikaatio on tuotteen ja sen käyttötarkoituksen kuvaus, jossa määritellään ja nimetään tuotteen keskeiset ominaisuudet, kuten paino (massa), valmistusaineet, päiväys, pakkaus ja käytötapa.
- Laadi jokaiselle tuotteelle tuotespesifikaatio.

Poikkeamat tuotteessa

- Kun havaitset poikkeaman tuotteen mikrobiologisissa tai aistinvaraisissa tutkimuksissa
 - Selvitä poikkeaman syy ja ryhdy välittömästi korjaaviin toimenpiteisiin epäkohdan poistamiseksi.
 - Tehosta tuotantolinjojen ja välineiden puhdistusta sekä puhtauden tarkkailua.
 - Tarkista toimintatavat ja lämpötilaseuranta.
 - Vaihda toimittajaa tarvittaessa.
 - Tarkasta henkilöhygieniä ja tehosta sitä tarvittaessa.
 - Ota uusintanäytteet korjaustoimenpiteiden jälkeen.
- Kirjaa laboratoriotutkimuksissa havaitut poikkeamat ja niiden aiheuttamat korjaustoimenpiteet analyysitodistuksiin.
- Kirjaa tuotteiden aistinvaraiset tutkimukset ja korjaustoimenpiteet omavalvonnan seurantalomakkeisiin.

3.5.1. Allergeenit

Allergeeneista on tietoa luvussa 2.8.1. Elintarviketietoasetuksen (EU) N:o 1169/2011 liitteessä II on lueteltu allergioita tai intoleransseja aiheuttavat aineet, LIITE 4. Allergeenien ilmoittaminen pakkauksissa koskee em. asetuksessa mainittuja aineita ja tuotteita.

Tärkein allergiaa aiheuttava kasvis on selleri.

- Ota allergenit huomioon koko tuotantoketjussa. Allergeenien tunnistus on tärkeää.
- Yrityksessä täytyy olla tietoa ruoka-allergioista ja allergeeneista, mm.
 - On hyvä tietää kasvien aiheuttamista yliherkkyysoireista. Tulee olla ymmärrys, miksi allergeniturvallisuus on tärkeää sekä miten allergeeneja hallitaan.
 - Tulee tunnistaa ne työvaiheet ja -alueet, joihin liittyy ristikontaminaation vaara.
- Estä ristikontaminaatio eli allergeenin siirtyminen elintarvikkeesta toiseen suoraan tai välillisesti.
- Keinoja allergeenien hallintaan
 - Erilliset tilat, joissa allergeeneja sisältäviä raaka-aineita käsitellään, tai omat linjastot.
 - Jos allergeeneja sisältäviä kasviksia käsitellään samassa tilassa, puhdista pinnat perusteellisesti allergeeneja sisältävien tuotteiden käsittelyn jälkeen.
 - Varaa allergeeneja sisältävien tuotteiden käsittelyyn erilliset välineet (käytä erotteluun esim. värikoodeja), erilliset varastoalueet ja suojavaatetus.
 - Suunnittele kasvien käsittelyn työjärjestys siten, että ristikontaminaatio vältetään.
 - Suunnittele raaka-aineiden, puolivalmisteiden ja henkilökunnan kulku ja välivarastointi siten, että tuotteet eivät kontaminoidu.
 - Suunnittele, miten kontaminaationestotoimet hallitaan käytännössä.
- Laadi allergeenien hallintasuunnitelma osaksi omavalvontasuunnitelmaa.
 - Allergeenien hallinta on merkittävien ja ei hyväksyttävien allergeeniriskien hallintaa.
 - Hallintakeinojen luonne ja kattavuus riippuu tuotannon luonteesta, tuotteista ym. muista tekijöistä.
 - Henkilökunnan perehdyttämiskoulutuksen tulee sisältää työtehtävän edellyttämä allergeenitietoisuus ja -osaaminen.

Allergeeniturvallisuuden neljä kärkeä:

- TIETO allergeeneista
- ERILLÄÄNPITO (raaka-aineet, välineet)
- PUHTAUS
- Oikea TUOTTEEN KOOSTUMUSTIETO pakkaukseen



Kuva 13. Esimerkki tuorekasvituotteen pakkausmerkinnöistä. Säilytyslämpötila tulisi mieluiten merkitä muodossa ”enintään +6 °C”. Allergioita tai intoleransseja aiheuttavat aineet (Elintarviketietoasetus (EU) N:o 1169/2011 liite II) on aina mainittava pakkausmerkinnöissä omalla nimellään ja lihavoituna.

3.5.2. Asiakasreklamaatiot

- Selvitä asiakasreklamaatioiden aiheellisuus ja tee asian edellyttämät toimenpiteet.
- Tuoteturvallisuutta koskevan valituksen käsittelyn yhteydessä selvitä, johtuuko valitus asiakkaan toiminnasta (esim. väärä säilytyslämpötila) vai mahdollisesti valmistuksessa tai kuljetuksessa tapahtuneista virheistä tai laiminlyönneistä.
- Laadi asiakkaille selvitys tapahtuneen syistä ja anna mahdollinen hyvitys.
- Kirjaa valituksen syy ja tehdyt toimenpiteet lomakkeelle. Säilytä tiedot omavalvontakansiossa.
- Tee vuosittainen tuotekohtainen yhteenveto reklamaatioista (lukumäärä/syyt).

3.5.3. Jäljitettävyys

Luvussa 2.6 on kuvattu lainsäädännön vaatimukset jäljitettävyydelle ja jäljitettävyyden peruseriaatteet.

Oma- ja ulkovalvontajärjestelmään kytketty tehokas tuotteiden jäljittäminen voi auttaa yritystä laadun parantamisessa ja laatuvirheiden nopeassa selvittämisessä. Jäljitettävyyden toimivuuden arviointi auttaa parantamaan sen luotettavuutta.

Jäljitettävyyskirjanpito voi olla joko manuaalinen tai, kokonaan tai osittain, sähköinen.

Tuotannonohjausjärjestelmä (Enterprise Resource Planning, ERP) koostuu toiminnallisista moduuleista, jotka liitetään yhteen tietovaraston avulla. Keskeisimmät moduulit ovat kirjanpito ja laskentatoimi. Muita peruskomponentteja ovat myynti, varaston hallinta, materiaalihallinto, tuotannon suunnittelu ja hallinta sekä henkilöstöhallinto. Lisäksi tarjolla on erilaisia raportointi- ja liiketoiminnansuunnittelujärjestelmiä, joiden avulla toimintaa seurataan, ohjataan ja kehitetään. Jäljitettävyudessa hyödynnettäviä tekniikoita kehitetään jatkuvasti. Esimerkiksi seuraavat sähköiset sovellukset ovat käytettävissä:

- GS1-standardien mukaiset koodit
- RFID-tekniikka eli radiotaajuustunnistusjärjestelmä, johon voidaan liittää lämpötilaseuranta sekä paikkatietoa, jonka avulla voidaan reaaliaikaisesti seurata mm. jakelua

Elintarviketeollisuudessa tietoa tallennetaan järjestelmiin eri jäljitettävyystasoilla:

Toimittajajäljitettävyys: Saapuvien erien tiedot ja hyväksymiskriteerit tallennetaan toimittajakohtaisesti tietokantoihin. Tuote- ja erätiedot ovat osana laajempia laatu- tai toiminnanohjausjärjestelmiä.

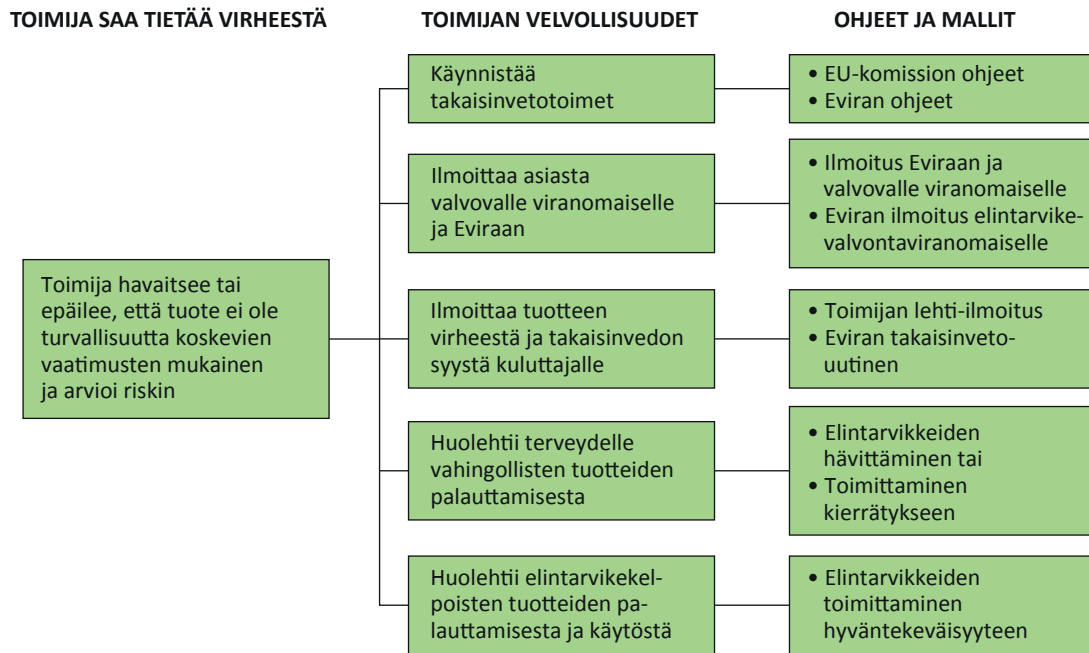
Sisäinen jäljitettävyys: Tuote-erät kirjataan tietojärjestelmään, ja niistä syntyvät puolituotteet ja lopputuotteet saavat myös omat erätunnuksensa, jotka tallentuvat tietojärjestelmien tietokantoihin.

Asiakasjäljitettävyys: Varasto- ja asiakasjärjestelmiin tallentuu tietoa eräkohtaisesti. Erätiedot voivat olla lava-, laatikko- tai yksikköpakkaustasolla.

Itsearviointitaulukko, jonka avulla voi todeta, täyttääkö jäljitettävyyskirjanpito vaadittavat normit, on liitteenä, LIITE 12.

3.5.4. Takaisin veto ja tiedottaminen

Yrityksessä on oltava toimintasuunnitelma takaisin vetoa ja siihen liittyvää tiedottamista varten. Kuvassa 14 on esitetty toimijan velvollisuudet julkisessa takaisinvetotilanteessa. Lisätietoa takaisinvedosta on luvussa 2.7.



Kuva 14. Toimijan velvollisuudet takaisinvedossa. Muokattu Eviran ohjeesta.

Lisätietoa:

Eviran ohjeet elintarvikealan toimijoille takaisinvedosta sekä ilmoittamisesta viranomaiselle ja kuluttajille ([Linkki](#)). Kaupan ja teollisuuden yleisohje elintarvikkeiden takaisinvetoon (ETL) ([Linkki](#)).

3.6. Talousvesi ja prosessivesi

3.6.1. Talousvesi

Hyvälaatuinen talousvesi on laadukkaan elintarviketuotannon perusedellytys. Vesilaitokset tekevät vedelle tarvittavia käsittelyjä, jotta veden laatuvaatimukset saavutetaan. Talousvedessä ei saa olla pieneliöitä tai loisia tai mitään aineita sellaisia määriä, josta voisi olla vaaraa ihmisen terveydelle. Talousveden on oltava myös muuten käyttötarkoitukseensa soveltuvaa, eikä se saa aiheuttaa haitallista syöpymistä tai haitallisten saostumien syntymistä vesijohdoissa ja käyttölaitteissa. Talousvettä toimittava laitos on vastuussa laatuvaatimusten täyttymisestä kiinteistön vesijohtoon liittämiskohtaan saakka.

Talousveden laatuvaatimukset on määritetty STM:n asetuksessa 461/2000 (talousvesiasetus) ja pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimukset ja valvontatutkimukset STM:n asetuksessa 401/2001 (ks. luku 2.4.2). Elintarvikealan yrityksessä käytettävän veden on täytettävä laatuvaatimukset siinä kohdassa, jossa vesi käytetään (LIITE 2).

Omavalvontasuunnitelmassa kuvataan talousveden laadun tutkimusohjelma, jossa on määritelty kuinka usein ja mistä vesipisteistä vettä kulloinkin tutkitaan ja mitä tutkimuksia vedestä tehdään. Näyttemäärä on riskiperusteinen ja riippuu mm. kulutetun talousveden määrästä. Säilytysnäytteenottoloket omavalvonnan lomakekansiossa kaksi vuotta.

Yrityksessä tulee olla suunnitelma poikkeustilanteita varten, eli jos veden määrässä tai laadussa on ongelmia. Tieto veden laatuongelmissa pitää saada veden toimittajalta mahdollisimman pian.

Veden laadun varmistaminen omavalvontanäyttein

- Oman kaivon vettä käyttävän elintarvikealan toimijan on varmistettava, että vesi täyttää talousvedelle asetetut laatuvaatimukset (401/2001). Asetusta käytetään elintarvikealan yrityksessä, johon talousveden laadunvalvonnassa ja valvontatutkimuksissa ei kunnan terveydensuojeluviranomaisen päätöksen nojalla sovelleta talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista annetun STMa (461/2000) vaatimuksia.

- Veden laatu voi huonontua myös yrityksen omista putkistoista ja säiliöistä. Varmista näiden puhkaus ja kunto säännöllisesti.
- Talousveden laadun varmistamiseksi voidaan vettä käsitellä yrityksessä esim. UV-säteilyllä tai suodattamalla.
- Tarkkaile aistinvaraisesti veden laatua – veden värissä ja hajussa ei saa olla poikkeavia muutoksia.
- Jos vedessä on havaittavissa poikkeavia muutoksia, arvioi, voiko vettä käyttää ja ole yhteydessä vettä toimittavaan vesilaitokseen ja valvovaan viranomaiseen. Toimita vesinäyte laboratorioon analysoitavaksi.
- Jos vesinäyte ei täytä laatuvaatimuksia, kirjaa laboratorion lähettämään tutkimuselosteeseen korjaavat toimenpiteet, joihin on ryhdytty, sekä tee merkintä uusintänäytteen ottamisesta.

3.6.2. Prosessivesi

Prosessivesi on elintarvikeprosessiin siirtynyttä talousvettä. Se voi jäädä osaksi tuotetta tai poistua kokonaan. Kiertovesi on elintarvikeprosessissa joko jatkuvatoimisesti tai panosperusteisesti prosessiin uudestaan syötettävää vettä. Sen on täytettävä talousveden laatuvaatimukset, ellei elintarvikevalvontaviranomainen katso, että veden laatu ei voi vaikuttaa tuotteiden turvallisuuteen.

Prosessin aikana tai vettä kierrätettäessä prosessiveden laatu voi heiketä. Seuraa veden laatua, sillä likainen vesi voi saastuttaa koko tuote-erän. Menetelmiä veden laadun seurantaan on taulukossa 7. Veden kierrättäminen kuvataan omavalvontasuunnitelmassa ja vaarat HACCP -järjestelmässä.

- Pidä prosessivesi tarpeeksi kylmänä, enintään +6 °C lämpötilassa. Seuraa veden lämpötilaa säännöllisesti mittaamalla.
- Kun vettä jäähdytetään ja kierrätetään, huolehdi veden laadusta. Vaihda vesi tarpeeksi usein.
- Jos veden hygieenisen laadun hallinnassa käytetään jotakin kemikaalia, huomioi myös käsittelyn vaikutus tuotteeseen ja mahdolliset kemikaalin aiheuttamat jäämät.
- Huuhtelee valmis tuote lopuksi talousvesilaatuisella vedellä.
- Ilmoita käytetyt lisäaineet (ks. luku 2.4.3) pakkausmerkinnöissä. Apuaineita ei pääsääntöisesti tarvitse ilmoittaa, paitsi jos ne ovat peräisin allergioita tai intoleransseja aiheuttavista lähteistä (ks. (EU) N:o 1169/2011: liite II).

3.6.3. Veden käyttö

Kasvisten prosessoinnin eri vaiheissa käytetään paljon hyvälaatuista vettä.

- Seuraa veden kulutusta vesimittareilla.
- Kun kasviksia huuhdellaan useaan kertaan eri altaissa, viimeisen huuhteluveden tulee olla talousvesilaatuista vettä.
- Käytä tuotantotilojen pesussa talousvettä.
- Vältä veden turhaa kulutusta. Suunnittele prosessit huolella ja kierrätä vettä järkevästi (esim. viimeinen huuhteluvesi raaka-aineen esipesuun).

3.6.4. Veden laadun hallinta

Veden laatua voidaan seurata yrityksessä erilaisilla mittauksilla. Menetelmiä veden laadun seurantaan on esitetty taulukossa 7.

- Puhtaalle talousvedelle saatuja arvoja verrataan prosessivedestä mitattuihin arvoihin.
- Ota omavalvontänäytteet vähintään neljä kertaa vuodessa (ks. luku 2.8.4).
- Ota prosessivesinäytteet aina ennen veden vaihtoa.
- Vaihda vesi riittävän usein.

Elintarviketeollisuuden vesihuolto-opas ([Linkki](#)).

Taulukko 7. Erilaisia veden ominaisuuksien mittaamenetelmiä.

Ominaisuus	Yksikkö	Mitä mitataan	Millä mitataan	Miksi mitataan
Sähkönjohtokyky	S/m	Veteen liuenneiden suolajen (ionien) kokonaismäärää	Sähkönjohtavuuden mittaustilaite	Suolajen määrä kuvaa vedessä olevia epäpuhtauksia.
Hapetus-pelkistys-potentiaali ORP (Oxidation Reduction Potential)	mV	Hapetus-pelkistyspotentiaalia, elektronien siirtymistä kemiallisten aineiden välillä	ORP-mittari	ORP kuvaa hapettuvien ja pelkistyvien yhdisteiden kokonaismäärää vedessä. (Korkea ORP voi nopeuttaa patogeeneiden tuhoutumista.)
pH	pH	Veden happamuutta. Puhtaan veden happamuus on = 7*	pH-mittari, väriliuskat	Poikkeama pH 7:sta kuvaa epäpuhtauksia vedessä.
TDS (Total Dissolved Solids)	ppm	Kiintoaineen määrää.	TDS-mittari	Mittaa kiinteitä epäpuhtauksia vedessä.
Sameus, väri	NTU	Partikkeleita, suspensioita ym.	Optinen anturi	Kuvaa erilaisten partikkelien ja suspension määrää.
Veden kovuus	°dH tai mmol/l	Kalsium- ja magnesium-suoloja.	Veden kovuuden mittari, testiliuska	Kuvaa veden sisältämien kalsium- ja magnesium-suolajen määrää.
Lämpötila	°C	Lämpötilaa	Lämpömittari	Useimmat mikrobit viihtyvät ja lisääntyvät paremmin lämpimässä kuin viileässä vedessä.

*hapan <7, emäksinen >7

Elintarvikkeiden kemiallista käsittelyä on rajoitettu elintarvikelainsäädännössä. Tässä sovelletaan erityisesti elintarvikkeiden hygieniä-, lisäaine- ja apuainelainsäädäntöä. Käsittely voi olla hyväksyttävää, jos

- Käsittely parantaa tuotteiden laatua merkittävästi eikä laatua voida parantaa esim. normaalein puhdistustoimenpitein.
- Käsittelystä ei jää haitallisia jäämiä eikä se aiheuta epätoivottavaa mikrobiologista kasvua.
- Toimivaltainen viranomainen voi tulkita tiukoin edellytyksin desinfioivan aineen käytön apuaineelliseksi, esim. jos tuotteet huuhdellaan puhtaalla talousvedellä ennen pakkaamista.
- Jos suunnitellaan prosessiveden hygienisoinnin käyttöönottoa (taulukko 8), tulisi olla yhteydessä kunnan elintarvikeviranomaiseen.
- Käytetyt kemialliset tai fysikaaliset vedenkäsittelymenetelmät kuvataan omavalvontasuunnitelmassa.
- Ko. kasvikselle hyväksytyyn lisäaineen käyttö ilmoitetaan pakkausmerkinnöissä.

Menetelmiä ja aineita, joita voidaan käyttää rajoituksin prosessiveden mikrobiologisen laadun ylläpitämiseen, on esitetty taulukossa 8.

Hapettavien aineiden ja UV-valon teho vähenee, jos vedessä on paljon orgaanista ainetta. Hapettavat yhdisteet voivat myös muodostaa orgaanisen aineen kanssa haitallisia yhdisteitä, esim. trihalometaaneeja, halogenoituja etikkahappoja, orgaanisia klooriyhdisteitä, kloriittia, bromaattia tai perklooraattia.

- UV-C on menetelmä, jonka käytössä elintarvikkeeseen ei muodostu jäämiä.
- UV tehoaa useisiin patogeeneihin.
- Menetelmä on kohtuuhintainen.
- Haittapuolena on, että UV-valon teho vähenee, jos vesi on sameaa ja siinä on paljon orgaanista ainetta. Orgaanista ainetta voidaan poistaa mm. suodattimella.

Taulukko 8. Menetelmiä ja aineita prosessiveden hygienisointiin.

Käsittelymenetelmä	Vaikuttava aine/menetelmä	Häiritsevä tekijä
UV-valo	UV-C (200–280 nm), max 254 nm	Veden sameus
Otsonointi	O ₃	Orgaaninen aine vedessä
Veden elektrolysointi	Cl ₂ , HClO, O ₃	”
Klooridioksidi	ClO ₂	”
Orgaaniset hapot*	Esimerkiksi askorbiinihappo E300, sitruunahappo E330	”
”Fresh Produce Wash, FPV”*	Natriumsitraatti E331, sakkaroosiesteri E473, glyseroli E422	”

* Jos lisäaine jää osaksi kasvista eli sitä ei huuhdella pois, käyttö on lisäaineellista ja lisäaineasetuksen vaatimusten tulee täyttyä. Taulukossa mainitut lisäaineet eivät ole sallittuja kaikkiin kasviksiin. Aineiden soveltuvuus tulee aina tarkistaa lainsäädännöstä.

Elintarviketoimijan tekemän vedenkäsittelyn jälkeen veden on täytettävä talousvedelle asetetut vaatimukset sekä elintarvikkeiden lisä- ja apuaineista annetut vaatimukset.

3.6.5. Lisä- ja apuaineet vedessä

- Apu- ja lisäaineiden käytöllä pilkottujen tuorekasvisten prosessoinnissa pyritään mm. tuotteiden säilyvyyden parantamiseen. Erilaisia apuaineita voidaan käyttää myös pitämään huuhteluvesi hygieenisenä.
- Apu- tai lisäaineiden käyttö ei saa korvata puutteita hygieniassa tai raaka-aineen laadussa.
- Kemikaali, kuten sitruunahappo, on lisäaine, mutta se voidaan tulkita apuaineeksi, jos kemikaalia sisältävä vesi pestään pois tuotteista ennen pakkaamista.
- Otsoni ja klooridioksidi eivät ole sallittuja lisäaineita.
- Fysikaalinen käsittely, esimerkiksi veden UV-käsittely, ei ole apu- eikä lisäaineellista (MMM asetus 1020/2011).
- Apuainetta ei tarvitse pääsääntöisesti ilmoittaa pakkausmerkinnöissä, paitsi jos se on peräisin allergioita tai intoleransseja aiheuttavista lähteistä ((EU) N:o 1169/2011: liite II), kun taas lisäaine täytyy ilmoittaa.

Sallitut lisäaineet kuorituille ja pilkotuille kasviksille:

- Sulfiitti (ei saa käyttää yli enimmäismäärän, joka on ilmoitettu lisäaineasetuksessa).
 - Kuoritut perunat, sipuli-, valkosipuli- ja salottisipulisose, piparjuurisose.
 - Perunan ruskettumisen estämiseen käytetään sulfiittia (vesihuuhtelu, jossa on >10 mg perunakiloa kohti sulfiittia, on lisäaine, ja jos pitoisuus on alle 10 mg/kg, käyttö tulkitaan apuaineelliseksi). Evira suosittelee kuitenkin, että sulfiitin käyttö merkitään pakkaukseen, jos kyseessä on kuluttajille tai suurkeittiölle menevä tuote, vaikka sulfiittia olisikin käytetty alle 10 mg/kg ja jos sulfiittia ei ole huuhdeltu tuotteesta pois.
- Rikkidioksidi ja sulfiitit kuuluvat elintarviketietoasetuksen 1169/2011 liitteen II allergioita tai intoleransseja aiheuttaviin aineisiin. Ne tulee merkitä pakkausmerkintöihin omalla nimellään (pelkkä E-koodi ei riitä), kun niiden pitoisuus ylittää 10 mg/kg kokonaisrikkidioksidina.
- Omenahappoa, askorbiinihappoa, natriumaskorbaattia, kaliumaskorbaattia, sitruunahappoa, natriumsitraattia, kaliumsitraattia ja kalsiumsitraattia voidaan käyttää kuorituille, pakatulle perunalle.

Apuaineiden ja eri menetelmien vaikutus kasviksiin:

Ruskettumisen estäminen

- Kalsiumsuola, askorbaatti, sulfiitti

Valkoisen värin muodostuminen porkkanan pintaan, porkkanan pinnan kuivuminen

- Veitsikuorinta ja terävät veitset
- Terävät leikkausvälineet vähentävät soluvaurioita ja ligniinin kerääntymistä.

Kasviksen solukon pH:n ja entsyymiaktiivisuuden muuttaminen erilaisilla käsittelyillä

- Vaikutus kasviksen rakenteeseen.

Mahdollinen antimikrobinen ja aromaattinen (makuun vaikuttava) vaikutus kasvikseen

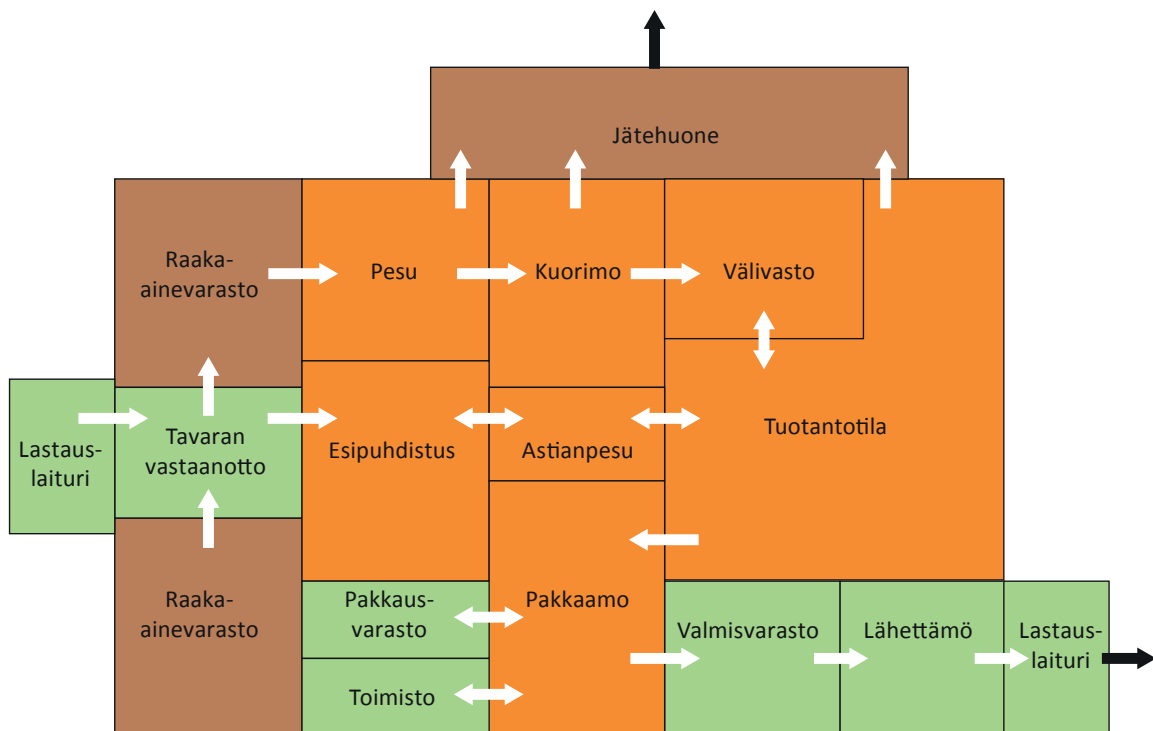
- Eteeriset öljyt (valkosipuli, kaneli, timjami, oregano, neilikka, basilika, korianteri, sitruunan kuori, laakeri, inkivääri, ruusunmarja, piparminttu ym.).

3.7. Tuotantotilat ja laitteet sekä niiden kunnossapito

- Merkitse tuotantolaitoksen pohjapiirrookseen, miten mikin materiaali kulkee laitoksessa lähtien raaka-aineen vastaanotosta päättyen valmiiden tuotteiden lähettykseen, kuva 15.
- Valitse tuotantotiloihin tuotantoon ja kosteisiin tiloihin soveltuvat laitteet ja välineet.

Hygienia-alueet

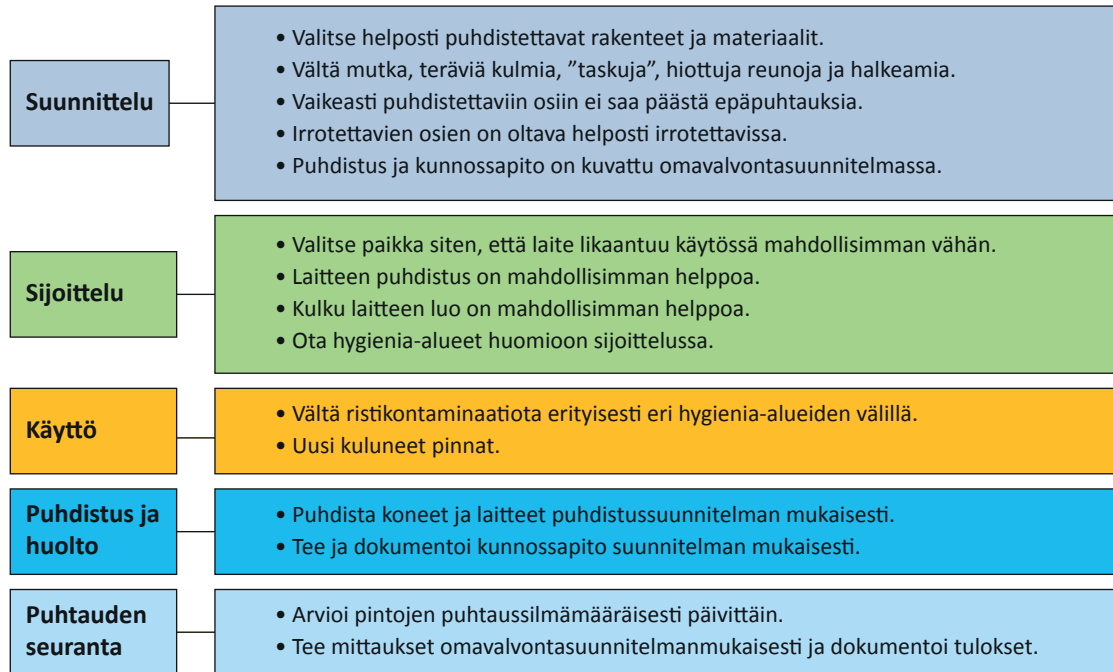
- Ota tilojen suunnittelussa huomioon hygienia-alueet, kuva 15 (Puhtausopas tuorevihannesten tuotantolaitoksille ([Linkki](#))).
- Suunnittele tilojen puhdistusjärjestys ja tavaroiden sekä tuotteiden kulkusuunnat laitoksessa siten, että korkean hygienian alueelta edetään kohti likaisen hygienian alueita. Näin likaa ei kuljeteta korkean hygienian alueelle.
- Asenna hygienia-alueiden rajalle esimerkiksi vaahdotuslaitteita, hygieniakulkualtaita, jalkineiden tai trukkien pyörien pesureita ja mahdollisesti sulkutiloja estämään kontaminaatioiden leviäminen hygienia-alueelta toiselle. Sulkutiloissa vaihdetaan kengät tai laitetaan kenkäsuojat sekä pestään ja desinfioidaan kädet.
- Rajoita kulkeminen ja liikenne minimiin korkean hygienian alueilla.
- Käytä eri värikoodeja eri alueilla.



Kuva 15. Hygienia-alueet (korkean hygienian alue, neutraalin hygienian alue ja likainen alue), esimerkki tuotantotilojen sijoittelusta. Nuoli kuvaa tavaran kulkua jatkojalostus yrityksessä. Elintarvikeviraston ohje (Dnro 662/32/03).

Pesu- ja puhdistusmenetelmä valitaan pestävän kohteen, materiaalin, rakenteen, likaisuuden ja halutun puhtaustason mukaan. Hyvin suunniteltu tila sekä oikea laitteiden sijoittelu ja käyttö helpottavat puhdistuksen onnistumista. Puhdistusmenetelmän valintaan vaikuttavat myös käytettävissä olevat resurssit, kuten veden laatu ja määrä, puhdistusvälineet ja -aineet, aika sekä tuotantotila ja työympäristö.

Puhdistukseen vaikuttavat perustekijät on esitetty kuvassa 16.



Kuva 16. Laitteiden ja koneiden puhtauteen vaikuttavia tekijöitä ja toimintaohjeita.

3.7.1. Lämpötilan hallinta

Tuotantotilojen pitää olla kylmiä, jotta tuotteen lämpötila pysyy enintään +6 °C:ssa. Tilojen lämpötilat riippuvat käsiteltävistä raaka-aineista (taulukko 4), yrityksestä, käsittely- ja työjakson pituudesta ym.

- Lyhytaikaiset poikkeukset lämpötilavaatimuksista ovat mahdollisia elintarvikkeiden käsittelyssä valmistuksen, kuljetuksen, varastoinnin, esillepanon ja tarjoilun aikana edellyttäen, että tästä ei aiheudu terveysriskiä.
- Lyhytaikainen lämpötilapoikkeama (enintään 3 tuntia) ihannelämpötilasta voi olla korkeintaan 3 °C. Jos poikkeama on tätä suurempi, ryhdy korjaaviin toimenpiteisiin.
- Seuraa tuote-erien lämpötilaa järjestelmällisesti.
- Anna tuotteille tavoite- eli optimilämpötila, toimenpiderajat ja hylkäysraja. Lämpötilan noustessa yli hylkäysrajan hylkää ja hävitä tuotteet.
- Raaka-aineiden varastointilämpötilan seuranta voi olla automaattista siten, että seurannasta syntyy dokumentti. Jos automaattiseen seurantaan liittyy hälytysjärjestelmä, ei erillistä muuta seurantaan tarvita, vaan ainoastaan poikkeamat ja korjaavat toimenpiteet kirjataan muistiin. Jos hälytysjärjestelmää ei ole, seuraa lämpötiloja jatkuvasti ja tee seurannasta vähintään kerran viikossa merkintä seurantajärjestelmään.
- Tee useita mittauksia eri puolilta tuote-erää. Pidä mittaria riittävän kauan mittauskohteessa.
- Lämpötilaloggeri on rekisteröivä lämpömittari, jolla voidaan seurata lämpötilan vaihtelua tuotantotoketjussa. Kerätty tieto puretaan tietokoneen muistiin.
- Lämpötiloja mitattaessa ja erityisesti, kun poikkeamia arvioidaan, tulee varmistaa, että mittalaitteet ja mittaustapa ovat luotettavia.

- Varmista lämpötila-anturien toimivuus 1–6 kuukauden välein ja käsilämpömittarien toimivuus vähintään kerran viikossa.
- Ota mittaustulosta arvioitaessa huomioon lämpömittarin tarkkuus ja mittausepävarmuus.
- Huolehdi mittalaitteiden säännöllisestä kalibroinnista ja valvonnasta. Kalibroi mittalaitteet valmistajan ohjeiden mukaisesti tai lähetä ne akreditoituun yritykseen, joka suorittaa laitteiden kalibroinnin. Kalibrointi eli mittausvälineen mittausepävarmuuden määrittäminen on tärkeä osa laadunhallintaa. Kalibrointiprosessissa näytön lukemia verrataan kansallisiin ja kansainvälisiin mittastandardeihin. Jos lukemat täsmäävät, laitteistolle laaditaan kalibrointitodistus.
- Tarkasta laitoksen kylmätilojen tilanne välittömästi, kun lämpötila nousee yli hälytysrajan. Huoltoikännit ja mahdolliset toimenpiteet kirjataan omavalvonnan kunnossapitolomakkeelle.
- Lämpötilakirjanpitoa säilytetään vähintään vuosi.

Jäähdytysmenetelmiä

Jäähdytys kylmällä vedellä prosessoitujen kasvien jäähdyttämiseen ennen pakkaamista

- Kylmä vesi jäähdyttää tuotteen paljon nopeammin kuin kylmä ilma.
- Tuote-erä voidaan suihkuttaa tai pestä kylmällä vedellä tai kastaa kylmään veteen.
- Samalla tuote pysyy kosteana ja puhdistuu. Veden on oltava hyvälaatuista, talousvesiasetuksen mukaista talousvettä.

Kasvien jäähdytyksessä voidaan käyttää myös pakotetun ilmankierron pikajäähdytystä.

- Ilma pakotetaan kulkemaan tuotelaatikoiden läpi.
- Menetelmä voidaan toteuttaa edullisesti olemassa oleviin kylmätiloihin.
- Menetelmä parantaa kylmätilojen hyötysuhdetta.
- Vakuumi- eli alipainejäähdytys
- Pakatut tuotteet laitetaan ilmatiiviiseen painekammioon, josta ilmaa imetään pois.
- Paine laskee ja samalla laskee veden kiehumispiste. Kun saavutetaan riittävän alhainen paine, tuotteissa oleva vesi haihtuu nopeasti ja jäähdyttää tuotteen hyvin nopeasti ja tasaisesti.

Lisätietoa: VTT Jäähdytysopas ([Linkki](#)), Kotimaiset kasvikset ry Kylmä pidentää ikää ([Linkki](#)).

Lämpötilan mittausten menetelmiä ilmasta, vedestä ja tuotteesta

Tuotteiden kylmäketjun katkeamattomuus on tuoteturvallisuuden kannalta keskeinen asia. Raaka-aine jäähdytetään mahdollisimman alhaiseen lämpötilaan ja käsittelytilan lämpötilaa säädetään riittävän matalaksi, jotta käsittelylinjaston aikana tuote ei lämpene yli +6 °C lämpötilaan. Kylmätiloissa tulee olla lämpömittari, järjestelmä, jolla eri tilojen lämpötiloja seurataan säännöllisesti (taulukko 9) sekä hälytysjärjestelmä.

Lämpötilanseuranta voidaan tehdä monilla eri tavoilla, kuten kiinnittämällä pakkauksiin väriä muuttavia indikaattoreita (ns. älypakkaukset), mittaamalla lämpötilaa käsikäyttöisesti esim. pistämällä mittausanturi tuotteeseen, infrapunamittarilla tuotteen pinnasta, seuraamalla ympäristön lämpötilaa reaaliaikaisesti valvontajärjestelmän avulla tai tiedonkeruulaitteella eli dataloggerilla. Myös ilmankosteusmittaus on mahdollista yhdistää lämpötilamittaukseen.

3.7.2. Ilmanlaadun hallinta

- Elintarvikehuoneistossa on oltava riittävä koneellinen ilmanvaihto.
- Ilmanvaihdon mitoituksessa on otettava huomioon valmistus-, varasto- ja sosiaalitulojen ilmanvaihdon tarve.
- Ilmanvaihdon mitoituksessa käytetään Suomen rakennusmääräyskokoelma D2:n ohjeita.
- Suunnittele tuotantotilojen ilmanvaihto siten, että ilmavirran suunta on puhtaista tiloista likaisempiin päin.
- Ilmanvaihtolaitteistot tulee suunnitella ja rakentaa siten, että ne voidaan huoltaa ja puhdistaa.

Taulukko 9. Erilaisia lämpötilan mittausmenetelmiä ja laite-esimerkkejä.

Toimintaperiaate	Esimerkkejä kaupallisista valmisteista
Aika-lämpötilaindikaattorit (älypakkaukset)	
Aika-lämpötilaindikaattoreita on saatavilla eri aika- ja lämpötila-alueille ja niitä voidaan käyttää helposti pilaantuvien tuotteiden kylmäketjun seurantaan. Anturi asennetaan yleensä eristetyn kuljetuslaatikon sisään lähelle tuotetta. Sinisen musteen leviäminen indikaattorin asteikolla kertoo, kuinka kauan tuote on ollut liian lämpimässä.	3M™ MonitorMark™ TTI Aika/ lämpötila indikaattori 9860B. Rajalämpötila 5 °C. Tallennusaika 48 tuntia, toimintaa rajoittava lämpötila -4 °C, tuotemäärä 500/pakkaus (3M Suomi).
Lämpötilamittarit	
Digitaaliset, kädessä pidettävät mittauslaitteet, joissa on pistoanturi ja mahdollisesti myös infrapunamittaus. Ympäristön, prosessivesien ja kasvien lämpötilojen seurantaan. Mallista riippuen myös mittaustulosten tallennus.	Testo (Humitec Oy) Therma, EkoTemp, SAFT-T-LOG Elintarvikemittari HACCP-ohjelmalla (Pietiko Oy).
Dataloggerit	
Ilmoittavat mm. huonetilan lämpötilan ja ilman suhteellisen kosteuden sekä tallioivat mitatun tiedon talteen tietyin väliajoin, esim. 30 minuutin tai tunnin välein. Tuotantotilojen, varastojen ja kylmäkuljetusten lämpötilojen seurantaan.	Testo (Humitec Oy). Thermochron, Thermadata (Pietiko Oy). a-Nap (a-lab).
Lämpötilan seurantajärjestelmät	
Järjestelmä sisältää mallista riippuen jatkuvan lämpötilamittauksen, langattoman tiedonsiirron, hälytysjärjestelmän ja mittaustulosten tallennuksen. Voidaan integroida muihin järjestelmiin.	Testo SAVERIS -valvontajärjestelmä (Humitec Oy) aCG-100 kontrolleri, itsenäisesti toimiva mittaus- ja ohjausyksikkö, joka voi lähettää tiedot www.a-log.net -sovellukselle (a-lab).

- Laitoksen sisällä vallitseva lievä ylipaine estää mahdollisten ilman epäpuhtauksien pääsyn laitokseen.
- Selvitä ilmastointilaitteen toiminta ja sopivuus kohteeseen. (Älä luota pelkkään laitemyyjän saanaan).
- Ilmastoinnin täytyy toimia hyvin ja oikein. Määräaikaishuollot ovat tärkeitä.
- Ilmanpuhdistuksen täytyy olla päällä koko ajan (pelkkä yödesinfiointi ei riitä).
- Tilojen alhainen suhteellinen kosteus edistää pintojen kuivumista esim. pesujen jälkeen.
- Suunnittele ilmanvaihto huolellisesti myös kondenssivesiongelmien välttämiseksi.
 - Rakenteisiin kertyvä kosteus voi tippua pisaroina mm. elintarvikkeiden käsittelytiloissa.
- Kuoritun tavaran välivarastossa korkea ilmankosteus vähentää tuotteiden kuivumista.
- Pyri estämään ilmanvaihtojärjestelmän likaantuminen.
 - Huolehdi, että laite on puhdas ennen käyttöönottoa.
 - Tavanomaisessa toiminnassa ilmanvaihtolaitteisiin kertyy epäpuhtauksia.
 - Kosteus edesauttaa mikrobikasvua.
 - Huolehdi laitteiston säännöllisestä puhdistamisesta.

Laitteita ilman laadun ja jäähtymisen hallintaan:

Ilman käsittely UV:lla

- Ilmaa kierrätetään UV-laitteen läpi jatkuvatoimisesti.
- Kylmissä tiloissa tarvitaan teflonpinnoitteiset lamput.
- Ajoita lampujen vaihto syksyyn, jolloin tarvitaan hyvä ilmanpuhdistusteho.

Ilman suodatus

- Vähentää ja ennaltaehkäisee mikro-organismien syntyä ja kasvuvauhtia.
- Poistaa pölyä, mikro-organismeja sekä muita epäpuhtauksia.
- Erilaisia suodattimia ovat esim.
 - Lasikuidusta valmistetut hienosuodattimet, jotka poistavat ilmasta tehokkaasti bakteereja ja pienihiukkasia.
 - EPA-, HEPA- ja ULPA-suodattimet.
 - EPA-suodatin suodattaa tehokkaasti mm. siitepölyä ja itiöitä
 - HEPA-suodattimilla saadaan poistettua lähes 100 % ilman hiukkasmaisista epäpuhtauksista, joiden partikkelikoko on $\geq 0,3 \mu\text{m}$.
 - ULPA poistaa vähintään 99,99 % $\geq 0,12 \mu\text{m}$ partikkeleista.

Ilmasulku

- Laite kierrättää ilmaa ja puhaltaa sitä laminaarisesti oviaukossa.
- Erottaa erilaiset lämpötila- ja hygienia-alueet toisistaan estäen lämmön, kosteuden, pölyn, hajun ja hyönteisten kulkeutumisen tilasta toiseen.
- Laminaarinen ilmavirtaussulku mahdollistaa henkilöiden ja kulkuneuvojen esteettömän kulun.

3.7.3. Tuotantotilat ja niiden kunnossapito

Raaka-aineen vastaanotto- ja lastaustilat

- Suunnittele ja rakenna raaka-aineiden vastaanottotilat ottaen huomioon tuotantohygienia (hygienia-alueet, kulkureitit).
- Siirrä raaka-aineet välittömästi saapumisen jälkeen asianmukaiseen varastointitilaan, jossa on otettu huomioon raaka-aineen vaatimat lämpötila- ja kosteusolosuhteet.
- Varaa kuljetuslaatikoille ja rullakoille sekä kuljetuskonteille oma säilytystila esim. rakennuksen sisällä tai katetulla lastauslaiturilla.
- Lastaustilan tulee olla katettu ja päällystetty pölyttömäksi. Estä lintujen ja jyrsijöiden pääsy säilytystiloihin rakenteellisella ja toiminnallisella suunnittelulla sekä valvonnalla.
- Suojaamattomille raaka-aineille on oltava erilliset kylmäsäilytystilat.
- Huolehdi vastaanotto- ja lastaustilojen siivouksesta päivittäin.

Raaka-aineen pesu- ja esikäsittelytilat

- Säilytä ja käsittele multaiset juurekset siihen varatussa ja varustetussa tilassa ns. likaisella puolella.
- Jos kyseessä ei ole erillinen huonetila, erota multaisen juuresten käsittely selkeästi muista tilan toiminnoista siten, ettei muiden elintarvikkeiden hygieeninen laatu vaarannu.
- Puhdista tila huolellisesti ennen muun toiminnan aloittamista, jos tilaa käytetään muuhun kuin raaka-aineiden pesuun ja esikäsittelyyn.
- Ohjaa ilmavirta siten, että pakkauspuoli ylipaineistetaan ja likainen puoli alipaineistetaan.
- Huolehdi, että roska-astiat tyhjennetään työpäivän jälkeen.

Prosessointi- ja pakkaustilat

- Puhtaalta puolelta ei tulisi olla suoraa kulkuyhteyttä ulos tai laitoksen likaisiin tiloihin.
- Kiinnitä huomiota kasvisten käsittelytilojen suunnittelussa pintojen lisäksi tuotantotilojen ylärakenteisiin (putkien ja johtojen sijoitteluun) ja ilmanvaihtoon.

Välivarasto ja valmisvarasto

- Näissä tiloissa säilytetään prosessoitavia kasviksia, jotka ovat peitettyinä tai valmispakkauksissa. Pakatut ja suojaamattomat helposti pilaantuvat elintarvikkeet on varastoitava eri tiloissa.
- Tilojen puhdistaminen kohdistuu pääasiallisesti lattiaan ja seinäpintoihin.

- Tilat ovat kylmiä, joten puhdistuksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota puhdistusvälineisiin ja -menetelmiin. Älä käytä kuumaa vettä tai höyryä kylmälaitteiden toimivuuden ja tilojen lämpötilan takia.

Toimisto- ja sosiaalitilat

- Vastuhenkilö vastaa toimiston, henkilökunnan pukuhuoneiden, taukotilan ja eteistilojen siisteydestä.
- Hanki sosiaalitiloihin omat siivousvälineet.

Kulkutiet

- Kulkuteillä ei saa olla ylimääräistä tavaraa.
- Pidä kulkutiet puhtaina epäpuhtauksien leviämisen estämiseksi.

3.7.4. Koneet ja laitteet sekä niiden kunnossapito

Elintarvikkeen kanssa kosketuksissa olevien pintamateriaalien täytyy olla elintarvikkeiden valmistukseen sopivia (taulukko 10).

- Laitteiden on oltava turvallisia käyttää ja konedirektiivin EY 42/2006 mukaisia.
- Puupinnat ja muut huokoiset materiaalit eivät sovellu kasviksia käsittelevän yrityksen tuotantotiloihin, koska nämä materiaalit tarjoavat mikrobeille hyvän kiinnittymispinnan ja kasvualustan sekä ovat hankalia puhdistaa.

Pesu- ja prosessointilaitteet ja pakkauskoneet

- Laitteiden pitää olla puhdistettavia. Usein turvallisuusnäkökannat estävät tehokkaan puhdistuksen.
- Prosessointilaitteet ja pakkauskoneet ovat kriittisiä laitteita elintarviketurvallisuuden kannalta, joten niiden puhdistuksesta ja huollosta täytyy huolehtia erityisen hyvin.

Kuljettimet

- Kuljettimet ovat merkittäviä epäpuhtauksien pesiytymispaikkoja. Kun tuotteet kulkevat kuljettimia pitkin, myös epäpuhtaudet voivat samalla levitä paikasta toiseen.
- Ongelmallisia kohtia ovat erityisesti kuljettimien päätyrullat sekä kuluneet, huokoiset ja koloiset kuljetinhihnat sekä niiden reunat.
- Hihnakuljettimien hihnat tulee voida puhdistaa sekä päältä että alta. Hihnat tulee voida löystyttää, jotta hihnan ja päätyrullien alla oleva tila ja hihna saadaan puhdistettua molemmin puolin.
- Älä sijoita kuljettimia liian korkealle, jolloin niiden puhdistaminen ja desinfiointi on vaikeaa, mutta älä myöskään lattian läheisyyteen, jolloin kontaminaatoriski lattian ja lattialla tapahtuvan toiminnan kautta on suuri.
- Seuraa hihnoiden kuntoa ja vaihda ne tarpeen vaatiessa.

Lastaus- ja kuljetuslaitteet

- Puhdista trukkien renkaat ja kuljetusvaunut siirryttäessä alhaisemman hygienian tilasta korkeamman hygienian tilaan.
- Puhdista renkaat vedellä (painepesurilla), käyttämällä pyörien pesureita tai vaahdotusta. Painepe-
sussa varo liian leviämistä aerosolina.
- Kuljetuksissa on oltava riittävä ja tasainen ilmankierto, jotta kuljetuksen olosuhteet voidaan hallita hyvin.
- Lämpötilasäädelyjen kuljetusten kuormatilan pitää olla umpinainen ja eristetty.
- Kuljetuskaluston materiaalien ja rakenteiden pitää olla elintarvikekäyttöön soveltuvia sekä helpos-
ti puhdistettavia ja desinfioitavia.
- Kuljetusvälineiden korissa on oltava lämpötilan säätö- ja mittauslaitteet. Kaikissa yli kaksi tuntia
kestävissä elintarvikekuljetuksissa tulee lisäksi olla lämpötilan rekisteröintilaitte. Tarvittaessa var-

Taulukko 10. Elintarvikehuoneiston laitteisiin soveltuvia pintamateriaaleja ja niiden ominaisuuksia

Käyttökohde	Materiaali	Soveltuvia materiaalilaatua	Materiaalilta vaadittavia ominaisuuksia
Laitteet ja koneet, kuljettimet, myös pesualtaat ja pöytätasot	Teräs	Soveltuvia teräslaatuja esim. AISI (American Iron and Steel Institute), DIN (Deutsches Institut für Normung) ja ACI (Alloy Designations for Cast Stainless Steels) -luetteloissa	Pintakarhueltaan sileää. Kestää korroosiota, pesu- ja puhdistus-aineita sekä kasvismateriaaleja.
Kuljettimet, hihnat, korit ja laatikot	Muovi	Polypropeeni (PP) Polyvinyylidikloridi (PVC) Asetaalikopolymeeri Polykarbonaatti (PC) Polyeteeni HDPE (High Density Polyethylene)	Myrkytön. Kestää korroosiota. Kestää pesu- ja puhdistusaineita.
Tiivisteet ja tiivisterenkaat	Elastomeerit ja kumi	Etyleenipropyleenidieenimonomeeri (EPDM) Nitriilikumi Silikonikumi Fluoroelastomeeri	Kestää lämpöä ja puhdistusaineita.

mistetaan kuljetusvälineen riittävä eristyskyky. Viileäkuljetuksiin on tarkoitettu FNA-luokiteltu korirakenne. FNA tarkoittaa koneellisesti jäädytettyä, normaali-eristeistä ns. A-luokan kuljetusvälinettä, jossa lämpötila voidaan pitää 0...+12 °C rajoissa.

- ATP (Agreement on the international carriage of perishable foodstuffs and on special equipment to be used for such carriage) on helposti pilaantuvien elintarvikkeiden kansainvälisiä kuljetuksia ja tällaisissa kuljetuksissa käytettävää erityiskalustoa koskeva sopimus.
- Suomen Kuljetus ja Logistiikka ry:n Logistiikkaopas löytyy verkosta ([Linkki](#)).

Kunnossapito-ohjelma

- Seuraa tilojen, rakenteiden ja laitteiden kuntoa kunnossapito-ohjelman avulla.
- Huolla koneet ja laitteet kunkin koneen ja laitteen huolto-ohjeen mukaan. Pidä huolloista kirjaa.
- Tee kerran vuodessa kunnossapitokatselmus, jossa käydään läpi kunnossapito-ohjelma ja suoritettut toimenpiteet sekä kartoitetaan laitoksen tilat ja mahdollinen korjaustarve.
- Tarkasta tuotantotilojen kunto säännöllisesti vähintään kerran kuukaudessa. Kiinnitä huomiota erityisesti lattioiden ja tuotantotiloissa olevien seinien kuntoon. Käy läpi myös mahdolliset tilojen rakenteiden muutostarpeet.
- Hyvässä ennakoivassa kunnossapito-ohjelmassa otetaan huomioon ainakin laitteiden tarkastus ja testaus, määräaikaishuollot, tulevat huoltotyöt sekä havaittujen vikojen korjaus.

Yleiset periaatteet

- Koneiden ja laitteiden puhdistettavuuden ja turvallisuuden parantamisessa tarvitaan yhteistyötä laitevalmistajien kanssa.
- Kunnossapidon ulkoistus
 - Huoltoyhtiö huolehtii kylmälaitteiden huolloista ja korjauksista.
- Koneen rakenteen tulee olla sellainen, että voiteluaine ei pääse kosketuksiin elintarvikkeen kanssa ja nesteet, kuten pesuvedet, pääsevät poistumaan esteettömästi.
- Jos laitteesta täytyy irrottaa osia kunnossapitoa varten
 - Osien tulee olla helposti irrotettavia: laite pitäisi voida purkaa ja koota ilman työvälineitä tai mahdollisimman yksinkertaisten välineiden avulla.
 - Irrotettavia osia tulisi olla mahdollisimman vähän ja niiden tulisi olla kooltaan ja muodoltaan sellaisia, että yksi työntekijä pystyy käsittelemään niitä.

- Osia varten tulee varata sopivia kärkyjä, telineitä tms., jotta laitteiden osia ei tarvitse laskea lattialle puhdistuksen aikana.
- Kaikista kunnossapitotoimista pidetään kirjaa.

Lämpötilanmittauslaitteiden kalibrointi

- Yrityksen omavalvontajärjestelmässä määritellään, kuinka usein lämpömittarit on kalibroitava
- Noudata lämpötilanmittauslaitteen kalibrointiohjetta ja käytä tarvittaessa kalibroinnin suorittamisessa akkreditoitua yritystä.
- Lämpömittarien kalibrointi voidaan tehdä mm. jäämurskan ja veden seoksella (lämpötilan tulee olla tällöin 0 °C) tai vertaamalla lukemaa kalibroidun mittarin lukemaan.

Vaakojen kalibrointi

- Vaa'at tulee kalibroida säännöllisesti (vähintään kerran vuodessa ja aina jos epäillään vaa'an näyttävän väärin) laitteiden käyttöohjeiden mukaan.
- Vaakojen toimivuus tarkastetaan erillisellä punnitussarjalla, jota käytetään vain tarkastuksiin. Punnitussarjan punnusten painot tulee myös kalibroida kerran vuodessa ulkopuolisen akkreditoitun kalibrointilaboratorion toimesta.
- Vastuuhenkilö ja kalibrointitaajuus kirjataan omavalvontasuunnitelmaan.
- Vaadittava kalibrointitarkkuus ja -taajuus tulee määrittää vaa'an käyttöönoton yhteydessä.
- Kalibrointien tulee olla erikseen tunnistettavissa ja jäljitettävissä kalibrointipöytäkirjoista.

Ilmastointilaitteiden kunnossapito

- Noudata huolto-ohjelmaa. Ilmanvaihtokoneet tulee säätää laitevalmistajan ohjeen mukaisesti.
- Pidä häiriöistä kirjaa.
- Vaihda ilmansuodattimet säännöllisesti.

Kuljetuskaluston kunnossapito

- Noudata huolto-ohjelmaa.
- Pidä häiriöistä kirjaa.
- Seuraa lämpötilan mittausta ja tiedonkeruuta

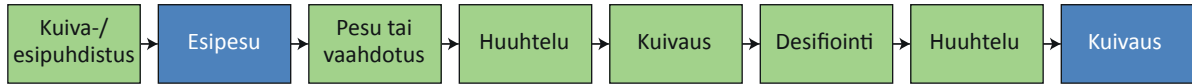
3.7.5. Piha-alueiden kunnossapito

- Nimeä henkilö vastaamaan piha-alueiden siisteydestä ja siivouksesta.
- Piha-alueiden siisteys on tärkeä tuhoeläintorjunnan onnistumisen kannalta. Tuotteet pidetään varastoissaan, jätteet säilytetään niille varatuissa laatikoissa tai lavoilla, ovet ja aukot pidetään suljettuina.
- Estä tuhoeläinten pääsy jätteisiin.
- Puhdista likaiset laatikot tai siirrä ne jätelavoille.
- Sijoita jätelavat riittävän matkan päähän tuotantotiloista.
- Pidä pihan nurmikko ja heinikko lyhyenä ja vältä pihalla kasvustoa, jossa tuhoeläimet voivat viihtyä.

3.8. Tuotantotilojen ja laitteiden puhdistus, puhtauden arviointi ja seuranta

- Tuotantotilat puhdistetaan ylläpitosiivouksella sekä työpäivän aikana että sen jälkeen. Työntekijöiden tulee arvioida laitoksen siisteyttä ja puhtautta aistinvaraisesti aina ennen töiden aloittamista sekä työpäivän aikana ja sen jälkeen.
- Havaitut puutteet korjataan välittömästi. Kaikista havaituista poikkeamista tehdään merkinnät puhtaanapidon seurantalomakkeisiin, jotka kuitataan nimikirjaimin. Lomake säilytetään omavalvonnan seurantaraporttikansiossa.

- Korkeapainepesu ei sovi elintarvikkeiden tuotantotilojen pesuun, sillä lika leviää tehokkaasti aerosoleina.
- Perusteelliseen puhdistukseen ja desinfiointiin kuuluu normaalisti kuusi työvaihetta. Näiden lisäksi prosessiin voi sisältyä esipesu ja ylimääräinen kuivaus (kuva 17).
- Laitteiden pesu aloitetaan esipesulla, joka suoritetaan mahdollisimman tarkasti ja huolellisesti juoksevilla vedellä. Sen jälkeen tehdään vaahdotus ja pesu matalapainepesurilla, minkä jälkeen pinnat huuhdellaan.



Kuva 17. Pesu- ja desinfiointimenetelmän vaiheet.

Säiliöiden puhdistus

- Vesisäiliöt ym. umpinaiset säiliöt täytyy puhdistaa säännöllisesti:
- Säiliö tyhjennetään ja harjataan puhtaaksi.
- Puhtaus voidaan todeta aistinvaraisesti mm.
 - kokeilemalla, onko säiliön pinta liukkaan tuntuinen,
 - selvittämällä, onko säiliössä vierasta hajua
 - tarkkailemalla, näkyykö pinnoilla saostumia tai muuta likaa
- Pintapuhtausnäytteillä varmistetaan säiliöiden sisäpinnan puhtaus.

3.8.1. Puhdistus- ja desinfiointiaineet

- Laadi puhdistusohjelmaan luettelo käytettävistä puhdistus- ja desinfiointiaineista sekä näiden käyttökohteista.
- Elintarviketilojen puhdistukseen on kehitetty omia pesuaineita ja pesuainesarjoja. Valitse puhdistusaine kuhunkin puhdistettavaan kohteeseen, tilaan, pintamateriaaliin ja likatyypin sopivaksi (taulukko 11).
- Varastoi ja säilytä puhdistus- ja desinfiointiaineet erillään raaka-aineista ja prosessoiduista tuotteista.
- Säilytä puhdistusaineet huoneenlämmössä, aina omassa pakkauksessaan tai pakkauksessa, jonka päälle on merkitty tuoteselosteessa vaadittavat merkinnät.
- Puhdistusaineiden tulee liueta veteen eikä niistä saa jäädä jäämiä pinnoille.

3.8.2. Pintojen puhdistus

- Erityisesti elintarvikkeiden kanssa kosketuksissa olevien pintojen tulee olla puhtaita. Pinnoilla ei saa olla myöskään pesuainejäämiä.
- Testaa tarvittaessa pesuainejäämät pinnoilta pesuainejäämätesteillä (ATP, Biotox ym.)
- Eloperäinen aines sekä pinnan epätasaisuus ja huokoisuus edistävät biofilmiä (ks. luku 3.8.3) muodostumista.
- Kaikkien tuotantotilojen pintojen (myös lattioiden, ovien ym.) tulee olla helposti puhdistettavia ja desinfioitavia ja niiden tulee kestää pesu- ja desinfiointiliuoksia kaikissa käytetyissä olosuhteissa.
- Pidä lattiapinnat hyvässä kunnossa. Lattioissa on tarpeen mukaan oltava asianmukaiset lattiakaivot.
- Puhdista lattiakaivot ja sakkakupit päivittäin sekä mekaanisesti käyttäen puhdistusaineliuosta että desinfiomalla ne.
- Kuivaa pinnat.

Taulukko 11. Puhdistusaineiden tyypilliset vaikuttavat aineosat ja niiden ominaisuudet.

Puhdistusaineiden aineosat	Ominaisuudet
Tensidit	– Anioniaktiiviset tensidit irrottavat tehokkaasti hiukkaslikaa ja vaahtoavat runsaasti (paitsi saippua). – Kationisia tensidejä käytetään niiden sähköä poistavien ja desinfioivien ominaisuuksien takia. – Ionittomat tensidit irrottavat hyvin rasvalikaa ja yleensä vaahtoavat vähän. – Amfoteeriset tensidit tunkeutuvat hyvin likaan.
Emäkset, pH yli 7	Parantavat veden kykyä irrottaa rasva- ja öljylikaa.
Happamat aineet, pH alle 7	Liuottavat pinnoille kertyneitä saostumia.
Liuottimet	Liuottavat öljyjä, rasvoja ja muita veteen liukenemattomia aineita.
Desinfioivat aineet	Tuhoavat haitallisia pieneliöitä pinnoilta.

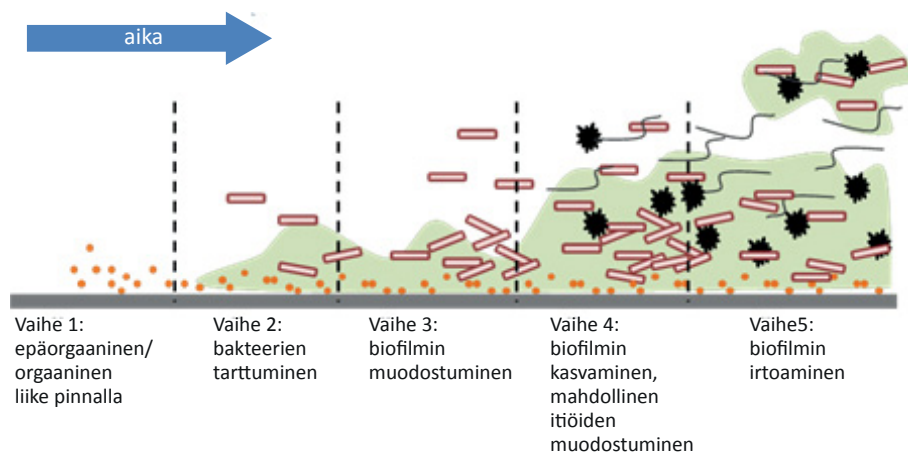
Lisätietoa: Puhtausopas tuorevihannesten tuotantolaitoksille ([Linkki](#)).

3.8.3. Biofilmit

- Biofilmi on lian ja bakteerien muodostama kasvusto (kuva 18).
- Biofilmin poistaminen vaatii tehokkaan pesun, joka sisältää mekaanisen ja kemiallisen (puhdistusaine-) käsittelyn sekä desinfioinnin.
- Biofilmien poistossa tarvitaan aina mekaanista käsittelyä, koska biofilmien suojarihasto estää desinfektioaineiden tunkeutumisen mikrobisoluihin. Jos puhdistuksessa ei ole mekaanista käsittelyä, mikrobit pysyvät elossa ja jatkavat lisääntymistään biofilmin sisällä pinnan desinfioinnista huolimatta.
- Biofilmin epäpuhtaudet eivät tule välttämättä esille perinteisillä mikrobiologisilla viljelymenetelmillä, kuten esim. petrifilmi- ja kontaktilevytesteillä.
- Usein toistuva puhdistus on tehokkaimpia keinoja estää biofilmien muodostuminen.

Biofilmien muodostumista ehkäistään seuraavilla tavoilla.

- Valitse mahdollisimman vähän likaa keräävät pintamateriaalit ja pintakäsittelyt (ks. luku 3.8.4, taulukko 20).
- Suunnittele rakenteet ja laitteet huolellisesti.
- Uusi kuluneet pinnat.
- Puhdista ja desinfioi tilat oikein ja säännöllisesti.
- Poista likaa useita kertoja päivässä jotta se ei ehdi kuivua ja kiinnittyä pintaan.
- Hankausta tarvitaan myös silloin, kun pesuliuos levitetään pinnoille vaahdotuslaitteella.
- Karkea hankauspesin tai harja irrottaa vaahdon alla pehmenneen likakerroksen.
- Varo käsin harjattaessa roiskeiden aiheuttamaa lian leviämistä.
- Kuivaa pinnat pesun jälkeen - vähentää biofilmien muodostumista.



Kuva 18. Biofilmin muodostuminen (kuva Hanna-Riitta Kymäläinen, muokattu lähteestä Pulliainen 2005).

3.8.4. Tuotantotilakohtaiset puhdistusohjelmat

Puhtaanapidossa noudatetaan yrityksen puhdistusohjelmaa.

- Laadi puhdistusohjelma, jossa kuvataan laitoksen tuoteturvallisuuden kannalta tärkeiden tilojen, kalusteiden, koneiden, laitteiden ja välineiden puhdistaminen ja desinfiointi.
- Puhdistusohjelmassa esitetään huonetila-, rakenne-, laite-, väline- ja erityiskohdekohtaisesti
 - Käytetyt pesuaineet ja niiden annostus.
 - Puhdistuksen suoritustapa ja välineet.
 - Puhdistustiheys ja -ajankohdat.
 - Tehopesut ja niiden ajankohdat.
 - Vastuuhenkilö(t).
 - Puhtauden seurantamenetelmät ja -taajuus.
- Puhtauden tarkkailuohjelman avulla seurataan puhdistuksen ja desinfiointin tehoa aistinvaraisesti ja pintahygienianäytteiden avulla. Myös pesu- ja desinfektioaineiden jäämien tarkkailu kuuluu puhtauden tarkkailuohjelmaan (esim. ATP- ja Biotox-pesuainejäämätestit).
- Varmista puhdistusohjelman ja puhtauden tarkkailuohjelman toimivuus vähintään kerran vuodessa. Varmistamisen voi tehdä laitoksen oma henkilökunta tai ulkopuolinen asiantuntija.

Esimerkki puhdistus- ja puhtauden tarkkailuohjelmasta on liitteenä, LIITE 17.

Taulukko ongelmakohdista, joita on havaittu yrityksissä tehtyjen hygieniakartoitusten yhteydessä, LIITE 19.

Laitteiden puhdistus

- Poista Irtonainen lika laitteista esimerkiksi kaapimalla ja lattioilta kuivaimella tai lastalla.
- Huuhtelee viileällä vedellä laitteiden pinnat, jotka ovat kosketuksissa elintarvikkeiden kanssa.
- Paras ja helpoin keino on huuhdella konelinjat riittävän usein työpäivän aikana, esim. ennen taukoja. Käytössä olleet astiat, laatikot, vihanneskorit ja leikkuulaudat pestään esimerkiksi tarkoitukseen sopivalla pesukoneella.
- Pese ja desinfioi pinnat ja laitteet aina työpäivän jälkeen.
- Pura koneet ja laitteet mahdollisuuksien mukaan pesua varten.
- Puhdista sähkölaitteet, kuten elektroniset vaa'at ja näytöt, pyyhkimällä ja suojaa ne roiskeilta puhtailla suojilla.
- Kuivaa pinnat.
- Anna leikkurien teräpakettien olla desinfiointiliuoksessa yön yli.
- Älä tuo liikuteltavia astioita, kuten koreja, laatikoita, saaveja, laitteita tai trukkia alemman hygienian alueelta korkeamman hygienian alueelle ilman huolellista pesua.

Puhdistusvälineet ja niiden puhdistus

- Elintarvikehuoneistossa tulee olla erillinen ja asianmukaisesti varustettu tila siivousvälineiden säilytystä ja huoltoa varten. Jos mahdollista, tilan tulee olla ilmastoitu. Siivousvälineiden lukumäärä, koko ja varustus määräytyvät elintarvikehuoneiston toiminnan ja laajuuden sekä hygienia-alueiden mukaan.
- Jokaisella hygienia-alueella tulisi olla omat siivousvälineet. Eri tiloille tai kohteille tarkoitettujen välineiden voivat olla värikoodattuja (tietyn värisiä).
- Siivousvälineiden varustukseen kuuluu vesipiste, kaatoallas, kuivauslaite, lattiakaivo, ilmanvaihto sekä telineitä ja hyllyjä siivousvälineitä ja pesu- ja puhdistusaineita varten.
- Elintarviketiloiden siivouksessa käytettäviä siivousvälineitä ovat esimerkiksi erilaiset pesuharjat, pesimet, kuivaimet ja siivouspyyhkeet.
- Merkitse siivousvälineet käyttötarkoituksen ja -kohteen mukaan.
- Siivousvälineiden tulee olla kestäviä, hygieenisia ja ergonomisia.

- Pesuvälineiden materiaalin pitää kestää kuumaa vettä, höyryä tai keittämistä sekä pesussa käytettäviä kemiallisia aineita.
- Siivousvälineistä vastaava henkilö tarkistaa välineiden kunnan säännöllisesti.
- Puhdista siivousvälineet aina käytön jälkeen tai ainakin päivittäisen loppusiivouksen jälkeen.
- Kuivaa puhdistetut välineet ilmavasti asianmukaisissa telineissä, ei lattialla tai työtasoilla. Likaisten ja märkien välineiden säilyttäminen aiheuttaa suuren bakteerikasvun.
- Säilytä tuotantotiloissa vain tarvittavat pesuaineet. Ylimääräiset pesuaineet säilytetään niille tarkoitettuun varastossa.

Saneerauspuhdistus

- Saneerauspuhdistus tehdään, jos laitoksessa todetaan korkeita mikrobipitoisuuksia tai patogeenisia mikrobeja kuten *Yersinia*-, *B. cereus*- tai *L. monocytogenes* -bakteereja.
- Saneerauspuhdistus suunnitellaan tapauskohtaisesti ja siitä ilmoitetaan aina valvontaviranomaiselle.
- Pyydä valvontaviranomaiselta ohjeita ja neuvoja käytännön järjestelyjä varten.
- Lakkautta laitoksen toiminta saneerauspuhdistuksen ajaksi.
- Pura koneet ja laitteet mahdollisimman perusteellisesti.
- Siirrä laitteet ja kalusteet pois paikoiltaan.
- Puhdista laitteet, osat ja pinnat tehokkaasti emäs-happo-emäs-pesulla, mekaanisesti hangaten.
- Noudata puhdistus- ja desinfiointiliuosten teossa valmistajan ohjeita.
- Tarkista saneerauspuhdistuksen yhteydessä, ettei lattia- ja seinäpinnoissa eikä työtasoissa ole halkeamia tai koloja, jotka ovat potentiaalisia kasvualustoja mikrobeille.
- Arvioi myös koneiden ja laitteiden osien kunto ja puhdistettavuus sekä tee tarvittavat mahdolliset muutokset päivittäiseen tai tehopuhdistusohjelmaan.
- Ota puhdistetuista tiloista ja laitteista puhtausnäytteet.
- Neuvottele toiminnan aloittamisesta ennen tulosten saamista terveystoimikunnan kanssa.
- Ota kontrollinäytteet tuotteista toiminnan alettua.
- Järjestä työntekijöille saneerauspuhdistuksen jälkeen koulutus, jossa kerrataan hygieeniset työtavat ja käydään läpi puhdistusohjelmat ja työohjeet.
- Kirjaa kaikki saneerauspuhdistuksen toimenpiteet puhtaanapidon seurantalomakkeelle. Merkitse selkeästi, että kyseessä on saneerauspuhdistus.

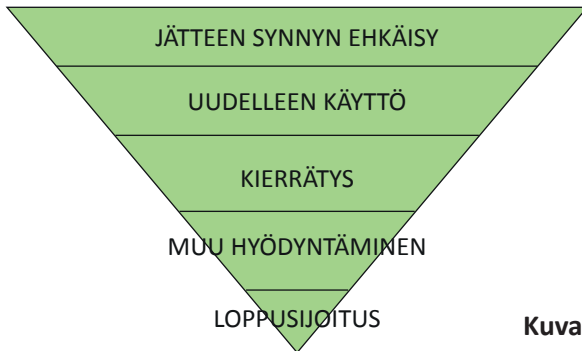
3.9. Jätehuolto, jätteet, jätevedet ja haittaeläimet

3.9.1. Jätehuolto

- Laitoksissa syntyviä jätteitä ovat pakkausmuovit, pahvilaatikot, kasvisjäte, multa ja jätevesi.
- Jätteiden kulku on hyvä merkitä tuotantotilan pohjapiirroksen esim. punaisella viivalla.
- Nimeä jätehuollosta vastaava henkilö.
- Jäteastioita tulee olla jokaisessa työpisteessä, jossa jätettä syntyy.
- Jätteet lajitellaan ohjeiden mukaan: esim. muovi- ja pahvijätteet lajitellaan erikseen välivarastoituu tilaan ja hävitetään kunnan ympäristöohjeiden mukaisesti.
- Tuotantotilojen jäteasiat tyhjennetään tuotannon päätyttyä päivittäin puhdistuksen yhteydessä.
- Sosiaalituloissa muodostuva talousjäte toimitetaan kunnalliseen jätekeräykseen.
- Jäteastioiden puhtautta tulee seurata aistinvaraisesti päivittäin.
- Suosi biohajoavia ja kierrätettäviä pakkausmateriaaleja ja kierrätettäviä pakkauksia.
- Jätteen synnyn ehkäisy on ensisijaista (kuva 19).

3.9.2. Kasvissivutuotteet ja multa

- Suunnittele prosessit siten, että jätettä muodostuu mahdollisimman vähän.
- Käyttökelpoinen materiaali hyödynnetään jätehierarkian mukaisesti (kuva 19).
- Tuotteet pakataan ja käsitellään siten, että elintarvike pysyy hyvälaatuisena mahdollisimman pitkään ja että mahdollisimman vähän siitä päätyy jätteeksi.
- Oikeanlainen pakkaus suojaa tuotetta, mutta välttä kuitenkin ylipakkaamista.
- Multa vanhennetaan kasassa ja käytetään esim. viherrakentamiseen.



Kuva 19. Jätehierarkia jätelain YM 646/2011 mukaan.

Virheelliset elintarvikkeet

Jos elintarvikkeiden valmistamisen tai varastoinnin aikana tuotteessa todetaan sellainen virhe, että tuotetta ei voi tai saa laittaa myyntiin (esimerkiksi pakkausmerkinnät ovat virheelliset tai tuote ei lainkaan vastaa pakkausmerkintöjä), tällaisen tuotteen voi lahjoittaa ruoka-apuun ja näin vähentää ruokahävikkiä. Ehtona on, että tuotteesta ei aiheudu kenellekään vaaraa ja että tuotteen luovutuksen yhteydessä tieto vääristä merkinnöistä siirtyy myös tuotteen loppukäyttäjille.

Kasvissivutuotteen hyötykäyttö

Muodostuva kasvissivutuote hyödynnetään ensisijaisesti sellaisenaan, esim. eläinten rehuna. Ongelmana on sivutuotteen huono säilyvyys, jota voidaan parantaa esim. fermentoimalla. Kasvissivutuotteita voidaan hyödyntää myös esim. bioetanolin ja biokaasun raaka-aineena tai kompostoimalla maanparannusaineeksi.

3.9.3. Jätevesien käsittely

Ensisijaisesti jätevedet johdetaan kunnan tai osuuskunnan jätevedenpuhdistamoon, mutta jos tämä ei ole mahdollista, rakennetaan oma puhdistamo. Elintarviketeollisuuden jätevedet luokitellaan teollisuusjätevesiksi, jos ne poikkeavat laadultaan ja määrältään asutuksen jätevesistä.

Ohjeita jätevesiasioihin saa kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta. Elintarviketeollisuuden vesihuolto-opas ([Linkki](#)).

3.9.4. Haittaeläinten torjunta

- Elintarvikevarastoissa tulee olla tuholaiden ja haittaeläinten torjumiseksi suunnitelma, joka sisältyy omavalvontasuunnitelmaan, lisäksi tulee olla haittaeläinsyöttikartta.
- Pidä kirjaa tuholaidstorjunnasta.
- Sijoita syöttilaitokset siten, että ei ole vaaraa torjunta-aineen joutumisesta tuotteisiin.
- Älä sijoita syöttilaitkoita tuotantotiloihin, joissa käsitellään pakkaamatonta raaka-ainetta tai elintarviketta.
- Pyydyksiä on erilaisia: pyydystyypistä riippuen eläin voi jäädä eloon tai kuolla pyydyksessä.

- Tarkasta pyydykset päivittäin, erityisesti jyr sijäaikaan syksyllä.
- Tuho- ja haittaeläinten torjuntasuunnitelmaan kuuluu aistinvarainen tuhoeläintarkastus tavarantoiminnan vastaanoton yhteydessä.
- Tuhoeläintorjuntaan kuuluvat huoneistojen rakenteiden suunnittelu ja kunnon seuranta, jätehuollon oikea järjestäminen, jatkuva tuhoeläintarkkailu sekä jatkuva valmius käynnistää torjunta- ja saneeraustoimet.

Haittaeläinten pääsy elintarvikehuoneistoon voidaan estää huolehtimalla mm. seuraavilla tavoilla.

- Ulko-ovet ja muut kulkureitit ovat jyr sijätiivit. Tarkasta myös ylärakenteet.
- Jyr sijäesteenä voidaan käyttää tiheitä harjaksia, jolloin jyr sijä ei pääse läpi oven alareunasta.
- Tiheäsilmäinen metalliverkko estää tehokkaasti kiipeilyn.
- Vuorilaudoituksen ja seinän väliin ei saa päästä jyr sijöitä, koska ne voivat päästä kiipeämään ylös seinää pitkin ja yläkautta sisään.

- Jätehuollon, yleisen järjestyksen ja tilojen siivouksen asianmukaiset järjestelyt vähentävät tuhoeläinten määrää elintarviketiloissa.
- Tilojen tulee olla suunniteltu niin, että tiloissa kulkeminen ja ilmanvaihto eivät edellytä ovien ja ikkunoiden auki pitämistä siten, että tuhoeläimet voivat päästä sisään.
- Jäteastioiden tulee olla kannellisia, tiiviitä ja ehjiä.
- Merkitse erilliselle lomakkeelle syöttien tarkastuksen tulokset, LIITE 18.
- Mikäli havaitset tuholaisia ja saastuneita tuotteita, ne hävitetään välittömästi ja tehostetaan haittaeläinten torjuntaa.
- Käytä lentävien hyönteisten pyydystämiseen kärpäspyydyksiä, esim. liimapyydyksiä ja elektronisia houkuttimia.
- Puhdista pyydykset hyönteisistä laitoksen puhtaanapidon yhteydessä.
- Säilytä käytettyjen torjunta-aineiden käyttöturvallisuustiedotteet omavalvontasuunnitelma-asiakirjojen yhteydessä.

Lisätietoa:

Ohje Tukesin sivuilla ([Linkki](#)).

Kasvinsuojeluseuran julkaisuja N:o 96. Haittajyr sijöiden tasapainoinen torjunta elintarvikkeiden tuotantoketjussa (2001).

Liitteenä on lomake haittaeläinten torjunnan seurantaan, LIITE 18.

3.10. Vaarat, vaarojen arviointi (HACCP) ja hallinta

Vaara on biologinen, fysikaalinen tai kemiallinen tekijä taikka elintarvikkeen tila, joka voi aiheuttaa terveyshaittaa. Vaarojen tunnistamisessa etsitään ja tunnistetaan elintarviketurvallisuuteen kohdistuvat vaarat ja prosessivaiheet, joissa vaarat voivat syntyä.

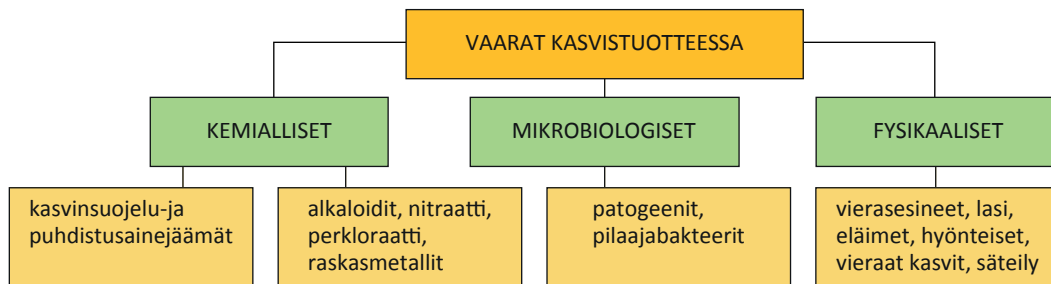
Vaara-analyysi ja kriittisten hallintapisteiden järjestelmä (HACCP) on kuvattu luvussa 2.1.3.

Ennen HACCP -järjestelmän laatimista yrityksessä:

- Kootaan HACCP-ryhmä.
- Kuvataan tuotteet. Kuvaukset käsittävät tuoteryhmän nimen, ominaisuudet, valmistusaineet, pakkaustavan ja -tarvikkeet, säilyvyyden, säilytyksen, jakelun, kuluttajaryhmän sekä tuotteen käyttötavan.
- Kuvataan tuotteiden käyttäjät ja käyttötavat.
- Laaditaan vuokaavio prosesseista, joissa on kuvattu työ- ja tuotantovaiheet raaka-aineiden vastaanotosta valmiin tuotteen kuljetukseen.

3.10.1. Vaarat

Kasvituotteissa mahdollisesti olevat vaarat jaetaan kemiallisiin, mikrobiologisiin ja fysikaalisiin vaaroihin (kuva 20).



Kuva 20. Erilaiset vaarat ja niihin liittyvät kontaminaatiot kasvituotteessa.

3.10.2. Vaarojen arviointi, esimerkkiprosessit

Toimijan tulee tunnistaa ja kirjata kaikki mahdolliset mikrobiologiset, kemialliset ja fysikaaliset vaarat.

- Luettelo raaka-aineet ja arvioi niihin liittyvät vaarat.
- Luettelo tuotteet ja tuoteryhmät.
- Arvioi prosessiin liittyvät vaarat.
- Valitse kriittiset hallintapisteet (voidaan mitata) ja hallintapisteet (riskinhallintakohta).
- Laadi työskentelyohjeet.

Vaarojen arvioinnin sisältö:

- Vaarojen tunnistus
- Vaarojen vakavuuden ja todennäköisyyden arviointi
- Hallintakeinojen tunnistaminen ja arviointi
- Valitaan vaarat, jotka otetaan huomioon kriittisiä hallintapisteitä/hallintapisteitä määritettäessä.
- Vaarojen tunnistamisessa ovat apuna mm.
- Tiedot raaka-aineesta ja prosessista
- Kokemus
- Tiedot taudinaiheuttajista ja epidemioista
- Tiedot elintarvikeketjun eri vaiheista

Vaarojen arvioinnissa otetaan huomioon raaka-aineet ja niiden mahdollisesti sisältämät kontaminaatiot, käytetyt tuotantomenetelmät, käytetyt lisäaineet, siivous- ja puhdistusmenetelmät, tuotantoympäristön ja henkilökunnan hygienia, työtavat, mahdolliset raaka-aineen ja tuotteen saastumiskohdat prosessissa, prosessin lämpötilat, varastointi ja tuotteen säilytysohjeet.

Jokaiselle tunnistetulle vaaralle tehdään vaaran arviointi, jossa arvioidaan vaaran esiintymistodennäköisyys ja seurausten vakavuus. Näin saadaan määritettyä kunkin vaaran merkittävyys (riski). Määrittelyssä otetaan huomioon viranomais- ja asiakasvaatimukset, käyttötarkoitus sekä muut tarvittavat tiedot.

Riskin suuruuteen vaikuttavat toiminnan

- Luonne (esim. erityisille kuluttajaryhmille tarkoitettut tuotteet).
- Laajuus (paikallinen/valtakunnallinen toiminta).
- Turvallisuus (esim. allergeenien ilmoittaminen, varoitusmerkinnät, viimeinen käyttöpäivä ja säilytysohje).
- Kuluttajansuoja (kuluttajan tiedonsaanti valintojen tekemistä varten, esim. merkintöjen vaivaton luettavuus ja kuluttajan harhaanjohtamisen estäminen).

Vaaran merkittävyyden arviointi voidaan tehdä esimerkiksi taulukon 12 mukaisesti.

Taulukko 12. Vaaran merkittävyyden (riskin) arviointi. Riskin arvioinnissa arvioidaan vaaran todennäköisyyttä ja seurausten vakavuutta. Vaaran todennäköisyyden ja seurausten vakavuuden mukaan riski voi olla merkityksetön (vaaleanvihreä), siedettävä (tummanvihreä), kohtalainen (keltainen), merkittävä (oranssi) tai sietämätön (punainen).

RISKI	SEURAUSTEN VAKAVUUS		
	Lievästi haitallinen 1	Haitallinen 2	Erittäin haitallinen 3
Epätodennäköinen 1	Merkityksetön (1)	Siedettävä (2)	Kohtalainen (3)
Mahdollinen 2	Siedettävä (2)	Kohtalainen (3)	Merkittävä (4)
Todennäköinen 3	Kohtalainen (3)	Merkittävä (4)	Sietämätön (5)

Seuraavassa on esimerkki juuresten ja lehtikasvien vaaranarvioinnista, käsittelyprosesseissa. Esimerkikasviksina ovat porkkana ja salaatti. Esimerkit sisältävät seuraavat vaiheet:

- Vastaanotto (taulukko 13), prosessointi (taulukot 14 ja 15), välivarastointi, pakkaus (taulukko 16) ja kuljetus (taulukko 17).

Tuotantovaiheet, vaarat ja vaaran merkittävyys vaihtelevat eri yrityksissä erilaisista tuotantotavoista ja olosuhteista riippuen.

Vaaran merkittävyyden arviointi:

- Arvioi vaaran todennäköisyys: vaara epätodennäköinen 1, mahdollinen 2 tai todennäköinen 3
- Arvioi vaaran vakavuus: vaara lievästi haitallinen 1, haitallinen 2 tai erittäin haitallinen 3
- Merkittävyys saadaan näiden yhdistelmästä:
 - esim. vaara epätodennäköinen 1 ja haitallinen 2 → merkittävyys = 1*2 → merkittävyys 2 (siedettävä)
 - esim. vaara todennäköinen 3 ja haitallinen 2 → merkittävyys = 3*2 → merkittävyys 4 (merkittävä)

Valitse hallintakeinot vaaranarvioinnin perusteella jokaiselle elintarviketurvallisuusvaaralle, esimerkiksi porkkanalle ja salaatille taulukoissa 13–17. Hallintakeinon avulla vaara saadaan ehkäistyä, poistettua tai vähennettyä hyväksyttävälle tasolle.

Taulukoissa on esitetty esimerkkejä. Yritys päättää, mitkä kohdat omassa prosessissa ovat hallintapisteitä / kriittisiä hallintapisteitä.

Taulukko 13. Esimerkkejä vaaroista ja niiden hallintakeinoista kasvisraaka-aineen hankinnassa ja vastaanotossa. Valitse omat yritykseesi sopivat hallintapisteet, jotka voivat olla myös muita kuin tässä taulukossa esitettyjä.

Tuotantovaihe	Vaara	Merkittävyys (todenn.*seuraus)	Perustelu	Vaaran hallinta	CCP/CP	
Raaka-aineen toimittajan valinta	Tuotteen alkuperä voi olla epäselvä	(1*2) Riski siedettävä (2)	Käytetään luotettavaa raaka-aineen toimittajaa.	Toimittaja täytyy valita huolella. Toimittajan antama tuote-/eräkohtainen todistus, tiedot jäljitettävyydestä, sertifikaatit.		
Raaka-aineen vastaanotto	Raaka-aine ei täytävä vaatimuksia	(2*2) Riski kohtalainen (3)	Raaka-aine ei ole sopimusten mukaisena, esim. laadultaan, pakkausmerkinnät.	Palautetaan takaisin toimittajalle	CP	
Raaka-aine	Mikrobiologinen <i>Listeria</i> , <i>Yersinia</i> , <i>Bacillus</i> , <i>E. coli</i> , EHEC, klostridit	(2*2) Riski kohtalainen (3)	Maasta tai kasteluvedestä voi tulla patogeeneja kasviksiin. Kasvikset syödään kuumentamattomina.	Raaka-aine-erien vastaanottotarkastus. Aistinvarainen arviointi. Kemialliset tutkimukset. Mikrobiologiset tutkimukset. Raaka-aineen peseminen.	CP	
	Kemiallinen Torjunta-ainejäämät, nitraatti, allergeenit		(2*1) Riski siedettävä (2)	Käytetty sallittuja torjunta-aineita sallitut määrät. Varoajat on otettu huomioon.	Tiedot raaka-aineesta, tuotantotavoista ja käytetyistä torjunta-aineista. Tiedot allergeeneista.	CP
	Fysikaalinen Vierasesineet			(1*2) Riski siedettävä (2)	Pelloilta tai sadonkorjuu-prosessista voi tulla vierasesineitä.	Vierasesineiden tunnistuslaitte, metallin ja lasin tunnistus. Vieraskasvien tunnistus.

CCP = Kriittinen hallintapiste, CP = hallintapiste

*Lämpötilan mittaus hallintapiste.

Jäämävaatimukset ovat kaikissa maissa samat EU:n alueella. Yritykset voivat vaatia raaka-aineelta EU:n vaatimuksia tiukempia raja-arvoja.

Taulukko 14. Esimerkkejä vaaroista ja niiden hallintakeinoista porkkanan prosessoinnissa. Valitse omat yritykseesi sopivat hallintapisteet, jotka voivat olla myös muita kuin tässä taulukossa esitetyjä.

Tuotanto- vaihe	Vaara	Merkittävyys (todenn.*seuraus)	Perustelu	Vaaran hallinta	CCP/CP
Pesu	Mikrobiologinen	(2*1) Riski siedettävä (2)	Epäpuhtauksia, pi- laantuneita porkka- noita ja maa-ainesta pesuvedessä.	Huonot porkkanat la- jitellaan pois ennen pesua. Kuiva maa-aines poiste- taan ennen pesua.	CP
	Kemiallinen		Porkkanoiden kuo- riminen vähentää jäämiä.	Käytetty hyväksytyjä kasvinsuojelu-aineita. Hyvät viljelykäytännöt.	
Kuorinta	Mikrobiologinen <ul style="list-style-type: none"> • kasvis • laitteisto • henkilöstö • ilma 	(2*2) Riski kohtalainen (3)	Kasviksen pinnan tai laitteiston epäpuh- taus pääsee kasviksen sisäosiin. Rikkoutunut solukko on hyvä kas- vualusta mikrobeille.	Hyvä prosessihygienia. Kasviksen pinnan puh- distus (+apuaine) ennen kuorintaa. Terävät kuorintavälineet.	
Väli- varastointi	Mikrobiologinen <ul style="list-style-type: none"> • ilma • pöly • pakkaukset • astiat • toiset tuotteet • lämpötila 	(2*1) Riski siedettävä (2)	Tuotteeseen voi pääs- tä epäpuhtauksia.	Välivarastointiaika mah- dollisimman lyhyt. Pakkaamattomat tuot- teet peitettävä. Lämpötilasta ja ilman puhtaudesta huolehdit- tava. Kaikkia kasviksia ei saa varastoida lähekkäin.	
Paloittelu	Mikrobiologinen	(2*1) Riski siedettävä (2)	Mitä pienemmät palat tai hienompi raaste, sitä enemmän on kas- vispintaa, jossa mikro- bit voivat lisääntyä.	Valitaan prosessointiin sopiva porkkanalajike. Solukkoa säästävät leik- kuumenetelmät. Terävät leikkuuvälineet.	
Raastaminen	Mikrobiologinen	(2*2) Riski kohtalainen (3)		Kasviksen pinnan puh- distus (+hyväksytty apuaine) ennen paloitte- lua tai raastamista. Hyvä tuotantohygienia.	
Huuhtelu Prosessivesi	Mikrobiologinen <ul style="list-style-type: none"> • epäpuhtaudet 	(2*3) Riski merkittävä (4)	Epäpuhdas/lämmin prosessivesi voi levit- tää epäpuhtauksia.	Puhdas prosessivesi ja oikea veden lämpötila. Viimeinen huuhteluvesi puhdasta talousvettä.	CP
	Kemiallinen <ul style="list-style-type: none"> • jäämät vedessä 	(1*1) Riski mer- kityksetön (1)			

Taulukko 15. Esimerkkejä vaaroista ja niiden hallintakeinoista salaatin prosessoinnissa. Valitse omat yritykseesi sopivat hallintapisteet, jotka voivat olla myös muita kuin tässä taulukossa esitettyjä.

Tuotanto-vaihe	Vaara	Merkittävyys (todenn.*seuraus)	Perustelu	Vaaran hallinta	CCP/CP
Esikäsittely	Mikrobiologinen	(1*1) Riski merkityksetön (1)	Epäpuhtaat työvälineet. Huonolaatuinen raaka-aine.	Hyvä työhygieniä. Laadukas raaka-aine. Huuhtelu.	
	Kemiallinen	(1*2) Riski siedettävä (2)	Paljon likaa* Salaatissa voi olla nitraattia.	Uloimmat lehdet, joissa on eniten nitraattia, poistetaan. Kemialliset tutkimukset. Hyvät viljelykäytännöt. Nitraattimittaukset.	
	Fysikaalinen	(1*2) Riski siedettävä (2)	Salaatissa voi olla kiviä tai muuta likaa.	Salaatti puhdistetaan ja huuhdellaan huolellisesti. Vierasesineiden tunnistus.	CCP
Huuhtelu	Mikrobiologinen <ul style="list-style-type: none"> • vesi • jäämät • raaka-aine 	(2*2) Riski kohtalainen (3)	Raaka-aineessa on paljon mikrobeja. mahdollisesti myös patogeeneja. Veden mukana mikrobit pääsevät koko erään.	Huuhteluveden puhtaudesta ja lämpötilasta huolehditaan. Laadukas raaka-aine.	
Pilkonta	Mikrobiologinen <ul style="list-style-type: none"> • kasvis • laitteisto • välineet • henkilöstö • ilma 	(2*2) Riski kohtalainen (3)	Kasviksen pinnan tai laitteiston epäpuhtaus pääsee kasviksen sisäosiin. Rikkoutunut solukko on hyvä kasvualusta mikrobeille.	Hyvä prosessihygieniä. Kasviksen pinnan puhdistus (+apuaine) ennen pilkontaa. Laadukas raaka-aine. Hyvät viljelykäytännöt.	
Huuhtelu	Mikrobiologinen	(2*2) Riski kohtalainen (3)	Epäpuhdas prosessivesi voi levittää epäpuhtauksia	Prosessiveden puhtaudesta ja oikeasta lämpötilasta huolehditaan. Viimeinen huuhteluvesi on puhdasta talousvettä.	CP viimeinen huuhteluvesi
	Kemiallinen	(2*1) Riski siedettävä (2)	Vedessä voi olla epäpuhtauksia.		
Linkous	Mikrobiologinen	(2*1) Riski siedettävä (2)	Epäpuhdas laitteisto tai astiat.	Hyvä tuotantohygieniä.	

*Huuhtelu tehdään raaka-aineen laadun mukaan.

Taulukko 16. Vaaroja ja niiden hallintakeinoja pakkausvaiheessa.

Vaara	Merkittävyys (todenn.*seuraus)	Perustelu	Vaaran hallinta	CCP/CP
Mikrobiologinen <ul style="list-style-type: none"> • laitteet • astiat, korit • henkilöstö • ilma Kemiallinen <ul style="list-style-type: none"> • pakkausmateriaalit 	(2*2) Riski siedettävä (3)	Pakkauksista voi irrota epäpuhtauksia tai vieraita aineita. Ilman tai veden mukana voi joutua epäpuhtauksia tuotteeseen.	Elintarvikkeen kanssa kosketuksissa olevat pakkausmateriaalit ovat vaatimusten mukaisia. Pakkausmateriaalit säilytetään oikein. Ilman laadun hallinta. Hyvä tuotantohygienia.	CP pakkausmateriaalien puhtaus ja soveltuvuus tuotteelle.
Fysikaalinen <ul style="list-style-type: none"> • vieraspartikkelit 	(2*2) Riski siedettävä (3)	Tuotteeseen on voinut jäädä vieraspartikkeli (kivi, lasi, muovi, metalli)	Tuotteet kulkevat vierasesi- neiden tunnistuksen läpi.	CP
Väärät tai puutteelliset pakkausmerkinnät	(2*3) Riski merkittävä(4)	Allergeenit voivat aiheuttaa vakavan sairastumisen.	Tarkistetaan, että pakkausmerkinnät ovat oikein ja että tuote on oikeassa pakkauksessa.	CP

Taulukko 17. Vaaroja ja niiden hallintakeinoja kuljetuksissa.

Vaara	Merkittävyys (todenn.*seuraus)	Perustelu	Vaaran hallinta	CCP/CP
Mikrobiologinen <ul style="list-style-type: none"> • kylmäketju • aika • kalusto • pakkaus 	(2*1) Riski siedettävä (3)	Kylmäketjun katkeaminen, väärä lämpötila heikentävät tuotteiden mikrobiologista laatua.* Pakkauksen rikkoutuminen. Kuljetuskaluston puutteet.	Katkeamaton kylmäketju. Lyhyt toimitusaika. Tarkoitukseen sopiva kuljetuskalusto ja -pakkaukset.	Lämpötilan mittaus CP
Kemiallinen ja fysikaalinen	(2*1) Riski siedettävä (3)	Pakkauksen rikkoutuminen. Erilaiset tuotteet samassa kuljetuksessa -> esim. haju- ja makuvirheitä.	Kuljetuksen kriittisten vaiheiden suunnittelu ja varmistaminen toimijoiden kesken. Tieto tuotteiden ominaisuuksista.	

* Alle 2 tunnin kuljetuksissa riittää kylmälaukku ja kylmävaraaja.

3.10.3. Vaarojen hallinta

Tuoteturvallisuutta voidaan varmistaa erilaisilla riskinhallintakeinoilla. Riskinhallintakeinoja ovat kriittisten hallintapisteiden ja hallintapisteiden seuranta sekä nimetyt hyvät hygieniakäytännöt.

Prosessien toimivuuden varmistamisessa voidaan käyttää myös lopputuoteanalyysejä.

Lopputuoteanalyysi

Lopputuoteanalyysi tarkoittaa sitä, että tuotteen aistinvarainen, mikrobiologinen, kemiallinen ja/tai fyysikaalinen laatu selvitetään. Tuotteelta vaaditaan vähintään, että se täyttää lainsäädännön ja yrityksen asettamat laatuvaatimukset. Lopputuoteanalyysillä voidaan saada tietynasteinen varmuus ja tieto turvallisuustasosta. Vaatimuksena on, että näytteitä otetaan riittävästi.

Lopputuoteanalyysit ovat käyttökelpoisia myös muiden riskinhallintakeinojen verifiointissa eli toimivuuden toteutamisessa.

Hallintapisteet ja kriittiset hallintapisteet

Kriittiseksi hallintapisteeksi (CCP) voidaan valita sellainen työ- tai tuotantovaihe, jossa olevia vaaroja voidaan hallita. Kriittisessä hallintapisteessä on mahdollista ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin, jotka tehokkaasti poistavat, estävät tai vähentävät vaaran sellaiselle tasolle, että tuote on turvallinen.

Jokaisessa kriittisessä hallintapisteessä tulee olla vähintään yksi hallintakeino. Työ- tai tuotantovaihe ei ole kriittinen hallintapiste, jos siinä olevaa vaaraa hallitaan kyseisen tuotantoprosessin myöhemmässä vaiheessa. Kriittiseksi hallintapisteeksi ei valita sellaisia työ- tai tuotantovaiheita, joissa elintarvikkeen turvallisuutta hallitaan tukijärjestelmän avulla kuten hygieenisillä työskentelytavoilla tai puhtaanapidolla.

Kriittisissä hallintapisteissä on joku mitattava ominaisuus. Kriittisten hallintapisteiden tunnistamisessa käytettävä päätöksentekopuu on kuvattu kuvassa 4 (luku 2.1.3). Kriittisten hallintapisteiden HACCP -ohjelman mukainen seuranta varmistetaan säännöllisellä todentamisella (laadullinen tai mitattava suure). Todentamiskäytännöt määritetään erikseen jokaiselle kriittiselle hallintapisteelle.

Hallintapiste (CP) on työvaihe, jolla on erityistä merkitystä turvallisuuden kannalta, mutta joka ei täytä kriittisen hallintapisteiden (CCP) vaatimuksia.

Hallintapisteet ja kriittiset hallintapisteet ovat yrityskohtaisia.

Taulukoissa 18 ja 19 on esimerkkejä hallintapisteiden työohjeiden laatimiseen sekä seurantaan.

Taulukko 18. Hallintapisteiden työohjeita ja arviointitapoja tuotantoketjun eri vaiheissa

Vaihe	Työohje	Tarkastettava ominaisuus	Arviointi
Tavaran vastaanotto	Työhön määrätty henkilö suorittaa vastaanottotarkastuksen heti kuorman saavuttua. Ensisijaisesti tarkastetaan kylmäsäilytystä vaativat elintarvikkeet, jotka sijoitetaan välittömästi asianmukaisiin kylmätiloihin. Allergeenien hallinta.	Raaka-aineen lämpötilä. Aistinvarainen laatu. Viljelykirjanpito. Tehdyt analyysit. Lämpötilä. Koe erä raaka-aineesta. Pakkauksen eheys.	Tarkasta työohje. Arvioi tarkastusten toimivuus. Tee korjaavat toimenpiteet ja arvioi muutostarve. Merkitse poikkeamat ja korjaavat toimenpiteet tarkastusraporttiin.
Huuhteluvesi	Työhön nimetty henkilö ottaa näytteet ohjeen mukaisesti ja arvioi veden laatua.	Lämpötilä, aistinvarainen, mikrobiologinen + (johtokyky, redox).	Tarkasta ja päivitä työohje. Arvioi mittausten riittävyys ja tarkoituksenmukaisuus. Tulosten luotettavuus. Arvioi muutostarve.
Tuotantoympäristön pinnat	Työhön nimetty henkilö arvioi aistinvaraisesti ja ottaa näytteet pinnoilta ohjeen mukaan.	Jäämätetit. Mikrobiologinen testaus. Yleishygienia. Aistinvarainen arviointi.	Tarkasta ja päivitä työohjeet. Arvioi mittausten tarpeellisuus, luotettavuus ja riittävyys. Korjaavat toimenpiteet ja muutostarve.
Tuotantoympäristön olosuhteet	Lämpötilaa seurataan jatkuvatoimisesti. Ilman puhtautta seurataan.	Lämpötilä Ilman puhtaus	Tarkasta ja päivitä työohjeet. Arvioi mittausten tarpeellisuus, luotettavuus ja riittävyys. Korjaavat toimenpiteet ja muutostarve.
Henkilöstö	Henkilöstön ohjeistus.	Terveystilan seuranta, hygienia, työtavat, hygienia-passi.	Tarkasta ja päivitä henkilöstöä koskevat ohjeistukset ja henkilöstökoulutuksen riittävyys.
Lopputuote	Lopputuotteesta otetaan säännöllisesti kontrollinäytteet.	Mikrobiologinen, kemiallinen ja aistinvarainen laatu.	Tarkasta ja päivitä työohjeet. Arvioi mittausten tarpeellisuus, luotettavuus ja riittävyys. Korjaavat toimenpiteet ja muutostarve.

Taulukko 19. Kriittisten hallintapisteiden seuranta, esimerkki.

Hallintapiste	Rajat	Missä mitataan	Miten mitataan	Kuinka usein mitataan	Kuka mittaa ja kirjaa ylös
Raaka-aineen aistinvarainen laatu	Ulkonäkö ja haju kunnossa	Vastaanottotarkastus	Aistinvarainen tarkastus	Jokainen erä/ taulukko 21.	N.N.
Korjaavat toimenpiteet		Todentaminen		Dokumentointi	
Toimittajan valinta ja sopimukset raaka-aineen laadusta tarkastetaan.		Valokuvat tuotteesta.		Kirjataan poikkeamat ja selvitys miten toimittiin.	
Raaka-aine - nitraatti - mikrobiol.	Taulukko, liite 3. Taulukko 21.	Raaka-aineen toimittaja teettää analyysit	Laboratorio, analyysitodistukset	Uuden toimittajan aloittaessa, 2 kertaa vuodessa	N.N.
Korjaavat toimenpiteet		Todentaminen		Dokumentointi	
Toimittajan valinta ja sopimukset raaka-aineen laadusta tarkastetaan. Raaka-aine pois tuotannosta.		Analyysitodistukset.		Kirjataan poikkeamat ja selvitys miten toimittiin.	
Huuhteluveden laatu		Huuhteluvesiallas	Sameusmittaus	1 kert./h	N.N.
Korjaavat toimenpiteet		Todentaminen		Dokumentointi	
Lisätään veden vaihtumisnopeutta huuhtelualtaassa.		Sameusmittaukset.		Kirjataan poikkeamat ja selvitys miten toimittiin.	
Kuljetuslämpötila	<6 °C	Kasvislaatikot	Lämpötila-anturi tai loggeri	Jokainen kuljetus	N.N.
Korjaavat toimenpiteet		Todentaminen		Dokumentointi	
Tarkistetaan kuljetussopimukset ja kuljetuskalusto.		Lämpötiladata.		Kirjataan poikkeamat ja selvitys miten toimittiin.	

3.11. Näytteet ja näytteenottosuunnitelmat

Pintapuhtaus- ja tuotenäytteiden otosta laaditaan suunnitelma, joka sisältää seuraavat asiat:

- Mitä näytteitä, mistä ja kuinka usein näytteitä otetaan.
- Mitä näytteistä analysoidaan.
- Näytteenottaja.
- Laboratorio, jossa näytteet tutkitaan. Näytteenotto-, kuljetus- ja pakkausohjeet.
- Tutkimustulosten säilytys.
- Tiedot sallituista mikrobimääristä ja raja-arvoista kirjataan omavalvontasuunnitelmaan.

Näytteenottosuunnitelma ja näytteenotto-ohjeet kasvuksesta, LIITE 8 ja vedestä, LIITE 2.

3.11.1. Mikrobiologiset analyysit raaka-aineesta ja tuotteesta

Mikrobimäärien kasvu kasvis- tai tuotenäytteessä osoittaa, että tuotantoketjussa on ongelmia, esim. kylmäketju ei toimi tai erässä on mukana huonoja kasviksia. Seuraa tuloksia soveltuvin osin trendiseurannalla (ks. luku 3.11.5).

Näytteenottovaatimukset ja suositukset sekä raja-arvot ovat taulukoissa 20–22.

Kasvisraaka-aineen hankintasopimuksen mukaisesti, raaka-aineen toimittaja toimittaa sovitut dokumentit raaka-aineen laadusta prosessoivalle yritykselle tai prosessoiva yritys tekee määrittäykset itse.

Taulukossa 21 on esitetty lakisääteisesti kasvistuotteesta määritettävät mikrobit (*E. coli*, *Listeria ja Salmonella*), suositeltavia ovat lisäksi *B. cereus*, hiivat ja homeet. *Yersinia pseudotuberculosis* -bakteeria määritetään porkkanasta keväällä. Evira suosittelee porkkanatuotteiden tutkimista *Yersinia*-bakteerin varalta vain, jos sitä löytyy toistuvasti puhtausnäytteistä tai epäillyn ruokamyrkytys-epidemian selvitysten yhteydessä ([Linkki](#)) (taulukko 28). Taulukossa 21 on lakisääteisiä vaatimuksia tuotenäytteille ja taulukossa 22 on suositeltavia kasviksen laatua kuvaavia mikrobiologisia määrittäyksiä.

Taulukko 20. Lakisääteiset ja suositellut mikrobiologiset analyysit raaka-aineesta, tuotteesta ja tuotantotilojen pinnoilta.

Ruokamyrkytyksen aiheuttajat	Raaka-aine (kokonainen kasvis)	Prosessoitu kasvis	Pinnat
<i>E. coli</i> *	X	X	X
<i>Listeria</i> *	X	X	X
<i>Salmonella</i> *	X	X	X***
<i>B. cereus</i>	X	X	X
<i>Y. enterocolitica</i>	X	X porkkana**	X
<i>Y. pseudotuberculosis</i>	X	X tammikuun alusta, porkkana**	X
Hiivat ja homeet	X	Aistinvarainen arviointi	X

*Lakisääteiset analyysit (EY) N:o 2073/2005

**Eviran ohje 10501, liite 5. Yersinioita tutkitaan ensisijaisesti pinnoilta kevättalvella. Raaka-aineista tai tuotteista vain ongelmatilanteissa.

***riskiperusteinen, jos kasvin alkuperä sitä edellyttää.

Taulukko 21. Lakisääteiset vaatimukset tuotenäytteiden raja-arvoille ((EY) N:o 2073/2005) ja suositeltu näytteenottotiheys (Eviran ohje 10501).

Tuotteista otettavat näytteet: Turvallisuus- ja prosessihygieniavaatimus	(m)		(M)	Näytteenottotiheys	
	Hyväksyt- tävä	Välttävä	Ei hyväksyt- tävä	Vuosituotanto <0,5 milj kg/v	Vuosituotanto ≥0,5 milj kg/v
<i>Salmonella</i>	ei todettu/ 25 g	–	todettu/ 25 g	2-4 krt/v	4-6 krt/v
<i>Listeria</i> (myyntiaika ≥5 vrk)	ei todet- tu/g	–	>100*** pmy/g	4-6 krt/v	12 krt/v
<i>E.coli</i> *	<100 pmy/g	100–1000** pmy/g	>1000 pmy/g	4-6 krt/v	12 krt/v

m = alaraja ja M= yläaraja

*n = näytteen muodostavien osanäytteiden määrä = 5

**c = 2, niiden osanäytteiden määrä, joiden arvot ovat välillä m – M

***Markkinoilla oleva tuote

– Ei esitetty

Taulukko 22. Suositeltuja raja-arvoja kasvisraaka-aineen ja tuotteen mikrobiologiselle laadulle (Evira).

Mikrobi	Hyvä	Huono
<i>B. cereus</i> *	–	> 100 000 (pmy/g)
Norovirus	ei todettu/25 g	todettu/25 g

*Tulos pitää arvioida joka kerta tapauskohtaisesti. Eviran mukaan elintarvike pitää hylätä vedoten terveystuotteen viimeistään silloin, kun *B. cereus* -pitoisuus on > 100 000 pmy/g.

3.11.2. Pintapuhtausnäytteet

Tuotantotilojen ja -laitteiden pintahygieniavalvonta tulee tehdä pintojen puhdistuksen jälkeen ennen tuotannon alkua, jolloin voidaan todeta puhdistuksen mahdolliset puutteet. Pintojen tulee olla ennen näytteiden ottoa silmämääräisesti puhtaita, muuten niitä ei kannata tutkia mikrobiologisesti.

- Nimeä vastuhenkilö pintapuhtauden seurantaan.
- Liitä elintarvikehuoneiston puhtauden tarkkailusuunnitelma osaksi omavalvontasuunnitelmaa.
- Puhtaudentarkkailusuunnitelmaan kuuluu tuotantoympäristön näytteenotto-ohjelma, joka sisältää näytteenoton tuotteen kanssa kosketuksissa olevilta pinnoilta, kuten kuljettimista, leikkureista, muista koneista ja laitteista. Myös tuotteen huuhteluvesistä otetaan näytteitä.
- Testaa pistokoeluontoisesti valittuja kohteita (tuotantotilan pintoja) myös valvontaohjelman ulkopuolelta.
- Näytteenottosuunnitelma liitteenä, LIITE 8.
- Ota näytteitä myös lattiakaivoista. Näyte kertoo prosessissa mahdollisesti olevista patogeeneista, joita ovat esim. *L. monocytogenes* ja *Yersinia*.

Pintapuhtauden omavalvontaan voidaan käyttää erilaisia mittaus- ja näytteenottomenetelmiä, esim. luminometriaa (ATP), kastolevyjä, petrifilmejä tai proteiinitestejä, tai näytteet voidaan lähettää laboratorioon tutkittaviksi. Näytteenotto-ohje tuotantotilojen pinnoille on liitteenä, LIITE 17.

Markkinoilla on erilaisia ”pikamenetelmiä”, joita voidaan käyttää pintojen puhdistuksen riittävyyden varmistamiseen. Useimmilla menetelmistä ei kuitenkaan saada mittaustulosta välittömästi. Tyypillisiä menetelmiä on esitetty taulukossa 23.

Monien yleishygienisien pikatestien värinmuutos on joskus hankala tulkita kasvisprosessista, koska kasvikset sisältävät luontaisia väriaineita ja niistä pinnoille jäävä lika on värillistä.

ATP-mittaus perustuu solujen energia-aineenvaihdunnan perusyhdisteenä toimivan ATP-molekyylin kykyyn tuottaa valoa, kun molekyyli reagoi lusiferiinin kanssa lusiferaasin katalysoimassa reaktiossa. Syntyvän valon määrä on suorassa suhteessa näytteen sisältämään solumäärään ja se mitataan luminometrilla. Mittaustulos saadaan välittömästi. ATP-soluperäisten jäämien mittaamiseen on erilaisia kaupallisia laitteita. Laittevalmistajien antamia käyttöohjeita tulee noudattaa. Eri laitteiden antamia mittaustuloksia ei tule suoraan verrata keskenään.

Pintapuhtautta voidaan seurata myös erilaisilla mikrobiologisilla kosketuslevyillä tai -filmeillä. Näillä tuloksen saaminen kestää 1–3 vuorokautta. Välineitä myydään esim. apteekeissa. Yleisiä ohjeita:

- Älä kontaminoi kastolevyjä/petrifilmejä. Käytä oikean kokoisia kertakäyttökäsineitä ja suojavaate-tusta.
- Painele kastolevy tai -filmi pintaan niin, että se osuu siihen tasaisesti.
- Sulje kastolevy korkilla tai -filmi muovisuojuksella.
- Siirrä nimikoidut putket, levyt ja maljat inkuboitumaan (hautumaan) sopivaan lämpötilaan. Noudata valmistajan ohjetta kasvatusolosuhteista ja -ajasta. Jos kasvatusaika on liian lyhyt, pesäkkeet eivät ehdi kasvaa, ja jos taas liian pitkä, agarpinta voi kasvaa umpeen ja tulos vääristyä. On tärkeää, että käytetään aina samaa inkubointilämpötilaa ja -aikaa, jotta tulokset ovat vertailukelpoisia.
- Hygicult- ja vastaavat putket tulee pitää pystyasennossa.
- Petrifilmit inkuboidaan vaakatasossa.
- Hae omaan yritykseesi parhaiten toimivat pintapuhtautta mittaavat menetelmät.
- Voit hyödyntää alussa valmistajan antamaa tulosten tulkintaohjetta. Omia raja-arvoja tulisi kuitenkin tehdä omaan yritykseen ja kunkin kohteen mukaan. Samat arviointikriteerit eivät siis välttämättä sovi kaikille pinnoille. Tee tulosten trendiseuranta (luku 3.11.5). Laadi yrityskohtaiset raja-arvot sen jälkeen, kun tulosten seuranta on tehty jonkun aikaa.
- Pintapuhtauden seurannalle ei ole lakisääteisiä raja-arvoja.

Taulukko 23. Hygienian, erilaisten kontaminaatioiden ja allergeenien seurantaan soveltuvia menetelmiä.

Menetelmän tyyppi/ Menetelmä	Periaate	Menetelmän nopeus	Esimerkkejä kaupallisista valmisteista
Mikrobiologiset viljelymenetelmät			
Kontaktiagar	Mitataan mikrobien silmin havaittavaa kasvua agarilla. Näytteenotto painelu- tai sivelymenetelmällä.	1-3 vrk bakteeriryhmän mukaan	Valmis kontaktiagarlevy, Hygicult, Dipslide, Envirocheck, Petrifilmi
Visuaaliset immuunotestit	Visuaaliset immuunotestit (VIA) patogeeneille ja toksiineille	1-2 vrk	3M™ Tecra™ Listeria 3M™ Tecra™ Salmonella 3M™ Tecra™ E. Coli 3M™ Tecra™ Pseudomonas, 3M™ Tecra™ Campylobakteeri
Pikamenetelmät eloperäisen aineksen tutkimiseen			
ATP-bioluminesenssi	Menetelmällä osoitetaan soluperäisen ATP. Menetelmä vaatii erikoislaitteiston ja se osoittaa mikrobien lisäksi sellaisen muun eloperäisen lian, jossa on ATP:tä.	Muutamia minutteja	Luminometrimitauslaite ja reagenssit (erilaisia kaupallisia tuotteita)
Proteiinitesti	Proteiini osoitetaan liuskatestillä. Menetelmä ei sovellu mikrobien määrittämiseen.	Välittömästi valmis (< 1 min)	CleanCardPRO, PRO-Clean™, 3M™ CleanTrace™ Surface protein Plus
Glukoosi- ja laktoositestit	Testin toiminta perustuu sokereille spesifiseen värireaktioon.	Välittömästi valmis (< 1 min)	SpotCheck Plus
Molekyylibiologiset menetelmät			
PCR	Tutkittavan organismin perimä selvitetään. Osoittaa sekä elävästä että kuolleesta organismista peräisin olevat nukleiinihapot	Noin 1 vrk	Thermo Scientific PikoReal Real-time PCR system
Allergeenitestit			
On-site -testi	Allergeenijäämien tunnistamiseksi pinnoilta ja tuotenäytteistä Testivalikoima: Manteli, kaseiini, maito, kananmuna, gluteeni, hasselpähkinä, maapähkinä, äyriäinen, soija, sinappi	Testitulokset alle 10 minuutissa	3M CleanTrace, Allergsnap

Muita testejä ([Linkki](#)).

3.11.3. Vierasesineet

Vierasesineiden pääsy elintarvikkeisiin voidaan estää pitämällä huolta työympäristön puhtaudesta ja henkilökunnan siisteydestä, huoltamalla laitteet hyvin, noudattamalla siistejä työtapoja ja estämällä tuhoeläinten pääsy elintarvikehuoneistoon.

Vierasesineitä voidaan tunnistaa valmiista pakkauksista tuotteita myös metallinpaljastimella tai röntgenlaitteella. Röntgenlaite tunnistaa keraamiset, metalli-, lasi- ym. kappaleet, joiden koko on vähintään 1 mm.

3.11.4. Toimenpiteet ongelmatilanteissa

Näytteiden oton tavoitteena on ennaltaehkäistä mikrobien leviäminen tuotantoympäristössä ja päätyminen tuotteisiin. Painopiste näytteidenotossa on pintojen, veden ja raaka-aineiden analysoinnissa. Lopputuotteesta tehdään normaali tilanteessa vain lakisääteisen vaatimuksen mukainen näytteenotto.

Taulukoissa 24–29 on esitetty toimenpiteitä, jos tuotantoympäristöstä, vedestä tai kasvisnäytteistä löydetään patogeenisia mikrobeja tai todetaan indikaattorimikrobien kohonneita pitoisuuksia.

Tuotantoympäristöstä otetaan näytteitä säännöllisesti omavalvontasuunnitelman mukaisesti (taulukko 24).

Taulukko 24. Suositellut toimenpiteet, jos tuotantoympäristössä todetaan salmonella-, listeria- tai *E. coli* -bakteereita.

Mittaustulos ja havaitut sairastumiset	<i>Salmonella</i>
Tuotantoympäristönäytteiden laboratoriotutkimuksissa todetaan ko. mikrobia	<ul style="list-style-type: none"> – Käsittelyerä* poistetaan kulutuksesta (takaisin veto), jos tuotetta on vielä jäljellä – Tuotanto keskeytetään – Tehostettu tilojen ja laitteiden puhdistus. – Pintojen (ja tarvittaessa tuotteiden) näytteenottoa lisätään saastumislähteen selvittämiseksi. – Kasvisten käsittelyprosessi käydään järjestelmällisesti läpi saastumislähteen tunnistamiseksi. – Pintojen puhdistusrutiini tarkastetaan ja puhdistusta tehostetaan tarvittaessa. – Uusintanäytteenotto – Tiedot dokumentoidaan
	<i>Listeria monocytogenes</i> <i>E. coli</i>
Tuotantoympäristönäytteiden laboratoriotutkimuksissa todetaan listeriaa ja/tai runsaasti <i>E. coli</i> -bakteeria	<ul style="list-style-type: none"> – Tuotantotiloissa tehdään tehostettu puhdistus – Uusintanäytteenotto – Tuotantoa jatketaan, kun tilojen puhtaus on todettu – Tiedot dokumentoidaan.
	Pintapuhtauspikatestit: salmonella
Tuotantoympäristönäytteiden pikatesteillä todetaan kohonneita mikrobipitoisuuksia	<ul style="list-style-type: none"> – Tuotanto keskeytetään ja erä vedetään pois tuotannosta, jos vielä jäljellä – Otetaan uusintanäytteitä ja lähetetään näytteitä myös laboratorioon – Tehostettu tilojen ja laitteiden puhdistus. – Pintojen (ja tarvittaessa tuotteiden) näytteenottoa lisätään saastumislähteen selvittämiseksi. – Kasvisten käsittelyprosessi käydään järjestelmällisesti läpi saastumislähteen tunnistamiseksi. – Pintojen puhdistusrutiini tarkastetaan ja puhdistusta tehostetaan tarvittaessa. – Uusintanäytteenotto – Tiedot dokumentoidaan
	Pintapuhtauspikatestit: listeria, <i>E. coli</i>
Tuotantoympäristössä todetaan kohonneita mikrobipitoisuuksia pikatesteillä	<ul style="list-style-type: none"> – Pintojen puhdistusta lisätään – Uusintanäyte laboratorioon – Tarkistetaan puhdistuskäytäntöjä ja selvitetään mahdolliset puutteet – Lisätään näytteenottoa saastumislähteen selvittämiseksi – Toimenpiteet dokumentoidaan

*Käsittelyerällä tarkoitetaan tässä pesukertojen välillä samalla laitteella käsiteltyjä kasviksia.

Talousveden laatua seurataan aistinvaraisesti sekä omavalvontanäyttein. Prosessivettä seurataan aktiivisesti tuotannon aikana, taulukko 25.

Taulukko 25. Suositellut toimenpiteet, jos vesinäytteissä todetaan *E. coli*-, koliformisia tai *Cl. perfringens*- bakteereita tai muuta epäpuhtautta.

Mittaustulos	<i>E. coli</i>	Koliformiset bakteerit	<i>CL. perfringens</i>
Talousvedestä mitataan kohonneita mikrobipitoisuuksia	<ul style="list-style-type: none"> – Tuotanto keskeytetään ja käsittelyerä* poistetaan kulutuksesta (takaisin veto), jos tuotetta on vielä jäljellä – Selvitä syy kohonneisiin pitoisuuksiin. – Ota yhteyttä vesilaitokseen ja valvovaan viranomaiseen. – Ota uusinta näytteet vedestä ja vie tutkittavaksi laboratorioon. – Dokumentoi toimenpiteet. 		
Omavalvonnassa määritettävät mikrobit tai muu suure			
Prosessivedestä mitataan kohonneita mikrobipitoisuuksia tai muun indikaattorin osoittamia muutoksia	<ul style="list-style-type: none"> – Vaihda kasvien huuhteluvesi välittömästi. – Huuhtelee käsittelyerä uudelleen puhtaalla talousvedellä. – Puhdista huuhtelualtaat ja linjat. – Seuraa prosessiveden puhtautta ja arvioi huuhteluveden vaihtoväli uudelleen. – Vaihda säiliöiden vesi puhtaaseen talousveteen. – Tarkasta vesisäiliöiden puhtaus ja puhdista säiliöt. – Dokumentoi toimenpiteet. 		

*Käsittelyerällä tarkoitetaan tässä samana päivänä käsiteltyjä kasviksia.

Norovirus

Noroviruksen toteamiseen ei ole rutiinimenetelmiä. Epidemioiden yhteydessä virus voidaan tunnistaa yleensä geeninmonistustekniikalla potilasnäytteestä, vedestä tai ruoasta. Arvioi todennäköiset norovirusastumisen lähteet tai syyt. Noroviruksen leviämistä ihmisestä toiseen ja ihmisestä elintarvikkeisiin voidaan ehkäistä hyvällä tuotantohygienialla, asianmukaisella suojavaatetuksella sekä vatsaoireita sairastavien henkilöiden pidättäytymisellä elintarvikkeiden käsittelemisestä ja riittävän pitkällä sairauslomilla.

Taulukko 26. Suositellut toimenpiteet, jos kasvisraaka-aineessa todetaan salmonellaa, listeriaa, *E. coli*-, *B. cereus* -bakteereita, hiivoja tai homeita.

Mittaustulos	<i>Salmonella</i>	<i>Listeria</i>	<i>E. coli</i>
Kasvisraaka-aineessa todetaan sopimusten ylittäviä mikrobipitoisuuksia	<ul style="list-style-type: none"> – Palauta raaka-aine-erä toimittajalle. – Ota yhteys valvovan viranomaiseen. – Dokumentoi toimenpiteet. 		
<i>B.cereus</i>			
Analyysin tarve ja/tai mittaustulos arvioidaan tapauskohtaisesti	<ul style="list-style-type: none"> – Kasviksia pestäessä mikrobimäärä todennäköisesti vähenee. Käytä seurannassa apuna trendiseurantaa (ks. luku 3.11.5). 		
Hiivat tai homeet			
Aistinvaraisessa arvioinnissa todetaan pilaantumista (käymistä tai homekasvua)	<ul style="list-style-type: none"> – Palauta raaka-aine toimittajalle, jos arvioit sen olevan pilalla. – Jos hiivojen ja homeiden määriä on mitattu, niitä voi seurata trendiseurannalla. 		

Taulukko 27. Toimenpiteet, jos kasvistuotteesta todetaan salmonellaa, listeriaa tai *E. coli*- bakteereja. Lakisääteiset vaatimukset elintarviketurvallisuudelle mikrobikriteeriasetuksen ((EY) N:o 2073/2005) mukaisesti

Mittaustulos	<i>Salmonella</i> , todettu/25 g	<i>Listeria</i> , >100 pmy/g*
Kasvistuotteesta löytyy laboratoriotutkimuksissa raja-arvot ylittäviä mikrobipitoisuuksia	<ul style="list-style-type: none"> – Takaisinvento, jos tuote on ehtinyt jakeluun ja/tai kuluttajille. – Ota yhteyttä valvovaan viranomaiseen. – Selvitä syy kohonneisiin mikrobipitoisuuksiin (esim. raaka-aineen laatu, prosessointilaitteet, tilat, henkilökunnan hygienia, kylmäketju, prosessivesi) – Tee korjaavat toimenpiteet. – Teho-/saneerauspuhdistus. – Tee uusinta-analyysit korjaustoimenpiteiden jälkeen. – Trendiseuranta (luku 3.11.5) – Dokumentoi toimenpiteet. 	
	<i>E. coli</i>, >1000 pmy/g	
Kasvistuotteesta valmistusprosessin aikana raja-arvot ylittäviä mikrobipitoisuuksia	<ul style="list-style-type: none"> – Selvitä syy kohonneisiin mikrobipitoisuuksiin (esim. raaka-aineen laatu, prosessointilaitteet, tilat, henkilökunnan hygienia, kylmäketju, prosessivesi) – Tee korjaavat toimenpiteet – Trendiseuranta – Dokumentoi toimenpiteet 	

*>100 pmy/g, myyntiaikana markkinoille saatetut tuotteet.

*ei esiinny/25 g, ennen kun elintarvike on lähtenyt sen tuottaneen elintarvikealan toimijan välittömästä valvonnasta.

Taulukko 28. Suositellut toimenpiteet, jos kasvistuotteesta todetaan *B. cereus* -bakteeria, hiivoja tai homeita.

Mittaustulos	<i>B. cereus</i>
Kasvistuotteesta löytyy laboratoriotutkimuksissa ko. mikrobia	<ul style="list-style-type: none"> – Tee trendiseurantaa ja jos määrät kasvavat, tehosta puhdistusta ja kiinnitä huomiota raaka-aineen laatuun – Arvioi toimenpiteet tapauskohtaisesti (pitoisuusraja ei ole ehdoton) – Arvioi raaka-aineen laadun ja/tai alkuperän vaikutus – Vedä tuote-erä pois ja hävitä se viimeistään silloin, kun pitoisuus on > 100 000 pmy/g ja tee tuotantoympäristön saneerauspuhdistus – Dokumentoi toimenpiteet
	Hiivat ja homeet
Valmiissa kasvistuotteesta todetaan aistinvaraisesti pilaantumista (käymistä tai homekasvua)	<ul style="list-style-type: none"> – Vedä erä pois tuotannosta, jos arvioit sen olevan pilalla. – Tehosta tuotantoympäristön puhdistusta. – Tarkasta tilojen lämpötila. – Tarkasta huuhteluveden puhtaus. – Dokumentoi toimenpiteet.

Bacillus cereus -bakteerin käyttö indikaattorina ja esiintyminen kasviksissa

B. cereus -bakteerimääritystä voidaan käyttää kasvisten hygienian indikaattorina kuvaamaan raaka-aineen laatua ja tuotantoprosessin hygieniaa. Kun kasvisten *B. cereus* -bakteeripitoisuuksia seurataan säännöllisesti, saadaan selville tuotteen normaalitaso tämän mikrobin osalta. Pitoisuuksien kasvuun voidaan reagoida käyttämällä korkeatasoisia raaka-aineita ja tehostamalla tuotantoprosessin puhtautta. Jos *B. cereus* -bakteeria esiintyy kasviksissa erittäin suuria määriä, sitä on pidettävä potentiaalisena patogeenina eli taudinaiheuttajana. Tulos pitää arvioida joka kerta tapauskohtaisesti. Eviran mukaan elintarvike pitää hylätä vedoten terveysvaaraan viimeistään silloin, kun *B. cereus* -pitoisuus on > 100 000 pmy/g.

***Yersinia enterocolitica*- ja *Yersinia pseudotuberculosis* -bakteerien esiintyminen kasvituotteissa ja tuotantoympäristössä**

Jos tuotantoympäristöstä tai -laitteista otetuista näytteissä todetaan *Yersinia enterocolitica* ja/tai *Yersinia pseudotuberculosis* -bakteeria, on sekä tuotteisiin että tuotantoympäristöön ja -laitteisiin kohdistuvaa näytteenottoa lisättävä saastumislähteen selvittämiseksi. Jos lisäksi on todettu sairastuneita, tehdään takaisinvento (taulukko 29).

Taulukko 29. Suositellut toimenpiteet, jos näytteissä todetaan *Yersinia*-bakteeria PCR-menetelmällä (Eviran ohjeistusta).

Mittaustulos ja havaitut sairastumiset	<i>Y. enterocolitica</i>	<i>Y. pseudotuberculosis</i>
Tuotantoympäristön puhdistusnäyte PCR+	<ul style="list-style-type: none"> – Pintojen näytteenottoa lisätään saastumislähteen selvittämiseksi. – Kasvisten käsittelyprosessi käydään järjestelmällisesti läpi saastumiselle alttiiden kohtien tunnistamiseksi. – Pintojen puhdistusrutiini tarkistetaan ja puhdistusta tehostetaan tarpeen mukaan. 	
Tuotenäyte PCR+, runsaasti sairastumisia	<ul style="list-style-type: none"> – Käsittelyerä* poistetaan kulutuksesta (takaisinvento), jos tuotetta on vielä jäljellä. – Kasvisten käsittelyprosessi käydään järjestelmällisesti läpi saastumiselle alttiiden kohtien tunnistamiseksi ja saastumisen poistamiseksi (tai pienentämiseksi). – Varastossa oleva kasvisraaka-aine arvioidaan erikseen. 	
Tuotenäyte PCR+, ei sairastumisia	<ul style="list-style-type: none"> – Ei tehdä takaisinvento-ja. – Keskitytään tuotantoympäristön puhtausselvityksiin. 	<ul style="list-style-type: none"> – Käsittelyerä* poistetaan kulutuksesta (takaisinvento), jos tuotetta on vielä jäljellä. – Kasvisten käsittelyprosessi käydään järjestelmällisesti läpi saastumiselle alttiiden kohtien tunnistamiseksi ja saastumisen poistamiseksi (tai pienentämiseksi). – Varastossa oleva kasvisraaka-aine arvioidaan erikseen.

*Käsittelyerällä tarkoitetaan tässä pesukertojen välillä samalla laitteella käsitellyjä kasviksia.

3.11.5. Trendiseuranta

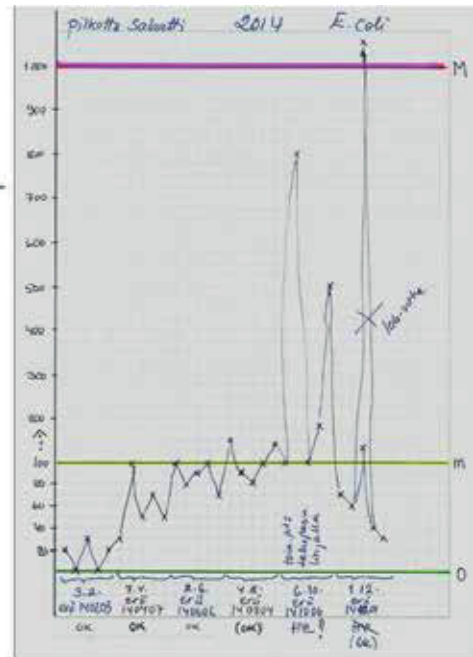
Tutkimustulosten trendejä (kehityssuuntia) tulee tarkastella pitkällä aikavälillä.

- Tee tarkastelu analyysikohtaisesti.
- Ota omavalvontanäytteitä riittävän usein niin, että on mahdollista seuranta kehityssuuntia.
- Jos trendi/suuntaus on heikkenevä, eli tulokset näyttävät huononevan, on ryhdyttävä toimenpiteisiin mikrobiologisten riskien estämiseksi, vaikka hälytysrajat eivät vielä ylittyisikään.
- Erityisesti prosessihygieniavaatimusten ja pintanäytteiden tulosten osalta kehityssuuntia tarkastelemalla voidaan arvioida, ovatko tuotantoprosessi ja hygieniatoimet hallinnassa.
- Näytteenottoa voidaan vähentää, jos valvontaviranomaiselle voidaan osoittaa tulosten olleen pitkään hyväksyttäviä.
- Seurannan ei tarvitse olla monimutkaista, kuvaajan voi piirtää vaikka ruutupaperille, kuva 21.

Tulosten seuranta: pilkottu salaatti, *E. coli*,
 m=100, M=1 000, ok: $3 \times m$, (ok): $\max 2 \times m-M$, hyl: $3-5 \times m-M / >M$

2014	osanäytteet, tulos pmy/g					tulos
	1.	2.	3.	4.	5.	
3.2.	20	<10	30	<10	20	ok
7.4.	30	100	50	70	50	ok
2.6.	100	80	90	100	70	ok
4.8.	150	90	80	100	140	(ok)
6.10.	100	800	100	180	500	hyl
1.12.	70	60	1200(*)	40	30	hyl
1.12.	70	60	120	40	30	(ok)

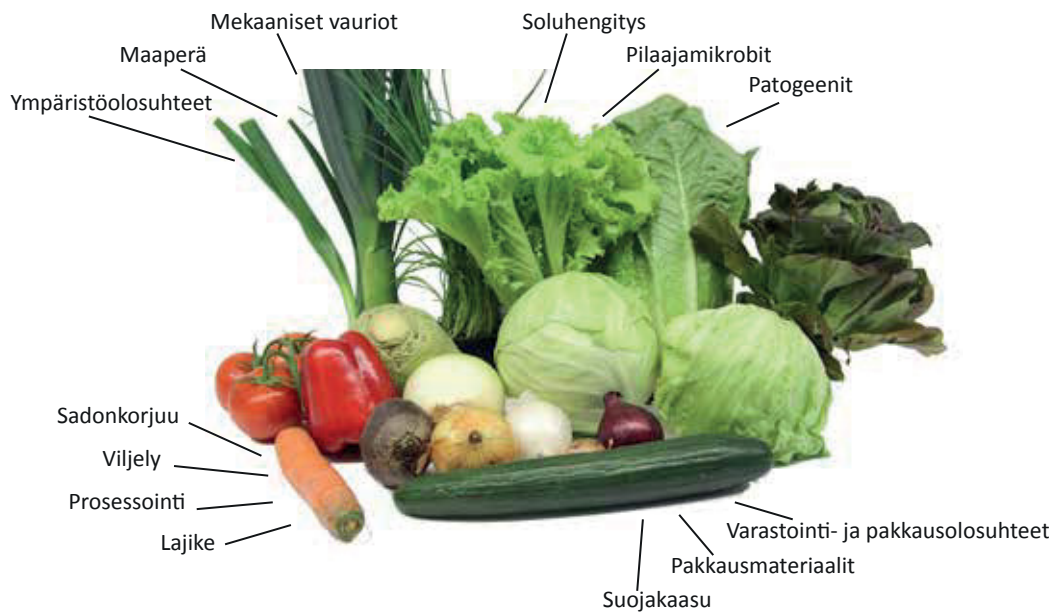
(*) laboratoriovirhe, korjattu



Kuva 21. Trendiseurantaan tarvitaan riittävä määrä analyysituloksia. Tulokset kirjataan taulukkoon ja niistä piirretään kuvaaja. Selvästi poikkeavat tulokset voivat olla seurausta esim. näytteenotossa tai laboratoriossa tapahtuneesta virheestä (Kuvat A. Pihlajasaaren esityksestä 11.2.2015).

4. KASVISKOHTAISIA ERITYISPIIRTEITÄ

Kasvikset ovat alttiita ilman, maaperän ja veden mikrobeille. Sadonkorjuu, pakkaaminen, kuljetus ja prosessointi vaikuttavat mikrobien määrään kasviksissa. Raakojen kasvien mikrobeista pääosa on bakteereja, mutta myös hiivoja ja homeita esiintyy merkittäviä määriä. Kasvien kokonaisbakteeripitoisuudet vaihtelevat huomattavasti, joten yksittäisten kasvien mikrobimääriä on vaikea arvioida ilman mittauksia. Raakojen kasvien bakteerimäärät vaihtelevat keskimäärin 10^2 – 10^8 (100–100 000 000) pmy/g välillä. Useimmiten mikrobimäärät ovat kasvien pinnassa suurempia kuin sisäosissa. Raaoissa kasviksissa esiintyvät patogeenit ovat peräisin siemenistä, saastuneesta kasvialustasta, lannoitteista, kastelu- ja pesuvedestä tai epähygieenisestä kasvien käsittelystä. Kasvien pilaantumista ja kontaminaatioita voidaan välttää hyvillä viljely- ja tuotantotavoilla. Kasvien kastelussa pitää käyttää riittävän puhdasta vettä. Lannoitteen mukana ei saa levitä haitallisia mikrobeja. Kuljetusten ja pakkaamisen aikana kasvien pitäisi säilyä mahdollisimman ehjinä. Prosessoinnissa tulee noudattaa hyviä, hygieenisiä työskentelytapoja. Kasvien laatuun vaikuttavat raaka-aineen mikrobiologisen laadun lisäksi mm. tuotteiden säilytysaika, säilytyslämpötila, ilmavirtaukset ja valon määrä, etyleeni, kasvien mahdolliset kolhut (kuva 22).



Kuva 22. Tuorekasvien laatuun sekä patogeenien selviytymiseen ja kasvuun vaikuttavia tekijöitä.

4.1. Porkkana, lanttu, punajuuri

Evira (2006) on arvioinut ryhmänä juuresten mikrobiologiset vaarat (listeria, yersinia, bacillukset, *Cl. perfringens*, *C. botulinum*, EHEC) kohtalaisiksi, kemialliset vaarat (mm. torjunta-ainejäämät, raskasmetallit ja nitraatit) vähäisiksi tai merkityksettömiksi ja fysikaaliset vaarat (pellolta peräisin olevat vierasesineet) kohtalaisiksi. Vaarojen hallintakeinoja ovat hyvät viljely- ja korjuutavat, oikea varastointi ja hyvät tuotantotavat.

Porkkana on aiheuttanut joitakin ruokamyrkytys-epidemioita, mutta kansainvälisesti porkkana on kuitenkin melko harvinainen epidemioiden välittäjä. Todettuja ruokamyrkytysten aiheuttajapatogeenit ovat olleet *Yersinia* ja *E. coli* / EHEC sekä myös mm. *Shigella* ja norovirus. Pelto, kasteluvesi, villieläimet, puutteellinen varastointi- ja tuotantohygienia on todettu patogeenien lähteiksi tai välittäjiksi. Epidemioiden suhteellisesta vähäisyydestä huolimatta porkkana on ollut vuosikymmenten ajan erittäin yleinen tuorekasvien tutkimuskohde. Tyypillisiä tutkittuja mikrobeja ovat (aerobiset) kokonaismikro-

bit, psykrotrofiset ja mesofiiliset mikrobit, homeet ja hiivat sekä koliformit, enterobakteerit ja maitohappobakteerit. Aikaisin korjattu porkkana säilyy huonosti käsiteltynä.

Suosittelava porkkanan varastointilämpötila on 0–0,5 °C. On tärkeää pitää varastointilämpötila tasanaisena. Porkkana jäätyy -1,4 °C:ssa. Sekä jäätyminen että lämpeneminen jo 3–4 °C:een heikentävät säilyvyyttä. Varastointikosteuden on oltava 90–95 % RH, mutta vesi ei saa tiivistyä porkkanoiden pinnalle.

Terve ja ehjä porkkana säilyy jopa 8 kk oikeissa varasto-olosuhteissa (Von Weissenberg ja Harju 1987). Suojalan ja Pessalan (1996) kirjallisuuskatsauksen mukaan tärkeimmät kasvien varastohävikin aiheuttajat ovat hengitys, veden haihdunta, tuotteen koostumuksen muuttuminen, versojen ja juurten kasvu, fysiologiset vioitukset, varastotaudit ja etyleenivioitukset. Lisäksi varastohävikkiin vaikuttavat kasvukauden ja sadonkorjuun tekijät. Porkkanan varastokestävyyden ratkaisevat Suojalan ja Pessalan (1998) mukaan kuitenkin varastotaudit, joihin vaikuttavat erityisesti pellon viljelyhistoria ja sadonkorjuun ajoitus. Varastotauteja todettiin sitä enemmän, mitä enemmän samassa pellossa oli viljelty porkkanaa. Myöhäinen sadonkorjuu paransi varastokestävyyttä ja aistinvaraista laatua.

Mekaaninen stressi, kuten pudotus kuljetushihnalle, muuttaa porkkanoiden vesitasapainoa ja heikentää metabolista sopeutumiskykyä veden vähyyteen, mikä puolestaan heikentää varastointikestävyyttä (Herppich ym. 2000). Mitä pidempään porkkanoita on varastoitu, sitä suuremmat haitat prosessointi aiheuttaa makuun ja tuoksuun (Seljäsen ym. 2004). Porkkanan laadusta on tarkasteltu aistinvaraisesti tyyppillisesti ulkonäköä, hajua ja rakennetta (mm. pehmeneminen), kokonaisista porkkanoista myös ruskettumista ja pilkotuista valkoisuutta. Muita keskeisiä laatuominaisuuksia ovat sokeripitoisuus ja ravintoainekoostumus.

Lanttu on hyvin harvinainen ruokamyrkytys epidemian välittäjä, eikä vahvistettuja epidemiatapauksia löytynyt kirjallisuudesta. Mikrobit ovat lantun tutkimuksissa esillä lähinnä kasvitautien aiheuttajina. Kahdessa laboratoriotutkimuksessa (Farber ym. 1998, Francis ja O'Beirne 2001) patogeenien todettiin kuitenkin lisääntyvän pilkotussa lantussa etenkin 8–10 °C:ssa, kun taas 4 °C:ssa patogeenien kasvu oli selvästi maltillisempaa. Tulokset korostavat jatkuvan kylmäketjun merkitystä kasvituotteiden kuljetuksessa, jakelussa, varastoinnissa sekä kaupassa ja kotitalouksissa. Lisäksi korostettiin hyvien tuotantotapojen, hygieniakäytäntöjen ja HACCP-ohjelmien merkitystä. Terve lanttu säilyy hyvin, 0 °C:ssa ja > 95 % RH:ssa vähintään kuusi kuukautta (Voipio 2001). Selkeitä lantun säilyvyyttä ja hyllyikää käsitteleviä tutkimuksia ei juuri löytynyt. Lantun laatuominaisuuksista koskevissa tutkimuksissa käsitellään pääasiassa muita kuin mikrobiologisia ominaisuuksia. Tyyppillisiä tarkasteltuja laatuominaisuuksia ovat ruskeasydämyisyys, koko, sokeripitoisuus, aistinvaraiset ominaisuudet ja bioaktiiviset aineet sekä viljelystä johtuvat viat (halkeilu) sekä pilkotun lantun tummuminen. Lanttu on mainittu eräänä kasvisperäisen nitraatin ja nitriitin lähteenä, jota sen vuoksi tulee välttää imeväisikäisten ruoassa. Ulkomainen lanttu on ollut joissakin tapauksissa ongelmallinen: aistinvaraisesti moitteetonta, mutta mikrobiologisesti laadultaan huonoa.

Punajuuren laadun hallinta on haasteellista keväällä, kun punajuuren väri on tumma ja aistinvarainen arviointi vaikeaa. Raaka punajuuriraaste on aiheuttanut Suomessa useita ruokamyrkytys epidemioita, mutta kokonaisuutena ja etenkin kansainvälisesti punajuuri on melko harvinainen epidemian välittäjä. *Bacillus licheniformis* on todettu epidemian aiheuttajapatogeeniksi, mutta osassa epidemioita patogeenia ei ole saatu selville. Saastumisen lähteet ovat epäselvät, mutta mm. kylvösiementä, saastunutta kasvualustaa ja erityisesti lantaa lannoitteena on arveltu lähteiksi. Tulokset eloperäisen lannoitteen käytöstä ovat kuitenkin osin ristiriitaiset. Eviran suosituksen mukaan raakaa punajuuriraastetta ei tule käyttää elintarvikkeena. Keskeinen punajuuren tutkimuksissa esille noussut laatuominaisuus on nitraattipitoisuus. Mikrobiologisten laatukriteerien sekä nitraatin lisäksi muun muassa väri on tärkeä punajuuren laatukriteeri, muita mm. terveysvaikutteiset komponentit, happamuus ja (raasteen) kiuminen. Pienet punajuuret nahistuvat helposti, mutta suuret, terveet punajuuret säilyvät 0 °C:ssa ja 95–97 % RH:ssa 6–8 kuukautta ilman suuria tappioita. Pitkä varastointi johtaa kuitenkin solukoiden puutumiseen (Voipio 2001). Böttcher (1996) on suositellut 3–4 °C säilytyslämpötilaa kylmävaurioiden, nekroottisten laikkujen, välttämiseksi. Kujalan ym. (2000) tutkimuksessa kokonaisia punajuuria varastoitiin 5 °C:ssa. Punajuuriraasteen hyllyiksi todettiin argentiinalaisissa tutkimuksissa 7 vrk, kun säilytyslämpötila oli 0 °C, ja 3–4 vrk, kun lämpötila oli 4 °C (Osornio ja Chavez 1997 ja 1998). Silputujen punajuurten hyllyiksi mainittiin brasilialaisessa tutkimuksessa 10 vrk, kun säilytyslämpötila oli

0 °C (Vitti ym. 2005). Suuri osa mainituista ulkomaisten tutkimusten näytteistä oli kuitenkin huuhdottu klooripitoisella vedellä.

4.2. Salaatti

Huonot viljely- ja käsittelytavat, kuten saastunut kasteluvesi, epähygieeninen käsittely, korkea käsittelytilan lämpötila, huono laitehygieniä, ristikontaminaatio lihasta tai kanasta ja pilaantunut salaatti ovat aiheuttaneet useita ruokamyrkytys epidemioita. Salaatti on kansainvälisesti erittäin yleinen epidemian välittäjänä. Tyypillisimmät ruokamyrkytyksiä aiheuttaneet patogeenit ovat olleet *E. coli* O157:H7 (EHEC), *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella*, *Yersinia enterocolitica*, *Yersinia pseudotuberculosis* sekä *Shigella sonnei*. Ruokamyrkytys epidemioita on ollut Yhdysvalloissa, Espanjassa, Saksassa sekä kaikissa pohjoismaissa. Salaatista on tyypillisesti tutkittu aistinvaraisia ominaisuuksia, kuten ulkonäköä, rapeutta, makua, rakennetta, kiinteyttä ja ruskettumista ja niihin liittyviä ongelmia. Ihanteellinen säilytyslämpötila on +0 °C ja suhteellinen kosteus 90–95 %. Pehmeän keräsalaatin säilymisaika on noin 2 viikkoa ja rapean keräsalaatin noin 4 viikkoa. Lehtisalaatti säilyy noin viikon.

4.3. Tomaatti, kurkku, paprika

Tomaatti on kansainvälisesti erittäin yleinen epidemian välittäjänä. Tyypillisimmät ruokamyrkytyksiä aiheuttaneet patogeenit ovat olleet *Salmonella*, *Shigella sonnei* ja hepatiitti. Ruokamyrkytys epidemioita on ollut lähinnä USA:ssa ja Kanadassa. Kasteluvesi, lanta, pakkaajan huono laitehygieniä, ylikypsät tomaatit ja puoliksi kuivatut tomaatit ovat aiheuttaneet ruokamyrkytyksiä. Kylmäsäilytys 0–5 °C:n lämpötilassa estää useiden mikrobien kasvun. Tomaatista on tyypillisesti tutkittu aistinvaraisia ominaisuuksia, kuten ulkonäköä, makua, kypsymisastetta, väriä, rakennetta (mm. pehmeneminen) ja ruskettumista. Ihanteellinen säilytyslämpötila tomaatille on +13 °C ja suhteellinen kosteus 85–90 %; liian lämmin on kuitenkin parempi kuin liian kylmä. Tomaatti säilyy hyväkuntoisena poimimisen jälkeen noin kaksi viikkoa, mutta tomaatin kypsyys poimimista vaikuttaa säilymisaikaan.

Kurkku on melko harvinainen epidemian välittäjä. Tyypillisimmät ruokamyrkytyksiä aiheuttaneet patogeenit ovat olleet kampylobakteeri ja EHEC. Ruokamyrkytys epidemioita on ollut lähinnä Australiassa ja Belgiassa. Epidemioiden syyksi on todettu salaatin valmistus. Kurkusta on tyypillisesti tutkittu aistinvaraisia ominaisuuksia, kuten ulkonäköä, väriä, rakennetta ja pehmenemistä/nahistumista. Kurkku sisältää 97 % vettä, ja sen energiapitoisuus on hyvin pieni. Suuren vesipitoisuutensa takia kurkku on herkkä lämpötilojen vaihtelulle. Liian lämpimässä se nahistuu ja liian kylmässä paletuu. Ihanteellinen säilytyslämpötila on +10 – +14 °C ja suhteellinen kosteus 95 %. Kurkku on herkkä etyleenille, joten sitä ei kannata säilyttää runsaasti etyleeniä tuottavien kasvien vieressä. Kurkkujen säilymisaika on 1–3 viikkoa.

Paprika on hyvin harvinainen ruokamyrkytys epidemian välittäjä. Vahvistettuja epidemiatapauksia ei löytynyt kirjallisuudesta. Mullan patogeenit vaikuttavat kasvihuonepaprikan kasvatukseen ja voivat välittää patogeeneja kasvikseen, joten uusia mullattomia kasvualustoja on testattu (mm. turve, kompostimateriaalit, hiekka, kookospähkinän kuitu, riisin kuoret, ureaformaldehydivaahdot). Paprikan laatuominaisuuksista tärkeitä ovat mm. massan, pituus ja halkaisijan sekä syötävän osan paksuus, väri, terveysvaikutteiset aineet, aistinvaraiset ominaisuudet (mm. happamuus, makeus, narskuvuus, tahmeus, tuoksu ja väri). Tyypillinen laatuongelma on paprikan pehmeneminen ja lahoaminen. Odumerun ym. (1997) tutkimuksen mukaan 6 vrk oli bakteerimäärien ja mikrobiologisen laadun muutosten mukaan sopiva hyllyikä prosessoidulle paprikalle. Kylmäketjun pysyminen 4–5 °C:ssa on olennaista paprikan säilymiselle.

4.4. Sipuli, purjosipuli

Sipuliin liittyviä epidemioita on tiedossa moniin muihin kasviksiin verrattuna varsin vähän. Sipuliin liittyi kuitenkin USA:ssa vuosina 2000–2007 yhteensä 15 epidemiaa (Erickson 2010). Sipulin kemiallinen koostumus saattaa vaikuttaa siihen, että verrattuna moniin muihin kasviksiin sipulin mikrobiologinen

laatu on ollut useissa tutkimuksissa suhteellisen hyvä. Sipulit, kuten esim. porkkanatkin voivat kontaminoitua kasvukauden aikana saastuneesta maasta usean kuukauden ajan (Islam ym. 2005). Varastointiolosuhteet ovat Kotimaisten kasvien (2013) mukaan +2 – +5 °C ja 90–100 % RH, Voipion (2011) mukaan -2–0 °C, 70–80 % RH. Varastoitavat sipulit kuivataan johtamalla sipuleihin ilmassa tilassa lämmintä, 20–25 °C ilmaa. Prosessi on pitkäkö, 1–4 viikkoa. Sipuli säilyy huonosti hienoksi silputtuna, tosin sama koskee muitakin hienoksi silputtuja aineksia. Sipulin tärkeitä laatuominaisuuksia ovat bioaktiivisten aineiden pitoisuudet, hengitys, väri ja ruskettuminen sekä aistinvaraiset ominaisuudet. Naatillisen tuoresipulin ja purjosipulin keskeinen laatuongelma on lehtien eli varren sisäosan korjuun jälkeinen kasvu. Sipulin pesuvedessä on suuret sameus ja COD-arvot, mikä vaikuttaa joidenkin veden hygienisointimenetelmien tehoon (Selma ym. 2008a).

4.5. Kaali

Kaali on melko harvinainen epidemian välittäjä. Tyypillisimmät ruokamyrkytyksiä aiheuttaneet patogeenit ovat olleet *Vibrio cholera* ja *Listeria monocytogenes*. Ruokamyrkytys-epidemiaita on ollut lähinnä Perussa, Kanadassa ja USA:ssa. Epidemioiden syinä ovat olleet saastunut vesi ja lannan saastuttamat pellot. Kaalista on tyypillisesti tutkittu aistinvaaraisia ominaisuuksia, kuten ulkonäköä ja ruskettumista. Ihanteellinen säilytyslämpötila on +0 °C ja suhteellinen kosteus 90–95 %. Säilymisaika on kesäkaaleilla 1–2 kuukautta, syyskaaleilla 3–4 kuukautta ja talvikaaleilla noin 6 kk, jopa 8 kuukautta.

4.6. Idut

Tässä ohjeessa ei seuraavaa lyhyttä katsausta lukuun ottamatta käsitellä ituja eikä itutuotantoa. Itutuotanto on alkutuotantoa.

Idut ovat olleet kansainvälisesti hyvin yleinen ruokamyrkytysten lähde. Tyypillisimmät ruokamyrkytyspatogeenit ovat olleet *Salmonella* ja EHEC sekä harvemmin *Yersinia* ja *Bacillus cereus*. Epidemiaita on ollut Pohjois-Amerikassa (USA, Kanada), Japanissa sekä Euroopassa (Hollanti, Suomi, Ruotsi, Norja, Tanska, Englanti, Wales, Itävalta, Saksa ja Ranska). Epidemiat ovat usein monikansallisia, jopa mantereiden välisiä, koska samaa siemenerää on saatettu idättää laajalla alueella. Tyypilliset epidemian syyt ovat saastunut siemen, lantakontaminaatio, kontaminoitunut kasteluvesi sekä puutteellinen tuotantohygienia. Iduilla on suuri pinta-ala ja idätettävän siemenen pinnalla on siemenkuori. Nämä molemmat tekijät heikentävät hygienisointitekniikoiden tehoa patogeenien tuhoamiseksi. Idätettävien siementen täydellinen hygienisointi on tutkimusten mukaan vaikeaa. Puhtaan siemenen tuottaminen ja käyttäminen on erittäin tärkeää. Siemenen huonon laadun taustalla on usein se, että siemeniä kasvatettaessa ei välttämättä aina tiedetä, tullaanko niitä käyttämään ravinnoksi vai kylvösiemeneksi. Hygieniavaatimuksia ei näin osata usein riittävästi ottaa huomioon (Montville ja Shaffner 2005). USA:n hallitus on luokitellut raa'at idut korkeariskisiksi elintarvikkeiksi useiden salmonella- ja *E. coli* -peräisten epidemioiden takia. Erityisesti sinimailasen siemenet ovat erityisen valvonnan alla osin siksi, että niitä kasvatetaan yleisimmin iduiksi (U.S. Food and Drug Administration 1999a,b). Idätysolosuhteet ovat suotuisat patogeenien kasvamiseen, joten pienetkin siemenen patogeenimäärät voivat johtaa patogeenien määrän suureen kasvuun ja siten ruokamyrkytyksiin. Idut tulee Eviran (2012) mukaan säilyttää mahdollisimman viileässä, alle +4 °C:ssa. Idut säilyvät parista vuorokaudesta enimmillään viikkoon, ja tänä aikana niitä kannattaa välillä huuhdella vedellä. Puhtaan veden käyttö idätysprosessissa on hyvin tärkeää. Itujen tyypillisesti tarkasteltuja laatuominaisuuksia ovat ulkonäkö, murtuvuus, ravintoainekoostumus ja siemenen itävyys

Kirjallisuus

- Anon. 2007. Safety and quality of fresh fruit and vegetables. A training material for trainers. FAO. Saatavilla: http://unctad.org/en/docs/ditccom200616_en.pdf
- Bett, K.L. 2002. Evaluating sensory quality of fresh-cut fruits and vegetables. Teoksessa: Laminkara, O. (Toim.) Fresh-Cut Fruits and Vegetables: Science, Technology, and Market. CRC Press LLC. pp. 427–438.
- Elintarvikkeiden jäljitettävyyden kaupassa ja teollisuudessa. Päivittäistavarakauppa ry, Elintarviketeollisuusliitto ry, 14.1.2005. Verkkosivu: <http://www.kasvikset.fi/WebRoot/1033640/Page.aspx?id=1048646>
- Elintarviketilastusten yleiset Hyvän käytännön ohjeet 18.11.2011. Saatavilla: http://www.skal.fi/files/13561/Elintarviketilastusten_Hyvan_kaytannon_ohjeet.pdf
- Elintarvikelaki 23/2006. Verkkosivu: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060023>
- Elintarviketeollisuusliitto. 2006. Elintarviketeollisuuden HACCP-pohjainen omavalvontaohje. Kasvis- ja marjateollisuus. Versio 5/2006.
- Elintarviketeollisuusliitto. 2006. Elintarviketeollisuuden HACCP-pohjainen omavalvontaohje- Yleisosa.
- Erickson, M.C. 2010. Microbial risks associated with cabbage, carrots, celery, onions, and deli salads made with these produce items. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety 9: 602–619.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 178/2002, (konsolidoitu 30.6.2014) elintarvikelainsäädäntöä koskevista yleisistä periaatteista ja vaatimuksista. (Yleinen elintarvikeasetus). Verkkosivu. Saatavilla: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:031:0001:0024:FI:PDF>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 852/2004 elintarvikehygieniasta, (Yleinen elintarvikehygieniasetus). Verkkosivu. Saatavilla: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:226:0003:0021:FI:PDF>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 854/2004 (konsolidoitu 1.6.2014) ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläinperäisten tuotteiden virallisen valvonnan järjestämisestä koskevista erityissäännöistä. Verkkosivu. Saatavilla: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004R0853&from=FI>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1107/2009 kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta sekä neuvoston direktiivien 79/117/ETY ja 91/414/ETY kumoamisesta (Kasvinsuojeluaineasetus). Verkkosivu. Saatavilla: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009R1107&from=FI>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 396/2005 torjunta-ainejäämien enimmäismääristä kasvi- ja eläinperäisissä elintarvikkeissa ja rehuissa tai niiden pinnalla sekä neuvoston direktiivin 91/414/ETY muuttamisesta. Verkkosivu. Saatavilla: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32005R0396&from=FI>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus elintarvikelisiä aineista (EY) N:o 1333/2008 (Lisäaineasetus) muutoksineen liite II, ryhmät 4.1.1 ja 4.1.2. Verkkosivu. Saatavilla: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2008R1333:20111202:FI:PDF>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 528/2012 biosidivalmisteiden asettamisesta saataville markkinoilla ja niiden käytöstä (Biosidiasetus). Verkkosivu. Saatavilla: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:167:0001:0123:FI:PDF>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 1169/2011 elintarviketietojen antamisesta kuluttajille, elintarviketietoasetus. Verkkosivu. Saatavilla: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:304:0018:0063:FI:PDF>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1935/2004 elintarvikkeen kanssa kosketukseen joutuvista materiaaleista ja tarvikkeista (kehysasetus). Verkkosivu. Saatavilla: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:338:0004:0017:fi:PDF>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EY) N:o 98/2008 jätteistä ja tiettyjen direktiivien kumoamisesta (Jättedirektiivi). Verkkosivu. Saatavilla: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0098&from=FI>
- Evira. 2012. Yersinia porkkanoissa. Porkkanoiden varastointiin ja käsittelyyn kiinnitettävä huomiota. Verkkosivu. [Viitattu 2.2.2015]. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/valmistus+ja+myynti/kasvikset/mikrobiologinen+turvallisuus/y.+pseudotuberculosis+porkkanoissa/>
- Eviran ohje 10002. HACCP -järjestelmä, periaatteet ja soveltaminen. Verkkosivun julkaisu. [Viitattu 30.1.2015]. Saatavilla: http://www.evira.fi/files/attachments/fi/evira/lomakkeet_ ja_ohjeet/omavalvonta/eviran_ohje_10002_2_haccp.pdf
- Eviran ohje 10501. Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaatimukset, komission asetuksen (EY) No 2073/2005 soveltaminen). Verkkosivun julkaisu. [Viitattu 27.1.2015]. Saatavilla: <http://www.evira.fi/portal/fi/tietoa+evirasta/julkaisut/?a=view&productId=124>
- Eviran ohje 11016. Elintarvikevalvonnan sanasto – Ohje valvontakohteisiin ja valvontatietoihin liittyvien termien käytöstä. Verkkosivun julkaisu. [Viitattu 27.1.2015]. Saatavilla: http://www.evira.fi/files/attachments/fi/evira/esittely_toiminta_valvonta/valvonta/elintarvikevalvonnan_sanasto.pdf

- Eviran ohje 17061. Tuoreiden hedelmien ja vihannesten kaupanpitämistä koskevat vaatimukset. Verkkojulkaisu. [Viitattu 30.1.2015]. Saatavilla: http://www.evira.fi/files/attachments/fi/evira/lomakkeet_ja_ohjeet/elintarvikkeet/alkutuotanto/eviran_ohje_17061_1_fi.pdf
- Eviran ohje 17054. Elintarvikkeiden valvontaohje – lisäaineet, aromit ja entsyymit. Verkkojulkaisu. Viitattu 30.1.2015. Saatavilla: <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/koostumus/elintarvikkeet/valvontaohje/>
- Eviran ohje 17068 Elintarviketieto-opas elintarvikkeiden valvojille ja elintarvikealan toimijoille. Luonnos 16.6.2014. Verkkojulkaisu. [Viitattu 30.1.2015]. Saatavilla: <http://www.evira.fi/portal/fi/tietoa+evirasta/julkaisut/?a=view&productId=385>
- Evira 2015. Elintarvikkeiden säilyttäminen. Verkkosivu. [Viitattu 30.1.2015]. Saatavilla: http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/elintarvikkeiden_hygieninen_kasittely/elintarvikkeiden_sailyttaminen.
- Evira 2015. Eviran ohjeet pakkausmerkinnöistä. Verkkosivu. [Viitattu 30.1.2015]. Saatavilla: <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/valmistus+ja+myynti/pakkausmerkinnat/>
- Farber, J.M., Wang, S.L., Cai, Y. & Zhang, S. 1998. Changes in populations of *Listeria monocytogenes* in-oculated on packaged fresh-cut vegetables. *Journal of Food Protection* 61: 192–195.
- Finas 2015. Finas-akkreditointipalvelut. Verkkosivu. [Viitattu 2.2.2015]. Saatavilla: <http://www.finas.fi/frameset.aspx?url=finas.aspx%3fcategoryID=2>
- Francis, G.A. & O'Beirne, D. 2001. Effects of vegetable type, package atmosphere and storage temperature on growth and survival of *Escherichia coli* O157 : H7 and *Listeria monocytogenes*. *Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology* 27: 111–116.
- Francis, G.A., Gallone, A., Nychas, G.J., Sofos, J.N., Colelli, G., Amodio, M.L. & Spano, G. 2012. Factors affecting quality and safety of fresh-cut produce. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 52: 595–610.
- Haahtela, T. & Sorsa, P., 1997. Allergiakasvit, jotka aiheuttavat nuhaa, astmaa, silmäoireita, ihottumaa ja ruokayliherkkyyttä. Tampere: Kirjayhtymä Oy. ISBN 951-26-4140-2.
- Hannuksela M. & Lahti A. 1977. Immediate reactions to fruits and vegetables. *Contact Dermatitis* 3: 79–84.
- Herppich, W.B., Mempel, H. & Geyer, M. 2000. Interactive effects of mechanical impacts, temperature and humidity on water relations and tissue elasticity of stored carrots. *Journal of Applied Botany-Angewandte Botanik* 74: 271–276.
- Islam, M., Doyle, M.P., Phatak, S.C., Millner, P. & Jiang, X.P. 2005. Survival of *Escherichia coli* O157 : H7 in soil and on carrots and onions grown in fields treated with contaminated manure composts or irrigation water. *Food Microbiology* 22: 63–70.
- Järvelä, K. & Viinisalo, M. 2006. ”Kunhan on makea ja mehukas” – Kuluttajien näkemyksiä porkkanan laadusta. Kuluttajatutkimuskeskus, julkaisuja 9/2006.
- Järvi-Kääriäinen, T. & Ollila, M. (toim). 2007. Toimiva pakkaus. Pakkausteknologia –PTR ry. Hakapaino, Helsinki. Jätelaki 646/2011. Verkkosivu. Saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110646>
- Päivittäistavarakauppa ry & Elintarviketeollisuusliitto ry. 2006. Kaupan ja teollisuuden yleisohje elintarvikkeiden takaisinvetoon. Verkkojulkaisu. Saatavilla: http://www.etl.fi/www/fi/julkaisut/Julkaisut/Elintarvikkeiden_takaisinveto_ohje.pdf
- Komission asetus (EY) N:o 2073/2005 elintarvikkeiden mikrobiologisista vaatimuksista (Mikrobikriteeriasetus). Verkkosivu. Saatavilla: <http://www.evira.fi/portal/fi/tietoa+evirasta/julkaisut/?a=view&productId=124>
- Komission asetus (EY) N:o 1881/2006 tiettyjen elintarvikkeissa olevien vierasaineiden enimmäismäärien vahvistamisesta muutoksineen. Verkkosivu. Saatavilla: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2006R1881:20120401:FI:PDF>
- Komission asetus (EU) N:o 231/2012 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1333/2008 liitteissä II ja III lueteltujen elintarvikelisiä aineiden eritelmien vahvistamisesta (lisäaineiden alkuperää, puhtautta ym. koskevat vaatimukset). Verkkosivu. Saatavilla: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:083:0001:0295:FI:PDF>
- Komission asetus (EU) N:o 10/2011 elintarvikkeiden kanssa kosketukseen joutuvista muovisista materiaaleista ja tarvikkeista. Verkkosivu. Saatavilla: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2011R0010:20111230:FI:PDF>
- Komission direktiivi (EY) N:o 72/2002 elintarvikkeiden kanssa kosketukseen joutuvista muovisista tarvikkeista. Kotimaiset kasvikset 2013. Sipulit. Verkkosivu. [Viitattu 14.8.2013]. Saatavilla: http://www.kasvikset.fi/Suomeksi/Asiakkaille/Kasvitieto/Syotavat_kasvit/Sipulit
- Kauppa- ja teollisuusministeriön asetus 953/2002 elintarvikkeen kanssa kosketuksiin joutuvista muovisista tarvikkeista. Verkkosivu. Saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2002/20020953>
- Kuisma, R., Pienmunne, E., Lehto, M., Mäki, M., Kymäläinen, H.-R. 2012. Puhtausopas tuorevihannesten tuotantolaitoksille. Helsingin yliopisto, Maataloustieteiden laitoksen julkaisuja 11/2012. Verkkojulkaisu. [Viitattu 2.2.2015]. Saatavilla: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/36024/Tuorevihannesalan_Puhtausopas_20_08_2012.pdf?sequence=1

- Laki kasvinsuojeluaineista 1563/2011. Verkkosivu. Saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20111563>
- Lehto, M., Kuisma, R., Määttä, J., Kymäläinen, H-R. & Mäki, M. 2011. Hygienic level and surface contamination in fresh-cut vegetable production plants. *Food Control* 22: 469–475.
- Lilleberg, L. 2011. Aistinvaraiset menetelmät. Ajankohtaista laboratoriorintamalla -koulutuspäivät 12.10.2011, Saatavilla: http://www.evira.fi/files/attachments/fi/evira/tapahtumat/labra/lilleberg_leena_aistinvaraiset_menetelmat_12_10_2011.pdf
- Maa- ja metsätalousministeriön asetus 1367/2011 ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta. verkkosivu. Saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20111367>
- Maa- ja metsätalousministeriön asetus 1020/2011 valmistuksen apuaineista elintarvikkeissa. Verkkosivu. Saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20111020>
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2013. Elintarviketeollisuuden vesihuolto-opas. Verkkojulkaisu. Saatavilla: http://www.mmm.fi/attachments/vesivarat/6LGPaRCg3/Opasluonnos_2_7_2013.pdf
- Montville, R. & Schaffner, S. 2005. Monte Carlo simulation of pathogen behavior during the sprout production process. *Applied and Environmental Microbiology* 71: 746–753.
- NSF International 2015. Global Food Safety Initiative (GFSI) Certification. Verkkosivu. [Viitattu 2.2.2015]. Saatavilla: <http://www.nsf.org/services/by-industry/food-safety-quality/global-food-safety-certification>
- Odumeru, J.A., Mitchell, S.J., Alves, D.M., Lynch, J.A., Yee, A.J., Wang, S.L., Styliadis, S. & Farber, J.M. 1997. Assessment of the microbiological quality of ready-to-use vegetables for health-care food services. *Journal of Food Protection* 60: 954–960.
- Osornio, M.M.L. & Chaves, A.R. 1997. Enhancement of shelf life of grated beetroots. *Journal of Food Protection* 60: 1230–1234.
- Osornio, M.M.L. & Chaves, A.R. 1998. Quality changes in stored raw grated beetroots as affected by temperature and packaging film. *Journal of Food Science* 63: 327–330.
- Permala, A. 2004. Tuotteiden tunnistus ja seuranta etätunnistetekniikalla. *Kehittyvä elintarvike* 4: 22–23. Saatavilla: <http://kehittyvaelintarvike.fi/lehdet/2004/4.pdf>
- Pulliainen, M. 2005. Mikrobiologisen foulingin ja epäorgaanisten saostumien hallinta sähköisesti. PINTA-ohjelman seminaari 30.8.2005. Saatavilla: http://akseli.tekes.fi/opencms/opencms/OhjelmaPortaali/ohjelmat/PINTA/fi/Dokumenttiarkisto/Viestinta_ ja_aktivointi/Seminaarit/PINTAseminaari050830/Pulliainen060830PINTA-sem.pdf
- Riihikoski, J. & Tuikkanen, R. 2005. Tietojärjestelmien hyödyntäminen elintarvikkeiden jäljittämisessä – Elintarviketeollisuuden ja ammattikeittiöiden sovellukset. Verkkojulkaisu. [Viitattu 28.4.2014]. Saatavilla: <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/material/attachments/vanhaamk/etuotanto/5hNofon9H/jaljitettavyy.pdf>
- Seljåsen, R., Hoftun, H., Selliseth, J. & Bengtsson, G.B. 2004. Effects of washing and packing on sensory and chemical parameters in carrots (*Daucus carota* L.). *Journal of the Science of Food and Agriculture* 84: 955–965.
- Selma, M.V., Allende, A., Lopez-Galvez, F., Conesa, M.A. & Gil, M.I. 2008a. Disinfection potential of ozone, ultraviolet-C and their combination in wash water for the fresh-cut vegetable industry. *Food Microbiology* 25: 809–814.
- Selma, M.V., Allende, A., Lopez-Galvez, F., Conesa, M.A. & Gil, M.I. 2008b. Heterogeneous photocatalytic disinfection of wash waters from the fresh-cut vegetable industry. *Journal of Food Protection* 71: 286–292.
- Yleinen Teollisuusliitto 2007. Lämpötilahallittavien elintarvikukuljetusten logistiikkaopas. Verkkojulkaisu. [Viitattu 2.2.2015]. Saatavilla: http://www.ytl.fi/userData/yleinen-teollisuusliitto-ry/files/ATP_Aapinen_Verkko_PDF_hyperlinkit.pdf
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 461/2000 muutoksineen talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista. Verkkojulkaisu. Saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2000/20000461>
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 401/2001 pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista. Verkkojulkaisu. Saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2001/20010401>
- Sosiaali- ja terveysministeriön ohje Nro 2003:1. Työnantajalle annettava selvitys terveydentilasta tartuntataudin leviämisen ehkäisemiseksi. Verkkojulkaisu. Saatavilla: <http://www.finlex.fi/data/normit/17756-200301.pdf>
- Suojala, T. & Pessala, R. 1996. Kasvu- ja sadonkorjuuolojen vaikutus avomaanvihannesten varastokestävyyteen. Kirjallisuuskatsaus. Maatalouden tutkimuskeskus, Jokioinen.
- Suojala, T. & Pessala, R. 1998. Viljelytoimien vaikutus varastoitavan porkkanan, sipulin ja keräkaalin satoon ja laatuun. Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja, Sarja A, 34. Yliopistopaino. Jokioinen/Piikkiö.
- Tartuntatautilaki (583/1986). Verkkosivu. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1986/19860583>
- Tartuntatautiasetus (786/1986). Verkkosivu. Saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1986/19860786>
- Tieke. 2011. Logistiikan sähköinen tietopaketti. Verkkojulkaisu. [Viitattu 27.1.2011]. Saatavilla: <http://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=15111173>
- Tukes. 2014. Kasvisuojeluainerekisteri. Verkkosivu. [Viitattu 2.2.2015]. Saatavilla: <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Kasvinsuojeluaineet/Hyvaksytyt-valmisteet/Kasvinsuojeluainerekisteri/>

- Tuorila, H. & Appelbye, U. 2005. Elintarvikkeiden aistinvaraiset tutkimusmenetelmät. Yliopistopaino, Helsinki.
- U.S. Food and Drug Administration 1999a. Federal Register Notice of Availability, 64 FR 57893, Guidance for Industry: Reducing Microbial Food Safety Hazards for Sprouted Seeds and Guidance for Industry: Sampling and Microbial Testing of Spent Irrigation Water During Sprout Production. Verkkosivu. [Viitattu 11.7.2012]. Saatavilla: <http://www.fda.gov/food/guidanceregulation/guidancedocumentsregulatoryinformation/ucm120244.htm>
- U.S. Food and Drug Administration 1999b. Guidance for Industry: Sampling And Microbial Testing Of Spent Irrigation Water During Sprout Production. Verkkosivu. [Viitattu 11.7.2012]. Saatavilla: <http://www.fda.gov/food/guidanceregulation/guidancedocumentsregulatoryinformation/produceplantproducts/ucm120246.htm>
- Valtioneuvoston asetus elintarvikevalvonnasta 420/2011. Verkkosivu. Saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110420>
- Valtioneuvoston asetus elintarvikelain ja terveydensuojelulain nojalla tutkimuksia tekevästä laboratorioista 1174/2006 (Laboratorioasetus). Verkkosivu. Saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2006/20061174>
- Valtioneuvoston asetus 518/2014 pakkauksista ja pakkausjätteestä. Verkkosivu. Saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140518>
- Valtioneuvoston asetus 817/2005 pakkauksista ja pakkausjätteestä annetun VN:n päätöksen muuttamisesta. Verkkosivu. Saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050817>
- Valtioneuvoston päätös 962/1997 pakkauksista ja pakkausjätteestä. Verkkosivu. Saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1997/19970962>
- Vitti, M.C.D., Yamamoto, L.K., Sasaki, F.F., del Aguila, J.S., Kluge, R.A. & Jacomino, A.P. 2005. Quality of minimally processed beet roots stored in different temperatures. Brazilian Archives of Biology and Technology 48: 503–510.
- Voipio, I. 2001. Vihannekset – lajit, viljely ja sato. Puutarhaliiton julkaisu nro 316, Opas nro 46. Helsinki, Forssa.
- Von Weissenberg, M. & Harju, P. 1987. Porkkanan varastointi. Teoksessa: Puotiainen, E., Markkula, M., Sallasmaa, S., Siitonen, M. & Komulainen, M. (toim.): Porkkanan tuotanto. Tieto tuottamaan 46, maatalouden tutkimuskeskus, Maatalouskeskusten Liitto, Maatalouskeskusten Liiton julkaisu nro 751, Helsinki. s. 76–77.

LIITTEET

Hyvän käytännön ohje sisältää samat sisältökohdat kuin oma-
valvontasuunnitelma. Yritys voi laatia omavalvontasuunnitel-
man esimerkiksi tämän sisällysluettelomallin mukaiseksi sekä
poimia hyvän käytännön ohjeesta omaa toimintaansa koskevat
tiedot ja täydentää tietoja yrityskohtaisilla lisäyksillä.

Liite 1: Omavalvontasuunnitelma, sisältö

1. Omavalvontaan liittyvät kuvaukset
 - 1.1 Toimijan tiedot
 - 1.2 Toiminnan kuvaus
 - 1.3 Raaka-aine- ja tuotekuvaukset
2. Henkilöstö
 - 2.1 Perehdytys
 - 2.2 Koulutus
 - 2.3 Hygieniaohjeet ja niiden valvonta
 - 2.4 Työntekijöiden terveydentilan seuranta
3. Tuotantotilat ja laitteet
 - 3.1 Tavarantoimitus, pesu ja esikäsittely, prosessointi, välivarastointi, pakkaaminen ja lähettäminen
 - 3.2 Materiaalien kulku laitoksessa
 - 3.3 Tilojen lämpötilat ja lämpötilojen seuranta
 - 3.4 Ilmastointi
 - 3.5 Laitteet
4. Raaka-aineet, hankinta, vastaanottotarkastus
 - 4.1 Kasvikset
 - 4.2 Pakkaukset
 - 4.3 Muut raaka-aineet
5. Tuorekasvisten käsittelyketju
 - 5.1 Raaka-aineiden vastaanotto ja säilytys
 - 5.2 Tuotteiden valmistus
 - 5.3 Pakkaaminen, pakkausmerkinnät ja niiden valvonta
 - 5.4 Kuljetukset ja niiden seuranta
 - 5.5 Päiväyksen ja säilyvyysajan määrittäminen ja seuranta
6. Vesi
 - 6.1 Talousveden laadun hallinta
 - 6.2 Prosessiveden laadun hallinta
7. Jäljitettävyys
 - 7.1 Sisäinen ja ulkoinen jäljitettävyys
 - 7.2 Kirjanpito ja asiakirjojen säilyttäminen
8. Takaisin veto ja tiedottaminen
9. Puhtaus ja puhtauden seuranta
 - 9.1 Tila- ja laitekohtaiset puhdistus- ja desinfiointiohjelmat
Puhtauden varmistaminen

- 9.2 Näytteenottosuunnitelma
 - Tuotteet, pinnat, vesi, ilma
 - Näytteenotto-ohjeet, laboratorio, tulosten tulkinta ja kirjaaminen
 - Vierasesineiden hallinta (metalli, lasi, kivet ym.)
- 10. Kunnossapito-ohjelma
 - 10.1 Koneiden ja laitteiden kunnossapito-ohjelma
 - 10.2 Mittalaitteiden kalibrointi
 - Lämpömittarit, vaa'at ym.
 - 10.3 Haittaeläinten torjuntaohjelma
 - 10.4 Jätehuolto
 - 10.5 Veden käyttö
 - 10.6 Jätevesien ja kasvijätteen käsittely
- 11. Vaarat, vaarojen arviointi (HACCP) ja vaarojen hallinta
 - 11.1 Vastuualueet, vastuuhenkilöt ja HACCP-ryhmä
 - 11.2 Vaarat ja vaarojen arviointi
 - 11.3 Seuranta, korjaavat toimenpiteet, raportointi
- 12. Yleisohjeet
 - 12.1 Asiakirjojen säilytysaika ja paikka
 - 12.2 Omavalvontasuunnitelman päivitys
 - 12.3 Reklamaatioiden käsittely
 - 12.4 Suunnitelma häiriötilanteita varten
- 13. Lomakkeet, työohjeet

Liite 2: Vesi

Talousveden laatuvaatimukset ja -suositukset

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella (STMa) 461/2000 ja 401/2001 sekä niiden muutoksilla säädetään talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista, jota käytetään elintarvikehuoneistossa, joissa valmistetaan, jalostetaan, säilytetään tai saatetaan markkinoille ihmisten käyttöön tarkoitettuja tuotteita tai aineita.

Seuraavat muuttujat voidaan saada talousvettä toimittavalta laitokselta tai kunnan valvovalta viranomaiselta lähtevästä vedestä tai jakeluverkosta:

- antimoni, arseni, bentseeni, boori, 1,2,-dikloorietaani, elohopea, fluoridi, nitraatti, seleeni, syanidit, tetrakloorieteeni, torjunta-aineet, trikloorieteeni, kloorifenolit, uraani (laatuvaatimukset)
- *Clostridium perfringens*, alumiini, kloridi, natrium, sulfaatti (laatusuositukset)

Omaavonnassa yrityksen talousvedestä vähintään määritettävät muuttujat:

Taulukko 1. Mikrobiologiset laatuvaatimukset

Mikrobi	Enimmäistiheys
<i>Escherichia coli</i>	0 pmy/100 ml
Koliformiset bakteerit	0 pmy/100 ml

Kemialliset laatuvaatimukset

Muuttuja	Havaittu/mitattu
Haju	ei epätavallisia muutoksia
Maku	ei epätavallisia muutoksia
Sameus	ei epätavallisia muutoksia
Väri	ei epätavallisia muutoksia
pH	6,5 – 9,5
Sähkönjohtavuus	enintään 2 500 µS/cm
Muuttuja	Enimmäispitoisuus
Rauta	200 µg/l
Mangaani	50 µg/l
Nitriitti*	0,50 mg/l
Ammonium	0,50 mg/l

*Vain, jos veden desinfiointissa käytetään klooriamiinia

Elintarvikehuoneistojen on hallittava omaavonnalla veden laatu kaikissa olomuodoissa. Terveydensuojeluviranomaiset valvovat talousvesilaitoksia ja omaavonnassa voidaan hyödyntää viranomaisten suorittamaa talousvesivalvontaa. Oma talousvesilähde voi lisätä omaavontatutkimusten tarvetta.

Jos elintarvikeyritys käyttää runsaasti talousvettä ja jos veden laadulla on suora yhteys lopputuotteen, tulisi yrityksen valvoa veden määrää ja laatua sekä varautua häiriöihin. Talousveden valvonta sisällytetään yrityksen omaavontasuunnitelmaan ja talousvesinäytteitä otetaan säännöllisesti. Talousveden määrää ja laatua voidaan seurata tietyiltä osin (esim. pH ja kovuus) myös automaattisen seurannan avulla.

Vesinäytteenotto

Näytteenotto mikrobiologista määrittystä varten (SFS-EN ISO 19458)

Näytepullo voi olla muovia (esim. polypropeeni, PP) tai lasia. Mikrobiologista määrittystä varten

- Vesinäyte otetaan puhtaaseen steriiliin pulloon. Steriilejä pulloja saa laboratoriosta, johon näyte toimitetaan tutkittavaksi, tai laboratoriotarvikkeiden toimittajilta.

- Näytemäärän on oltava riittävä, yleensä puoli litraa näytettä riittää. (Ohje laboratorion ohje.)
- Näytteenoton puhtaus varmistetaan pesemällä kädet ja käyttämällä käsidesiä ennen näytteenottoa tai käyttämällä steriilejä hansikkaita. Lisäksi näyte tulee suojata ilmapirralla ja roiskeilta. Näytepullon suun ja korkin sisäpuolen pitää pysyä puhtaana eivätkä ne saa joutua kosketuksiin esim. sormien tai ympäristön kanssa.
- Pulloon jätetään hieman ilmatilaa, jotta näytettä pystyy sekoittamaan. Pullo suljetaan välittömästi näytteenoton jälkeen.

Fysikaalis-kemiallista määritystä varten

- Näyte otetaan asianmukaisesti puhdistettuun muovipulloon.
- Näytemäärä on ½–1 l riippuen tutkittavien analyysien määrästä. Näytepullo otetaan aivan täyteen, ilmatilaa ei jätetä.
- Jos samalla kertaa otetaan näytteitä sekä mikrobiologisia että kemiallisia määrytyksiä varten, mikrobiologiset näytteet otetaan ensin.
- Jos näytteenottokohteessa on sekä puhtaampia että ”likaisempia” näytteenottopisteitä, näytteenotto aloitetaan puhtaammasta päästä.

Vesinäytteenotto hanasta mikrobiologista tutkimusta varten (Eviran talousvesiohje Dnro 3565/41/02)

- Vettä lasketaan hanasta 2–3 minuutin ajan ennen vesinäytteenottoa. Jos halutaan tietää veden laatu juuri käyttöpisteessä, hanaa ei liekitetä eikä muulla tavalla steriloida. Mahdollisia suuttimia ei poisteta. Näyte otetaan juoksevasta vedestä sulkematta hanaa välillä.
- Jos näyte otetaan klooratusta vedestä (verkostovesi), on tärkeää, että kaikki veden sisältämä kloori neutraloidaan näytteenoton yhteydessä välittömästi. Tästä syystä vesinäyte otetaan laboratorion ohjeesta tarkoitusta varten saatavaan näytepulloon, jossa on klooria neutraloivaa ainetta valmiina. Näyte toimitetaan laboratorioon mahdollisimman pian näytteenoton jälkeen.

Prosessivesinäytteenotto

- Näyte otetaan huuhtelualtaan poistoputkesta suoraan puhtaaseen näytepulloon tai huuhtelualtaasta puhtaalla näytteenottimella.

Näytteen säilyttäminen ja kuljettaminen laboratorioon

- Ilman happi, valo ja lämpö voivat muuttaa näytteen koostumusta. Näyte tulisi toimittaa laboratorioon tutkittavaksi mahdollisimman pian näytteenoton jälkeen. Näytteet säilyvät parhaiten pimeässä ja viileässä. Ne voi pakata kylmäpatruunoilla varustettuun kylmälaukkuun, jossa ne voi myös toimittaa laboratorioon. Näytteet eivät saa jäätyä.

Näytteenoton dokumentointi

- Näyteastioihin tehdään vedenkestävät merkinnät esimerkiksi vedenkestävällä tussilla, maalariinteippiä voi käyttää apuna.
- Näytteesen merkitään vain oleellinen (kohteen tunnus ja näytteen tunniste, pvm); muut tiedot näytteestä kirjoitetaan omiin muistiinpanoihin (näytteenottopäiväkirjaan).
- Laboratorioon toimitetaan näytteiden mukana lähete, jossa on tiedot näytteenottokohteesta ja näytteistä koodinumeroineen sekä lähettäjän yhteystiedot.
- Näytteenottopäiväkirjaan kirjataan tarkka kuvaus näytteenottokohteesta ja ympäröivistä olosuhteista.

Riskiperusteinen näytteenottosuunnitelma

Näytteidenotosta laaditaan suunnitelma, josta käy ilmi

- mitä ja kuinka paljon näytteitä otetaan
- mitä näytteistä analysoidaan
- kuinka usein näytteitä otetaan
- kuka ottaa näytteet
- laboratorio, jossa näytteet tutkitaan

- menetelmä, jolla tutkitaan
- raja-arvot ja tulkintaperiaatteet
- tulosten säilytys

Yksityiskohtaiset ohjeet näytteen otosta, näytemäärästä, säilytyksestä ja kuljetuksesta sovitaan näytteet analysoivan laboratorion kanssa. Jos näytteenottokohteessa on useita näytteenottopisteitä, pisteet kirjataan tunnistettavasti.

Liite 3: Nitraatin ja raskasmetallien sallittuja enimmäismääriä kasviksissa

Taulukko. Vierasaineiden enimmäismääriä kasviksissa (EY) N:o 1991/2006 muutoksineen

Kasvisten nitraattipitoisuudet	Huom.	Enimmäismäärät mg NO ₃ /kg
Tuore pinaatti (<i>Spinacia oleracea</i>)		3500
Tuore salaatti: (<i>Lactuca sativa</i> L.) (kasvihuoneessa ja avomaalla kasvatettu salaatti)	Sato korjattu 1.10.–31.3.: Katteen alla kasvatettu salaatti Avomaalla kasvatettu salaatti	5000 4000
	Sato korjattu 1.4.–30.9.: Katteen alla kasvatettu salaatti Avomaalla kasvatettu salaatti	4000 3000
Jäävuorisalaatit	Katteen alla kasvatettu salaatti Avomaalla kasvatettu salaatti	2500 2000
Rucola	Sato korjattu 1.10.-31.3. Sato korjattu 1.4.-30.9.	7000 6000
Kasvisten lyijypitoisuudet	Huom.	Enimmäismäärät mg/kg tuorepainoa
Vihannekset, lukuun ottamatta kaaleja, lehtivihanneksia, tuoreita yrttejä	Enimmäismäärää sovelletaan sen jälkeen, kun hedelmä tai vihannes on pesty ja syötävä osa erotettu.	0,1
Kaalit, lehtivihannekset ja viljellyt sienet		0,3
Kasvisten kadmiumpitoisuudet	Huom.	Enimmäismäärä mg/kg tuorepainoa
Vihannekset ja hedelmät, lukuun ottamatta lehtivihanneksia, tuoreita yrttejä, kaikkia sieniä, varshivihanneksia, pinjan siemeniä, juurivihanneksia ja perunoita	Enimmäismäärää sovelletaan sen jälkeen, kun hedelmä tai vihannes on pesty ja syötävä osa erotettu.	0,05
Lehtivihannekset, tuoreet yrtit, viljellyt sienet ja selleri		0,2
Varsivihannekset, juurivihannekset ja kuoritut perunat, lukuun ottamatta sellereitä		0,1

Liite 4: Allergioita tai intoleransseja aiheuttavat aineet ja tuotteet

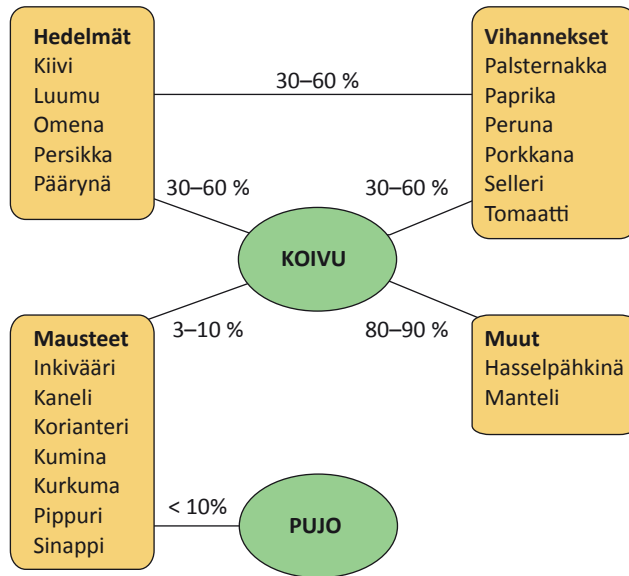
(Elintarviketietoasetus (EU) N:o 1169/2011 liite II)

- 1) **Gluteenia sisältävät viljat** (eli vehnä, ruis, ohra, kaura, speltti ja kamut-vilja tai niiden hybridikannat) ja viljatuotteet, lukuun ottamatta seuraavia:
 - a) vehnäpohjaiset glukoosisiirapit, dekstroosi mukaan lukien ⁽¹⁾;
 - b) vehnäpohjaiset maltodekstriinit ⁽¹⁾;
 - c) ohrapohjaiset glukoosisiirapit;
 - d) viljat, joita käytetään alkoholitiseiden valmistukseen, maatalousperäinen etyylialkoholi mukaan lukien.
- 2) **Äyriäiset ja äyriäistuotteet.**
- 3) **Munat ja munatuotteet.**
- 4) **Kalat ja kalatuotteet** lukuun ottamatta seuraavia:
 - a) vitamiini- ja karotenoidivalmisteiden kantaja-aineena käytettävä kalaliivate;
 - b) oluen ja viinin valmistuksessa kirkastamiseen käytettävä kalaliivate tai kalaliima.
- 5) **Maapähkinät ja maapähkinätuotteet.**
- 6) **Soijapavut ja soijapaputuotteet** lukuun ottamatta seuraavia:
 - a) täysin jalostettu soijaöljy ja -rasva ⁽¹⁾;
 - b) soijasta peräisin olevat luonnon tokoferolien sekoitus (E306), luonnon D-alfatokoferoli, luonnon D-alfatokoferoliasetaatti ja luonnon D-alfatokoferolisukkinaatti;
 - c) soijasta peräisin olevien kasviöljyjen kasvisterolit ja kasvisteroliesterit;
 - d) soijasta peräisin olevista kasvisteroleista valmistetut kasvistanoliesterit.
- 7) **Maito ja maitotuotteet** (laktoosi mukaan lukien) lukuun ottamatta seuraavia:
 - a) hera, jota käytetään alkoholitiseiden valmistukseen, maatalousperäinen etyylialkoholi mukaan lukien;
 - b) laktitoli.
- 8) **Pähkinät**, eli: mantelit (*Amygdalus communis* L.), hasselpähkinät (*Corylus avellana*), saksanpähkinät (*Juglans regia*), cashewpähkinät (*Anacardium occidentale*), pekaanipähkinät (*Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch), parapähkinät (*Berthol letia excelsa*), pistaasipähkinät (*Pistacia vera*), Macadamia- ja Queensland-pähkinät (*Macadamia ternifolia*), tai pähkinätuotteet lukuun ottamatta pähkinöitä, joita käytetään alkoholitiseiden valmistukseen, maatalousperäinen etyylialkoholi mukaan lukien.
- 9) **Selleri ja sellerituotteet.**
- 10) **Sinappi ja sinappituotteet.**
- 11) **Seesaminsienet ja seesaminsientuotteet.**
- 12) **Rikkidioksidi ja sulfiitit**, joiden pitoisuudet ovat yli 10 mg/kg tai 10 mg/l kokonaisrikkidioksidina; lasketaan tuotteille, jotka on tarkoitettu sellaisenaan nautittavaksi tai valmistettu valmistajan ohjeiden mukaisesti.
- 13) **Lupiinit ja lupiinituotteet.**
- 14) **Nilviäiset ja nilviäistuotteet** ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Ja niistä saadut tuotteet, mikäli niiden valmistamiseen tarvittava käsittely ei todennäköisesti lisää elintarviketurvallisuusviranomaisen alkuperäiselle tuotteelle arvioimaa allergisoivuutta.

Esimerkkejä siitepölyallergioihin liittyvistä kasvisallergioista.

Koivun siitepölylle allergisille ihmisille aiheuttavat useimmiten oireita hasselpähkinä, kiivi, luumu, manteli, omena, paprika, palsternakka, persikka, persilja, peruna, porkkana, päärynä, tomaatti, saksanpähkinä, selleri sekä herneet ja pavut (Haahtela & Sorsa, 1997).



Kuva. Siitepölyallergian ja kasvisallergian kasaantuminen samoille ihmisille. Prosenttiluvut kuvaavat ristiinreagoinnin määrää (Hannuksela 1995).

Heinien ja ruohojen siitepölystä johtuvan allergian ja kasvisallergian välillä on myös yhteys, mutta se ei ole läheskään yhtä voimakas kuin koivuallergian ja kasvisallergian välillä. Heinäallergikon on syytä seurata viljoja sekä herneitä, melonia, maapähkinöitä soijaa ja tomaattia (Haahtela & Sorsa, 1997).

Liite 5: Tuote- ja laatuspesifikaatiomalli

Tuote _____

Raaka-aine(et) _____

Käyttötarkoitus _____

Käyttökohde:Kotitalous Suurkeittiö Jatkojalostus Muu , mikä _____

Pakkauskoko/tuotteen paino _____

Pakkausmateriaali, -kaasu _____

Säilyvyysaika/päiväysmerkinnät _____

Säilytyslämpötila _____

Pakkausmerkinnät:

- nimi
- ainesosaluettelo
- ainesosan määrä
- sisällön määrä
- viimeinen käyttöajankohta
- **allergeenit (lihavoituna)**
- toimijan nimi ja osoite
- alkuperämaa
- erän tunnistus
- säilytysohje
- käyttöohje
- pakkauskaasu
- ravintoarvomerkintä



Tuotteesta tehdyt koe-erät _____

Tuotteesta tehdyt analyysit _____

Aistinvaraisen laadun arviointi _____

pvm _____ Henkilö _____

Liite 6: Reklamaatiolomake (reklamaatio raaka-aineesta)

Tavaran toimittaja _____

Osoite _____

Yhteyshenkilö _____ sähköpostiosoite _____

Tavaran vastaanottaja / reklamaation laatija

Ostopäivä _____

Tuote _____

Palautettava määrä _____

Palautuksen syy:

Pakkaus-/kuljetusvaurio

Virhe palkkauksessa tai kuljetuksessa
– lämpötila, pakkausmerkinnät tms.

Laatuvirhe

Muu

Poikkeaman kuvaus

Dokumentit poikkeamasta, valokuva, analyysitulokset, lämpötilatiedot tms.

Korjaavat toimet

pvm _____ Henkilö _____

Liite 7: Omavalvonnan tarkistuslistat

Kyllä Ei

- Omavalvontaohje on ajan tasalla ja se on viimeksi päivitetty, pvm _____ henkilö _____

Henkilökunta

- Henkilökunnan vastuut ja valtuudet on määritelty
- Yrityksessämme pidetään säännöllisesti laatupalavereja
- Yrityksemme tiedostusvastuu ongelmatilanteissa on määritelty
- Henkilökunta on asianmukaisesti pukeutunut (työkengät, vaatetus, käsineet, päähine) ja vaatetus on puhdas
- Henkilökunnalla ei ole koruja työskennellessä
- Tuotantotiloissa ei syödä mitään
- Käsienpesupaikkoja on riittävästi ja käsienpesuohje on vesipisteiden yhteydessä
- Käsihygieniää seurataan ja käsihygieniänyytteitä otetaan säännöllisesti
- Vierailijoille on asianmukaiset suojavaatetukset ja kenkäsuojat tuotantotilaan tultaessa
- Vierailijat kulkevat aina tuotantotiloissa yrityksen työntekijän opastamina
- Henkilökunta tietää käytettävät kulkureitit ja kulkusuunnat ja noudattaa ohjeita
- Työntekijöiden terveydentilasta on tehty työhöntuloselvitys ja tarvittaessa salmonellatutkimus
- Työntekijöillä on hygieniapassi
- Työntekijät on perehdytetty työhönsä ja heitä koulutetaan säännöllisesti

Raaka-aineiden ja tarvikkeiden hankinta ja vastaanotto

- Raaka-aineen toimittaja on valittu huolella
- Raaka-aine on vaatimusten mukaista, ja tuotteiden laatu ja pakkausmerkinnät ovat lainsäädännön vaatimusten mukaiset
- Raaka-aineen toimittajan viljelykirjanpito ja muut dokumentit ovat ajan tasalla
- Raaka-aineen lämpötila ei ylitä sallittuja rajoja
- Raaka-aineen pesussa kullekin kasvikselle on laadittu yksityiskohtaiset työnkulkumallit
- Kasviksien pesuveden lämpötilaa ja puhtautta seurataan säännöllisin väliajoin
- Esikäsittelyssä syntynyt kasvi- ja pakkausjäte siirretään välittömästi niille tarkoitettuun paikkaan
- Allergeeneja sisältävät raaka-aineet pidetään erillään muista raaka-aineista

Kasvisten prosessointi

- Käsiteltävän tuotteen laatua tarkkaillaan aistinvaraisesti
- Prosessiveden puhtautta seurataan aistinvaraisesti ja mittaamalla
- Työtasojen, laitteiden ja työvälineiden puhtaudesta ja hyvästä kunnosta huolehditaan
- Lisä- ja apuaineita käytetään vaatimusten mukaisesti

Pakkaaminen

- Pakkausmateriaalit ovat elintarvikekäyttöön sopivat ja tiedot pakkausmateriaaleista on dokumentoitu
- Pakkausmerkinnät noudattavat annettuja asetuksia
- Allergeenit on ilmoitettu pakkauksissa asianmukaisesti

Valmiit tuotteet

- Valmiit tuotteet siirretään välittömästi valmistuksen jälkeen valmistuotevarastoon
- Jokaisesta raaka-aine- ja tuote-erästä otetaan päivittäin näytteet laaduntarkkailuun ja omavalvontaan

Kuljetus

- Kuljetuksiin käytetty kalusto on puhdas ja kuljetus lämpötilaa valvotaan (piirtureilla, lämpötilakiekoilla tai tiedonkeruulaitteilla)
- Kuormatila on valmiiksi jäädytetty ennen lastausta
- Kuljetuksista vastaavalla toimijalla on kirjallinen omavalvontasuunnitelma
- Kuljetushenkilöstö on saanut riittävän koulutuksen ja opastuksen tehtäviinsä

Tuote

- Jokaiselle tuotteelle on laadittu tuotespesifikaatiot
- On tiedossa, miten toimitaan, kun tuotteessa havaitaan poikkeama mikrobiologisissa tai aistinvaraisissa tutkimuksissa
- Allergeenit on otettu huomioon omavalvontasuunnitelmassa

Asiakasreklamaatiot

- Asiakasreklamaatioille on tehty toimintaohjeistukset

Jäljitettävyys ja takaisin veto

- Jäljitettävyuden toimivuuden takaamiseksi on tarvittavat dokumentit
- Yrityksessä tiedetään, miten takaisin veto ja siihen liittyvä tiedottaminen toteutetaan

Talousvesi ja prosessivesi

- Talousveden laatua seurataan ja se täyttää sille asetetut laatuvaatimukset
- Talousveden laatuhäiriöihin on varauduttu ja niitä varten on toimintasuunnitelma
- Prosessiveden lämpötila on alle +6 °C ja vettä vaihdetaan tarpeeksi usein
- Prosessiveden laatua seurataan säännöllisesti
- Omavalvontanäytteet talousvedestä otetaan vähintään neljä kertaa vuodessa

Näytteet ja näytteenotto suunnitelmat

- Pintapuhtaus- ja tuotenäytteenotosta on laadittu suunnitelmat ja sille on asetettu vastuuhenkilö

Tuotantotilat ja laitteet sekä niiden kunnossapito

- Tuotantolaitoksen pohjapiirrokseseen on merkitty, miten mikin materiaali kulkee laitoksessa lähtien raaka-aineen vastaanotosta ja päättyen valmiiden tuotteiden lähetykseen
- Tuotantotilat on jaoteltu hygienia-alueisiin ja ristikontaminaatiota vältetään hygienia-alueiden välillä
- Laitteet ja koneet puhdistetaan puhdistussuunnitelman mukaisesti
- Kunnossapitosuunnitelma on laadittu ja se on ajan tasalla

Lämpötilan hallinta

- Tuote-erien lämpötilaa ja tilojen lämpötilaa seurataan jatkuvasti
- Lämpötilan mittauslaitteiden toimivuus tarkastetaan säännöllisesti ja tehdään tarvittava kalibrointi

Ilmanlaadun hallinta

- Riittävästä koneellisesta ilman vaihdosta on huolehdittu
- Tuotantotilojen ilmanvaihto on suunniteltu niin, että ilmavirran suunta on puhtaista tiloista likaisempiin päin
- Ilmanvaihtolaitteet huolletaan ja puhdistetaan säännöllisesti

Tilat ja tilojen kunnossapito

- Erilaisille raaka-aineille on erilliset kylmäsäilytystilat
- Vastaanotto- ja lastaustilojen siivouksesta huolehditaan päivittäin
- Multaiset juurekset säilytetään siihen varatussa ja varustetussa tilassa ns. likaisella puolella
- Puhtaalta puolelta ei ole suoraa kulkuyhteyttä ulos tai laitoksen likaisiin tiloihin
- Kulkuteillä ei ole ylimääräistä tavaraa

Koneet ja laitteet sekä niiden kunnossapito

- Prosessointilaitteiden ja pakkauskoneiden puhdistuksesta ja huollosta on huolehdittu riittävästi
- Hihnakuljettimet on muistettu puhdistaa sekä päältä että alta
- Kuljettimien hihnojen kuntoa seurataan ja ne vaihdetaan tarpeen vaatiessa
- Trukkien renkaat ja kuljetusvaunut puhdistetaan siirryttäessä alhaisemman hygienian tilasta korkeamman hygienian tilaan
- Kunnossapito-ohjelmassa on otettu huomioon ainakin laitteiden tarkastus ja testaus, määräaikaishuollot, tulevat huoltotyöt sekä havaittujen vikojen korjaus
- Ainakin kerran vuodessa tehdään kunnossapitokatselmus, jossa käydään läpi kunnossapito-ohjelma ja suoritettavat toimenpiteet sekä kartoitetaan laitoksen tilat ja mahdollinen korjaustarve

Tuotantotilojen ja laitteiden puhdistus, puhtauden arviointi ja seuranta

- Tilojen puhdistus, puhtauden arviointi ja seurantasuunnitelma on ajan tasalla
- Puhdistusohjelmaan on laadittu luettelo käytettävistä puhdistus- ja desinfiointiaineista sekä näiden käyttökohteista
- Puhdistus- ja desinfiointiaineet säilytetään erillään raaka-aineista ja prosessoiduista tuotteista

Jätehuolto ja jätevedet

- Jätehuollosta vastaava henkilö on nimetty
- Jätteet lajitellaan ohjeiden mukaisesti ja jätteiden kulku on merkitty pohjapiirrookseen
- Jäteastiat tyhjennetään päivittäin ja niiden puhtautta seurataan aistinvaraisesti päivittäin
- Jätevesien käsittelystä on huolehdittu asianmukaisesti

Haittaeläinten torjunta

- Tuholaisten ja haittaeläinten torjumiseksi on laadittu suunnitelma

Vaarat, vaarojen arviointi (HACCP) ja hallinta

- Yrityksessä on HACCP-ryhmä
- Yrityksessä on laadittu HACCP-järjestelmä ja vaarat on arvioitu

Liite 8: Näytteenottosuunnitelma ja näytteenotto-ohjeet kasviksista

Näytteenottosuunnitelma

Kasvisnäytteidenotosta laaditaan suunnitelma, josta käy ilmi

- mitä ja kuinka paljon näytteitä otetaan
- mitä näytteistä analysoidaan
- kuinka usein näytteitä otetaan
- kuka näytteet ottaa
- laboratorio, jossa näytteet tutkitaan
- menetelmä, jolla tutkitaan
- raja-arvot ja tulkintaperiaatteet
- tulosten säilytys

Näytteenotto kasviksista

Yksityiskohtaiset ohjeet näytteenotosta, näytemäärästä, säilytyksestä ja kuljetuksesta sovitaan näytteet analysoivan laboratorion kanssa.

Erillisenäyte

Erillisten näytteiden määrä on analyysikohtainen. Joissakin tapauksessa (erityisesti mikrobikriteeriase- tuksen mukaiset näytteet) pitää ottaa vaadittu määrä erillisiä osanäytteitä.

Kokoomanäyte

Laboratorioon voidaan lähettää tutkittavaksi kokoomanäyte, joka on yhdistelmä yhdestä erästä ote- tuista perusnäytteistä (osanäytteistä) tai erilliset perusnäytteet (rinnakkaisnäytteet). Näytteenotto voi olla selektiivistä eli valikoivaa tai objektiivista eli puolueetonta. Näytteenottotapa kirjataan muistiin.

- Valikoiva näytteenotto kohdennetaan erityisesti viallisiksi epäiltyihin tuotteisiin tai kohteisiin ja sitä käytetään esimerkiksi, kun on aihetta epäillä tuotteen tai tuote-erän poikkeavaa laatua.
- Objektiivista näytteenottoa käytetään normaaleissa seurantatutkimuksissa. Tässä näytteen- otossa jokaisella tuote-erän yksiköllä on mahdollisuus tulla otetuksi näytteeseen analysointia varten.

Näytteenotto keskitetään raaka-aineeseen. Valmiista tuotteista otetaan näytteitä mm. säilyvyystutki- muksiin (omavalvontanäyte). Aistinvaraisella arvioinnilla voidaan todeta selvä poikkeama ulkonäössä, hajussa ja maussa.

Näytteen tulee olla mahdollisimman edustava:

- Näytteet tulee ottaa oikeaan aikaan ja oikeasta paikasta ja näytteen koon on oltava sopiva suh- teessa tutkittavaan tuote-erään.
- Näytemäärän on oltava riittävä tulevia analysointeja ajatellen.
- Näytteenotossa käytettävien välineiden ja tarvikkeiden on oltava tarkoitukseen sopivia ja puh- taita.
- Näytteet tulee merkitä tarkasti ja niitä tulee säilyttää asianmukaisesti ennen analysointia.
- Näytteenotto kirjataan ylös ja laboratoriota varten täytetään lähete.
- Näytteiden kontaminoituminen tulee estää.
- Näyte kuljetetaan laboratorioon kylmälaukussa mahdollisimman pian näytteenoton jälkeen.

Näytteenotto kemiallisia tutkimuksia varten

Näyte kemiallista tutkimusta varten otetaan puhtaaseen näyteastiaan tai pussiin. Näytemäärän täytyy olla riittävä, sillä pitoisuudet voivat olla pieniä.

Näytteenotto mikrobiologista tutkimusta varten

Mikrobiologisessa näytteenotossa puhtaus on ensisijaisen tärkeää. On huolehdittava siitä, että näytteet eivät saastu näytteenottajasta tai näytteenottovälineistä tai että mahdollisesti epäilyttävä näyte ei saastuta muita näytteitä. Näytteenottajan on huolehdittava käsihygieniasta ja kädet on hyvä suojata kertakäyttökäsineillä, jotka vaihdetaan uusiin jokaisen näytteen kohdalla. Näytteenottovälineet tulee desinfioida ja suojata kontaminaatiolta ennen näytteenottoa. Näytteenottovälineet myös puhdistetaan näytteenottojen välillä eli siirryttäessä näytteestä toiseen. Mikrobiologinen näyte voidaan ottaa esim. puhtaaseen Minigrip-pussiin tai pakastusrasiaan, jotka voidaan sulkea tiiviisti. Pussin tai rasian sisäosaan ei saa koskea näytteenottovälineillä tai käsin. Pakkaukseen otettu näyte siirretään välittömästi kylmälaukkuun, joka on varustettu kylmäpatruunoilla ja se toimitetaan analysoitavaksi mahdollisimman pian näytteenoton jälkeen.

Ennen näytteenottoa on suositeltavaa tarkistaa näytteen tutkivasta laboratorion, onko sillä erityisiä vaatimuksia koskien näytteen kokoa tai sen käsittelyä. Homeetoksiinit, homeet, ruokamyrkytyksiä aiheuttavat yhdisteet ja mikrobit ovat jakaantuneet usein epätasaisesti tutkittavassa tuotteessa tai tuote-erässä. Kun otetaan näytteitä koostumukseltaan epätasaisesta tuotteesta, pitää perusnäytteiden lukumäärää suurentaa, jotta saataisiin edustava näyte.

Tulosten tulkinta ja jatkotoimenpiteet

No.	Näyte	Tulos	Raja-arvo	Tuloksen tulkinta	Toimenpiteet	Henkilö	pvm
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

Omaavalvonnassa ohjeistetaan puhtaustulosten arviointi sekä huonojen tulosten aiheuttamat korjaavat toimenpiteet.

Omaavalvonnassa on määritettävä myös raja-arvot hyväksyttävillä tuloksilla.

Tulokset kirjataan ja säilytetään omaavallontakansiossa. Tulosten avulla yrityksessä voidaan tehdä ns. trendiseurantaa eli seurata tulosten pitkäaikaisesta samankaltaisuutta tai muutoksen suuntaa ja suuruutta.

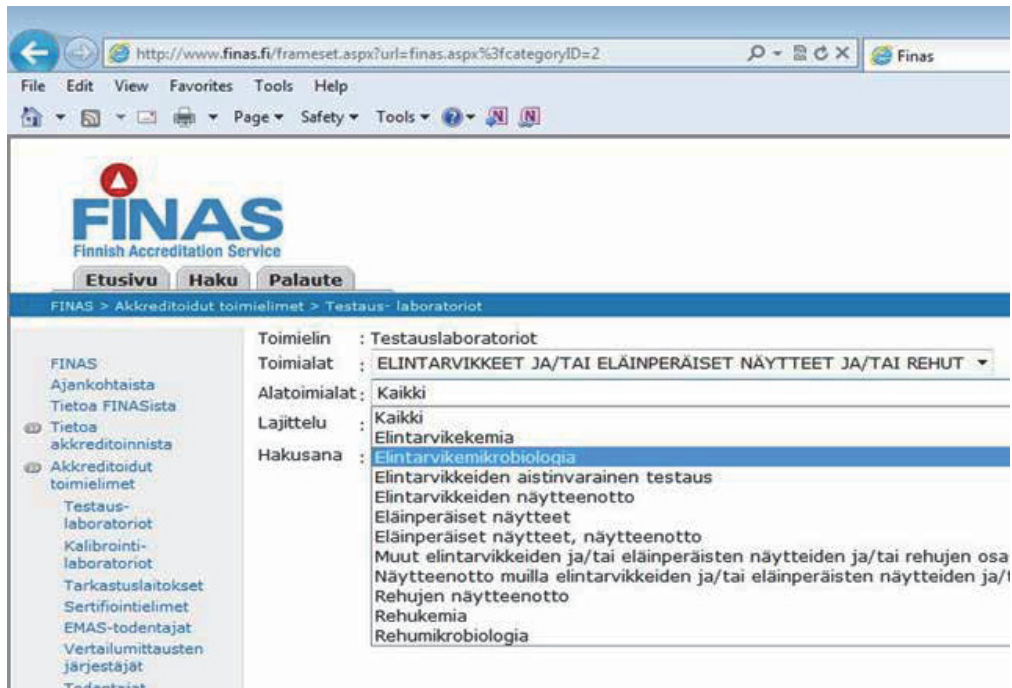
Liite 9: Näytelähete

Tilaaaja:		Laboratorion merkinnät:			
		Saapunut (pvm)			
Osoite:		Näytteen lämpötila saapumishetkellä:			°C
Laskutusosoite:		Näytteen säilytyslämpötila ennen analysointia:			°C
Puhelin:		Näytteen vastaanottaja:			
S-posti:					
Näytteenottaja:					
Näytteenoton syy: Oma valvonta _ Viranomaisvalvonta _ Muu syy, mikä					
Näytteenottoaika: __/ __ 20__ klo:			Näytteenottoaika:		
Tulosten jakelu:		Tilaaaja _	Maksaja _	Terv.tark _	Muu _
Näytetiedot	Valmistus- pvm/eränro	Vkp/Par. ennen.	Tutkim.al. pvm	Huom.	
1.					
2.					
3.					
4.					
Analyysit:	1.	2.	3.	4.	
Aistinvarainen arvostelu					
Mikrobien kokonaislukumäärä					
Enterobakteerit					
Lämpökestoiset koliformiset bakteerit / <i>E. coli</i>					
<i>S. aureus</i>					
<i>B. cereus</i>					
<i>C. perf./Sulf. pelk. klostridit</i>					
Hiivat					
Homeet					
Salmonella					
<i>Listeria monocytogenes</i>					
<i>Yersinia enterocolitica</i>					
<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>					
Muu:					
Sovitun tutk. paketin mukaisesti					
Lisätietoja:					
Päiväys: __/ __ 20__					
Allekirjoitus:					
Nimen selvennys:					

Liite 10: Elintarvikelaboratorioita ja analyysijä

Kaikki Eviran hyväksymät elintarvikelaboratoriot löytyvät osoitteesta

<http://www.finas.fi/frameset.aspx?url=finas.aspx%3fcategoryID=2>



Elintarvikelaboratorioille tehtiin kysely keväällä 2013 kasvisraaka-aineelle, pilkotuille kasviksille ja prosessivesille tehtävistä analyysistä ja niiden raja-arvoista. Kyselyyn vastasi kymmenen laboratoriota. Eri laboratorioden tekemät analyysit vaihtelivat jonkin verran.

Kasvisraaka-aineesta tehdään kyselyn mukaan seuraavia analyysijä

Indikaattorimikrobit: kokonaisbakteerit, enterobakteerit, lämpökestoiset koliformit, enterokokit, hii-vat, homeet, maitohappobakteerit ja aistinvarainen arviointi

Haitalliset mikrobit: *E. coli*, *salmonella*, *Listeria monocytogenes*, koagulaasipositiiviset stafylokokit, Alustava *Bacillus cereus*, *Yersinia enterocolitica* ja *Yersinia pseudotuberculosis*

Analyysit pilkotuista tuorekasviksista valmistuslaitoksessa

Indikaattorimikrobit: kokonaisbakteerit, enterobakteerit, lämpökestoiset koliformit, enterokokit, hii-vat, homeet maitohappobakteerit, aistinvarainen arviointi

Haitalliset mikrobit: *E. coli*, *salmonella*, *Listeria monocytogenes*, koagulaasipositiiviset stafylokokit, Alustava *Bacillus cereus*, *Yersinia enterocolitica* ja *Yersinia pseudotuberculosis*

Analyysit prosessivedestä (ei talousvesi)

E.coli, *Listeria monocytogenes*, lämpökestoiset koliformit, enterokokit, *Yersinia enterocolitica*, *Yersinia pseudotuberculosis* ja aistinvarainen arviointi. Lisäksi koliformiset bakteerit ja heterotrofiset bakteerit.

EVIRAn Elintarvikelaboratoriotoimikunnan kokoama työryhmä laati ohje-arvot syksyllä 2014 käytettä-väksi elintarvikkeiden mikrobiologisten tutkimustulosten arvioinnissa elintarvike- ja ympäristölabora-torioissa ja vastaavassa toiminnassa. Ohje-arvot ovat sellaisenaan syötävistä kasviksista tarjoilupai-kassa otetuille näytteille niiden viimeisenä käyttöpäivänä, ks. taulukko 1.

ETL:n mikrobiologiset ohje-arvot on julkaistu ETL:n nettisivuilla, ([Linkki](#)).

Tuloksia tulkittaessa ja näytteitä otettaessa on hyvä muistaa, että kyseessä on **suositus**.

Ohjearvojen tarkoitus on antaa käyttäjälle tietoa siitä, millä tasolla pääsääntöisesti eri elintarvikkeiden mikrobipitoisuudet ovat. Mikrobiologisen tutkimuksen lisäksi tulee aina arvioida myös elintarvikkeen aistinvarainen laatu. Ohjeessa esitetyjä ohjausarvoja suositellaan käytettävän elintarvikelaboratoriossa taustatietona arvioitaessa elintarvikkeen mikrobiologista laatua.

Liite 11: Ohje aistinvaraiseen arviointiin

Ohje on yksityiskohtainen, mutta sitä voidaan muokata ja poimia tarvittavat osiot omaan käyttöön.

Aistinvaraista arviointia käytetään erilaisiin tarkoituksiin ja se on keskeinen osa elintarvikkeiden laadun tarkkailua teollisuudessa, kaupassa ja valvonnassa. Arviointi voi antaa nopeasti tietoa tuotteen virheistä (Lilleberg 2011).

Aistinvaraista arviointia käytetään **teollisuudessa** apuna laaduntarkkailussa, tuotekehityksessä ja markkinatutkimuksessa.

Kauppa käyttää aistinvaraista arviointia laatuluokituksessa ja spesifikaatioissa.

Valvonnassa aistinvaraista arviointia käytetään lakisääteisissä tutkimuksissa sekä tuotteiden kaupparekelpoisuuden ja virheiden arvioinnissa.

Aistinvaraisen arvioinnin tavoitteena on varmistaa tuotteen tasalaatuisuus. On tarkoituksenmukaista, että aistittava laatu tarkistetaan valmistusprosessin eri vaiheissa eikä ainoastaan valmiista tuotteesta. Aistinvaraista arviointia varten on kehitetty myös laitteita. Ohjeita aistinvaraisen arvioinnin suorittamista varten on mm. ISO-standardeissa.

- Hyvän aistinvaraisen laaduntarkkailun keskeiset tunnusmerkit
- Arvioijien valinta ja koulutus tehdään suunnitelmallisesti.
- Arvioinnit suoritetaan tarkoituksenmukaisissa olosuhteissa käyttäen sovittua menetelmää.
- Aistinvaraisten ominaisuuksien tavoitteet tuotespesifikaatioissa on määritelty niin, että laatu- vaihtelun seuranta on mahdollista.

Kuluttajien odotukset

Kuluttajat odottavat pilkotuilta kasviksilta tuoreen kasvin makua, hajua, rakennetta ja ulkonäköä. Kuluttajien mielestä esimerkiksi porkkanan laadussa tärkeimpiä ominaisuuksia ovat maku, mehukkuus ja toisaalta se, että porkkana on napakan kova ja naksahdaa mukavasti katkaistaessa (Järvelä ja Viinisalo 2006).

Pilkotut kasvikset

Kasvien pilkkominen ja käsittely rikkovat solurakennetta ja vapauttavat entsyymejä, jotka voivat aiheuttaa laatuvirheitä ja lyhentää myyntiaikaa. Virheitä ovat mm. kuoritun porkkanan pinnan valkoinen väri, joka voi johtua joko pinnan kuivumisesta tai entsyymaattisesta reaktiosta, jolloin pintaan muodostuu ligniiniä. Entsyymi aiheuttaa myös reaktion, joka värjää viipaloidut hedelmät ja kasvikset ruskeiksi.

Asiantuntijaraati

Aistinvaraisissa tutkimuksissa käytetään joko kuluttaja-, asiantuntija- tai koulutettua raatia. Asiantuntijaraati koostuu kokeneista raaka-aineiden ja valmistuksen osaajista, jotka tuntevat menetelmän ja pystyvät tuottamaan toistettavia arvioita. Arvioijien tärkeä perusedellytys on aistien normaali toiminta (maku-, haju-, näkö- ja tuntoaisti). Joissain tapauksissa rakenteen aistimisen kannalta normaali kuu- loaisti on tarpeen. Testattaviin tuotteisiin voidaan myös tehdä tietoisesti virheitä niiden tunnistamisen oppimista varten.

Makujen tunnistustestit

Testejä on saatavilla ns. perusmakutestiohjeet, joissa testataan arvioijan kyky erotella eri makuja toisistaan. Testissä esitetään kaikki viisi makuliusta sekä puhdas vesinäyte kolminumeroisin koodein merkityissä astioissa. Liuokset valmistetaan hajuttomaan ja mauttomaan veteen (yleensä vesijohtoveteen) ja tarjotaan arvioijille huoneenlämpöisinä. Kaikki näytteet tai osa niistä esitetään kahdesti, jota oikea tulos ei syntyisi arvaamalla. Arvioija maistaa näytteitä niiden esitysjärjestyksen mukaisesti ja kirjaa vastauksensa (maun nimen) lomakkeeseen näytteen kolminumeroisen koodin kohdalle. Umami on käsitteenä verrattain uusi. Sitä voidaan kuvata ”lihan makuna”, ja natriumglutamaattia käytetään maun tunnistamistestissä.

Malli makutestin arviointilomakkeesta.

Koodi: _____			
Maista liuokset järjestyksessä ja kirjoita kunkin liuoksen kohdalle, onko maku makea, suolainen, hapan, karvas, umami vai onko liuos vettä.			
Liuos	Maku	Liuos	Maku
693		227	
829		898	
142		938	
284		911	
274		443	
855		628	
Liuokset makutesteihin:			
Makuaistimus	Yhdiste	Pitoisuus (paino/tilavuus) % makujen tunnistukseen (ASTM)	
Makea	Sakkaroosi (tavallinen sokeri)	2	
Suolainen	Natriumkloridi (ruokasuola)	0,2	
Karvas	Kofeiini	0,07	
Hapan	Sitruunahappo	0,07	
Umami	50 % natriumglutamaattia ja 50 % seuraavaa seosta (1:1 seos: 5'guanyylihappo ja 5'-inosiinihappo)*	0,018**	
*Jos guanyylihappoa ja inosiinihappoa ei ole saatavilla, voidaan käyttää pelkkää natriumglutamaattia (joskaan umamin maku ei ole silloin yhtä voimakas).			
**Umamia ja sen valmistamiseen tarvittavien yhdisteiden pitoisuuksia ei ole standardissa.			

Hajuaistin normaalius voidaan testata useimmiten 20 hajun tunnistustestillä, joista 15 on elintarvikkeissa yleisesti esiintyviä. Esitettyjen hajujen määrä ja laatu voi vaihdella tilanteen ja mahdollisuuksien mukaan. Hajut kannattaa valita sen mukaan, mitä elintarvikkeita testataan ja minkälaisia mahdollisia virrehajuja niissä voi esiintyä. Hajuyhdisteet voidaan imeyttää pumpuliin ja hajun lähteet piilottaa pumpulin sisään, minkä jälkeen pumpulit laitetaan puhtaisiin, hajuttomiin, mielellään läpinäkymättömiin lasipulloihin, joissa on tiiviisti sulkeutuva kierrekorkki ja riittävästi ilmatilaa hajun muodostumista varten. Hajuaistin väsymisen vuoksi näytteet on hyvä haistaa esimerkiksi viiden näytteen jaksoissa, joiden välillä pidetään riittävät tauot.

Tuntoaistin testaamiseen on olemassa esimerkkejä. Voimakkuusarvioinnissa voi käyttää kovuudeltaan, sakeudeltaan tai muodoltaan erilaisia näytesarjoja. Rakenteen tunnistamista varten henkilöt voidaan testata niin, että he yhdistävät rakennetta kuvaavan sanan johonkin elintarvikkeeseen. esim. selleri – kuitumainen tai säikeinen.

Näköaistin toiminnassa olennaista on värinäkö. Sen testaamiseen on kehitetty puna-viher-värisokeiden tunnistamiseen Ishara-testi. Myös optikko voi testata näköaistin toiminnan (Tuorila ja Appelbye 2005).

Olosuhteet

Arviointitilojen tulisi sijaita rauhallisessa paikassa ja niihin pääsemisen ei pitäisi haitata muuta päivittäistä työskentelyä. Arvioinnissa käytettävien välineiden ja materiaalien tulee olla helposti puhdistettavia ja mahdollisimman hajuttomia. Tilat kannattaa jakaa ainakin kahteen, mieluummin kolmeen osaan: näytteiden valmistustila, arviointitila ja odotustila, jos arvioijat joutuvat odottamaan vuoroaan.

Valmistautuminen

Ennen aistinvaraista arviointia olisi syytä pitää puolen tunnin tauko kahvin tai teen juonnin, pastillin syömisen ja tupakoinnin jälkeen. Ruokailun jälkeen olisi odotettava tunti. Nuhaisena tai huonovointisena ei pysty myöskään maistamaan luotettavasti. Arviointiin on varattava riittävästi aikaa.

- Ennen ja jälkeen maistamisen suu on huuhdottava vedellä. Näytteen voi nielaista tai sylkeä pois.
- Kasvikset tulisi arvioida huoneenlämpöisinä.
- Ennen arviointia on annettava ohje, jotta näytteet arvioitaisiin aina samalla tavalla.

Aistinvaraisessa arvioinnissa voidaan käyttää apuna laatuasteikkoa, joka voi olla numeerinen tai sanallinen (taulukko 1). Asteikon avulla mitataan tuotteen aistittavien ominaisuuksien laatua verrattuna tavoiteltuun laatuun. Esimerkiksi neliportainen asteikko voi olla:

4: Hyvä 3: Tyydyttävä 2: Välttävä 1: Huono

Taulukko 1. Kasvien aistittava laatu arvioidaan ulkonäön, ja sisäisten ominaisuuksien, eli hajun, maun ja rakenteen perusteella (Bett 2002, Anon. 2007).

Laatunmääre	Arviointi	Huomautus
Ulkonäkö	Visuaalinen arviointi: koko, muoto, kiilto ja väri.	Värin arvioinnin apuna voidaan käyttää vertailuvärejä.
	Tuntu	Käsin kosketeltava arvio kiinteudesta ja rakenteesta
	Virheet	Todetaan poikkeamat kuten kosteus ja epätasaisuus
Haju	Nuuhkimalla	Suosittelaa tehtäväksi ennen maistamista.
Maku	Maistetaan näytettä	Tyypillisiä vihannesten maun kuvauksia: Astringoiva (eli kuiva "jumon tunne" suussa, vrt. tanniinit), karvas, ummehtunut tai tunkkainen, mädäntynyt, kukkainen, ruohomainen, suolainen, makea, rikin maku, umami (eli natriumglutamaatti), käynyt, metallinen, karamellisoitunut, puinen, voimaku, palanut
Rakenne	Rakenteen suutuntuma	Esimerkiksi mureus, kiinteys, tuoreus, rapeus, sitkeys, kuitumaisuus

Liite 12: Jäljitettävyyden itsearviointitaulukko

Ulkoinen jäljitettävyys: toimittaja- ja asiakasjäljitettävyys. Sisäinen jäljitettävyys: raaka-aineiden ja muiden valmistuksessa käytettyjen aineiden sekä pakkaus-tarvike-erien yhdistäminen valmiisiin tuote-eriin ja päin vastoin. Viranomaiselle pyydetessä 1. luokan tiedot on toimitettava heti, 2. luokan tiedot niin pian kuin mahdollista (taulukko 1).

Taulukko 1. Jäljitettävyyden itsearviointitaulukko

Jäljitettävyyden laji	Mitä ja missä	Talletettavat tiedot		Dokumentointitapa
Ulkoinen jäljitettävyys	Toimittaja: valmistukseen käytetyt raaka-aineet, apu- ja lisäaineet, pakkausmateriaalit	1. luokan tiedot: Nimi ja osoite, tuote ja sen nimi riittävällä tarkkuudella	2. luokan tiedot: Tuotteen määrä, erätiedot, tuotteen tarkemmat tunnisteen	Viivakoodit, kuljetusasiakirjat, sähköinen tilaus/lasku, dokumentointi kirjallisena, sähköisesti tietojärjestelmään, toiminnanohjausjärjestelmä.
Toimijan sisäinen jäljitettävyys	Tavaran vastaanotto ja tarkastus	Tuote ja tarvike, nimi, eränumerot, määrä.		Viivakoodit, kuljetusasiakirjat, sähköinen lasku, toiminnanohjausjärjestelmä, tietojärjestelmä Todetaan täyttääkö vastaanotettu tavara laatuvaatimukset
	Tuotteen muokkaaminen (paloittelu, sekoittaminen ym.)	Käytetyt valmistus- ja lisäaine-erät ja niiden määrät. Valmiin tuotteen nimi, erätunnus ja valmistettu määrä.		Valmiin tuotteen viivakoodi ja eränumero. Todetaan, täyttääkö valmis tuote laatuvaatimukset. Toiminnan suunnittelun ja toteutuksen dokumentointi kirjallisena tai sähköisesti tietojärjestelmään.
	Pakkaaminen ja jälkipakkaminen	Valmiin tuotteen nimi, erätunnus ja pakattu määrä, pakkausmateriaalierät.		Kuljetuspakkaukseen viivakoodi. dokumentointi kirjallisena tai sähköisesti tietojärjestelmään
	Lähetäjä	Pakatun tuotteen nimi, eränumero, määrä.		Viivakoodit, kuljetusasiakirjat, sähköinen tilaus/lasku, dokumentointi kirjallisena, sähköisesti tietojärjestelmään, toiminnanohjausjärjestelmä,
Ulkoinen jäljitettävyys	Asiakas: valmis tuote	1. luokan tiedot: Nimi ja osoite, tuote ja sen nimi riittävällä tarkkuudella	2. luokan tiedot: Tuotteen määrä, erätiedot, tuotteen tarkemmat tunnisteen	Viivakoodit, kuljetusasiakirjat, sähköinen lasku, toiminnanohjausjärjestelmä, tietojärjestelmä

Liite 13: Omavalvonnan vastuuhenkilöt

Omavalvonnan vastuuhenkilöt vastaavat oman toiminnon tai muun osa-alueen osalta siitä, että oma-
valvontasuunnitelma on ajan tasalla ja että tarvittavat valvontatoimenpiteet ja niihin liittyvät kirjaami-
set tehdään (taulukko 1 ja 2).

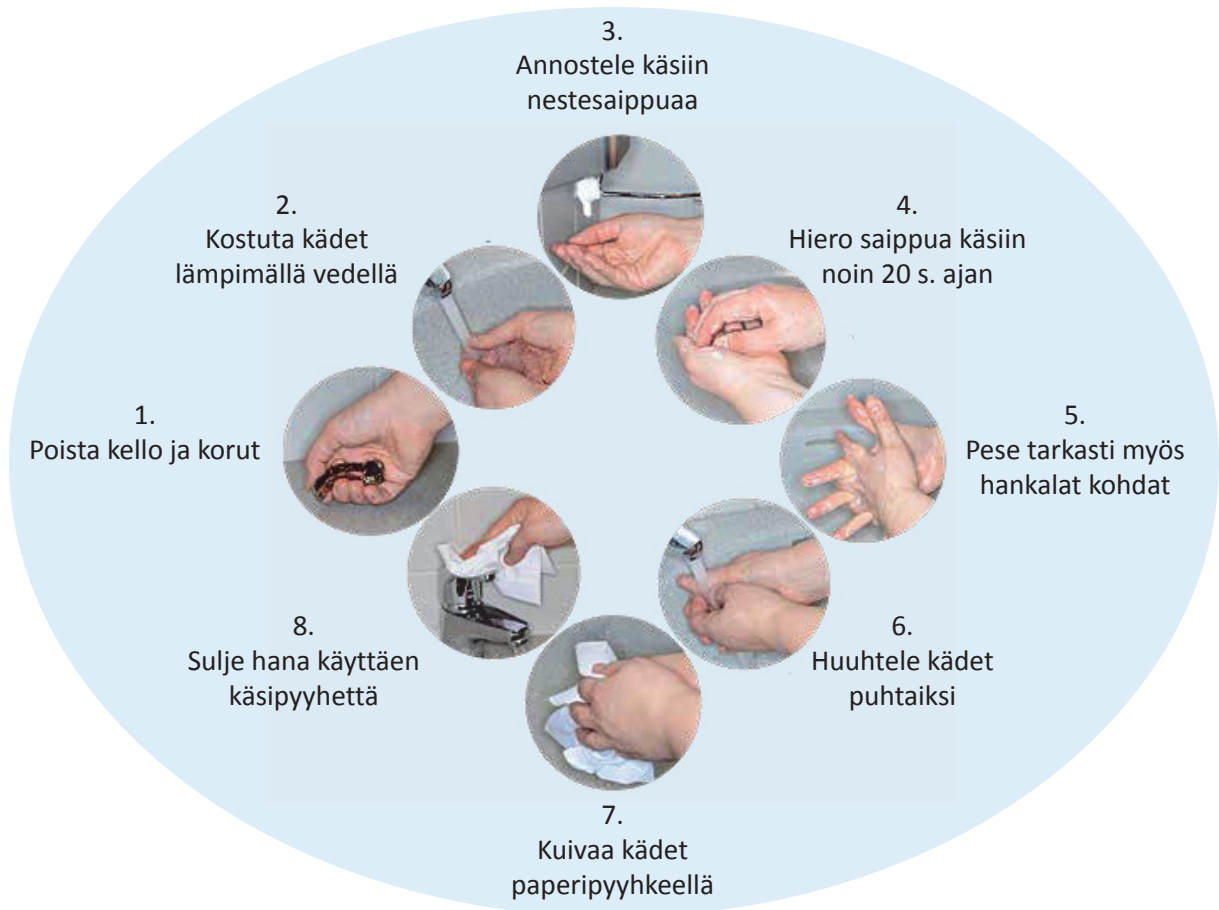
Taulukko 1. Toimintakohtaiset vastualueet ja vastuuhenkilö

Vastuualue	Vastuuhenkilö
Raaka-ainevarasto	
Raaka-aineiden vastaanotto ja käyttö	
Raaka-aineiden esikäsittely ja prosessointi tuotteeksi	
Tuotteiden pakkaaminen	
Lähtetäminen	
Lastaus ja kuljetus	

Taulukko 2. Omavalvonnan osa-alueiden vastualueet ja vastuuhenkilöt

Vastuualue	Vastuuhenkilö
Lämpötilavalvonta	
Mittalaitteiden kalibrointi (esim. vaa'at ja lämpömittarit)	
Puhtaanapito	
Siivoustuloksen seuranta	
Pakkausmateriaalien ja -merkintöjen seuranta	
Tuotenäytteet	
Mikrobiologinen laadunvarmistus ja näytteidenotto	
Reklamaatiot	
Takaisin veto	
Vesi- ja jätehuolto	
Tuhoeläintorjunta	
Huoltotoimenpiteet	
Henkilökunnan perehdytys ja koulutus	
Henkilökunnan terveydenhuolto	
Asiakirjojen hallinta	
Omavalvontasuunnitelman ylläpito	

Liite 14: Käsienpesuohje



Kuva. Oikea käsienpesuteknikka. Pesun lisäksi kädet tulee tarvittaessa desinfioida. Kuva: Esa Pienmunne ja Hanna-Riitta Kymäläinen.

Hyvään käsihygieniaan kuuluvat seuraavat asiat:

1. Pese kädet huolellisesti ennen työhön ryhtymistä sekä tarvittaessa työn aikana ja työvaiheiden välillä, esimerkiksi raaka-aineiden ja multaisten, likaisten tai pilaantuneiden elintarvikkeiden käsittelyn jälkeen.
2. Pese kädet aina WC:ssä käynnin yhteydessä, tupakoinnin jälkeen tai yskimisen, aivastamisen tai niistämisen jälkeen.
3. Käsienpesuteknikka:
 - Ota käsistä pois sormukset, korut ja kellot.
 - Kastele kädet lämpimällä mutta ei liian kuumalla vedellä.
 - Ota käsiisi pesunestettä. Palasaippuat eivät ole riittävän hygieenisinä.
 - Pese molemmat kädet huolellisesti kynärpäitä myöten. Pese myös peukalot, kämmenselkä, sormien välit, sormenpäät ja kynsienalustat. Muista, että kynsien alustat ovat oikeita bakteeripesiä!
 - Huuhtelee kädet hyvin lämpimän veden alla.
 - Taputtele kädet kuiviksi kertakäyttöiseen pyyhkeeseen.
 - Ellei hana sulkeudu automaattisesti, sulje hanat pyyhkeellä. Vältä koskettamasta hanaan puhtailla käsillä.
4. Sellaisessa työssä, jossa kädet joutuvat suoraan kosketukseen elintarvikkeiden kanssa, ei saa käyttää käsien ihon tai kynsien hoitoon lääkkeitä tai kosmeettisia aineita. Kynsien tulee olla lyhyet ja kynsinauhojen ehjät. Puhtaat, lyhyet kynnet ja terveet kynsinauhat levittävät vähemmän mikrobeja kuin pitkät ja likaiset kynnet, joiden alla voi olla tauteja aiheuttavia mikrobeja.

5. Työaikana ei saa käyttää koruja etenkin käsissä. Muista, että myös sormuksien alusta on oikea lika- ja mikrobipesä!
6. Käsissä olevat haavat tulee peittää huolellisesti erityisellä elintarviketyöhön valmistetulla, puhtaalla, vesitiiviillä (mieluiten värillisellä) laastarilla ja kertakäyttökäsineellä.
7. Kun käsittelet pakkaamattomia elintarvikkeita tai valmiita ruokia, älä tee samanaikaisesti muuta, kuten käsittele rahaa tai raakoja elintarvikkeita, pese astioita tai puhdista pintoja tai asiakas-tiloja.
8. Kaikkia bakteereja ei voida täydellisesti poistaa käsistä pesemällä tai desinfioimalla. Tämän vuoksi tuotteita tulisi kosketella mahdollisimman vähän paljain käsin ilman kertakäyttöisiä suojakäsineitä ja käyttää vain puhtaita välineitä. Kertakäyttökäsineiden oikeanlainen käyttö on tärkeää!
9. Kun käytät kertakäyttösuojakäsineitä, vaihda ne usein ja vaihdon välillä pese kädet. Suojakäsineet on tarkoitettu käsiteltävän elintarvikkeen, ei vain käsien suojaksi. Käsineiden puhtaudesta tulee pitää samalla tavalla huolta kuin käsistä. Jos kosketat käsineillä likaista kohtaa, vaihda käsineet uusiin.
10. Käsien ihosta huolehtiminen on tärkeää. Käytä kosteuttavaa käsivoidetta aina työvuoron päättymisen jälkeen.

Liite 15: Kertakäyttöisten suojakäsineiden käyttöohje

Pue suojakäsineet viimeisenä puhtaisiin, kuiviin käsiin.



Vältä koskemasta pukiessa käsineen ulkopintaan paljain käsin. Ota kiinni käsineen suun reunasta ja vedä käsine käteen.



- Myös suojakäsineet kontaminoituvat. Ethän levitä suojakäsineillä epäpuhtauksia kohteesta toiseen.
- Älä kosketele suojakäsineellä työvaiheen aikana mitään muita kohteita.
- Vaihda suojakäsineet aina siirryttäessä työvaiheesta toiseen.



Kertakäyttöisiä suojakäsineitä ei saa pestä eikä desinfioida!

Liite 16: Pukeutumisohje

Pukeutumisohje	Påklädnings anvisningar	Dressing Guidelines
<p>EI KORUJA (sormukset, korva-, rannerenkaat, kaulakoru, kello)</p> <p>LYHYET KYNNET, EI KYNSILAKKAA</p> <p>EI VAHVOJA HAJUSTEITA</p> <p>EI TEKORIPSIÄ</p> <p>EI RAKENNEKYNSIÄ</p> <p>TUOTANNOSSA ON KIELLETTY RAAKA-AINEIDEN, PURUKUMIN JA MAKEISTEN SYÖMINEN!!</p> <p>NUUSKAAMINEN KIELLETTY!!</p> <p>PUKEUTUMISJÄRJESTYS:</p> <ol style="list-style-type: none"> SUOJAPÄÄHINE HOUSUT KENGÄT TAKKI PUUVILLAHANSIKKAAT <p>PESE KÄDET ENNEN KUN MENET SISÄLLE!! SULUN KAUTTA TUOTANTOON</p>	<p>INGA SMYCKEN (ringar, piercing, örhängen, arm-, halsband, klocka)</p> <p>KORTA NAGLAR, INGEN NAGELLACK</p> <p>INGA STARKA PARFYMER</p> <p>INGA LÖSÖGONFRANSAR</p> <p>INGA LÖS NAGLAR</p> <p>MAN FÅR INTE ÄTA RÅVAROR, TUGGUMMI ELLER GODIS I PRODUKTIONEN!!</p> <p>SNUS FÖRBUD!!</p> <p>PÅKLÄDNINGSRUTIN:</p> <ol style="list-style-type: none"> SKYDDSMÖSSA BYXA SKOR JACKA BOMULLSHANDSKAR <p>TVÄTTA HÄNDERNA INNAN DU GÅR IN!! GÅ VIA SLUSSEN TILL PRODUKTION</p>	<p>NO JEWELRY (rings, earrings, bracelets, necklace, watch)</p> <p>SHORT NAILS, NO NAIL POLISH</p> <p>NOT STRONG PERFUME</p> <p>NO FALSE EYELASHES</p> <p>NO STRUCTURE OF NAILS</p> <p>DON'T EAT RAW MATERIAL, CHEWING GUM OR CANDY IN PRODUCTION!!</p> <p>SNUFF FORBIDDEN!!</p> <p>CLOTHING ROUTINES:</p> <ol style="list-style-type: none"> PROTECTION CAP TROUSERS SHOES JACKET COTTON GLOVES <p>WASH YOUR HANDS BEFORE YOU GO IN!! GO THROUGH THE HYGIENSTATION</p>
ENNEN SULKUA / FÖRE SLUSSEN / BEFORE	SULUN JÄLKEEN / EFTER SLUSSEN / AFTER	TUOTANNOSSA / I PRODUKTIONEN / INSIDE
		

Liite 17: Puhdistus- ja puhtauden tarkkailuohjelma, pintapuhtausnäytteet

Pesut ja siivoukset suoritetaan työpäivän jälkeen ennalta laaditun siivous- ja puhtaanapitosuunnitelman mukaisesti.

Tilojen puhtaanapito

Kuvaa tähän, miten tuotteiden hygieenisyyden kannalta tärkeät tilat puhdistetaan. Säännöllisesti puhdistettavia tiloja ovat esimerkiksi tuotantotilat, pakkaamo, tuotteiden väliaikaiset varastot, kylmiöt ja sosiaalitalat, kuten wc (taulukko 1). Kirjaa suunnitelmaan myös se, miten usein kukin tila siivotaan ja millaisia pesuaineita siivouksessa käytetään. On myös hyvä nimetä ja kirjata siivouksesta vastaava ja henkilö ja siivouksen toteuttaja. Lisäksi on hyvä kuvata, miten perustarvikkeiden riittävyyttä tarkastellaan siivouksen yhteydessä.

Taulukko 1. Puhdistettavat tilat

Tila	Kohde	Puhdistustiheys	Puhdistusmenetelmä	Puhdistusaine	pvm	Henkilö

Siivouksesta vastaa _____

Siivouksen toteuttaja _____

Koneiden, laitteiden ja kuljetusvälineiden puhtaanapito

Kuvaa tuotteiden hygieenisyyden kannalta tärkeiden laitteiden ja kuljetusvälineiden puhdistusohjelma (taulukko 2). Tällaisia laitteita ovat esimerkiksi tuotantotiloissa olevat lingot, leikkurit, kuorimakoneet ja kuljetinhihnat, pakkaamon vaaka, pakkauslaitteet, tuotteiden keruulaatikot, trukit ja autojen kuljetustilat. Kirjaa taulukkoon, miten usein kukin laite, keruulaatikko tai auto pestään ja tarvittaessa merkitse tiedoksi myös käytettävä pesuaine. Kirjaa taulukkoon lisäksi henkilö, joka vastaa puhdistuksesta, ja siivouksen toteuttaja.

Taulukko 2. Puhdistettavat laitteet ja kuljetusvälineet

Puhdistettava laite tai kuljetusväline	Puhdistustiheys	Puhdistusmenetelmä	Puhdistusaine	pvm	Henkilö

HUOM! Puhdistusaineiden tietojen ja käyttöturvallisuustiedotteiden tulee olla työntekijöiden saatavilla. Muistathan huolehtia siivousvälineiden puhtaudesta sekä laittaa siivousvälineet niille tarkoitetuille paikoille siivouksen ja välineiden puhdistuksen jälkeen.

Puhtauden varmistaminen

Tilojen ja laitteiden puhtauden laatua tulee arvioida säännöllisesti ja aina siivouksen jälkeen. Siivoustuloksen seurantaan kuuluu työntekijöiden suorittama tilojen, laitteiden ja työvälineiden puhtauden päivittäinen aistinvarainen (yleensä silmämääräinen) arviointi ennen töiden aloittamista ja puhtauden valvonta työn kuluessa. Mikäli siivoustulos ei ole tavoitteen mukainen, kohde tulee puhdistaa uudelleen. Ongelma tai poikkeama ja korjaustoimenpiteet kirjataan puhtaustarkkailulomakkeeseen (taulukko 3). Siivouksen seurantalomakkeet arkistoidaan omavalvontaan.

Muokkaa lomake yrityksellesi sopivaksi.

Taulukko 3. Puhtauden tarkkailu

Pvm	Henkilö	Poikkeama	Havainnot	Korjaava toimenpide

Pintapuhtausnäytteenotto

Pintapuhtausnäytteillä voidaan seurata puhdistuksen onnistumista ja menetelmänä voidaan käyttää esimerkiksi Hygicult-kontaktilevyjä. Näytteitä voidaan ottaa työskentelypinnoilta, koneista, kalusteista, kylmiöistä, varastoista, astioista ja välineistä. Näytteet otetaan puhdistetuilta, kuivilta pinnoilta, esim. ennen työpäivän alkua. Näytteet otetaan

- suoraan elintarvikkeen kanssa kosketuksiin joutuvilta pinnoilta (työpöydät, leikkuulaudat, työvälineet, koneet, kuljettimet ym.)
- epäsuorasti elintarvikkeen kanssa kosketuksiin joutuvilta pinnoilta (ovenkahvat, hanat ym.)
- aina, kun on syytä epäillä pintojen puhtaudessa olevan puutteita
- Pintapuhtausnäytteet lähetetään laboratorioon tutkittavaksi (esim. *Yersinia*, *Listeria* toiminnan aikana). Pintapuhtausnäytteitä voidaan tehdä myös itse erilaisilla ”pikamenetelmillä” (taulukko 23, s. 44).

Tulokset merkitään seurantalomakkeeseen. Jos tulokset ylittävät sallitut raja-arvot, pinnat puhdistetaan huolellisesti ja otetaan uusintanäytteet. Mikäli uusintanäytteet ylittävät raja-arvot, siivous opastetaan uudestaan yksityiskohtaisesti siivoojille. Lisäksi harkitaan yhteyden ottamista paikalliseen terveystarkastajaan, jonka kanssa selvitetään, millaisesta ongelmasta on kyse ja mihin korjaaviin toimenpiteisiin tulee ryhtyä.

Lomake

Pintapuhtausnäytteet

Näytteet otetaan _____ kertaa vuodessa

Näytteenotosta vastaa _____

Näytteet otetaan _____ menetelmällä (Hygicult, petrimalja tms.)

No.	Näytteenotto kohteet	Näytteenottoväline / tutkittava asia	pvm/henkilö	pvm/henkilö	pvm/henkilö
1					
2					
3					
4					
5					

Tulokset kirjataan ja säilytetään omavalvontakansiossa.

Tulosten tulkinta ja jatkotoimenpiteet

No.	Näyte	Tulos	Raja-arvo	Tuloksen tulkinta	Toimenpiteet	pvm	Henkilö
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

Omavalvonnassa ohjeistetaan puhtaustulosten arviointi sekä huonojen tulosten korjaavat toimenpiteet.

Omavalvonnassa on määritettään myös raja-arvot hyväksyttävälle tuloksille sekä seurataan tulosten muutoksia (trendiä).

Liite 18: Haittaeläintorjuntasuunnitelma

Henkilökunta tarkkailee haittaeläinten mahdollista esiintymistä yrityksen tiloissa päivittäin silmämääräisesti. Tuhoeläinten esiintymistä estetään raaka-aineiden huolellisella vastaanottotarkastuksella, huolehtimalla varastokierrosta ja varaston puhtaudesta sekä pitämällä ulko-ovet ja ikkunat kiinni. Lintujen torjumiseksi voidaan pakkaamon oven lähetyville asentaa esimerkiksi haukan siluettia muistuttavia kuvia, tilkitä tuuletusluukkujen ulostuloaukot verkolla sekä yleensä pitää varaston ovet kiinni aina, kun se vain on mahdollista.

Kuvaa lomakkeeseen, miten yrityksessänne varmistetaan se, että jyrsijät ja linnut eivät pääse pilamaan tuotteita ja pakkausmateriaaleja. Kuvaa myös, milloin ja missä paikoissa käytetään loukkuja ja/tai myrkkysyöttejä, miten usein loukut tarkistetaan ja tyhjennetään sekä miten usein myrkkysyöttien sisältö ja kunto tarkistetaan. Kuvaa myös se, miten linnut pidetään poissa pakkaamosta sekä varasto- ja tuotantotiloista.

Jyrsijöiden torjunta tuotanto- ja varastotiloissa

- Yrityksessä on erillinen jyrsijöiden torjuntasuunnitelma
- Yrityksessä torjutaan jyrsijöitä loukuilla
- Yrityksessä torjutaan jyrsijöitä myrkkysyötteillä, seuraavilla aineilla: _____

Loukkujen sijainti _____

Loukkujen tarkastusväli _____

Myrkkysyöttien sijainti _____

Myrkkysyöttien tarkastusväli _____

- Yrityksessä ei käytetä jyrsijöiden torjumiseen loukkuja, myrkkysyöttejä tai ultraäänilaitteita, vaan jotakin muuta tapaa, mitä? _____

Lintujen pääsyn estäminen tuotanto- ja varastotiloihin

Miten yrityksessä estetään lintuja likaamasta tuotteita, tiloja ja pakkausmateriaaleja?

Miten estetään lintujen tulo sisälle tuotanto- ja varastotiloihin?

Hyönteisten torjunta tuotanto- ja varastotiloista

Yrityksessämme käytetään seuraavia mekaanisia torjuntakeinoja hyönteisten torjuntaan

Laitteiden tarkistus _____

Käytetyt laitteet ja kemikaalit

Mikäli tuotantotiloissa tai niiden läheisyydessä havaitaan haittaeläimiä, havainnot ja tilanteen korjaamiseksi tehdyt toimenpiteet kirjataan lomakkeelle (taulukko 1). Kirjataan myös käytetyt torjuntakeinot, torjunta-aineet sekä syöttien sijaintipaikat ja niiden tarkastustiheys.

Taulukko 1. Haittaeläinhavainnot tuotanto- ja varastotiloissa

Haittaeläinhavainnot	Paikka	Korjaava toimenpide	Henkilö	pvm

HUOM! Paras keino tuhoeläinten ennaltaehkäisyksi on tilojen siisteys ja puhtaus. Myös tilojen ympäristö on pidettävä siistinä. Tuotteet pidetään varastoissaan, jätteet säilytetään peitettyinä, ovet ja muut aukot pidetään suljettuina. Likaiset laatikot puhdistetaan tai siirretään jätelavoille. Jätelavat on sijoitettava riittävän matkan päähän tuotantotiloista.

Liite 19: Ongelmallisia kohtia tuotantotiloissa

Taulukko 1. Hygienian kannalta mahdollisesti ongelmallisia kohtia. Tilanne pintojen pesun jälkeen (Lehto ym. 2011).

Hygienialue	Ongelmakohtat	Havainnot	Tila
Korkean hygienian alue	Salaattilinko	Lingon pohjalla orgaanista likaa	Tuotantotila
	Kokolajittelija	Kokolajittelijan rullien pinnoilla runsaasti mikrobeja	Tuotantotila
	Leikkuulaudat	Kulumista ja epätasaisuutta	Tuotantotila
	Urschel-leikkuri	Terässuppilon ja terien pinnoilla orgaanista likaa	Tuotantotila
	Kuutioleikkuri	Kuljetinhihnan, terien ja rullien päällä runsaasti mikrobeja	Tuotantotila
	Veitsikuorintakone	Kuljetin hihnan, terien ja rullien päällä runsaasti mikrobeja	Kuorimo
	Karbokuorintakone	Koneen karhealla pinnalla orgaanista likaa	Kuorimo
	Kuljetinhihnat	Reunalistojen alla orgaanista likaa	Kuorimo
	Pakkauslinjan hihna	Runsaasti mikrobeja	Pakkaamo
	Pussituskone	Runsaasti hiivoja ja bakteereja	Pakkaamo
	Pakkauspöydän pinta ja reuna	Pinnalla ja reunassa runsaasti mikrobeja	Pakkaamo
Neutraalin hygienian alue	Pakkaukset	Pakkausten ulkopinnoilla mikrobeja	Lähetämö
	Muovi- ja pahvilaatikot	Sisä- ja ulkopinnoilla runsaasti hiivoja ja bakteereja	Lähetämö
	Rullakot	Runsaasti hiivoja ja bakteereja	Lähetämö
Likainen alue	Pesuri ja pesurin hihna	Runsaasti hiivoja ja bakteereja	Pesuhuone
Kaikilla alueilla	Lattiakaivo	Lattiakaivon ritilässä suuri määrä mikrobeja	Ei kosketuksissa tuotteeseen
	Pesualtaan reuna ja hana	Runsaasti hiivoja ja bakteereja	Ei kosketuksissa tuotteeseen
	Pumppukärry	Kahvassa mikrobeja	Ei kosketuksissa tuotteeseen
	Ovet	Hiivoja ja bakteereja	Ei kosketuksissa tuotteeseen
	Puhaltimien pinnat	Näkyvää nukkaa puhaltimen päällä	Ei kosketuksissa tuotteeseen

Liite 20: Lomake: Yrityksessä käytettävät kemikaalit

Kemikaalin tyyppi	Käyttömäärä	Varastointi	Käyttöohje/paikka	Käyttöturvallisuus-tiedote/säilytys	pvm	Henkilö
Puhdistusaineet						
Desinfointiaineet						
Haittaeläinten torjunta-aineet						
Voiteluaineet ym.						
Muut kemikaalit						