



POHJOIS-KARJALAN  
HYVINVOINTIALUE

# Porkkanaraasteen mikrobiologinen laatu

*Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden valvontahanke 2025*

## Sisällysluettelo

1	Johdanto .....	2
2	Hankkeen tavoitteet .....	3
3	Hankkeen toteutus .....	3
3.1	Näytteenotto .....	3
3.2	Haastattelu ja havainnointi.....	4
3.3	Mikrobiologisen laadun arviointi .....	4
4	Tulokset .....	5
4.1	Mikrobiologiset tulokset.....	5
4.2	Haastattelulla ja havainnoinnilla saadut tulokset .....	6
5	Johtopäätökset.....	8
6	Lähteet.....	11

## Tekijät

Laura Hakkarainen, projektityöntekijä

# 1 Johdanto

Porkkana on perunan jälkeen Suomen suosituin kasvis ja henkilötasolla sitä syödään jopa yhdeksän kiloa vuodessa. Porkkana on kaksivuotinen sarjakukkaiskasvi, jota viljelee Suomessa hieman alle 300 puutarhayrittäjää. Vuonna 2021 kotimainen porkkanasato oli noin 76 miljoonaa kiloa. (Schetelig 2024.) Talven yli varastoitu edellisen sadon porkkana on aiheuttanut viime vuosina useita ruokamyrkytys epidemioita Suomessa. Ruokamyrkytys epidemioiden syyksi on epäilty porkkanan pitkää säilytysaikaa ja Yersiniabakteereiden kykyä lisääntyä kylmässä.

Porkkanaraasteen mikrobiologinen laatu - valvontahanke toteutettiin Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden valvonta-alueella keväällä 2025. Hankkeen tavoitteena oli saada tietoa Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden valvonta-alueella tarjottavien porkkanaraasteiden mikrobiologisesta laadusta sekä ennaltaehkäistä mahdollisten porkkanan välityksellä tapahtuvien uusien ruokamyrkytys epidemioiden syntymistä.

Hankkeessa otettiin 13 näytettä ja niistä tutkittiin *Yersinia pseudotuberculosis*, *Yersinia enterocolitica*, *Escherichia coli* sekä hiiva- ja homepitoisuudet. Näytteenoton yhteydessä haastateltiin toimijaa tai paikalla ollutta työntekijää sekä havainnoitiin keittiön ja työvälineiden hygieniää. Haastattelu koostui porkkanan/porkkanaraasteen toimitukseen, porkkanaraasteen valmistamiseen, säilytykseen ja tarjoiluun liittyvistä kysymyksistä.

Porkkanaraasteen mikrobiologinen laatu oli kaikissa näytteissä *Y. pseudotuberculosis*in, *E. colin*, hiivojen ja homeiden osalta hyvä. *Y. enterocolitica*a esiintyi PCR-menetelmällä tutkittaessa yhdeksässä näytteessä.

Hankkeen tulosten perusteella jatkossa kiinnitetään huomiota alueella olevien porkkanaraasteen valmistajien ja porkkanaraasteen toimittajien omavalvontajärjestelmään ja erityisesti näytteenottosuunnitelmiin ja näytteenoton toteutumiseen. Ruokavirasto (2024c) suosittelee tuotantoympäristön ja -laitteiden Yersinianäytteenottoa tuotantomäärien mukaisesti tammikuusta alkaen niin pitkälle kevääseen, kun edellisen sadon porkkanaa on käytössä. Koska kaikki hankkeessa tutkitut porkkanaraasteen näytteet eivät olleet alkuperältään Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden valvonta-alueelta, terveystarkastajat ovat hankkeesta saaduista tuloksista yhteydessä niihin valvontayksiköihin, joiden alueelta porkkanoita tai raasteita oli toimitettu näytteenotto kohteisiin.

Hanke toteutettiin tietosuoja- ja salassapito-ohjeita noudattaen. Yksittäiset kohteet tai haastateltavat henkilöt eivät ole tunnistettavissa tuloksista.

## 2 Hankkeen tavoitteet

Edellisen sadon porkkana on aiheuttanut viime vuosina useita ruokamyrkytys epidemioita Suomessa. Ruokaviraston tutkimus- ja valvontatietopalvelun mukaan vuosina 2010–2022 Suomessa todettiin 13 Yersinian aiheuttamaa elintarvikevälikkeistä ruokamyrkytys epidemiaa, joissa sairastui yhteensä 206 henkilöä. Porkkanaraasteen välityksellä syntyneiden ruokamyrkytys epidemioiden syyksi on epäilty porkkanan pitkää varastointiaikaa ja Yersiniabakteereiden kykyä kasvaa ja lisääntyä kylmässä, jopa alle 0 °C–+42 °C asteessa. (Evira 2009). Hankkeen tavoitteena oli saada tietoa Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden valvonta-alueella tarjottavien porkkanaraasteiden mikrobiologisesta laadusta. Osana hanketta toimijoille jaetaan Porkkanan käsittelyn hygieniahje, joka sisältää ohjeistusta porkkanan hygieeniseen käsittelyyn.

## 3 Hankkeen toteutus

Hankkeessa selvitettiin edellisvuoden porkkanoista valmistetun porkkanaraasteen mikrobiologista laatua keväällä 2025. Hankkeessa tutkittiin porkkanaraaste näytteitä Pohjois-Karjalan valvonta-alueelta 13 kappaletta, yksi näyte jokaisesta kunnasta. Näytteenotto aloitettiin helmikuussa ja viimeinen näyte otettiin huhtikuun alussa. Näytteenoton yhteydessä toteutettiin porkkanan ja porkkanaraasteen säilytysolosuhteiden hygieenisyyden aistinvarainen arviointi, porkkanaraasteen aistinvarainen arviointi sekä paikalla olleen työntekijän haastattelu. Neljään kohteeseen tehtiin näytteenoton ja haastattelun yhteydessä Oiva-tarkastus. *E. coli*, hiiva- ja homepitoisuudet tutkittiin Savo-Karjalan Ympäristötutkimuksen Joensuun laboratoriossa. Yersiniat tutkittiin Savo-Karjalan Ympäristötutkimuksen toimesta alihankintatutkimuksena Helsingissä Metropolilabin laboratoriossa.

### 3.1 NÄYTTEENOTTO

Näytteenotto kohdennettiin kohteisiin, joissa ruokailee Ruokaviraston määritelmän mukaisia ruokamyrkytysten riskiryhmiin kuuluvia henkilöitä. Näytteitä otettiin muun muassa päiväkodeista, kouluista ja vanhusten ateriapalveluista. Näytteenotto kohteisiin oltiin puhelimitse yhteydessä ennen näytteenottoa. Yhteydenoton tarkoituksena oli kertoa lyhyesti hankkeesta sekä tiedustella porkkanaraasteen tarjoiluajankohtaa. Osaan kohteista näytteenottoaika sovittiin etukäteen, osaan menttiin yhteydenoton jälkeen sellaisena ajankohtana, jolloin tiedettiin raastetta olevan tarjolla.

Näytteet otettiin tarjolla olevasta tai saman päivän aikana tarjolle laitettavasta porkkanaraasteesta, jotta se vastaisi mahdollisimman hyvin asiakkaan saaman raasteen laatua. Valmiista raasteista otetut näytteet otettiin kahden vuorokauden sisällä porkkanaraasteen toimitusajankohdasta. Kokonaisuina porkkanoina toimitetuista porkkanoista valmistetut raasteet oli raastettu näytteenottopäivänä ja porkkanoita oli säilytetty kohteessa 1–3 vuorokauden ajan ennen raastamista.

Näytteet otettiin tehdaspuhtaaseen muovirasiaan. Näytteenotossa käytettiin porkkanaraasteen tarjoiluun tarkoitettua otinta tai muuta toimijan omaa otinta. Näytteenoton yhteydessä mitattiin porkkanaraasteen lämpötila ja arvioitiin porkkanaraasteen laatua aistinvaraisesti. Porkkanaraasteen laatu arvioitiin aistinvaraisesti hyväksi sen ollessa raikasta, kirkkaan väristä ja hajutonta. Porkkanaraasteen laatu arvioitiin aistinvaraisesti huonoksi sen ollessa limaista, poikkeavan väristä tai poikkeavan hajuista.

### 3.2 HAASTATTELU JA HAVAINNOINTI

Näytteenoton yhteydessä haastateltiin toimijaa tai paikalla ollutta työntekijää sekä havainnoitiin keittiön ja työvälineiden, kuten leikkuuautojen ja raastinten, hygieniää. Haastattelu koostui porkkanan/porkkanaraasteen toimitukseen, porkkanaraasteen valmistamiseen, säilytykseen ja tarjoiluun liittyvistä kysymyksistä. Haastattelua käytettiin näytteenottoa tukevana menetelmänä. Terveystarkastajan ja projektityöntekijän osallistuminen näytteenottoon mahdollisti ohjauksen ja neuvonnan antamisen toimijoille tai paikalla oleville työntekijöille jo näytteenoton yhteydessä.

### 3.3 MIKROBIOLOGISEN LAADUN ARVIOINTI

Porkkanaraasteen mikrobiologista laatua arvioitiin *E. coli*, hiivojen ja homeiden osalta Elintarviketeollisuusliiton mikrobiologisia ohjausarvoja viimeisenä käyttöajankohtana tai parasta ennen päivänä – suosituksen mukaisesti. Mikrobikriteeriasetuksessa (EY 2073/2005) ja Ruokaviraston Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaatimukset ohjeessa toimijoille (2021) on määritelty ohjearvoja tietyille elintarvikkeille. Näiden ohjeiden ulkopuolelle jää kuitenkin elintarvikkeita, joille Elintarviketeollisuusliitto on määritellyt mikrobiologisia ohjausarvoja viimeisenä käyttöajankohtana tai parasta ennen -päivänä. Patogeenisten, eli sairautta aiheuttavien, bakteereiden, kuten *Y. pseudotuberculosis* ja *Y. Enterocolitica*, tulokset ilmoitetaan todettu/ei todettu – muodossa.

Tutkimusmenetelmätiedot ja laadun arvioinnin perusteet on koottu taulukkoon 1.

Määrittely	Menetelmän nimi	Laadun arviointi (ETL/2022)	Laadun arviointi
<i>Y. pseudotuberculosis</i>	NMKL 163:2013		Todettu/Ei todettu /25g
<i>Y. enterocolitica</i>	NMKL 163:2013		Todettu/Ei todettu /25g
<i>E. coli</i>	NMKL 125:2005	< 100 pmy/g	
Hiivat	Sisäinen menetelmä LA108	< 10 000 pmy/g	
Homeet	Sisäinen menetelmä LA108	< 5000 pmy/g	

Taulukko 1. Tutkimusmenetelmätiedot ja laadun arvioinnin perusteet.

## 4 Tulokset

### 4.1 MIKROBIOLOGISET TULOKSET

Kaikkien näytteiden *E. coli*, hiiva- ja homepitoisuudet alittivat Elintarviketeollisuusliiton mukaiset ohjearvot. *Yersinia pseudotuberculosis* ei todettu yhdessäkään näytteessä. *Y. pseudotuberculosis*en, hiiva- ja homepitoisuuksien sekä *E. coli* -pitoisuuksien osalta porkkanaraasteiden laatu oli kaikissa näytteissä hyvä. Yhdeksässä näytteessä (69 %) todettiin PCR:llä *Yersinia enterocolitica*. Hiivapitoisuudet vaihtelivat <100–9200 pmy/g välillä ja homepitoisuudet <100–3400 pmy/g välillä. *E. coli* -pitoisuudet olivat kaikissa näytteissä <10 pmy/g. Mikrobiologiset tulokset kaikkien näytteiden osalta on koottu taulukkoon 2.

Näyte	Raaste/ kokonainen	<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	<i>Yersinia enterocolitica</i>	<i>E. coli</i>	Hiivapitoisuu s	Homepitoisuu s
1	Raaste	Ei todettu	Todettu (PCR)	< 10 pmy/g	3600 pmy/g	< 100 pmy/g
2	Kokonainen	Ei todettu	Todettu (PCR)	< 10 pmy/g	9200 pmy/g	< 100 pmy/g
3	Kokonainen	Ei todettu	Todettu (PCR)	< 10 pmy/g	400 pmy/g	< 100 pmy/g
4	Raaste	Ei todettu	Todettu (PCR)	< 10 pmy/g	3900 pmy/g	400 pmy/g
5	Raaste	Ei todettu	Todettu (PCR)	< 10 pmy/g	500 pmy/g	100 pmy/g
6	Kokonainen	Ei todettu	Todettu (PCR)	< 10 pmy/g	8400 pmy/g	< 100 pmy/g
7	Raaste	Ei todettu	Todettu (PCR)	< 10 pmy/g	< 100 pmy/g	3400 pmy/g
8	Kokonainen	Ei todettu	Ei todettu	< 10 pmy/g	100 pmy/g	< 100 pmy/g
9	Raaste	Ei todettu	Ei todettu	< 10 pmy/g	5500 pmy/g	< 100 pmy/g
10	Kokonainen	Ei todettu	Todettu (PCR)	< 10 pmy/g	< 100 pmy/g	< 100 pmy/g
11	Kokonainen	Ei todettu	Ei todettu	< 10 pmy/g	< 100 pmy/g	300 pmy/g
12	Kokonainen	Ei todettu	Ei todettu	< 10 pmy/g	< 100 pmy/g	200 pmy/g
13	Raaste	Ei todettu	Todettu (PCR)	< 10 pmy/g	900 pmy/g	100 pmy/g

Taulukko 2. Mikrobiologiset tulokset.

## 4.2 HAASTATTELULLA JA HAVAINNOINNILLA SAADUT TULOKSET

Porkkana oli toimitettu raasteena kuuteen (46 %) kohteeseen ja kokonaisena seitsemään (54 %) kohteeseen. Kokonaisena toimitetuista porkkanoista yli puolet (57 %) oli pestyjä, pesun lisäksi kuorittuja oli kaksi (29 %) ja pelkästään kuorittuja yksi (14 %). Multaisia porkkanoita ei oltu toimitettu kohteisiin lainkaan. Kokonaisena toimitetun porkkanan tiedot koottu taulukkoon 3.

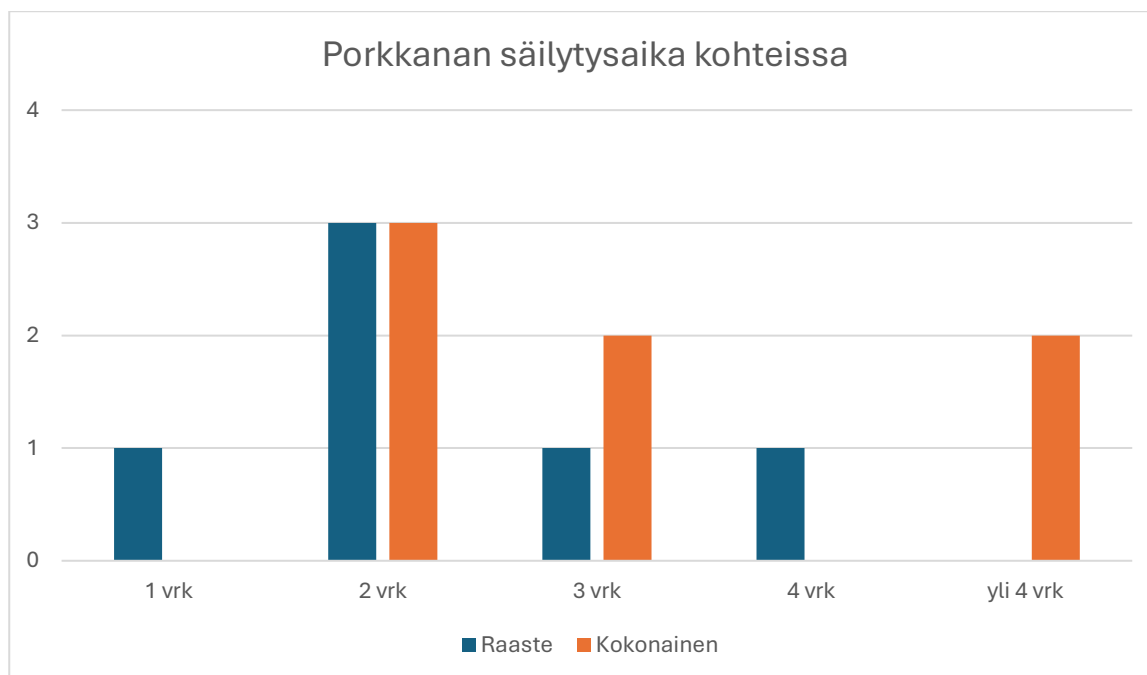


Taulukko 3. Kokonaisena toimitetun porkkanan tiedot.

Vastaanottotarkastus oli tehty kaikissa kohteissa. Osassa kohteista vastaanottotarkastus tehdään vasta käyttöönoton yhteydessä, sillä porkkanoiden toimitus voi tapahtua aikana, jolloin henkilökuntaa ei ole paikalla. Vastaanottotarkastuksella tarkoitettiin useimmiten porkkanoiden aistinvaraista laadun arviointia ja pakkauksen ehjyyden tarkastamista. Porkkanoiden tai porkkanaraasteen lämpötilaa ei mitattu vastaanottotarkastuksen yhteydessä.

Porkkanoita ja porkkanaraastetta oli toimitettu seitsemältä eri toimittajalta. Osassa pakkauksista oli sekä toimittajan, pakkaajan ja porkkanan viljelijän tiedot, osassa pakkauksista oli toimittajan, pakkaajan tai valmistajan tiedot ja yhdestä pakkauksesta puuttui merkinnät. Kaikissa raastepakkauksissa oli viimeinen käyttöpäivä -merkintä, osa kokonaisista porkkanoista oli ilman viimeinen käyttöpäivä tai parasta ennen -merkintää. Ruokaviraston (2024b) mukaan käsittelemättömät tuoreet kasvikset, kuten kokonaiset kuorimattomat porkkanat, kuuluvat elintarvikkeisiin, joille ei tarvitse ilmoittaa parasta ennen -päivämäärää.

Kokonaisten porkkanoiden säilytysaika kohteissa ennen porkkanan käsittelyä tai tarjoilua oli useimmiten raastetta pidempi ja se vaihteli yhden vuorokauden ja 1,5 viikon välillä. Raasteen säilytysaika oli kokonaisia porkkanoita lyhyempi ja se vaihteli 1–4 vuorokauden välillä. Porkkanan säilytysaikatiedot on koottu taulukkoon 4.



Taulukko 4. Porkkanan säilytysaika kohteissa.

Porkkanoita ja porkkanaraastetta säilytettiin kaikissa kohteissa kylmässä, joko jääkaapissa tai kylmiössä. Yhdessä kohteessa kokonaiset porkkanat olivat vuorokauden ajan huoneenlämmössä ennen raastamista ja jääkaappiin siirtämistä. Jokaisessa kohteessa tehtiin lämpötilanseurantaa. Lämpötilaseurannan kirjanpito oli pääsääntöisesti helposti tarkastettavissa. Kylmiöiden ja jääkaappien lämpötiloissa ei juurikaan ollut poikkeamia, osassa kohteista oli tapahtunut joitakin yksittäisiä hälytyksiä esimerkiksi kuorman purkamisen yhteydessä.

Kylmiöt ja jääkaapit olivat aistinvaraisesti arvioituna useimmiten siistejä. Porkkanan säilytysolosuhteet arvioitiin hygieeniseksi, kun porkkanaa säilytettiin asianmukaisesti kylmässä ja säilytysolosuhteet olivat siistit. Yhdessä jääkaapissa oli tavanomaista enemmän roskaa ja likaa, yhden kylmiön hyllyjen maalipinta oli huomattavan kulunut.

Osassa raastepakkauksista oli säilytysohje +2 - +4 °C (max. +6 °C). Ruokaviraston (2023a) mukaan säilytysohje tulee merkitä helposti pilaantuvien elintarvikkeiden pakkauksiin. Porkkanaraasteen lämpötila vaihteli +6,5 - +14 °C välillä. Matalin lämpötila mitattiin porkkanaraasteesta, joka ei vielä ollut tarjolla ja näyte otettiin kylmäsäilytyksessä olleesta raasteesta. Kylmänä säilytettävien paloitetujen kasvien suosituslämpötila Ruokaviraston (2023b) Oiva-ohjeiden mukaisesti on enintään +6 °C. Lämpimin tulos mitattiin porkkanaraasteesta, joka oli tarjolla linjastossa. Se ylitti Oiva-ohjeiden mukaisen kylmänä tarjolla olevan elintarvikkeen lämpötilasuosituksen, joka on enintään +12 °C. Porkkanaraasteen lämpötilan mittaukseen käytettiin infrapunamittaria.

Yhdeksän (69 %) kohdetta toimitti porkkanaraastetta riskiryhmille tarjoiltavaksi. Muualle toimitettava porkkanaraaste annosteltiin samasta erästä, josta sitä laitettiin myös kohteessa tarjolle. Kaikissa muualle toimittavissa kohteissa oli huomioitu porkkanaraasteen viimeinen käyttöpäivä, mutta yhdessäkään kohteessa sitä



ei merkitty annoksiin. Yhdessä kohteessa annokseen merkataan porkkanaraasteannoksen pakkauspäivä. Asiakkaan oletettiin syövän porkkanaraasteen saman tai seuraavan päivän aikana, joten merkinnälle ei nähty tarvetta.

Aikaisempia näytteitä porkkanaraasteesta ei ole otettu yhdessäkään kohteessa. Yhdessä kohteessa porkkanaraastetta on tutkittu epidemiaselvityksen tai sairastumistapauksen yhteydessä. Pintapuhtausnäytteitä otettiin 92 %:ssa kohteista. Yhdessä kohteessa työntekijällä ei ollut tietoa pintapuhtausnäytteenotosta tai näytteenottosuunnitelmasta. Porkkanaraaste valmistettiin 85 %:ssa kohteista yleiskoneella, jossa oli erilliset raastinterät. Kaikissa kohteissa, joissa valmistettiin porkkanaraastetta itse, porkkanat pestiin ennen ja jälkeen kuorimisen.

Porkkanaraasteen ulkonäköä, hajua ja koostumusta arvioitiin aistinvaraisesti näytteenoton yhteydessä. Porkkanaraaste arvioitiin aistinvaraisesti hyväksi sen ollessa raikasta, kirkkaan väristä ja hajutonta. Osassa kohteissa porkkanaraaste oli vetisempää kuin toisissa, mutta tulosten perusteella tällä ei ollut merkitystä esimerkiksi hiiva- tai homepitoisuuksiin. Aistinvarainen arvio oli 12/13 kohteessa hyvä. Yhdessä kohteessa porkkanaraaste oli voimakkaasti poikkeavan hajuista ja limaista. Tämä porkkanaraaste ei toimijan oman aistinvaraisen arvion vuoksi päätynyt tarjolle.

Tarjoilusta yli jäänyttä raastetta säilytetään viidessä kohteessa. Osa kohteista käyttää tarjoilusta yli jäänyttä raastetta kuumennettaviin ruokiin kuten sosekeittoihin tai sämpylöihin. Kohteissa pyritään rajoittamaan jo tarjolla olleen ja tarjoilusta yli jääneen raasteen määrä lisäämällä raastetta lounaspöytään menekin mukaan. Osassa kohteissa ruoka ja raaste annostellaan valmiiksi, jolloin tarjollaoloaika jää lyhyeksi.

Porkkanoiden ja porkkanaraasteen jäljitettävyyks oli kunnossa 92 %:ssa kohteista. Yhdessä kohteessa oli haasteita eräseurannan toimivuuden kanssa ja yhdessä kohteessa oli porkkanapussi, jossa ei ollut lainkaan pakkausmerkintöjä. Kaikissa kohteissa, joihin porkkanaa toimitettiin, säilytettiin toimituslistat ja porkkanoita oli kerrallaan käytössä vähäisiä määriä. Yleensä porkkanaa tai porkkanaraastetta toimitettiin kohteisiin vähintään kerran viikossa, minkä vuoksi porkkanoita ei säilytetä pitkiä aikoja eikä isoja määriä kerrallaan. Kohteet, jotka ostivat porkkanat itse esimerkiksi lähikaupasta, säilyttivät kauppakuitteja asianmukaisesti.

Hygieniapassit olivat kunnossa kaikissa kohteissa. Omavalvonnan varautumisnäytteitä otettiin yhdeksässä (69 %) kohteesta. Melko usein varautumisnäytteet olivat määrältään huomattavasti Ruokaviraston (2024b) suosittelemia 200–300 g:n näytteitä pienempiä. Joissakin kohteissa varautumisnäytteitä otetaan vain lämpimästä ruoasta, mutta ei salaateista ja raasteista. Ruokavirasto suosittelee omavalvonnan varautumisnäytteenottoa kaikille elintarvike-erille, myös salaateille ja raasteille, ja säilyttämään niitä pakastimessa 2–4 viikkoa.

## 5 Johtopäätökset

Kaikkien porkkanaraastenäytteiden laadun voidaan todeta olevan hyvä *E. colin*, hiiva- ja homepitoisuuksien osalta. Kasviksissa esiintyy hiivoja ja homeita luontaisesti, mutta yhdessäkään näytteessä hiiva- tai homepitoisuudet eivät ylittäneet Elintarviketeollisuusliiton määrittelemää ohjearvoa viimeisenä käyttöajankohtana tai parasta ennen -päivänä. *Yersinia pseudotuberculosis* ei todettu yhdessäkään näytteessä. Yhdeksässä näytteessä (69 %) todettiin PCR:llä *Yersinia enterocolitica*. Näistä viiteen kohteeseen porkkana oli toimitettu raasteena ja neljään kohteeseen kokonaisena ja raastettu itse.

PCR-menetelmä havaitsee ail-geenin, joka voi viitata patogeeniseen *Yersinia*an. Kannan patogeenisyys on kuitenkin varmistettava viljelymenetelmällä, sillä *Y. enterocolitican* taudinaiheuttamiskykyä ei voi päätellä pelkän serotyypin perusteella. PCR-tuloksen perusteella ei voida varmaksi todeta, onko kyseessä patogeeninen kanta. PCR-menetelmä havaitsee hyvin pienetkin pitoisuudet ja voi reagoida myös muihin, ei patogeenisiin *Yersinioihin*. Kyseessä voi olla esimerkiksi biotyyppi 1A, joka on luokiteltu ei-patogeeniseksi. Biotyyppi 1A:ta on eristetty suolistotulehduspotilailla, minkä vuoksi on mahdollista, että osa 1A kannoista voi olla patogeenisia. (Evira 2009.)

PCR-menetelmä on luotettava ja herkkä, kun *Yersinioita* etsitään pinta- tai tuotenäytteestä. Koska se ei pysty erottelemaan bakteereja niiden kannan perusteella, hankkeessa todettujen positiivisten PCR-tulosten osalta *Yersinia enterocolitican* patogeenisyys jäi epäselväksi. Noin 20-40 % hyväkuntoisista porkkanoista antaa PCR:llä positiivisen tuloksen *Y. Enterocolitican* suhteen, vaikka suoraa yhteyttä sairastumisiin ei ole voitu osoittaa. (Ruokavirasto 2024b.)

Ruokavirasto suosittelee *Yersinian* osalta pintanäytteiden tutkimista sellaisille elintarvikehuoneistoille, joissa käsitellään pitkään varastoitua porkkanaa. Tällaisia ovat esimerkiksi porkkanaa kuorivat tai raastavat elintarvikehuoneistot. Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaatimukset – Ohjeen liitteessä 5 on määritelty näytteenoton tiheys ja suositellut näytemäärät suhteessa tuotantomäärään kg/v. Näytteenoton harventaminen tai näytteenotosta luopuminen on mahdollista viranomaisen arvioinnin perusteella, jos toimijalla on esittää riittävästi ajankohtaisia tutkimustuloksia tuotantopaikalta otetuista näytteistä. Näytteenotosta luopuminen on mahdollista myös silloin, jos tuote on tarkoitettu syötäväksi vain kypsennettynä. Pintanäytteiden tutkiminen *Yersinian* varalta ei ole tarpeellista suurkeittiöissä tai ravintoloissa, joissa tehdään itse porkkanaraastetta pienimuotoisesti. Jos *Y. pseudotuberculosis* todetaan tuotantoympäristössä tai -laitteissa, tulee näytteenottoa lisätä saastumislähteen selvittämiseksi. Lisäksi tarkastetaan puhdistusrutiinit ja puhdistusta tehostetaan tarvittaessa. Mikäli pintanäytteistä löytyy *Y. Enterocolitica*a, kontaminaatio pyritään poistamaan ja puhdistustoimenpiteitä tehostetaan. (Ruokavirasto 2024b.)

Ruokavirasto (2024b) suosittelee tuotteiden tutkimista *Yersinian* osalta, jos pintapuhtausnäytteissä esiintyy *Yersinia*a toistuvasti tai ruokamyrkytysepidemian yhteydessä. PCR-menetelmä sopii hyvin elintarvikehuoneistojen puhtausnäytteille, mutta tuotenäytteille sitä ei suositella rutiininomaisesti. Hankkeessa tuotenäytteitä tutkittiin porkkanaraasteen mikrobiologisen laadun selvittämiseksi. Hankkeen aikana otetuissa näytteissä ei todettu *Y. Pseudotuberculosis*a, joten esimerkiksi takaisinvedoille ei ollut tarvetta. PCR-menetelmällä saadut positiiviset *Yersiniat* tulokset tulisi varmistaa viljelymenetelmällä, koska viljelymenetelmällä on mahdollista tyypittää bakteerikanta ja arvioida bakteerimäärä. Hankkeen aikana otetuista näytteistä 69 % oli PCR-positiivisia *Y. Enterocolitican* suhteen. Takaisinvedoille ei Ruokaviraston ohjeen mukaan ollut tarvetta, koska sairastumisia ei ollut tiedossa. PCR-positiivisen tuloksen jälkeen Ruokavirasto suosittelee ryhtymään tuotantoympäristön

puhtaus selvityksiin. Käytetystä analyysimenetelmästä riippumatta patogeenin toteamisen on aina johdettava elintarvikkeen saastumislähteen selvitykseen. (Ruokavirasto 2024b.)

Elintarvikelain 2 luvun 6 §:n mukaan toimijan on huolehdittava siitä, että elintarvikkeet ovat mikrobiologisilta ominaisuuksiltaan sellaisia, että ne soveltuvat ihmisravinnoksi, eivätkä aiheuta vaaraa ihmisen terveydelle. Pintapuhtaus- ja Yersinianäytteenoton lisäksi on myös muita keinoja Yersinian ehkäisemiseksi. Viljelijöiden ja porkkanaa varastoivien toimijoiden on tarkkailtava porkkanoiden laatua ja poistettava pilaantuneet porkkanat ennen porkkanoiden käyttöönottoa. Porkkanat on pestävä runsaalla puhtaalla vedellä ja huuhdeltava puhtaalla vedellä ennen pakkaamista. Varastotiloissa on huolehdittava riittävästä tuhoeläintorjunnasta. Säilytysajan ennen käyttöä tulisi olla mahdollisimman lyhyt, mikäli porkkanat tarjoillaan kuumentamatta. Edellisen vuoden porkkanaa ei saa sekoittaa missään muodossa uuden sadon porkkanan joukkoon. (Ruokavirasto 2025.)

Porkkanaraasteen säilytys- ja tarjoilulämpötiloissa oli osassa kohteissa parannettavaa. Kaikki mitatut säilytyslämpötilat ja jopa matalin lämpötila, joka mitattiin kylmäsäilytyksessä olevasta porkkanaraasteesta, ylitti Ruokaviraston Oiva-ohjeiden mukaisen suosituslämpötilan. Korkeita lämpötiloja mitattiin sekä juuri valmistetuista raasteista, että kylmiöstä otetuista raastepusseista. Tarjolla olleiden porkkanaraasteiden lämpötilat olivat suositusten mukaiset muissa, paitsi yhdessä kohteessa, jossa tarjoilulämpötilaksi mitattiin +14 °C. Kylmiöiden lämpötilaseurannassa ei kuitenkaan havaittu poikkeavia tuloksia.

Hankkeen tulosten perusteella jatkossa kiinnitetään huomiota alueella olevien porkkanaraasteen valmistajien omavalvontasuunnitelmiin ja erityisesti näytteenottosuunnitelmiin sekä näytteenoton toteutumiseen. Ruokavirasto (2024c) suosittelee tuotantoympäristön ja -laitteiden Yersinianäytteenottoa tuotantomäärien mukaisesti tammikuusta alkaen niin pitkälle kevääseen, kun edellisen sadon porkkanaa on käytössä. Porkkanoiden pakkaajien ja porkkanaraasteen valmistajien valvonnassa on tarpeellista jatkossakin kiinnittää huomiota näytteenoton lisäksi porkkanoiden varastointiolosuhteisiin, käsittelyvaiheiden hygieniaan ja porkkanoiden laatuun. Terveystarkastajat ovat yhteydessä muihin valvontayksiköihin tulosten tiimoilta, koska porkkanaa toimitetaan Pohjois-Karjalan alueelle myös muualta Suomesta, eivätkä kaikki hankkeessa tutkitut porkkanaraastenäytteet olleet alkuperältään Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden valvonta-alueelta.

## 6 Lähteet

Elintarvikelaki 297/2021. WWW-dokumentti. Saatavissa: [297/2021 | Lainsäädäntö | Finlex](#) [Viitattu 28.4.2025].

Elintarviketeollisuusliitto ry. 2022. Elintarvikkeiden mikrobiologisia ohjausarvoja viimeisenä käyttöajankohtana tai parasta ennen -päivänä. Suositus. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.etl.fi/wp-content/uploads/2023/08/etl\\_mikrobiologiset\\_ohjeavrot\\_10-10-2022.pdf](https://www.etl.fi/wp-content/uploads/2023/08/etl_mikrobiologiset_ohjeavrot_10-10-2022.pdf) [Viitattu 10.4.2025].

Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. 2009. Yersinia enterocolitica ja Yersinia pseudotuberculosis suomalaisissa elintarvikkeissa -riskiprofiili. Eviran tutkimuksia. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/tutkimukset/riskiraportit/yersinia-enterocolitica-ja-yersinia-pseudotuberculosis-suomalaisissa-elintarvikkeissa--riskiprofiili\\_2\\_2009.pdf](https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/tutkimukset/riskiraportit/yersinia-enterocolitica-ja-yersinia-pseudotuberculosis-suomalaisissa-elintarvikkeissa--riskiprofiili_2_2009.pdf) [Viitattu 7.4.2025].

Korkeala, H., Elintarvikehygieniä. Ympäristöhygieniä, elintarvike- ja ympäristötoksikologia. Sivut: 229, WSOY. Helsinki.

Ruokavirasto. Ruokaviraston tutkimus- ja valvontatietopalvelu. Ruokamyrkytys-epidemioiden vuosina 2010-2023. WWW-dokumentti. Saatavissa: [Ruokamyrkytys-epidemioiden vuosina 2010-2023](#) [Viitattu 28.4.2025].

Ruokavirasto. 2023a. Vähimmäissäilyvyysaika ja viimeinen käyttöpäivä (-ajankohta). WWW-dokumentti. Saatavissa: [Vähimmäissäilyvyysaika ja viimeinen käyttöpäivä \(-ajankohta\) - Ruokavirasto](#) [Viitattu 30.4.2025].

Ruokavirasto. 2023b. Elintarvikkeiden lämpötilojen hallinta. Jäähdytettävien tilojen ja kylmässä säilytettävien elintarvikkeiden lämpötilahallinta. WWW-dokumentti. Saatavissa: [06 Elintarvikkeiden lämpötilojen hallinta - Ruokavirasto](#) [Viitattu 5.5.2025].

Ruokavirasto. 2024a. Escherichia coli/EHEC (VTEC/STEC) ruokamyrkytysten aiheuttajana. WWW-dokumentti. Saatavissa: [Escherichia coli – Ruokavirasto](#) [Viitattu 15.4.2025].

Ruokavirasto. 2024b. Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaatimukset - Ohje elintarvikealan toimijoille. WWW-dokumentti. Saatavissa: [Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaatimukset - Ohje elintarvikealan toimijoille - Ruokavirasto](#) [Viitattu 22.4.2025].

Ruokavirasto. 2024c. Ohje 4095/04.02.00.01/2020/5. Omavalvonnan näytteenottotiheydet kasvistuotteita valmistavassa elintarvikehuoneistossa. Liite 5: Vihannes- ja hedelmätuotteita valmistava elintarvikehuoneisto. PDF-dokumentti. Saatavissa: [Liite 5 Kasvistuotteita valmistava elintarvikehuoneisto](#) [Viitattu 28.4.2025].

Ruokavirasto. 2025. Yersinia porkkanoissa. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/tuote--ja-toimialakohtaiset-vaatimukset/kasvikset/y-pseudotuberculosis-porkkanoissa/> [Viitattu 10.4.2025].

Schetelig. 2024. Porkkanan vuosi. WWW-dokumentti. Saatavissa:  
<https://www.schetelig.com/ajankohtaista/porkkanan-vuosi/> [Viitattu 9.4.2025].

Vuento, R. 2024. Yersinioosi. Lääkärikirja Duodecim. WWW-dokumentti. Saatavissa:  
<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00616> [Viitattu 7.4.2025].