



Patogene *Yersinia enterocolitica* i spiseferdige næringsmidler og hele spiseferdige vegetabiler



Patogene *Yersinia enterocolitica* i spiseferdige næringsmidler og hele spiseferdige vegetabiler

Forfattere

Gro S. Johannessen, Tone M. Fagereng, Marianne Økland, Veterinærinstituttet
Margrethe Hovda Røed, Mattilsynet

Forslag til sitering

Johannessen GS, Fagereng TM, Økland M, Røed MH. Patogene *Yersinia enterocolitica* i spiseferdige næringsmidler og hele spiseferdige vegetabiler. Overvåkingsprogrammet. Veterinærinstituttet 2023.
© Veterinærinstituttet, kopiering tillatt når kilde gjengis

Kvalitetssikret av

Merete Hofshagen, Avdelingsdirektør - Dyrehelse, dyrevelferd og mattrygghet, Veterinærinstituttet

Publisert

2023 på www.vetinst.no
ISSN 1890-3290 (elektronisk utgave)
© Veterinærinstituttet 2023

Oppdragsgiver og Samarbeidspartner



Kolofon

Design omslag: Reine Linjer
Foto forside: Colourbox
www.vetinst.no

Innhold

Sammendrag	3
Summary	3
Bakgrunn	4
Materiale og metode	5
Utvalg og prøveinnsendelse	5
Bakteriologiske undersøkelser	5
Resultater og vurderinger	7
Undersøkelse for <i>ail</i> -genet	7
Forekomst og vurdering	8
Takk	9
Referanser	10
Vedlegg 1	11
Vedlegg 1A.	11
Vedlegg 1B.	14

Sammendrag

Yersinia enterocolitica er en bakterie der noen varianter er i stand til å forårsake sykdom hos mennesker. Svin antas å være hovedreservoaret for sykdomsframkallende (patogene) *Y. enterocolitica*, og svinekjøtt regnes for å være en viktig smittekilde. Man har de senere årene sett flere utbrudd av yersinose knyttet til salat/bladgrønnsaker uten at man har klart å finne smittekilde. Det er lite kunnskap om forekomst av patogene *Y. enterocolitica* i spiseferdige næringsmidler og hele spiseferdige vegetabiler, og Mattilsynet initierte en kartlegging av dette med innsamling av prøvemateriale i 2022.

Det ble analysert til sammen 266 prøver, hvorav 154 var fra de spiseferdige produktkategoriene wraps, sandwicher og bagetter; oppskåret frukt, grønnsaker og salat; og sammensatte produkt (salat/pasta og animalsk mat (kjøtt, ost, fisk, etc.)), og 112 var prøver av hele spiseferdige vegetabiler. Prøvene ble tatt ut av Mattilsynet i produksjonsvirksomhet, hos produsent eller importør eller i butikk. Oppformerte prøver ble undersøkt for tilstedeværelse av den genetiske markøren *ail* som finnes i patogene *Y. enterocolitica*. Det ble gjort forsøk på isolering av patogene *Y. enterocolitica* fra prøver som var positive for *ail*-genet. Typiske kolonier fra skålene ble identifisert ved fenotypiske og molekylære metoder, som MALDI-TOF, PCR for tilstedeværelse av *ail*-genet og pyrazinamidase (PYZ) test.

Resultatene tyder på at disse produktkategoriene har lav forekomst av patogene *Y. enterocolitica*, da det kun ble isolert *Y. enterocolitica* biotype 1A (*ail*-positiv) fra én prøve. Biotype 1A er tradisjonelt regnet som ikke-patogene for mennesker, og betydning av dette funnet i et mattrygghetsperspektiv er uklart. Det bemerkes at kartleggingen har vært stikkprøvebasert og ikke speiler det store produktomfanget i markedet. Siden dette er første gang man i Norge undersøker spiseferdige næringsmidler for patogene *Y. enterocolitica*, og det er lenge siden man undersøkte vegetabiler og da kun salat, gir denne kartleggingen nyttig kunnskap for næring, myndigheter og kunnskapsinstitusjoner.

Summary

Yersinia enterocolitica is a bacterial species where some variants are able to cause disease in humans. Swine are assumed to be the main reservoir for pathogenic *Y. enterocolitica*, and pork meat is an important source. In recent years, several outbreaks of yersiniosis associated with consumption of salad/leafy greens, have been observed, but the sources of infection have not been identified. There is limited knowledge about pathogenic *Y. enterocolitica* in ready-to-eat (RTE) foods and whole RTE vegetables, and the Norwegian Food Safety Authority (NFSA) initiated a survey with sample collection in 2022.

In total, 266 samples were analysed, of which 154 samples were of RTE foods of the product categories wraps, sandwiches and baguettes; pre-cut fruits, vegetables and salads; and mixed products (salad/pasta including food of animal origin such as meat, cheese, fish,

etc.). The remaining 112 samples were of whole RTE vegetables. The samples were collected at production facilities, at the producer's or importer's, or at retail. Enriched samples were screened for the presence of the genetic marker *ail* which is present in pathogenic *Y. enterocolitica*. After screening, isolation was attempted from the samples that were positive for the *ail* gene. Typical colonies were identified using phenotypical or molecular methods, e.g. MALDI-TOF, PCR for the *ail* gene and pyrazonamidase (PYZ) test.

The results indicate that the occurrence of pathogenic *Y. enterocolitica* is low in the product categories analysed, as *Y. enterocolitica* biotype 1 (*ail* positive) was isolated from one sample. Biotype 1A has traditionally not been considered as human pathogenic and the significance of this finding in a food safety perspective is unclear. It must be noted that the survey is based on random samples and does not reflect the large range of products in the market. Since this is the first time RTE foods are analysed for pathogenic *Y. enterocolitica* in Norway, and a previous survey of vegetables (i.e. lettuce) was carried out in 1999-2000, this survey gives useful knowledge for the industry, authorities and knowledge institutions.

Bakgrunn

Yersinia enterocolitica er en bakterie der noen varianter er i stand til å forårsake sykdom hos mennesker [1]. I Norge har det siden 2013 vært mellom 50 og i overkant av 100 tilfeller i året, med unntak av 2014 da det var et enkeltutbrudd med 133 tilfeller. I 2022 ble det meldt inn 115 tilfeller forårsaket av *Y. enterocolitica* til Meldingssystemet for Smittsomme Sykdommer (MSIS) [2]. Siden 2010 er det beskrevet flere utbrudd med yersiniose i Norge [3]. I de senere årene har man sett flere utbrudd som er knyttet til salat/bladgrønnsaker, mens det også er registrert utbrudd fra sylte og svinenakke [3]. Yersiniose var den tredje hyppigst rapporterte zoonosen i EU i 2021, og det ble rapportert om utbrudd knyttet til svinekjøtt og svinekjøttprodukter og «vegetabler, juice og vegetabiliske produkter» i forbindelse med matbårne yersiniose-utbrudd i EU [4].

Patogene *Y. enterocolitica* er bærere av flere gener som koder for virulensfaktorer, som f.eks. *ail* (kromosomalt) og *yadA* (plasmidbårent). En ofte brukt tilnærming for å påvise patogene *Y. enterocolitica* er å benytte en kombinasjon av dyrkings- og PCR-metodikk. Oppformert prøvemateriale screenes for tilstedeværelse av én eller flere genetiske markører, som virulensfaktorer. Hvis prøvene er positive etter screeningen, går man videre for å forsøke å isolere og karakterisere den aktuelle bakterien fra de PCR positive prøvene. *Y. enterocolitica* er en svært heterogen gruppe bakterier, og serotyping vha. O-antigener, biotyping vha. biokjemisk karakterisering samt DNA baserte teknikker benyttes til å gruppere *Y. enterocolitica*. Mange av de variantene som kan gi sykdom hos mennesker hører hjemme i noen få serogruppe - biotypekombinasjoner og særlig serogruppene O:3 og O:9 er vanlige [1]. I Norge har det vært utbrudd knyttet til begge disse serogruppene [4].

Svin regnes for å være hovedreservoaret for patogene *Y. enterocolitica*, og svinekjøtt og svinekjøttprodukter ansees å være de vanligste smitekildene i Norge. *Y. enterocolitica* er kuldetilpasset og kan vokse ved kjøleskapstemperatur og lavere [1]. I en kartlegging av patogene *Y. enterocolitica* i norske svineprodukter i 2019, ble det isolert patogene *Y. enterocolitica* fra 5,9 % av prøver av kvernet svinekjøtt eller svinekjøttdeig [5]. Som nevnt

tidligere har det vært flere utbrudd av yersiniose knyttet til vegetabiler, først og fremst salat/bladgrønnsaker, uten at man har klart å finne smitekilden [3]. I en studie fra Norge der prøvematerialet ble samlet inn i 1999 og 2000, indikerte PCR forekomst av patogene *Y. enterocolitica* i 3,0 % av prøver av salat, men det ble ikke isolert patogene *Y. enterocolitica* fra noen av disse prøvene [6].

Mattilsynet har i flere år hatt et overvåknings- og kontrollprogram (OK-program) for mikrobiologisk kontroll av *Listeria monocytogenes* i spiseferdige næringsmidler på det norske markedet. I 2022 inkluderte programmet analyse for patogene *Y. enterocolitica* i spiseferdige produkter som f.eks. wraps, sandwicher, oppskåret frukt og grønt samt sammensatte produkter. I tillegg skulle hele spiseferdige vegetabiler som f.eks. kål, salater, spiseferdige gulrøtter, løk og sukkererter inkluderes og analyseres for patogene *Y. enterocolitica*.

Materiale og metode

Utvalg og prøveinnsendelse

I denne undersøkelsen ble det dels benyttet bestemte produktkategorier av prøver som ble tatt ut i OK-programmet «Mikrobiologisk kontroll av *Listeria monocytogenes* på det norske markedet» (et flerårig program), dels ble det gjort en utvidet innsamling av vegetabiler i 2022. Prøvene ble tatt fra produktkategoriene wraps, sandwicher og bagetter; oppskåret frukt, grønnsaker og salat; og sammensatte produkt (salat/pasta og animalsk mat (kjøtt, ost, fisk, etc.) innenfor spiseferdige næringsmidler. I tillegg skulle det tas ut prøver av hele spiseferdige vegetabiler, som f.eks. hodekål, salathoder og bladgrønnsaker som spinat og rucola, spiseferdige gulrøtter og løk, osv. Prøvene ble tatt ut av Mattilsynet hos produksjonsvirksomhet, produsent eller importør, eller hos detaljist. Prøvene ble sendt inn med kjøling til laboratoriet. Ved ankomst til laboratoriet ble prøvene av spiseferdige næringsmidler oppbevart ved angitt oppbevaringstemperatur til holdbarhetsdato, og analysen for patogene *Y. enterocolitica* ble startet samtidig som analysen for *L. monocytogenes*. Prøver av hele spiseferdige vegetabiler ble oppbevart kjølig fram til analysestart én gang per uke.

Bakteriologiske undersøkelser

Undersøkelser for genetiske markører i oppformert materiale

Prøvene ble undersøkt som beskrevet i NMKL 163, 2. utg, 2013 [7] med enkelte presiseringer. Fra hver prøve ble det veid inn 3 x 25 g hvorav 2 x 25 g ble frosset ved -80 °C, mens den resterende 25 g prøven ble blandet med 225 ml pepton-sorbitol-gallesalt-buljong (PSB), homogenisert og inkubert ved 25 ± 1 °C i 21 ± 3 timer. Se flytskjema i figur 1 for oversikt over analysene.

Etter oppformering ble DNA ekstrahert fra oppformeringsbuljongen ved bruk av DNeasy Blood and Tissue Kit (Qiagen, Tyskland) i henhold til produsentens anvisninger. Prøvene ble deretter analysert for tilstedeværelse av *ail* genen ved hjelp av real-time PCR (tabell 1) som beskrevet i NMKL 163 [7].

Tabell 1. Oversikt over primer og prober benyttet i kartleggingen.

Genetisk markør	Primere/Probe	Sekvens (5' - 3')	Referanse
<i>ail</i>	R-real 9A	CCCAGTAATCCATAAAGGCTAACATAT	[7]
	F-real 10A	ATGATAACTGGGGAGTAATAGGTTTCG	
	Ye probe	FAM-TCTATGGCAGTAATAAGTTTGGTCACGGTGATCT-TAMRA	

Isolering av bakterier

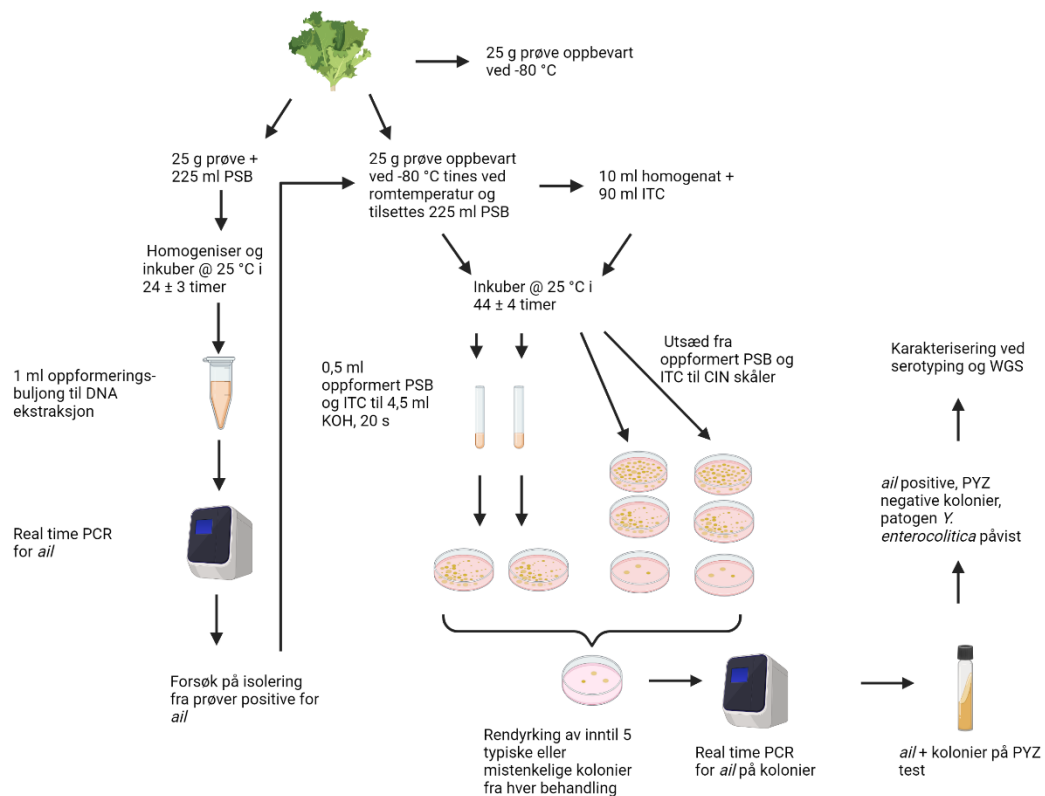
Etter at alle prøvene var analysert for tilstedeværelse av *ail* gen, ble det på bakgrunn av de innledende PCR-analysene gjort forsøk på isolering av patogene *Y. enterocolitica*. Prøver med Cq-verdi < 40 ble tatt videre for isolering. En av de to prøvene som var lagret ved -80°C ble tint raskt i romtemperatur før den ble analysert som beskrevet i NS-EN ISO 10273:2017 [8] med noen endringer.

Kort beskrevet ble prøven (25 g) blandet med 225 ml PSB og homogenisert, og 10 ml av PSB-homogenatet ble overført til 90 ml ITC-buljong (Irgasan Ticarcillin og kaliumklorat-buljong). Begge buljongene ble inkubert ved 25 ± 1°C i 44 ± 4 timer.

Etter oppformering ble 0,5 ml av de respektive buljongene behandlet med KOH i 20 sekunder før de ble sådd ut på CIN agar (Cefsulodin Irgasan Novobiocin agar). Det ble sådd ut fra ufortynnet og fortynnete PSB- og ITC buljonger (ikke behandlet med KOH) på CIN agar. CIN-skålene ble inkubert ved 30°C i 24 ± 2 timer.

Etter inkubering ble inntil fem typiske og mistenkelige kolonier fra hver behandling plukket og rendyrket, og disse enkeltkoloniene ble testet for *ail*-genet med real-time PCR som beskrevet over.

Kolonier som var positive for *ail*-genet ble identifisert og karakterisert med MALDI-TOF MS (Matrix Assisted Laser Desorption/Ionisation-Time of Flight Mass Spectrometry, Bruker Daltronics GmbH, Tyskland) og pyrazinamidase (PYZ) test, før eventuell serogruppering med antisera mot de vanligste sykdomsfremkallende serogrupperne. Isolater identifisert som patogene *Y. enterocolitica* ville blitt videre karakterisert med helgenomsekvensering (WGS).



Figur 1. Oversikt over analyseflyt i kartlegging av patogene *Yersinia enterocolitica* i spiseferdige næringsmidler og hele vegetabler. Figuren er laget i BioRender.com.

Resultater og vurderinger

I perioden fra midten av januar til begynnelsen av desember 2022 ble det samlet inn til sammen 266 prøver som ble analysert for patogene *Y. enterocolitica*. Disse prøvene fordelte seg på 154 prøver av spiseferdige produkter og 112 prøver av hele spiseferdige vegetabler. En oversikt over innsendte og analyserte prøver finnes i Vedlegg 1.

Undersøkelse for *ail*-genet

Screeningen av prøvene med real-time PCR for *ail*-genet viste at det var tilstede (Cq-verdi < 40) i 12 av de undersøkte prøvene (Tabell 2). Resultatene brukes som en indikator på om det i prøvene kan være bakterier som inneholder det aktuelle genet. Siden PCR påviser genetisk materiale generelt i prøvene og ikke nødvendigvis i bakteriene, er det nødvendig å undersøke om *ail*-genet er tilstede i levende bakterier for å kunne si noe om forekomst av potensielt patogene *Y. enterocolitica*. Som nevnt tidligere er det kun noen varianter av *Y. enterocolitica* som kan forårsake sykdom hos mennesker, og det er derfor ikke tilstrekkelig å bare påvise *Y. enterocolitica*. Positive *ail* resultater kan ha flere årsaker; som tilstedeværelse av patogene *Y. enterocolitica* eller rester av genetisk materiale.

Tabell 2. Oversikt over prøvene som var positive etter screening for *ail*-genet og som ble tatt videre til isolering av bakterier.

Prøve ID	Prøvemateriale	Produktkategori
2022-22-25	Gul løk	Hele vegetabiler
2022-22-26	Blomkål	Hele vegetabiler
2022-22-203	Snacks-gulrot	Spiseferdige næringsmidler
2022-22-206	Snackmix minigulrot	Spiseferdige næringsmidler
2022-22-284	Minigulrot	Spiseferdige næringsmidler
2022-22-306	Hele små knaskegulrøtter	Hele vegetabiler
2022-22-402	Råkostmix	Spiseferdige næringsmidler
2022-22-403	Isbergmix	Spiseferdige næringsmidler
2022-22-556	Favorittsalat	Spiseferdige næringsmidler
2022-22-724	Vestfoldsalat	Hele vegetabiler
2022-22-725	Hjertesalat	Hele vegetabiler
2022-22-925	Råkostmix	Spiseferdige næringsmidler

Forekomst og vurdering

De 12 prøvene som var positive for *ail*-genet med Cq-verdi < 40 ble tatt videre for isolering av patogene *Y. enterocolitica*. Det ble isolert *Y. enterocolitica* som inneholdt *ail*-genet fra én prøve av spiseferdige næringsmidler (Råkostmix). Dette isolatet var i tillegg positivt i PYZ-test. Utfra PYZ-testen regnes isolatet som tilhørende *Y. enterocolitica* biotype 1A. Denne biotypen har tradisjonelt blitt regnet som ikke-patogen, men det er rapportert at noen isolater kan inneholde *ail*-genet og gi sykdom hos mennesker. Betydningen av et slikt funn i et mattrygghetsperspektiv er foreløpig uklar siden den ikke er å regne som en klassisk patogen *Y. enterocolitica*, og det ikke er beskrevet mange sykdomstilfeller som skyldes denne varianten.

Det er sparsomt med litteratur om patogene *Y. enterocolitica* i spiseklar mat og vegetabiler, både hele og spiseklare (ready-to-eat; RTE). Resultater fra ulike studier tyder på at virulensmarkører som f.eks. *ail* genen kan påvises med PCR i et fåtall av undersøkte prøver, og at det isoleres *ail* positive *Y. enterocolitica* fra et lite antall av de PCR positive prøvene. En studie fra Norge fra 1999 og 2000, indikerte PCR forekomst av patogene *Y. enterocolitica* i seks av 200 prøver av salat (3 %), men det ble ikke isolert patogene *Y. enterocolitica* fra noen av disse prøvene [6]. I en svensk studie var 5 % av prøver av sammensatte produkter (RTE-salater som inneholdt kylling, skinke eller røkelaks) positive for *ail* genen, men patogene *Y. enterocolitica* ble heller ikke her isolert fra noen av prøvene [9]. I en liknende undersøkelse fra Finland, ble *ail* genen påvist i to av 100 prøver av RTE salater (kun bladsalat), mens *ail* positiv *Y. enterocolitica* ble isolert fra én av disse prøvene [10]. I to italienske studier ble det i den ene isolert *Y. enterocolitica* fra fire av til sammen 1160 prøver RTE-vegetabiler hvor to av prøvene inneholdt *Y. enterocolitica* O5 [11], mens det i den andre ble isolert *Y. enterocolitica* biotype 1A fra to av 17 prøver av RTE-vegetabiler [12]. Resultatene fra vår kartlegging er i samsvar med andre studier fra Europa som beskrevet over, men det er vanskelig å sammenlikne resultatene direkte siden det er forskjell på metoder og tilnærminger som er benyttet i de ulike studiene.

Resultatene fra denne studien tyder på at forekomsten av patogene *Y. enterocolitica* i spiseferdige næringsmidler og hele vegetabiler er lav. Betydningen av funnet av *Y. enterocolitica* biotype 1A (*ail* positiv) i et mattrygghetsperspektiv er uklar. Det bemerkes at kartleggingen har vært stikkprøvebasert og ikke speiler markedet. I tillegg er det et bredt utvalg av prøvemateriale, og det er analysert et relativt lavt antall prøver. Likevel gir denne kartleggingen nyttig kunnskap for næring, myndigheter og kunnskapsinstitusjoner siden dette er første gang man i Norge undersøker spiseferdige næringsmidler for patogene *Y. enterocolitica*, og det er lenge siden man undersøkte vegetabiler (og da kun salat).

Takk

Forfatterne retter en stor takk til Mattilsynets inspektører som har tatt ut prøvene, og til Mumtaz Begum og Basma Asal ved Veterinærinstituttet, som begge har bistått på laboratoriet.

Referanser

1. Kapperud, G. *Yersinia enterocolitica*, i Matforgiftning, P.E. Granum, Editor. 2017, Cappelen Damm AS: Oslo.
2. Lyngstad TM, L.H., Brandal LT, Astrup E, Eide HN, Johansen TB, Lund H, Naseer U, Amato E, Grenersen MP, Lavoll SB, Jore S, Soleng A, Steinert M, Valcarcel BS, White RA, MacDonald E, Hyllestad S og Feruglio SL., *Årsrapport 2022 Overvåkning av sykdommer som smitter fra mat, vann og dyr, inkludert vektorbårne sykdommer*. 2023, Folkehelseinstituttet: Oslo.
3. Folkehelseinstituttet. *Utbrudd av yersiniose i Norge*. 2023 [23.06.2023]; Available from: <https://www.fhi.no/sv/utbrudd/oversikt-over-storre-utbrudd/utbrudd-av-yersiniose-i-norge/>.
4. EFSA and ECDC (European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control) Control), *The European Union One Health 2021 Zoonoses Report*. EFSA Journal, 2022. 20(12): p. 273. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7666>
5. Johannessen GS, Svindland CS, *Patogene Yersinia enterocolitica i svineprodukter*. Rapport 30/2021, Veterinærinstituttet, 2021.
6. Johannessen GS, Loncarevic S, Kruse H, *Bacteriological analysis of fresh produce in Norway*. Int J Food Microbiol, 2002. 77(3): p. 199-204.
7. Nordic Committee on Food Analysis, NMKL. *Pathogenic Yersinia enterocolitica and Yersinia pseudotuberculosis - real-time PCR methods for detection in food, feed and environmental samples*. NMKL nr 163, 2. utg., 2013, Bergen, Norway. 2013: Oslo, Norway.
8. International Organization for Standardization, ISO. *Microbiology of the food chain - Horizontal method for the detection of pathogenic Yersinia enterocolitica*. 10273:2017. Geneve, Switzerland.
9. Söderqvist K, Lambertz ST, Vågsholm I, Boqvist S, *Foodborne Bacterial Pathogens in Retail Prepacked Ready-to-Eat Mixed Ingredient Salads*. J Food Prot, 2016. 79(6): p. 978-85.
10. Nousiainen LL, Joutsen S, Lunden J, Hänninen ML, Fredriksson-Ahomaa M, *Bacterial quality and safety of packaged fresh leafy vegetables at the retail level in Finland*. Int J Food Microbiol, 2016. 232: p. 73-9.
11. Losio MN, Pavoni E, Bilei S, Bertasi B, Bove D, Capuano F, Farneti S, Blasi G, Comin D, Cardamone C, Decastelli L, Delibato E, De Santis P, Di Pasquale S, Gattuso A, Goffredo E, Fadda A, Pisanu M, De Medici D, *Microbiological survey of raw and ready-to-eat leafy green vegetables marketed in Italy*. Int J Food Microbiol, 2015. 210: p. 88-9112.
12. Primavilla S, Farneti S, Roila R, Branciaro R, Altissimi C, Valiani A, Ranucci D , *Retrospective study on the prevalence of Yersinia enterocolitica in food collected in Umbria region (central Italy)*. Ital J Food Saf, 2023. 12(1): p. 10996. DOI: 10.4081/ijfs.2023.10996

Vedlegg 1.

Vedlegg 1A.

Oversikt over prøver av spiseferdige næringsmidler i produktkategoriene wraps, sandwicher og baguetter; oppskåret frukt, grønnsaker og salat; og sammensatte produkter (salat/pasta/annet og animalsk mat (kjøtt, ost, fisk)).

ID-nr.	Dato prøveuttak	Produkt
2022-22-86	16.02.2022	Romanosalat
2022-22-109	24.02.2022	Taco wraps m/kjøtt
2022-22-173	14.03.2022	Gravlaks med dill
2022-22-175	21.03.2022	Super babyspinat
2022-22-185	24.03.2022	Spirer Brokkolimix
2022-22-186	24.03.2022	Melonmix
2022-22-187	24.03.2022	Smågodt ananas
2022-22-188	24.03.2022	Smågodt fruktmix
2022-22-189	24.03.2022	Snacks gulrot
2022-22-190	24.03.2022	Isberg mix
2022-22-193	24.03.2022	Edel løk
2022-22-196	24.03.2022	Runde sukkererter
2022-22-203	28.03.2022	Snacks-gulrot
2022-22-204	28.03.2022	Fersk Wrap Kylling med spicy thaidressing
2022-22-205	28.03.2022	Sukkererter
2022-22-206	28.03.2022	Snackmiks minigulrot
2022-22-210	28.03.2022	Vasket og spiseklar Superspinat
2022-22-237	04.04.2022	Runde sukkererter
2022-22-238	04.04.2022	Vasket og spiseklar spinat
2022-22-245	04.04.2022	Dill laks varmrøkt
2022-22-259	06.04.2022	Avokado terninger
2022-22-260	06.04.2022	Romano mix
2022-22-261	06.04.2022	Trøndersalat
2022-22-264	09.04.2022	Melon cantalope
2022-22-265	10.04.2022	Melon piel desapo
2022-22-283	19.04.2022	Sukkererter
2022-22-284	19.04.2022	Minigulrot
2022-22-307	25.04.2022	Matpakke, påsmurte brødsiver
2022-22-308	22.04.2022	Brokkoli/baconsalat
2022-22-309	22.04.2022	Smoothieblending fryst
2022-22-319	26.04.2022	Pastasalat Kylling & Feta
2022-22-328	27.04.2022	Sjampinjong
2022-22-329	27.04.2022	Vannmelon
2022-22-330	27.04.2022	Ramsløk røkt ørret
2022-22-347	03.05.2022	Oppskåret frukt - Ananas
2022-22-348	03.05.2022	Oppskåret grønnsak - Reddik
2022-22-358	29.04.2022	Spinat
2022-22-361	03.05.2022	Caesar Bowl
2022-22-362	04.05.2022	Babyspinat
2022-22-363	04.05.2022	Favorittsalat
2022-22-365	03.05.2022	Babyleaf mix
2022-22-376	04.05.2022	Wrap falafel

Vedlegg 1A forts.

ID-nr.	Dato prøveuttak	Produkt
2022-22-386	09.05.2022	Spicy biff, rullekebab
2022-22-400	09.05.2022	Vannmelon 100%
2022-22-401	09.05.2022	Melonmix 100%
2022-22-402	09.05.2022	Råkost mix
2022-22-403	09.05.2022	Isberg mix
2022-22-508	14.06.2022	Vannmelon, kuttet
2022-22-509	14.06.2022	Honningmelon, kuttet
2022-22-510	14.06.2022	Cantaloupemelon, kuttet
2022-22-511	14.06.2022	Blandingssalat 500g
2022-22-527	20.06.2022	Favorittsalat
2022-22-528	20.06.2022	Melonmiks
2022-22-529	20.06.2022	Alfalfa
2022-22-534	21.06.2022	Kylling - rullekebab
2022-22-535	21.06.2022	Baguett m/kylling
2022-22-554	27.06.2022	Oppskåret vannmelon
2022-22-555	27.06.2022	Smoothie (banan, grønnkål, mango og ingefær)
2022-22-556	27.06.2022	Favorittsalat
2022-22-557	27.06.2022	Grov baguett m/grillet bogskinke
2022-22-558	27.06.2022	Wraps m/kylling og bacon
2022-22-585	05.07.2022	Crispi salat
2022-22-613	19.07.2022	Isbergmix
2022-22-614	19.07.2022	Romano mix
2022-22-617	26.07.2022	Ruccola mix
2022-22-620	01.08.2022	Fersk Burrito Kylling & salsa
2022-22-633	08.08.2022	Grillsalat, vasket og spiseklar
2022-22-634	08.08.2022	Juicy kylling Burrito
2022-22-635	08.08.2022	Melonmix
2022-22-636	08.08.2022	Skivet vannmelon
2022-22-637	08.08.2022	Oppskåret melon
2022-22-638	08.08.2022	Pastasalat kylling thai
2022-22-649	08.08.2022	Spinat (vasket og spiseklar)
2022-22-650	08.08.2022	Snackmiks minigulrot
2022-22-653	08.08.2022	Burrito Pizza
2022-22-654	08.08.2022	Melon mix
2022-22-655	08.08.2022	Romano mix
2022-22-656	08.08.2022	Alfaalfa-spirer
2022-22-663	09.08.2022	Salat grønnkål miks
2022-22-664	09.08.2022	Coleslaw miks
2022-22-665	09.08.2022	Salat wokmiks
2022-22-666	09.08.2022	Salat meksikansk miks
2022-22-682	16.08.2022	Råkostsalat
2022-22-683	16.08.2022	Vannmelon
2022-22-694	22.08.2022	Isberg mix
2022-22-695	22.08.2022	Meksikansk kit
2022-22-696	22.08.2022	Grønnkålwok
2022-22-697	22.08.2022	Wokmix
2022-22-718	29.08.2022	Ruccola mix
2022-22-719	29.08.2022	Fresh falafel Veggisrull
2022-22-720	29.08.2022	Kylling curry baguette
2022-22-721	29.08.2022	Romano mix
2022-22-722	29.08.2022	Wrap kylling
2022-22-739	05.09.2022	Råkost mix
2022-22-743	06.09.2022	Alfalfa-spirer

Vedlegg 1A. forts.

ID-nr.	Dato prøveuttak	Produkt
2022-22-779	20.09.2022	Klassisk pastasalat skinke&ost
2022-22-780	20.09.2022	Ruccula mix
2022-22-781	20.09.2022	Grønnsaksris
2022-22-804	28.09.2022	Sushi
2022-22-806	28.09.2022	Baguett m/ost og skinke
2022-22-807	28.09.2022	Wrap kylling thai
2022-22-808	27.09.2022	Poke bowl
2022-22-809	28.09.2022	Sushi bowl
2022-22-810	28.09.2022	Tapas (et utvalg)
2022-22-811	28.09.2022	Lunsjboks ost og skinke
2022-22-817	27.09.2022	Smoothie 4 porsjonspakker - Banan, grønnkål, mango, ingefær
2022-22-819	27.09.2022	Wokmix
2022-22-821	27.09.2022	Super Grønnkålmix
2022-22-822	27.09.2022	Asiatisk Wok
2022-22-823	27.09.2022	Fersk pastasalat Ost & skinke
2022-22-825	27.09.2022	Våre utvalgte rotgrønnsaker
2022-22-827	29.09.2022	Club Sandwich
2022-22-828	29.09.2022	Ruccula mix
2022-22-831	29.09.2022	Baguette med ost og skinke
2022-22-832	29.09.2022	Ruccula mix
2022-22-833	29.09.2022	Romano mix
2022-22-846	04.10.2022	Skinke m purreløk
2022-22-849	04.10.2022	Ost og skinkesalat
2022-22-850	04.10.2022	Ruccolo mix
2022-22-869	10.10.2022	Økologisk spicy salat
2022-22-870	10.10.2022	Oppkuttet vannmelon
2022-22-904	22.08.2022	Spinat
2022-22-905	22.08.2022	Meksikansk kit
2022-22-925	25.10.2022	Råkost mix
2022-22-926	25.10.2022	Isberg mix
2022-22-927	25.10.2022	Fersk pastasalat Ost & skinke
2022-22-930	25.10.2022	Kyllingsalat
2022-22-936	31.10.2022	Sandwich cheese norvegia pepper
2022-22-937	31.10.2022	Sandwich cheese
2022-22-938	31.10.2022	Sandwich Chicken&Bacon
2022-22-939	31.10.2022	Sandwich Egg mayo
2022-22-940	31.10.2022	Side salad, chicken breast hummus
2022-22-941	31.10.2022	Meal Fish Pike
2022-22-945	01.11.2022	Romano mix
2022-22-946	01.11.2022	Fruktmix
2022-22-947	01.11.2022	Melonmix
2022-22-958	01.11.2022	Isbergmix
2022-22-959	01.11.2022	Ananas biter
2022-22-960	31.10.2022	Grønnkålmix
2022-22-961	31.10.2022	Ruccolamix
2022-22-968	08.11.2022	Oppkuttet agurk fra salatbar
2022-22-969	08.11.2022	Vasket og spiseklar grønnkål
2022-22-970	08.11.2022	Vasket og spiseklar Favorittsalat
2022-22-998	22.11.2022	Baguette med kylling og chilimajones
2022-22-1005	22.11.2022	Vasket og spiseklar Ruccola
2022-22-1006	22.11.2022	Vasket og spiseklar Favorittsalat
2022-22-1014	28.11.2022	Melonmiks
2022-22-1015	28.11.2022	Båbærmix
2022-22-1018	28.11.2022	Romano mix

2022-22-1021	29.11.2022	Rundstykke påsmurt m ost
2022-22-1024	28.11.2022	Bønnespirer
2022-22-1025	28.11.2022	Bønnespirer
2022-22-1026		Club Sandwich m/ kylling bacon, tomat og majones
2022-22-1052	07.12.2022	Kyllingsalat

Vedlegg 1B.

Oversikt over innsendte prøver av hele spiseklare vegetabiler.

ID-nr.	Dato prøveuttak	Produkt
2022-22-14	11.01.2022	Rødløk
2022-22-15	11.01.2022	Brokkoli
2022-22-25	18.01.2022	Gul løk
2022-22-26	18.01.2022	Blomkål
2022-22-72	08.02.2022	Norsk Crispisalat
2022-22-73	08.02.2022	Hjertesalat
2022-22-87	14.02.2022	Blomkål, hel
2022-22-88	14.02.2022	Brokkoli, hel
2022-22-98	12.02.2022	Crispissalat
2022-22-134	08.03.2022	Norsk Hodekål
2022-22-144	09.03.2022	Crispissalat
2022-22-149	14.03.2022	Paksoi-salat
2022-22-176	21.03.2022	Hjertesalat
2022-22-191	24.03.2022	Vårløk
2022-22-192	24.03.2022	Økologisk hodekål
2022-22-194	24.03.2022	Gul løk
2022-22-195	24.03.2022	Isberg salat
2022-22-197	24.03.2022	Hjertesalat
2022-22-198	24.03.2022	Crispissalat
2022-22-207	28.03.2022	Isbergsalat
2022-22-211	28.03.2022	Ruccola
2022-22-228	28.03.2022	Vårløk
2022-22-229	28.03.2022	Blomkål
2022-22-262	07.04.2022	Gulrot
2022-22-263	08.04.2022	Løk
2022-22-285	19.04.2022	Sjalottløk
2022-22-286	19.04.2022	Rødløk
2022-22-287	20.04.2022	Brokkoli
2022-22-288	20.04.2022	Blomkål
2022-22-289	20.04.2022	Nykål
2022-22-290	20.04.2022	Vårløk
2022-22-303	25.04.2022	Hodekål
2022-22-304	25.04.2022	Hel kinakål
2022-22-305	25.04.2022	Hel hjertesalat
2022-22-306	25.04.2022	Hele små knasgegulrøtter
2022-22-320	24.04.2022	Gul løk
2022-22-321	24.04.2022	Hodekål
2022-22-323	27.04.2022	Red Bulls (baby leaves)
2022-22-324	27.04.2022	Grønn lollo
2022-22-325	27.04.2022	Aspargisbønner
2022-22-326	27.04.2022	Sukkererter
2022-22-327	27.04.2022	Crispissalat
2022-22-349	03.05.2022	Blomkål

Vedlegg 1B. forts.

ID-nr.	Dato prøveuttak	Produkt
2022-22-350	03.05.2022	Isbergsalat
2022-22-351	03.05.2022	Baby leaf mix
2022-22-352	03.05.2022	Gulrot
2022-22-353	03.05.2022	Rødløk
2022-22-354	03.05.2022	Sukkererter runde
2022-22-367	03.05.2022	Blomkål
2022-22-368	03.05.2022	Mini gulrot
2022-22-369	03.05.2022	Sukkererter
2022-22-370	03.05.2022	Vårløk
2022-22-371	03.05.2022	Rucculasalat
2022-22-392	09.05.2022	Crispialat
2022-22-393	09.05.2022	Alfalfa
2022-22-394	09.05.2022	Babyleaf mix
2022-22-395	09.05.2022	Bønnespirer
2022-22-396	09.05.2022	Snacks-gulrot
2022-22-459	30.05.2022	Snacks gulrot
2022-22-467	31.05.2022	Sukkererter
2022-22-468	31.05.2022	Snacks gulrot
2022-22-469	31.05.2022	Blomkål
2022-22-500	14.06.2022	Spisskål
2022-22-501	14.06.2022	Pak Choi
2022-22-502	14.06.2022	Stangselleri
2022-22-503	14.06.2022	Vårløk
2022-22-504	14.06.2022	Purre
2022-22-505	14.06.2022	Kinakål
2022-22-506	14.06.2022	Gul løk
2022-22-507	14.06.2022	Rød løk
2022-22-517	15.06.2022	Blomkål
2022-22-523	20.06.2022	Grønnskål
2022-22-524	20.06.2022	Sukkererter
2022-22-538	20.06.2022	Gul løk
2022-22-539	20.06.2022	Norsk blomkål
2022-22-540	21.06.2022	Rød løk
2022-22-541	21.06.2022	snacks gulrot
2022-22-542	21.06.2022	Vårløk
2022-22-559	28.06.2022	Økologisk brokkoli
2022-22-560	28.06.2022	Rød løk
2022-22-561	28.06.2022	Snacks gulrot
2022-22-593	13.07.2022	Snacks gulrot
2022-22-594	13.07.2022	Brokkoli, hel
2022-22-645	08.08.2022	Hel hodekål
2022-22-646	08.08.2022	Crispialat
2022-22-647	08.08.2022	Blomkål
2022-22-648	08.08.2022	Sukkererter
2022-22-659	09.08.2022	Løk
2022-22-660	09.08.2022	Isbergsalat
2022-22-661	09.08.2022	Purreløk
2022-22-662	09.08.2022	Vårløk
2022-22-677	15.08.2022	Vårløk fra Vestfold
2022-22-678	15.08.2022	Crispialat fra Vestland
2022-22-687	17.08.2022	Norsk hjertesalat
2022-22-688	17.08.2022	Norsk vårløk

Vedlegg 1B forts.

ID-nr.	Dato prøveuttak	Produkt
2022-22-689	17.08.2022	Grønn spisskål
2022-22-690	17.08.2022	Edel løk
2022-22-723	29.08.2022	Norsk gul løk
2022-22-724	29.08.2022	Vestfoldsalat
2022-22-725	29.08.2022	Hjertesalat fra Vestfold
2022-22-726	30.08.2022	Norske sukkererter
2022-22-792	26.09.2022	Purre løs
2022-22-793	26.09.2022	Blomkål norsk
2022-22-794	26.09.2022	Knaskerøtter
2022-22-795	26.09.2022	Gul løk
2022-22-796	26.09.2022	Baby Spinat
2022-22-816	27.09.2022	Rødbeter
2022-22-818	27.09.2022	Økologisk rødkål
2022-22-820	27.09.2022	Norsk Isbergsalat
2022-22-824	27.09.2022	Rødløk 3 pk
2022-22-826	27.09.2022	Grønn spisskål
2022-22-949	31.10.2022	Hodekål

Frisk fisk



Sunne dyr



Trygg mat



Faglig ambisiøs, fremtidsrettet og samspillende - for én helse!



Veterinærinstituttet
— Norwegian Veterinary Institute

Ås

Trondheim

Sandnes

Bergen

Harstad

Tromsø

postmottak@vetinst.no
www.vetinst.no