



Escherichia coli og *Salmonella* i friske spiseklare vegetabiler 2021



RAPPORT 29/2022

***Escherichia coli* og *Salmonella* i friske spiseklare vegetabler 2021**

Forfattere

Gro S. Johannessen, Veterinærinstituttet
Laila Jensvoll, Mattilsynet

Forslag til sitering

Johannessen, GS, Jensvoll L. *Escherichia coli* og *Salmonella* i friske spiseklare vegetabler. VI-rapport 29, Veterinærinstituttet 2022.
© Veterinærinstituttet, kopiering tillatt når kilde gjengis

Kvalitetssikret av

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

Publisert

2022 på www.vetinst.no
ISSN 1890-3290 (elektronisk utgave)
© Veterinærinstituttet 2022

Oppdragsgiver

Mattilsynet



Kolofon

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

Innhold

Sammendrag	3
Summary	3
Bakgrunn	4
Materialer og metoder	5
Utvalg og prøveinnsendelse	5
Bakteriologiske analyser	5
Resultater og vurderinger	5
Takk	7
Referanser	7

Sammendrag

Produksjon av vegetabiler som f.eks. sukkererter og bladgrønnsaker som salat, skjer ofte ute i et ikke-kontrollerbart miljø. Slike produkter kan forurennes via vanningsvann, ville dyr/fugler, insekter, jordsprut, utstyr og fra mennesker ved høsting. I tillegg kan vaskevann være en kilde til forurensing hvis tilstrekkelig vannkvalitet ikke opprettholdes. Det er vanlig at ulike typer av friske vegetabiler spises uten noen videre varmebehandling, så slike produkter kan være en mulig kilde til ulike smittestoffer som kan gi sykdom hos mennesker. Resultater fra tidligere undersøkelser av friske vegetabiler i Norge, som bær, sukkererter, krydderurter og salat, tyder på at forekomsten av *Salmonella* er lav. *E. coli* som hygieneindikator kan påvises i en viss andel av prøvene, men i små mengder. For å få mer kunnskap om forekomst av *Salmonella* og *E. coli* i friske spiseklare vegetabiler, initierte Mattilsynet en undersøkelse av vasket salat og sukkererter i 2021.

Det ble samlet inn og analysert 118 prøver, hvorav 37 var av sukkererter og 81 av vasket salat. Det ble ikke påvist *Salmonella* i noen av prøvene, mens det ble påvist *E. coli* i 11 prøver (én prøve av sukkererter og ti prøver av salat). *E. coli* over veiledende grenseverdier ble kun påvist i én prøve av vasket salat.

Resultatene fra denne undersøkelsen tyder på at forekomsten av *E. coli* og *Salmonella* er lav i sukkererter og vasket salat, og at den hygieniske kvaliteten er tilfredsstillende. Selv om det må bemerkes at det er analysert et lavt antall prøver, gir kartleggingen nyttig kunnskap for myndigheter, næring og kunnskapsinstitusjoner. Det er viktig å gjennomføre slike undersøkelser med jevne mellomrom for å fremskaffe oppdaterte norske data.

Summary

The production of fresh produce such as sugar snaps/sugar peas and leafy greens, such as lettuce, often take place outdoors in a non-controllable environment. Such products can be contaminated via irrigation water, wild birds and animals, insects, splashes from soil, equipment and from humans during harvest. Washing water may also be a source of contamination unless an appropriate water quality is maintained during processing. Such products are usually consumed without further heat treatment, and may thus be a potential source of microorganisms that may cause illness in humans. Results from previous analyses of fresh produce, such as berries, sugar peas, leafy herbs and leafy greens, indicate that the occurrence of *Salmonella* is low. *E. coli* as a hygiene indicator was detected in some of the samples, but in low concentrations. To obtain more knowledge of the occurrence of *Salmonella* and *E. coli* in fresh ready-to-eat vegetables, the Norwegian Food Safety Authority commissioned a survey of ready-to-eat lettuce and sugar peas in 2021.

A total of 118 samples, of which 37 were sugar peas and 81 ready-to-eat leafy greens, were collected and analysed. *Salmonella* was not detected in any of the samples, while *E. coli*

was detected in 11 samples (one sample of sugar peas and ten of lettuce). *E. coli* in numbers above the guideline values was only detected in one sample of ready-to-eat lettuce.

The results from this survey indicates that the occurrence of *E. coli*, and of *Salmonella*, is low in sugar peas and ready-to-eat lettuce, and that the hygienic quality is satisfactory. Although it must be taken into account that a low number of samples is analysed, the present survey provides relevant knowledge for the industry, authorities and knowledge institutions. It is important to carry out similar surveys regularly to generate updated Norwegian data.

Bakgrunn

Produksjon av friske vegetabiler som f.eks sukkererter og bladgrønnsaker som salat, skjer ofte ute i et ikke-kontrollerbart miljø. Dette medfører at slike produkter kan forurenses via vanningsvann, ville dyr/fugler, insekter, jordsprut utstyr og fra hender ved høsting. I tillegg kan vaskevann være en kilde til forurensing hvis ikke tilstrekkelig vannkvalitet opprettholdes. Produktene kan forurenses ved at vannet som benyttes er kontaminert med ulike smittestoffer, eller vaskevannet kan være en kilde til krysskontaminering. Det er også vanlig at ulike typer av friske vegetabiler spises uten videre varmebehandling. Sukkererter er et produkt som ofte spises rå i Norge, men som tradisjonelt gjerne varmebehandles i andre deler av verden.

Resultater fra tidligere undersøkelser av stikkprøver av friske vegetabiler i Norge, som bær, sukkererter, krydderurter og salat, tyder på at forekomst av *Salmonella* er lav [1-3]. Undersøkelser i 2012 av stikkprøver av sukkererter (30 prøver) og salat (120 prøver) for *E. coli* som hygieneindikator, fant at det var et lite antall prøver (fem prøver) som inneholdt *E. coli*. Antallet *E. coli* i de positive prøvene var også lavt, < 100 kde/g. I disse prøvene ble det kun analysert én delprøve per innsendelse [3].

I et overvåknings-program som ble utført i perioden 2017-2019, ble det analysert til sammen 423 prøver av salat og 152 prøver av krydderurter. I dette prosjektet ble det for *E. coli* analysert fem delprøver per innsendelse. Det ble påvist *E. coli* i 54 prøver. Av disse prøvene var det 13 som inneholdt *E. coli* \geq 100 kde/g i mer enn to delprøver eller > 1000 kde/g i minst én delprøve. Tre av de 13 prøvene med *E. coli* over veiledende grenseverdier var fra salat [2]. Resultatene fra disse kartleggingene tyder på at man kan forvente at det finnes *E. coli* i en mindre andel av prøver av friske vegetabiler, men at antallet som oftest er lavt.

Det har de siste årene vært en økende omsetning av ulike produkter av ferdig skåret og vasket salat. Produksjon av slike produkter krever god kontroll med produksjonsprosessen. Foruten type og mengde mikroorganismer som finnes på råvarene, er det kjent at forhold som utilstrekkelig rengjøring og desinfeksjon av vasketankene, uregelmessig påfyll av vann med god mikrobiologisk kvalitet og for stor mengde produkt i forhold til vannmengde, kan føre til akkumulering av mikroorganismer i vaskevannet. Vannets temperatur og pH har også innvirkning.

På bakgrunn av dette initierte Mattilsynet en kartlegging av *E. coli* (hygieneindikator) og *Salmonella* spp. i sukkererter og vasket salat i 2021.

Materialer og metoder

Utvalg og prøveinnsendelse

Alle prøvene ble tatt ut av Mattilsynet etter oppsatt plan. Prøvene ble tatt ut hos produsent, importør, grossist og detaljist. Prøvene skulle tas ut over hele året slik at det representerte produkter som var tilgjengelige på det norske markedet.

Det skulle tas ut prøver av sukkererter og vasket salat. For hver prøve skulle det tas ut fem enheter/delprøver (poser eller pakker). Hvis det ble tatt ut prøver av produkter i løsvekt (sukkererter), skulle det tas ut minimum 100 g per prøve.

Alle prøvene ble sendt inn til laboratoriet med kjøling og oppbevart kjølig inntil analysestart. Alle analysene ble startet innen produktenes holdbarhetsdato.

Bakteriologiske analyser

1.1.1 *Escherichia coli*

For analyse av *E. coli* som hygieneindikator ble Petrifilm™ Select *E. coli* (3M Food Safety, 3M) benyttet som beskrevet av produsenten. Det ble analysert fem delprøver fra hver prøve for *E. coli*. Analysen har en deteksjonsgrense på 10 kde/g.

1.1.2 *Salmonella*

Analysene for *Salmonella* ble utført som beskrevet i NMKL nr. 71 [4]. Det ble analysert én samleprøve per prøve for *Salmonella*.

Resultater og vurderinger

Det ble samlet inn 122 prøver hvorav 37 var av sukkererter og 85 var salat og 118 prøver ble analysert. Fire prøver av salat ble ikke analysert da én var feil prøvemateriale og tre ble sendt inn uten kjøling.

Det ble ikke påvist *Salmonella* spp. i noen av de analyserte prøvene.

Det ble påvist > 10 *E. coli*/g i en eller flere delprøver fra 11 av prøvene; 10 prøver av vasket salat og én prøve av uvaskede sukkererter. Det var til sammen fire prøver som inneholdt > 100 *E. coli*/g i én eller flere av delprøvene, hvorav tre var salatblandinger og én bestod av en type salat. Det var kun én prøve (som besto av en type salat) som inneholdt > 100 *E. coli*/g i mer enn én delprøve. I de resterende syv prøvene, ble det påvist *E. coli* < 100 kde/g i mellom én og fire av delprøvene. To av disse besto av kun én type salat, fire var salatblandinger, mens en var av sukkererter (Tabell 1).

Tabell 1: Oversikt over prøver der det er funnet > 10 E. coli/g i én eller flere av delprøvene.

Dato prøveuttak	Prøvetype	Produkt	Antall E. coli i fem delprøver, kde/g	Salmonella spp.
01.06.2021	Vasket salat	Feldsalat, rød babyleaf	10, 4x<10	Negativ
15.06.2021	Vasket salat	Crispissalat, friséesalat, rød rhubarb, rød lollo	20, 30, 70, 2x<10	Negativ
31.08.2021	Sukkererter	Sukkererter	<10, 10, 10, 40, 60	Negativ
31.08.2021	Vasket salat	Ruccola	<10, 10, 10, 20, 30	Negativ
13.09.2021	Vasket salat	Ruccola	10, 4x<10	Negativ
05.10.2021	Vasket salat	Isberg, kinakål, raddichio rosso, rødkål, purre	390, 4x<10	Negativ
06.10.2021	Vasket salat	Romanosalat, friséesalat, raddichio rosso	<10, 10, 10, 40, 160	Negativ
02.11.2021	Vasket salat	Ruccula	30, 100, 3x<10	Negativ
16.11.2021	Vasket salat	Isberg, kinakål, raddichio rosso, rødkål, purre	30, 50, 3x<10	Negativ
30.11.2021	Vasket salat	Romano	90, 160, 200, 210, 370	Negativ
30.11.2021	Vasket salat	Crispissalat, friséesalat, rød rhubarb, rød lollo	30, 4x<10	Negativ

Det er ikke fastsatt grenseverdier for *E. coli* i ubehandlede grønnsaker som sukkererter i regelverket. I gjeldende mikrobiologiske kriterier er det fastsatt et prosesshygienekriterium for *E. coli* i ferdig skåret frukt og grønnsaker (spiseferdige) [5]. Kriteriet gjelder for produksjonsprosessen, og det er fastsatt grenseverdier og tiltak som produsenten skal iverksette ved overskridelser. Regelverket gjelder for virksomhetens egen prøvetaking, og grenseverdiene er benyttet som veiledende ved vurdering av analyseresultatene i programmet:

- Resultatene er *tilfredsstillende* dersom det i alle fem delprøvene påvises *E. coli* < 100 kde/g.
- Resultatene er *akseptable* dersom inntil to av fem prøver har verdier mellom 100 kde/g og 1000 kde/g, og resten av de målte verdiene er < 100 kde/g.
- Resultatene er *utilfredsstillende* dersom tre eller flere prøver inneholder > 100 kde/g, eller én prøve inneholder > 1000 kde/g.

I denne kartleggingen ble det påvist *E. coli* i en eller flere delprøver hos 9,3 % av de undersøkte prøvene, men det var kun én prøve av vasket salat (1,2 %) med *E. coli* over veiledende grenseverdier. I denne prøven ble det påvist *E. coli* i fem av fem delprøver, og i fire av delprøvene ble det påvist > 100 < 1000 *E. coli*/g.

Funn av høye verdier av *E. coli* i ferdig vasket salat, kan tyde på at produksjonsprosessen ikke fungerer optimalt. God råvarekontroll og god styring med vaske- og skylleprosessen er viktig,

slik at faren for akkumulering av mikroorganismer og krysskontaminering via vaskevannet minimeres.

Resultatet fra denne undersøkelsen er på linje med det som ble funnet i kartleggingen av smittestoffer i salat og krydderurter som ble utført i 2017-2019 der tre av til sammen 423 prøver (0,7 %) av salat hadde *E. coli* over veiledende grenseverdier. Som tidligere nevnt er det ikke uventet at man finner lavt antall *E. coli* i enkelte prøver av friske vegetabiler.

Resultatene fra denne undersøkelsen tyder på at den hygieniske kvaliteten av sukkererter og vasket salat er tilfredsstillende. Selv om det er analysert et relativt lite antall prøver, gir kartleggingen kunnskap til nytte for næring, myndigheter og kunnskapsinstitusjoner.

Takk

Forfatterne retter en stor takk til Mattilsynets inspektører som har tatt ut prøvene og til Mumtaz Begum, Marianne Økland og Tone Mathisen Fagereng, Veterinærinstituttet for deres innsats på laboratoriet.

Referanser

1. Mattilsynet, Veterinærinstituttet og NMBU-Veterinærhøgskolen. 2017. *Smittestoffer i importerte bær, 2015-2016, Mattilsynets OK-program 2015-16*. Mattilsynet, Oslo.
2. Mattilsynet, Veterinærinstituttet og NMBU-Veterinærhøgskolen. 2020. *Smittestoffer i salat og krydderurter, OK-program 2017-2019*. Mattilsynet: Oslo.
3. Johannessen GS, R.L., Myrmel M, Jensvoll L., *Sluttrapport: Smittestoffer i vegetabiliske næringsmidler*, i *Veterinærinstituttets rapportserie*, Veterinærinstituttet, Editor. 2013, Veterinærinstituttet: Oslo.
4. Nordic Committee on Food Analysis, NMKL. *Salmonella*. Detection in foods. NMKL nr 71, 5. utg. 1999. Bergen, Norway.
5. Næringsmiddelhygieneforskriften §2, jf. Forordning (EF) 2073/2005, vedlegg 1, punkt 2.5.1.

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