



# Mikrobiologische Sicherheit pflanzlicher Convenience-Produkte (2)

Signal Report

ADURA F-2018-023

- Pflanzliche Convenience-Produkte erfreuen sich grosser Beliebtheit. Diese werden als verzehrfertige Produkte oder als Produkte mit minimaler Zubereitung angeboten.
- In der Vergangenheit sind verschiedene Ausbrüche mit solchen pflanzlichen Convenience-Produkten dokumentiert worden. Diese umfassten virale, bakterielle aber auch parasitäre Erreger.
- Die Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (zhaw), Wädenswil, wurde vom BLV mit einer Literaturstudie beauftragt, um die Prävalenzen ausgesuchter Erreger auf solchen Produkten zu recherchieren.
- In einer systematischen Übersicht und einer Meta-Analyse wurden die verfügbaren Informationen zusammengefasst.
- Die Studie berücksichtigte vier lebensmittelbedingte bakterielle Krankheitserreger: *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, Diarrhoe verursachende *Escherichia coli*, *Bacillus cereus* und zwei lebensmittelbedingte virale Krankheitserreger: Norovirus und Hepatitis-A.
- *B. cereus* erwies sich mit einer Prävalenz von 33,6 % als vorherrschender Erreger in den verschiedenen Produktarten, unabhängig vom Verarbeitungsstatus. Danach folgten enteropathogene *Escherichia coli* (EPEC) mit 1,6 % als zweithäufigster Erreger, gefolgt von *L. monocytogenes* mit 1,3 % und Norovirus (NoV) mit 1%. Demgegenüber war die Gesamtprävalenz von *E. coli* O157:H7 und Hepatitis-A-Viren mit je 0,2 % vergleichsweise gering.
- Bezogen auf die verschiedenen Produktkategorien zeigten sich unterschiedliche Prävalenzen. Insbesondere *L. monocytogenes* dominierte bei Fruchtgemüse mit 3,2 %, während Obst eine Norovirus-Prävalenz von 1,2 % aufwies, wobei *E. coli* O157:H7 der wichtigste bakterielle Erreger war.

## Einleitung

Convenience-Produkte (verzehrfertige Produkte) sind sehr beliebt. Zu diesen Produkten gehören Gemüse und Früchte, die unmittelbar verzehrfertig sind oder mit minimalem Aufwand (z. B. auftauen, schneiden, mixen) zubereitet werden können, wie z.B. Smoothies, ready-to-eat (z.B. vorgeschnittene) Früchte- und Gemüse in Schalen oder aufgewärmte Lebensmittel. International wurden zahlreiche Ausbrüche mit solchen Produkten gemeldet. Zu den möglichen Krankheitserregern gehören dabei: virale Krankheitserreger (z.B. NoV auf Erdbeeren [2]); bakterielle Krankheitserreger (z.B. Salmonellen auf vorgeschnittenen Melonen [3], Listerien auf vorgeschnittenem Gemüse [4]) oder parasitäre Krankheitserreger (z.B. *Cyclospora* auf vorgeschnittenem Gemüse [5]; parasitäre Protozoen in frischen Beeren und Fertigsalaten [6]).

## Problemstellung

Zwischen 2015 und 2018 kam es zu einem Ausbruch von Listeriose im Zusammenhang mit Tiefkühlgemüse. Die Quelle dieses Ausbruchs konnte identifiziert werden.

Neben gefrorenem Mais war auch anderes Tiefkühlgemüse betroffen. 47 Erkrankungen und 9 Todesfälle wurden mit dem Ausbruch in Verbindung gebracht. In der Folge wurden weltweit tausende Tonnen Tiefkühlgemüse zurückgerufen und vernichtet [1]. Allein in Grossbritannien waren mehr als 50 Produkte betroffen. Auch in der Schweiz gab es Rückrufe.

## Bewertung der Früherkennung

Das Thema wurde in den verschiedenen Gremien der Früherkennung als relevant bezeichnet und weitergehende Abklärungen empfohlen. Diese gliederten sich in zwei Bereiche:

- 1) Durchführung einer allgemeinen Literaturübersicht, in der typische Erreger – Produkte Kombinationen gezeigt werden und
- 2) in einer Überprüfung von auf der Packung aufgedruckten Gebrauchsanweisungen zur Zubereitung von Tiefkühlprodukten mittels Mikrowelle.

Nachfolgend wird auf die Literaturrecherche (7) eingegangen.



## Aktivitäten

Um sich einen Überblick zu verschaffen, hat das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) die Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (zhaw), Wädenswil, mit einer Literaturrecherche beauftragt. In einer systematischen Übersicht und einer Meta-Analyse wurden die verfügbaren Informationen über die wichtigsten lebensmittelbedingten Krankheitserreger in Lebensmitteln, insbesondere in wenig verarbeiteten oder verzehrfertigen pflanzlichen Produkten, zusammengefasst. Basierend auf der Häufigkeit von Lebensmittelrückrufen und -ausbrüchen in der Schweiz, Europa und den USA konzentrierte sich die Studie auf vier lebensmittelbedingte bakterielle Krankheitserreger: *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, Diarrhoe verursachende *Escherichia coli*, *Bacillus cereus* und zwei lebensmittelbedingte virale Krankheitserreger: Norovirus und Hepatitis-A.

## Ergebnisse

*B. cereus* erwies sich mit einer Prävalenz von 33,6 % (bei einer Spanne von 0,6% - 100%) als vorherrschender Erreger in den verschiedenen Produktarten weltweit, unabhängig vom Verarbeitungsstatus. Danach folgten enteropathogene *Escherichia coli* (EPEC) mit 1,6 % als zweithäufigster Erreger, gefolgt von *L. monocytogenes* mit 1,3 % und Norovirus (NoV) mit 1%. Demgegenüber war die Gesamtprävalenz von *E. coli* O157:H7 und Hepatitis-A-Viren mit je 0,2 % vergleichsweise gering. Die Gesamtprävalenz von *Salmonella* spp. war mit 0,3 % bemerkenswert niedrig, obwohl dieser Erreger einer der Haupterreger bei produktbezogenen Ausbrüchen in Europa und der zweithäufigste in den USA ist [7].

Es wurden erhebliche Unterschiede in der Prävalenz von lebensmittelbedingten Krankheitserregern in Lebensmitteln zwischen entwickelten und weniger entwickelten Ländern festgestellt, in einigen Fällen eine Erhöhung um das 50-fache. Eine vergleichende Analyse zwischen ganzen und wenig verarbeiteten bzw. verzehrfertigen Produkten verdeutlichte die mit letzterer Kategorie verbundenen Risiken und zeigte, dass in entwickelten Ländern die Verarbeitung von Lebensmitteln die Prävalenz von *Salmonella* spp., *L. monocytogenes*, Shiga-Toxin produzierenden *E. coli* und EPEC um das 2,3- bis 8-fache erhöhte. Im Gegensatz dazu wiesen verarbeitete Lebensmittel aus weniger entwickelten Ländern im Allgemeinen eine geringere Prävalenz von Krankheitserregern auf, mit Ausnahme von *L. monocytogenes* und EPEC [7].

Die Untersuchung der lebensmittelbedingten Krankheitserreger in den verschiedenen Produktkategorien ergab unterschiedliche Prävalenzmuster. Insbesondere *L. monocytogenes* dominierte bei Fruchtgemüse mit 3,2 %, während Obst eine Norovirus-Prävalenz von 1,2 % aufwies, wobei *E. coli* O157:H7 der wichtigste bakterielle Erreger war.



Abb.1 Convenience-Produkte, geschnittene Früchte mit Beeren

Blattgemüse wies eine Prävalenz von *B. cereus*-Werten von 4,4 % auf, gefolgt von EPEC dem zweithäufigsten Erreger. Wurzeln und Knollen zeigten eine höhere Prävalenz von *Salmonella* spp. auf (1,3 %) als andere Produktarten [7].

## Schlussfolgerungen

Die Prävalenz von Krankheitserregern in Früchten und Gemüse, das roh verzehrt wird, hat Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit. Höhere Prävalenzen zeigen sich bei minimal verarbeiteten und verzehrfertigen Produkten.

Lebensmittelhersteller und -verarbeiter spielen eine zentrale Rolle bei der Minimierung von Kontaminationsereignissen und der Umsetzung von Strategien zur Eindämmung von Problemen in der gesamten Kette vom Produzenten bis zum Verbraucher. Um lebensmittelbedingte Krankheiten zu verhindern und die öffentliche Gesundheit zu schützen, müssen umfassende Massnahmen zur Lebensmittelhygiene und -sicherheit ergriffen werden. Dazu gehört die Einführung guter Praktiken, die Durchführung regelmässiger Selbstkontrollen, eine wirksame Überwachung sowie die Förderung der Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten.

## Literatur

- [1] EFSA, ECDC, (2018) Multi-country outbreak of *Listeria monocytogenes* serogroup IVb, multi-locus sequence type 6, infections linked to frozen corn and possibly to other frozen vegetables – [first update 3 July 2018](#) (03.10.2023)
- [2] Christina Bartsch, Dirk Höper, Dietrich Mäde, Reimar Johne, Analysis of frozen strawberries involved in a large norovirus gastroenteritis outbreak using next generation sequencing and digital PCR, *Food Microbiology*, Volume 76, 2018, 390-395, ISSN 0740-0020, <https://doi.org/10.1016/j.fm.2018.06.019> (03.10.2023)
- [3] FDA, [Investigated Multistate Outbreak of Salmonella Adelaide Infections Linked to Pre-Cut Melons](#), 26.07.2023 (03.10.2023)
- [4] Stephan, R., Althaus, D., Kiefer, S., Lehner, A., Hatz, C., Schmutz, C., Jost, M., Gerber, N., Baumgartner, A., Hachler, H., Mausezahl-Feuz, M. (2015): Foodborne transmission of *Listeria monocytogenes* via ready-to-eat salad: a nationwide outbreak in Switzerland, 2013–2014; [Food Control](#), 57, pp. 14-17 (03.10.2023)
- [5] CDC, Multistate Outbreak of Cyclosporiasis Linked to Del Monte Fresh Produce Vegetable Trays — United States, 2018: [Final Update, 06.09.2018](#). (03.10.2023)
- [6] A.Barlaam, A.R. Sannella, N. Ferrari, T.T. Temesgen, L. Rinaldi, G. Normanno, S.M. Cacciò, L.J. Robertson, A. Giangaspero, Ready-to-eat salads and berry fruits purchased in Italy contaminated by *Cryptosporidium* spp., *Giardia duodenalis*, and *Entamoeba histolytica*, *International Journal of Food Microbiology*, Volume 370, 2022, 109634, <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2022.109634> (03.10.2023).
- [7] Imhaus, AF, Fieseler L (2023); Prevalence of foodborne pathogens in plant-based food. zhaw, (01.11.2023, unpublished)