



Mikrobiologische Sicherheit pflanzlicher Convenience Produkte (1)

Signal Report

ADURA F-2018-023

- Pflanzliche Convenience-Produkte erfreuen sich grosser Beliebtheit. Diese werden als Ready-To-Eat (RTE) Produkte oder als Produkte mit minimaler Zubereitung (z.B. Erhitzung) angeboten.
- In der Vergangenheit sind verschiedene Ausbrüche mit solchen pflanzlichen Convenience-Produkten dokumentiert worden. Diese umfassten virale, bakterielle aber auch parasitäre Erreger.
- Tiefgefrorene Produkte werden zunehmend konsumiert, ist deren Zubereitung doch einfach und rasch möglich. Sie finden Eingang in Smoothies, als auch in die warme Küche.
- Für kleine Haushalte sind solche Produkte einfach zu handhaben und kleinere Portionen können daraus portioniert werden.
- Zwischen 2015 und 2018 kam es zu einem Listeriose-Ausbruch in mehreren EU-Ländern, bei dem mit Listerien kontaminierter Tiefkühlmais als Ursache identifiziert wurde.
- In diesem Kontext kam die Frage auf, inwieweit Gebrauchsanweisungen (für Zubereitungen in der Mikrowelle) auf Tiefkühlprodukten auch geeignet sind potenzieller Erreger zu inaktivieren.
- Exemplarisch wurde dies an *Listeria monocytogenes* in kontaminiertem tiefgefrorenem Gemüse untersucht.
- Es zeigte sich, dass nur wenige Produkte eine Gebrauchsanweisung für die Zubereitung in der Mikrowelle haben. Ausserdem wiesen einige Produkte Watt-Zeit-Korrelationen auf, die nicht geeignet sind, *Listeria monocytogenes* zu inaktivieren.
- Portionen von 200g gefrorenem Gemüse sind bis zu 7 min bei 800 W bzw. 10 min bei 700 W zu erhitzen um *L. monocytogenes* zu inaktivieren.

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, erhitzen) zubereitet werden können. Solche Produkte finden sich in Smoothie, in ready-to-eat Früchte- respektive Gemüseschalen oder in der warmen Küche. 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 Beeren und Fertigsalaten [6]).

Problemstellung

Zwischen 2015 und 2018 kam es zu einem Ausbruch 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. Auffallend war, dass die Listeriose durch Tiefkühlprodukte verursacht wurde, die nicht eigentlich zum Verzehr geeignet waren. Es stellt sich die Frage, wie es zu den Listeriosen kam und welche Rolle gegebenenfalls den auf den Packungen aufgedruckten Gebrauchsanleitungen zur Zubereitung der gefrorenen Gemüse zukommt.

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) einer allgemeinen Literaturübersicht mit einer Erreger – Produkte Matrix und
- 2) in eine Überprüfung von auf der Packung aufgedruckten Gebrauchsanweisungen zur Zubereitung solcher Tiefkühlprodukte mittels Mikrowelle.

Nachfolgend wird auf den Bereich 2) eingegangen.



Aktivitäten

Um sich einen Überblick zu verschaffen beauftragte das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) die Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (zhaw), Wädenswil, ein Pilotprojekt an einigen Proben durchzuführen [7]. Es sollte überprüft werden, inwieweit die auf den Packungen aufgedruckten Anleitungen überhaupt geeignet sind, *Listeria monocytogenes* zu inaktivieren.

Ergebnisse

Die Versuche der zhaw zur Mikrowellenbehandlung von künstlich mit *L. monocytogenes* kontaminiertem Gemüse (Spinat, Gemüsemix, Mais, Brokkoli) haben gezeigt, dass für eine ausreichende Reduktion von *L. monocytogenes*-Kontaminationen Temperaturen von etwa 85°C erreicht werden müssen. Dementsprechend sollten Portionen von 200g gefrorenem Gemüse bis zu 7 min bei 800 W bzw. 10 min bei 700 W erhitzt werden. Bei aufgetautem Gemüse reichen 3 min bei 800 W bzw. 6 min bei 700 W aus. Die Wasseraktivität und der Feuchtigkeitsgehalt der untersuchten Gemüsesorten wiesen keinen Zusammenhang mit der Dynamik der Erhitzung und der Inaktivierung von *L. monocytogenes* auf.

Eine kleine Marktanalyse zeigte auf, dass auf dem Schweizer Markt erhältliche Mikrowellengeräte eines grösseren Anbieters mehrheitlich Wattleistungen von 750 W aufweisen, bei einer Spanne von 500 W bis maximal 3600 W (Abb.1).



Abb. 1 Mikrowellengeräten auf dem Schweizer Markt nach Watt-Leistung; Beheizungsart: Mikrowelle. (Quelle: Galaxus, 2023)

Schlussfolgerungen

Bei tiefgefrorenen Gemüsen finden sich nur ausnahmsweise Gebrauchsanleitungen die sich auf eine Mikrowellen-Zubereitung beziehen.

Die Pilotstudie hat gezeigt, dass Gebrauchsanweisungen für die Zubereitung von tiefgefrorenem Ge-

müse nicht unbedingt in der Lage sind, *Listeria monocytogenes* unter den angegebenen Watt-Zeit-Bedingungen zu inaktivieren.

Um *Listeria monocytogenes* in tiefgefrorenen Gemüse-Portionen von 200g zu inaktivieren sind diese bis zu 7 min bei 800 W bzw. 10 min bei 700 W zu erhitzen. Bei aufgetautem Gemüse reichen 3 min bei 800 W bzw. 6 min bei 700 W aus.

Entscheid des Gemeinsamen Fachausschusses

xxxxx

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 Johné, 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. Kammerecker S., Fieseler (2023); Inactivation of *Listeria monocytogenes* in frozen vegetables by microwave treatments. zhaw, (01.09.2023, unpublished)