

Einfluss technologischer Prozesse auf die Inaktivierung und Tenazität von Norovirus in Lebensmitteln

Prof. Dr. Barbara Becker

Hochschule Ostwestfalen-Lippe

Hinsichtlich der Überdauerungsfähigkeit von Noroviren (NV) in Lebensmitteln (LM) liegen keine umfassenden, studiengestützten Daten vor. Ziel dieses Forschungsprojektes war es, mittels quantitativer real-time RT-PCR Aussagen darüber zu treffen, ob und in welchem Umfang NV im Rahmen technologischer Prozesse inaktiviert werden. Ausgewählte Lebensmittel wurden artifiziell mit einer definierten Anzahl NV-GGII.3 inokuliert und Prozessen wie Erhitzung, Kühlung, Einfrieren, Säuerung unterzogen. Die Auswahl der Prozessparameter erfolgte unter den Gesichtspunkten, welche im Rahmen der industriellen Lebensmittelherstellung zur Konservierung und im Rahmen der Zubereitung und Lagerung durch den Verbraucher eingesetzt werden.

NV wurden durch ein Extraktionsverfahren aus der Lebensmittelmatrix zurück gewonnen und die Virus-RNA mittels kommerzieller Kits isoliert. Um falsch-positive PCR-Ergebnisse durch freie NV-RNA auszuschließen, wurde vor der RNA-Extraktion ein RNase-Verdau durchgeführt. Dadurch wurde gewährleistet, dass ausschließlich intakte Viruspartikel vor und nach einer Produktbehandlung nachgewiesen wurden. Die eingebrachte RNase-Aktivität wurde anschließend durch Zugabe von RNase-Inhibitoren vollständig deaktiviert. Da keine Zellkultur für humane NV existiert, wurden diese als Genomäquivalente mittels quantitativer real-time RT-PCR unter Verwendung eines optimierten TaqMan Primer-/Sondensystems und einer externen Standardkurve, die auf einem rekombinanten RNA-Standard basiert, quantifiziert. Durch den Vergleich der NV-Zahlen „vor“ und „nach“ der Behandlung ergab sich die Inaktivierung. Signifikante NV-Reduktionen konnten in variierender Größenordnung fast ausschließlich in Erhitzungsversuchen festgestellt werden. In gebackener Pizza (12 min, 200 °C) war die Titerreduktion ebenso wie in gekochtem Hackfleisch (30 min) vollständig. Reduktionen konnten außerdem in gebackenem Pizza-Baguette (15 min, 220 °C) und gebratenem Hackfleisch (30 min, 200 °C) ermittelt werden. Zusätzlich wurden durch Vergleich der NV-Anzahl aus unbehandelten und behandelten Lebensmittelproben bzw. Referenzproben (PBS-Puffer) Informationen über lebensmittelspezifische Wiederfindungsraten und protektive Effekte der Lebensmittelmatrices erhalten und Inhibitionen der PCR-Reaktionen durch Inhaltsstoffe verschiedener Lebensmittelmatrices, z. B. Himbeeren, aufgezeigt.

Die Ergebnisse zeigen, dass durch definierte Hitze eine deutliche Reduktion humaner NV in Lebensmitteln erreicht werden kann. Sie zeigen aber auch, dass Konservierungsmaßnahmen wie z. B. Kühlung oder Einfrieren zu keiner NV-Reduktion führen. Die Virusübertragung durch Lebensmittel stellt die Lebensmittelmikrobiologie, nicht nur wie im Forschungsprojekt dargestellt, nicht nur aus methodischer, sondern auch aus technologischer Sicht vor neue Aufgaben. Bewährte Konservierungsmaßnahmen, die Bakterien, Hefen und Schimmelpilze inaktivieren, sind gegenüber NV nicht wirksam.

Prof. Dr. Barbara Becker

Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Fachbereich Life Science Technologies
Labor Mikrobiologie

Liebigstraße 87
32657 Lemgo

Tel. 05261 - 702-296
Fax 05261 - 702-404

E-Mail: barbara.becker@hs-owl.de
Internet: www.hs-owl.de/fb4/



- Studium der Lebensmitteltechnologie an der Fachhochschule Lippe, Lemgo und Studium der Biologie an den Universitäten Münster und Marburg
- Promotion an der Universität Göttingen
- 1993 – 1998 Wissenschaftliche Assistentin im Institut für Pflanzenkrankheiten, Abteilung Landwirtschaftliche und Lebensmittel-Mikrobiologie, Leiterin des mikrobiologischen Untersuchungslabors
- 1998 – 2002 Stellvertretende Laborleiterin, SGS NATEC Institut, Abteilung Mikrobiologie, Hamburg
- Seit 2002 C3-Professorin für das Lehrgebiet „Mikrobiologie“ (Schwerpunkt Lebensmittelmikrobiologie) an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Fachbereich Life Science Technologies
- **Gremienaktivitäten**
 - Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM)
Stellvertretende Vorsitzende der Fachgruppe Lebensmittelmikrobiologie (seit Dez. 2006), Mitglied im Arbeitskreis „Mikrobiologische Richt- und Warnwerte“ (seit 1993)
 - Deutsches Institut für Normung (DIN)
Mitglied im Ausschuss „Mikrobiologische Lebensmitteluntersuchung einschließlich Schnellverfahren“; Projektleitung: Viren
 - Forschungskreis der Ernährungsindustrie (FEI)
Mitglied im Wissenschaftlichen Ausschuss
 - CEN/TC 275 – FOOD ANALYSIS – HORIZONTAL METHODS
WG 6 – Microbial contamination; Mitglied der Deutschen Delegation TAG 4
 - COST (Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung)
Management Committee – European Network for Environmental and Food Virology – Mitglied der Deutschen Delegation (seit 2006)
 - Prüfbevollmächtigte der DLG-Qualitätsprüfung Convenience
 - Lemgoer Arbeitskreis Fleisch und Feinkost (LAFF): Mitglied des Vorstands
 - Arbeitsgruppe Lebensmittelassoziierte Viren (ALV): Gründung und Leitung