

# Bildung von heterozyklischen aromatischen Amininen in Modellsystemen – Rolle in der menschlichen Gesundheit

C. MESSNER, M. MURKOVIC

Heterozyklische aromatische Amine (HAA) sind stark mutagene Verbindungen, die beim Erhitzen proteinreicher Nahrungsmittel (Fisch und Fleisch) in Spuren (ppb) gebildet werden. Die Gruppe der polaren HAA entsteht durch Reaktion von Kreatinin mit Aminosäuren und Kohlenhydraten, die Gruppe der apolaren HAA durch Pyrolyse von Aminosäuren.

Eine Erhöhung der Brattemperatur und -zeit führt normalerweise zu einer Erhöhung der mutagenen Aktivität in Fleisch und Fleischextrakten. Es wurde ein Modellsystem entwickelt, in dem der Einfluss der Zusammensetzung der Vorstufen und der Bratprozess unter definierten Bedingungen (Zeit und Temperatur, Wärmetransport) auf die HAA-Bildung in Fleisch simuliert werden können. Homogenisiertes und gefriergetrocknetes Fleisch (Huhn, Pute, Schwein, Rind) wurde in Diethylenglykol in geschlossenen Vials unter Rühren in einem thermostatisierten Heizblock erhitzt. Nach entsprechender Probenvorbereitung (Extraktion und Clean up) wurden folgende HAA mittels Laufmittelgradienten flüssig-chromatographisch getrennt und mit dem massenselektiven Detektor identifiziert und quantifiziert: 2-Amino-3-methylimidazo[4,5-f]chinolin (IQ), 2-Amino-3,4-dimethylimidazo[4,5-f]chinoxalin (MeIQx), 2-Amino-3,4-dimethylimidazo[4,5-f]chinolin (MeIQ), 2-Amino-3,4,8-trimethylimidazo[4,5-f]chinoxalin (4,8-DiMeIQx), 3-Amino-1,4-dimethyl-5H-pyrido[4,3-b]indol (Trp-P-1), 3-Amino-1-methyl-5H-pyrido[4,3-b]indol (Trp-P-2), 2-Amino-1-methyl-6-phenyl-imidazo[4,5-b]pyridin (PhIP), 2-Amino-9H-pyrido[2,3-b]indol (AαC) und 2-Amino-3-methyl-9H-pyrido[2,3-b]indol (MeAαC). Der zeitliche Verlauf der HAA-Bildung in den verschiedenen Fleischsorten wurde bei verschiedenen Temperaturen bei Bratzeiten bis zu dreißig Minuten bestimmt. Die höchsten Konzentrationen erreichte PhIP in Rindfleischproben bei 220 °C. Die Konzentrationen der anderen HAA-Klassen lagen weit unter den PhIP-Konzentrationen, aber auch diese (Trp-P-1, AαC) erreichten in den Rindfleischproben bei 220 °C die höchsten Werte ihrer HAA-Klasse.

Weiters wurde der Einfluss des Antioxidants TBHQ (t-Butylhydrochinon) auf die Bildung von HAA in dem Modellsystem getestet. TBHQ bewirkte jedoch nur geringe Reduktionen der Bildung der HAA in allen Fleischsorten.

Das Modellsystem bietet ausgezeichnete reproduzierbare Voraussetzungen, um den Einfluss von Wasser, von verschiedenen Vorstufen und anderen Substanzen mit fördernder oder inhibierender Wirkung auf die Bildung von HAAs studieren zu können.

*This project was carried out with financial support from the Commission of the European Union, specific RTD programme "Quality of Life and Management of Living Resources" CQLK1-CT99-01197, "Heterocyclic Amines in Cooked Foods – Role in Human Health". It does't necessarily reflect the Commission's views and therefore it doesn't anticipate the future European policy in this area.*

Für die Arbeit wurde Frau Dr. Messner der Czedik-Eysenberg-Preis verliehen.

Adresse der Autorin:

Dr. Claudia Messner  
Institut für Lebensmittelchemie und -technologie,  
Technische Universität Graz,  
Petersgasse 12,  
8010 Graz  
e-mail: [claudia.messner@tugraz.at](mailto:claudia.messner@tugraz.at)



**SOS-KINDERDORF**

**SOS-PATEN GESUCHT!**

**Ja, ich will Pate werden!**

Helfen Sie den Kindern, werden Sie SOS-Kinderdorf-Pate!

Mit freundlicher Unterstützung von Coca-Cola, INTERSPAR, Marionnaud und NIVEA. Danke!

Rufen Sie uns an – Sylvia Fink und Hans Gregoritsch informieren Sie gerne unter unserer kostenlosen Tel.-Nr. 0800 / 80 80 81 oder unter [www.sos-kinderdorf.at](http://www.sos-kinderdorf.at)