

Die Auswirkungen von Melanoidinen, hochmolekularer Röstprodukte, sind bislang kaum erforscht. Eine Arbeitsgruppe von Dr. Veronika Somoza, Privatdozentin für Lebensmittelwissenschaften der TU München in Garching stellt nun fest: Die Röstprodukte sind wahrscheinlich von gesundheitspräventivem Nutzen.

Brotkruste: gesünder als ihr Ruf

München. (01.09. / iw) Was duftet herrlicher als frisch gebackenes Brot? Eines der wichtigsten Qualitätsmerkmale neben dem charakteristischen Aroma und der Krumtextur ist die braune Farbe der Kruste. An der Krustenbräunung sind hochmolekulare Röstprodukte, so genannte Melanoidine, beteiligt. Über ihre physiologischen Wirkungen existieren bislang kaum Daten, obwohl der tägliche Verzehr des Grundnahrungsmittels Brot in Deutschland mit rund 180 Gramm pro Tag im Vergleich zu anderen Lebensmitteln hoch ist.

Mit den kaum erforschten Auswirkungen der Melanoidine befasst sich nun die Arbeitsgruppe von Dr. Veronika Somoza, Privatdozentin für Lebensmittelwissenschaften der TU München in Garching und stellvertretende Direktorin der Deutschen Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie. Erste Ergebnisse zeigen: Die Röstprodukte sind von gesundheitspräventivem Nutzen.

Physiologische Wirkung noch weitgehend ungeklärt

Während der Hitzebehandlung von Lebensmitteln bilden sich im Verlauf der Maillard-Reaktion Melanoidine als braun gefärbte, stickstoffhaltige Makromoleküle. Trotz zahlreicher experimenteller Anstrengungen, Melanoidine aus gebräunten Lebensmitteln wie Kaffee oder Braumalz zu isolieren, ist es bis heute nur vereinzelt gelungen, detaillierte Einblicke in die chemischen Strukturelemente der hochmolekularen Melanoidine zu erhalten. Somit ist auch die physiologische Wirksamkeit dieser mit der täglichen Nahrung aufgenommenen Röstprodukte noch weitgehend ungeklärt.

Bekannt ist, dass es bei nahezu allen thermischen Verarbeitungsprozessen durch die Reaktion zwischen Aminosäuren und reduzierenden Kohlenhydraten zu einem Verlust an essentiellen Aminosäuren kommt, insbesondere an Lysin. Die damit einhergehende Verminderung der biologischen Wertigkeit ist jedoch wegen der mehr als ausreichenden, täglichen Aufnahme an Protein in industrialisierten Ländern unbedenklich. Die Bildung von gesundheitlich abträglichen Röstprodukten wird hingegen vielfach diskutiert.

Vorbeugende Wirkung vermutet

Inwiefern diese Wirkungen nach alimentärer Aufnahme auch im Organismus bestehen, ist jedoch noch völlig ungeklärt, zumal bisher nicht nur die chemische Zusammensetzung von Röstprodukten, sondern auch deren Resorption und weitere Metabolisierung, also deren Stoffwechsel im menschlichen Organismus, nur unzureichend untersucht ist. Andererseits existieren für Extrakte aus Röstprodukten auch Hinweise auf positive gesundheitliche Wirkungen. So wird für komplexe Modellmischungen dieser Verbindungen zum Beispiel eine antioxidative Wirksamkeit und ein Beitrag zum antikanzerogenen, chemopräventiven Potential diskutiert. Es könnten also Eigenschaften vorhanden sein, die die Entstehung von Krebs negativ beeinflussen und schädlichen Wirkungen von nicht im Organismus gebildeten Verbindungen oder Stoffen vorbeugen.

Im Rahmen der aktuellen Studien gelang es nun den Gruppen um Dr. Somoza und Prof. Hofmann, Institut für Lebensmittelchemie der Universität Münster, in systematischen Untersuchungen an Brotkrustenfraktionen sowie an lebensmittelnahen Modellen das antioxidative Potential von chemisch definierten Melanoidinen zu bestimmen und erste Einblicke in die wirksamen Strukturelemente zu erhalten.

Untersuchungen an Roggenmischbrotten ergaben, dass die mit Ethanol extrahierbaren Melanoidine aus Brotkruste die höchsten antioxidativen Aktivitäten in vitro aufweisen, während die entsprechenden, aus der Krume sowie dem Ausgangsmehl isolierten Fraktionen kaum in der Lage waren, die unerwünschte Peroxidation essentieller, ungesättigter Fettsäuren zu hemmen.

Chemopräventive Eigenschaften entdeckt

Aktivitätsorientierte Untersuchungen an Modellmelanoidinen führten dann zur Identifizierung einer bislang unbekannt Kohlenhydratmodifikation von proteingebundenen Lysin-Seitenketten, dem so genannten Pronyl-Lysin, das in vitro eine hohe antioxidative Aktivität aufweist. Weitere Studien belegten erstmals, dass Pronyl-Lysin in humanen Darmepithelzellen die Aktivität von Fremdstoff-metabolisierenden Phase I-/Phase II-Enzymen moduliert und somit chemopräventive Eigenschaften besitzt.

Für die Arbeiten zur physiologischen Wirksamkeit von chemisch-definierten Röstprodukten, die während der Erhitzung von Lebensmitteln entstehen, wurde Dr. Veronika Somoza unlängst der Hans-Adolf Krebs Preis 2004 der DGE Deutschen Gesellschaft für Ernährung verliehen (Quelle: Informationsdienst Wissenschaft).

Ende des Artikels