

enthielten, wurden in den tresterextra-  
hierten Säften fast zehnmals höhere Werte  
gefunden.

Diese Vorhaben wurden aus Mitteln der industri-  
ellen Gemeinschaftsforschung (Bundesministe-  
rium für Wirtschaft und Technologie/AiF) über  
den Forschungskreis der Ernährungsindustrie  
(FEI) gefördert. Projekte Nr.: AiF-FV 11588 B  
und 12778 BG.

#### Literatur:

1. Will F, Bauckhage K, Dietrich H (2000) Eur.  
Food Res. Technol. 211: 191
2. Mehrländer K, Dietrich H, Sembries S, Don-  
gowski G, Will F (2002) J. Agric. Food Chem.,  
issued March 2002
3. Sembries S, Dongowski G, Bauckhage K, Will F,  
Dietrich H (2000) Flüss. Obst 67: 294

## Untersuchungen zur Abbau- barkeit von Inulinen durch *Saccharomyces cerevisiae* (Backhefe)

K. Schmitz<sup>1</sup>, H. Mack<sup>1</sup>, M. G. Lind-  
hauer<sup>1</sup>, H. Guth<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel-  
und Fettforschung, Detmold

<sup>2</sup>Bergische Universität und Gesamt-  
hochschule Wuppertal, Institut für Le-  
bensmittelchemie

Inulin wird zur Erhöhung des Ballaststoffan-  
teils und seiner ernährungsphysiologischen  
Eigenschaften verstärkt in Backwaren  
eingesetzt. Ein Einsatz bis zu ca. 8% in  
z.B. Keksen, Crackern, Brot, Kuchen  
und Waffeln ist möglich. Inulin ist für alle höher-  
entwickelten Lebewesen im Dünndarm un-  
verdaulich. Eine Fermentation zu kurzkettigen  
Fettsäuren wie Acetat, n-Butyrat und  
Propionat findet erst im Dickdarm durch  
spezifische Enzyme der Bifidobakterien statt.  
Dadurch wird eine Wachstumsstimulation  
von Bifidobakterien und Lactobacillen  
hervorgerufen, zu Lasten des Wachstums  
von pathogenen Mikroorganismen wie  
*Clostridien* und *E. coli* [1–3]. Die hier vorge-  
stellten Untersuchungen sollten klären, ob  
ein Einsatz von Inulinen in Weizenbrot  
(-brot) hinsichtlich eines eventuellen  
Abbaus durch die Bäckerhefe sinnvoll ist.  
Die Abbaubarkeit von zwei Inulinsorten  
mit unterschiedlichen, durchschnittlichen  
Polymerisationsgraden, Inulin A: DP10 und  
Inulin B: DP25, sollte in Fermentationsver-  
suchen im Vergleich zu Saccharose geprüft  
werden. Diese Untersuchungen wurden  
anschließend an ausgewählten Broten mit  
und ohne Inulinzusatz vervollständigt, um  
praxisrelevante Ergebnisse zu liefern. Neben  
den selbst hergestellten Broten wurden auch  
handelsübliche Inulinbrote untersucht.

#### Analytik:

Die Inuline werden mittels Anionen-  
Austausch-Chromatographie (HPAEC)  
getrennt und mittels gepulstem amperomet-  
rischen Detektor (PAD) detektiert.

#### Fermentation:

Medium: 1% Pepton aus Casein in 0,1%  
 $K_2HPO_4$ ; 0,1%  $NH_4Cl$  (pH: 6,5); Tempe-  
ratur: 30°C C-Quelle: 1% Saccharose oder  
1% Inulin HP oder 1% Inulin GR; Mikroor-  
ganismus: *Saccharomyces cerevisiae*

#### Ergebnisse:

Die Backhefe war in den Fermentations-  
versuchen in der Lage, niedermolekulare  
Inuline im Gegensatz zu hochmolekularen  
Inulinen zu verstoffwechseln. Es ist deutlich  
ein Abbau der niedermolekularen Inuline  
(GF3–GF14 Fructane) zu erkennen. Dage-  
gen wird höhermolekulares Inulin (GF15–  
GF50) nicht durch Backhefe abgebaut. Die  
Ergebnisse aus den Backwarenuntersuchun-  
gen bestätigen die zuvor durchgeführten  
Fermentationsversuche, wobei auch dort  
nur die niedermolekularen Inuline (Fructa-  
ne) abgebaut wurden. Für den Einsatz von  
Inulinen in hefegebackenen Backwaren ist  
somit nur ein Inulingemisch zu empfehlen,  
welches vorwiegend höhermolekulare  
Fructan- bzw. Inulinketten aufweist, um  
den Gär- bzw. Backprozess unbeschadet zu  
überstehen, und somit im menschlichen  
Colon ihre funktionellen Eigenschaften, wie  
Aufrechterhaltung der Microflora an Bifido-  
bakterien und Lactobacillen und Steigerung  
deren Wachstums bzw. Zurückdrängen von  
pathogenen Keimen, wie *E. coli* und *Clostri-  
dien*, vollziehen können.

#### Literatur:

1. Niness KR (1999) J Nutr Jul 129 (7th Suppl):  
1402
2. Roberfroid M (1993) Crit Rev Food Sci Nutr 33:  
103
3. Roberfroid M (1997) Adv Exp Med Biol 427:  
211

## Disinapinsäuren – natürliche Produkte oder Aufarbeitungs- artefakte?

M. Bunzel<sup>1</sup>, J. Ralph<sup>2</sup>, H. Kim<sup>2</sup>, H.  
Steinhart<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Biochemie und Lebensmit-  
telchemie, Universität Hamburg

<sup>2</sup>US Dairy Forage Research Center,  
USDA-Agricultural Research Service,  
Madison USA

In Getreiden liegen erhebliche Mengen  
zellwandgebundener Hydroxyzimtsäuren  
vor. Ferulasäure spielt durch die Ausbildung  
von Dehydrodiferulasäuren eine große Rolle  
in der Quervernetzung von Zellwandpoly-  
sacchariden [1], wodurch die physikoche-  
mischen Eigenschaften von Ballaststoffen  
beeinflusst werden können. Obwohl eben-  
falls zellwandgebundene Sinapinsäure in  
einigen Getreiden nachgewiesen wurde (v.a.  
in Wildreis und Reis) [2], wurden bislang  
keine der Diferulasäuren entsprechenden  
zellwandgebundenen Disinapinsäuren iden-  
tifiziert. Bereits 1969 wurde jedoch „Thoma-