

# HERSTELLUNG UND UNTERSUCHUNG BALLASTSTOFFREICHER TRANSFORMATEN AUS EINIGEN GETREIDEPRODUKTEN

KATALIN HORVÁTH-ALMÁSSY

Universität für Gartenbau und Lebensmittelindustrie  
Hochschulfakultät für Lebensmittelindustrie,  
Lehrstuhl Lebensmittelchemie und -analytik  
H-6724 Szeged, Mars tér 7 UNGARN

## ÖSSZEFOGLALÓ

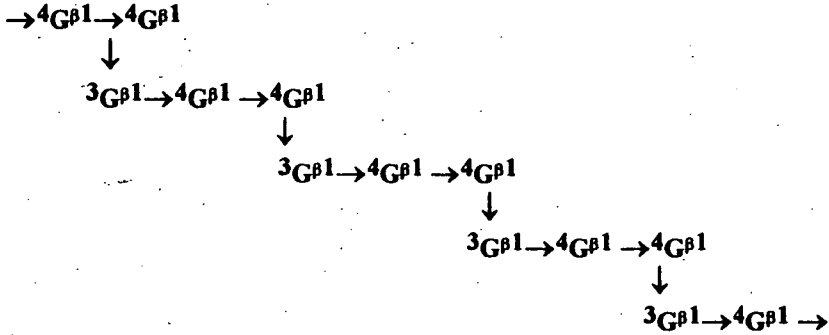
A gabonafélék, elsősorban az árpa és a zab bőséges és kiváló élelmi rostforrást jelentenek az ember számára, különösen a nagy  $\beta$ -glukan tartalom miatt. Szélesebbkörű felhasználásukat azonban akadályozza, hogy szokásos formában, csak korlátozottan alkalmasak élelmiszerek előállítására. Kutatómunkánkban árpapehelyliszt, zabpehelyliszt és zabkorpaliszt parciális enzimes hidrolízisét végeztük el sütőipari malátaliszt, mint enzimesforrás segítségével. A hidrolízis előrehaladtát a reakcióelegy dextrózegyenértékének (DE) változásával követtük. A kapott hidrolizátum reológiai tulajdonságait Rheomat30 rotációs viszkoziméterrel vizsgáltuk. A parciális hidrolízis után kapott anyagot kíméletesen szárítva porszerű, világos színű, semleges ízű anyagot kaptunk, amely rendkívül higroszkópos, jó sűrítő tulajdonságokkal rendelkezik, miközben megőrizte a kiindulási nyersanyag kedvező beltartalmi jellemzőit. Felhasználási körének feltárásához további vizsgálatok szükségesek.

### 1. Problemstellung

In der Getreideforschung hat das Kennenlernen von den potentiellen Fähigkeiten und funktionellen Möglichkeiten der beiden Getreidekörner, Hafer und Gerste, immer mehrere Bedeutung. Diese spielen in der menschlichen Ernährung bis heute eine sekundäre Rolle. Obwohl ihre Nährwerte ähnlich, oder manchmal besser als die von Weizen und Roggen sind, aber sie haben andere funktionelle Eigenschaften, sogar versteckte Werte. Die Freilegung der letzteren braucht spezielle Verarbeitungsformen.

Lektor: Dr. Örsi Ferenc egyetemi tanár, BME

Abb.1. Aufbau von  $\beta$ -D-Glucan-(Lichenin)-Kette (G = Glukosereste)



Die wichtigsten besonderen Komponenten sind die verschiedenen Hydrokolloiden, hauptsächlich  $\beta$ -Glucan (Lichenin, Abb.1), die bewiesenermaßen cholesterinsenkend wirken. Sie gehören zu den löslichen Ballaststoffen unserer Lebensmittel.

Gerste und Hafer enthalten 6-8%  $\beta$ -D-Glucan, Weizen und Roggen dagegen nur 0,5-2%.

In der Forschungsarbeit wurden Haferflocken-, Gerstenflocken- und Haferkleiemehl-Hydrolysaten hergestellt, und die rheologischen Eigenschaften untersucht.

## 2. Versuchsmaterialien

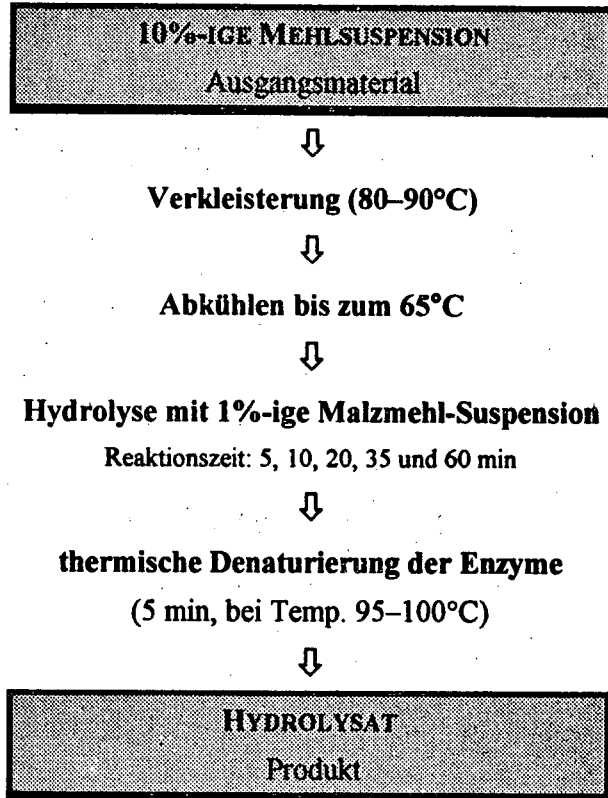
Bei der Versuchen wurden Gerstenflocken-, Haferflocken- und Haferkleiemehl (als Substrat) in 10%-igen wäßrigen Suspension benutzt.

Das backtechnologische Hilfsmittel Malzmehl diente als Amylasen-Quelle für den Abbau der Stärke.

Die Reaktionen wurden in normalen Trinkwasser ausgeführt um die zusätzliche Fremdstoffzufuhr zu vermeiden. pH=6,8-7,2.

### 3. Prozeß der Hydrolyse

Abb.2 Die Herstellung der Hydrolysaten



### 4. Untersuchungsmethoden

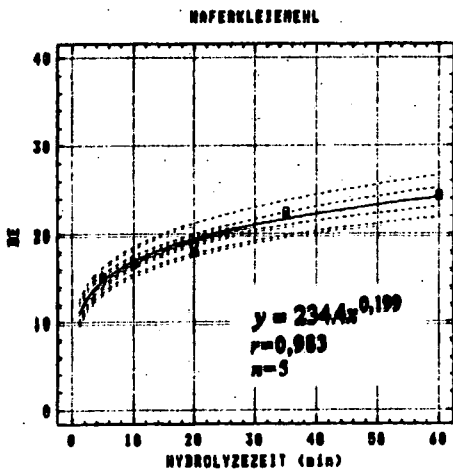
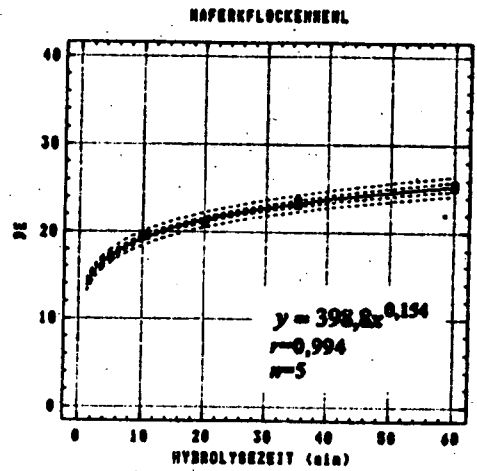
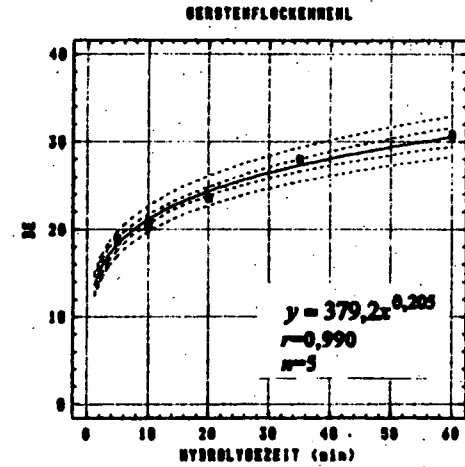
*Das Degradationsgrad des Substrats wurde durch Dextroseäquivalent charakterisiert (nach LMBG 35§, Lane-Eynon-Methode mit konstantem Titer).*

*Die rheologischen Eigenschaften wurden mit dem Rotationsviskosimeter Rheomat30 beim Raumtemperatur (21-23°C) geprüft.*

## 5. Ergebnisse

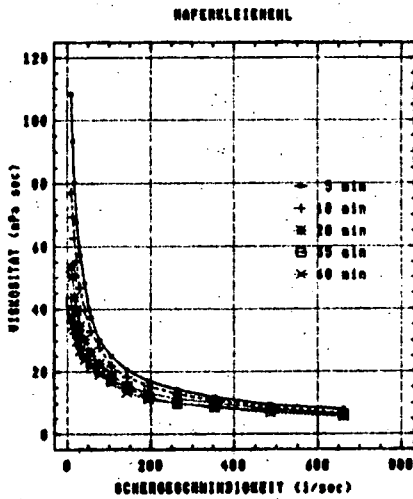
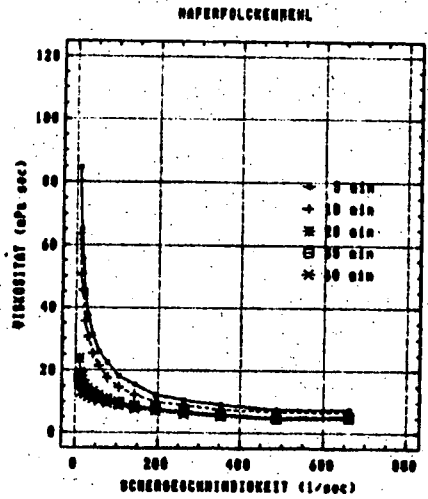
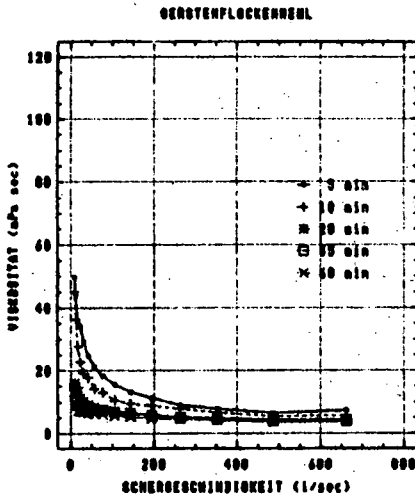
## Verlauf der Hydrolyse

Abb.3 Zusammenhang der Reaktionszeit und Dextroseäquivalent (DE) bei den einzelnen Getreidemehlen

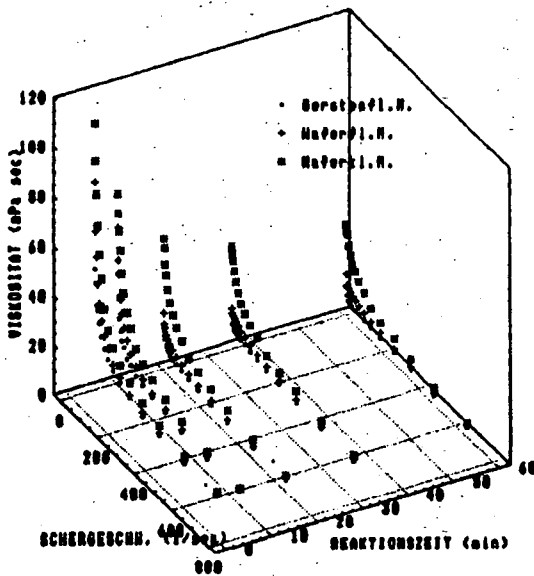


*Rheologische Eigenschaften der Proben*

*Abb.4 Zusammenhang der Schergeschwindigkeit ( $D$ ) und dynamischer Viskosität der Produkte von verschiedenen Reaktionszeiten.*



**Abb.5 Viskosität der Proben in der Abhängigkeit der Reaktionszeit und Schergeschwindigkeit**



## 6. Schlußfolgerungen

Bei der Forschungsarbeit wurden die Folgenden festgestellt:

1. Das Malzmehl ist eine geeignete  $\alpha$ -Amylasen-Quelle bei der partiellen Hydrolyse von Getreidemehlen.
2. Durch Dextroseäquivalent kann der zeitliche Ablauf des Processes beobachtet werden.
3. Unter gleichen Reaktionsbedingungen gibt es ein signifikante Unterschied zwischen Gerstenflocken-, Haferflocken- und Haferkleiemehl. Diese Erscheinung kann man auf die verschiedene Zusammensetzung der Ausgangsmaterialien zurückführen.
4. Nach der Fließkurven haben die Produkte Strukturviskosität.

5. Die  $\beta$ -Glucan-reichen, getrockneten Produkte sind beigefarbige, sehr hygroskopische Pulver, die in der Lebensmittelindustrie verschiedenartig verwendbar sein könnten.

### LITERATUR

Holló, J., Hoschke Á. (1991): A keményítő biokonverziója. Élelmzési ipar, p.:362-368

Kawazoe, K. (1994): Market trends of functional foods and food ingredients in Japan. IFI, (5) p.:43-45

Kowalski, E.R. (1987): The 8-week Cholesterol Cure. Harper and Row, Publisher Inc., New York

Kunze, W. (1983): A sörfőzés és malátázás technológiája. Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest

Macsihin, J.U.A. and Macsihin, SZ. A. (1987): Élelmiszertermékek reológiája. Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest

Raloff, J. (1991): Beyond oat bran. Reaping the benefits without gorging on the grain Food Technology, 45, (8) p.:62, 64, 66

Schneeman, B.O. (1987): Soluble vs Insoluble Fiber - Different Physiological Responses Food Technology, 38, (2) p.:81-82

Seibel, W. (1992): Gerste als Rohstoff für Lebensmittel. Geteide, Mehl u. Brot, (11) p.:323-327

Trowell, H., Southgate, D.A.T., Wolever, T.M.S., Leeds, A.R.I., Gussul, M.A. and Jenkin S.D.A. (1976): Dietary fiber redefined. Lancet 1, p.:967

Wood, P.J. (1991): Studien zur Anreicherung von  $\beta$ -Glucan in Haferspeisekleie und mögliche ernährungsphysiologische Vorteile. Geteide, Mehl u. Brot, (11) p.:327-331