

BOŻENA STASIŃSKA, ANTONINA KOMOROWSKA

## WARTOŚĆ ŻYWIENIOWA KONCENTRATU BIAŁKOWEGO I JEGO HYDROLIZATÓW Z DROŻDŻY *SACCHAROMYCES UVARUM*

### Streszczenie

Badane koncentraty otrzymano w wyniku ekstrakcji alkalicznej gęstwy drożdżowej *Sacharomyces uvarum*, stanowiącej odpad przy produkcji piwa. W koncentratkach białkowych i uzyskanych z nich hydrolizatach oznaczono skład aminokwasowy, strawność enzymatyczną *in vitro* oraz wskaźniki wartości odżywczej. Stwierdzono wysoką strawność enzymatyczną i zawartość aminokwasów egzogennych. Wartość odżywcza badanych preparatów, określona za pomocą wskaźników chemicznych, była stosunkowo wysoka, porównywalna z odpowiednimi wyróżnikami dla niektórych białek roślinnych.

### Wstęp

Badania dotyczące pozyskiwania preparatów białkowych z drożdży przeżywały swój renesans w latach siedemdziesiątych, ale ostatnio w związku z potrzebą coraz szerszego wprowadzania do obrotu handlowego żywności tzw. specjalnego przeznaczenia, wzrosło ponownie zainteresowanie różnymi koncentratami, które można otrzymać z komórek drożdży [7, 8, 24]. Mają one żywieniowo korzystny skład aminokwasowy, witaminy z grupy B i ergosterol oraz cenne składniki mineralne. Dotychczasowe stosowanie preparatów pochodzenia drożdżowego, jako składników koncentratów spożywczych, poszerzyło się o uzyskiwane z nich substancje smakowo-zapachowe aromatyzujące żywność, szczególnie typu snack i wegetariańską [20]. Nie wyczerpuje to jednak szerokiej możliwości zastosowania różnego typu preparatów drożdżowych w przemyśle spożywczym.

W USA i Japonii, a także krajach Europy zachodniej dość szeroko rozpowszechnione jest stosowanie preparatów drożdżowych, szczególnie w postaci ekstraktów, autolizatów lub plazmolizatów traktowanych jako uzupełnienie diety białkowej [10].

---

Dr B. Stasińska, Katedra Biochemii i Analizy Żywności, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, ul. Mazowiecka 48, 60-623 Poznań; dr A. Komorowska, Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego, ul. Rakowiecka 36, 02-532 Warszawa.

Stosuje się tam również różnego rodzaju hydrolizaty białkowe jako składnik odżywek dietetyczno-leczniczych, dodaje się je w celu wzbogacenia wartości odżywczej, a także kształtowania właściwości funkcjonalnych żywności [14, 23]. Hydrolizaty białkowe stanowią jeden z ważnych elementów rynku żywności specjalnego przeznaczenia, który według ekspertów dominować będzie w przyszłości [6]. O zastosowaniu różnego rodzaju preparatów białkowych, w tym hydrolizatów, w żywieniu ludzi decyduje m.in. ich wartość odżywcza.

Wytwarzanie żywności specjalnego przeznaczenia wiąże się z coraz szerszym występowaniem alergii na różne składniki żywności, w tym białka, a także potrzebą uzupełniania diety łatwo przyswajalnymi jej składnikami, głównie aminokwasami; jest to ważne także w przypadku: produkcji preparatów mlecznych dla niemowląt, osób z upośledzonym wchłanianiem białek oraz wyczynowo uprawiających sporty siłowe [5, 9, 10, 23]. Preparaty stanowiące odżywki w tzw. żywieniu specjalnym cechować musi wysoka zawartość białka o dużej wartości odżywczej oraz dobra przyswajalność. Przyswajalność tych odżywek często poprawia się przez dodatek hydrolizatów białkowych oraz niektórych wolnych aminokwasów [2].

## **Cel pracy**

Celem pracy było uzyskanie koncentratu białkowego z odpadowych drożdży piwowarskich *Saccharomyces uvarum* i ocena jego przydatności dla celów żywieniowych, z uwzględnieniem żywności specjalnego przeznaczenia.

## **Materiał i metody badań**

### ***Materiał badawczy***

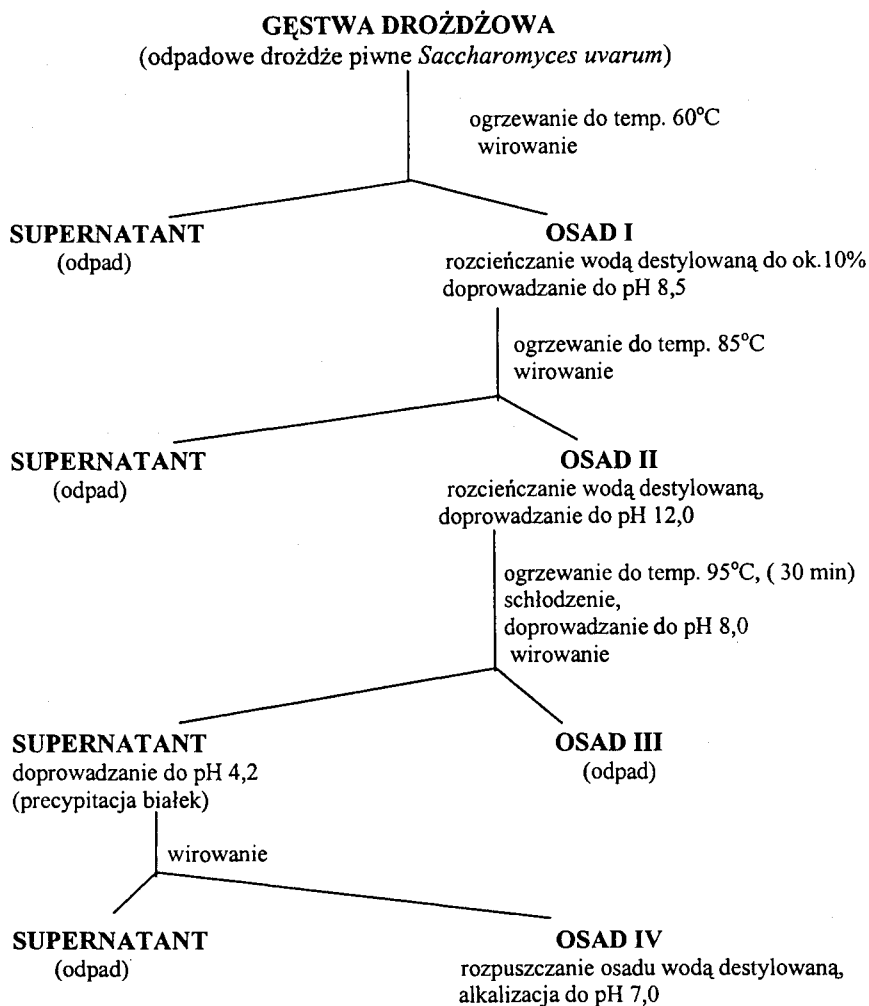
Materiał badawczy stanowiła pofermentacyjna gęstwa drożdżowa *Saccharomyces uvarum*, stanowiąca odpad przy produkcji piwa, uzyskana z browaru „Lech” Browary Wielkopolski S.A.

### ***Metody badawcze***

Zawartość suchej substancji, azotu ogólnego, białka, popiołu i tłuszczu w substracie, koncentracje białkowej oraz hydrolizatach oznaczano wg AACC [1], zawartość cukrów redukujących – spektrofotometrycznie przy użyciu DNS, a kwasów nukleinowych, metodą Munro, po ekstrakcji  $\text{HClO}_4$  [18].

### ***Otrzymywanie koncentratu białkowego z gęstwy drożdżowej***

Koncentrat białkowy otrzymywano z pofermentacyjnej gęstwy drożdżowej *Saccharomyces uvarum* przez wytrącenie białka w punkcie izoelektrycznym po jego ekstrakcji przy pH 12,0 (schemat 1).



Schemat 1. Otrzymywanie koncentratu białkowego z pofermentacyjnej gęstwy drożdżowej.  
The obtention of protein concentrate from yeast precipitate after fermentation.

### *Hydroliza enzymatyczna koncentratu białkowego*

Hydrolizę prowadzono przy użyciu preparatów firmy Novo Norisk: Neutrase for Protein i Protamex w czasie 1, 3 i 5 h, w temp. 50°C, odpowiednio przy pH 7,0 i 6,0.

### *Oznaczanie stopnia hydrolizy*

Stopień hydrolizy obliczano przy użyciu tzw. współczynnika aminokwasowego i wyrażano jako stosunek uwolnionego po hydrolizie azotu aminowego do zawartości azotu ogólnego w hydrolizacie. Azot aminowy oznaczano metodą ninhydrynową [17].

$$\text{SH}[\%] = \frac{N_{\text{NH}_2}}{N_{\text{og}}} \times 100$$

#### Oznaczanie strawności enzymatycznej *in vitro*

Strawność enzymatyczną *in vitro* substratów i hydrolizatów białkowych oznaczono przy użyciu metody opartej na pomiarze spadku pH po krótkotrwałym trawieniu.

Do oznaczeń zastosowano następujące układy enzymatyczne w roztworze wodnym:

1. Trypsyna (1,6 mg/cm<sup>3</sup>) + chymotrypsyna (3,1 mg/cm<sup>3</sup>) + peptydaza jelitowa (1,3 mg/cm<sup>3</sup>) [13].
2. Trypsyna (8 mg/cm<sup>3</sup>) + pankreatyna (20 mg/cm<sup>3</sup>) [21].

Roztwory substratów i hydrolizatów o zawartości białka 6,25 mg/cm<sup>3</sup> doprowadzono do pH 8,0 w temp. 37°C, a roztwory enzymów w temp. 0°C.

Reakcję hydrolizy enzymatycznej prowadzono w temperaturze 37°C, a pomiaru pH dokonywano, po upływie 10 minut trawienia, pehametrem Hanna Instruments (Padwa, Włochy).

Strawność wyrażono w procentach i obliczono wg równań:

1. Dla układu trójenzymowego:

$$\text{STRAWNOŚĆ} = 210,46 - 18,10 \times Y$$

2. Dla układu dwuenzymowego:

a) strawność rzeczywista:

$$\text{TD} = 425,78 - 47,64 \times Y$$

b) strawność pozorna:

$$\text{AD} = 392,51 - 44,84 \times Y$$

gdzie:

Y – wartość pH próby po 10 min. trawienia.

#### Oznaczanie składu aminokwasowego

Skład aminokwasowy oznaczano techniką chromatografii kolumnowej po hydrolizie 6M HCl w ciągu 24 h, w temp. 110°C. W przypadku hydrolizatów czas hydrolizy wynosił 11,5 h. Dla oznaczenia aminokwasów siarkowych próby poddano działaniu kwasu nadmirkowego. Jako standard wewnętrzny zastosowano norleucynę. Ze względu na wykonanie tylko hydrolizy kwasowej nie oznaczono tryptofanu. Analizę składu aminokwasowego wykonano przy użyciu analizatora aminokwasów firmy Mikrotechma (Praga) typ AAA339.

### Oznaczanie wskaźników wartości odżywczej

Do oceny wartości odżywczej zastosowano następujące wskaźniki obliczeniowe:

- aminokwasu ograniczającego – WAO (ang. CS)

$$\text{WAO} = \frac{a}{a_j} \times 100$$

gdzie:

a – zawartość aminokwasów egzogennych w badanym białku,

$a_j$  – zawartość aminokwasów egzogennych w białku jaja;

- aminokwasów egzogennych – WAE (ang. EAA)

$$\sqrt[n]{\text{WAE} = \frac{a_1}{a_{1j}} \times 100 + \dots + \frac{a_n}{a_{nj}} \times 100}$$

gdzie:

$a_1, a_n$  – zawartość aminokwasów egzogennych,

n – ilość aminokwasów.

- zmodyfikowany wskaźnik aminokwasów egzogennych –  $\text{WAE}_z$  (ang. MEAA) obliczano na podstawie wzoru dla WAE (gdy ilość aminokwasu w badanym preparacie przekraczała jego poziom w białku jaja, wartość ułamka przyjmowano za 100);
- wartość biologiczna białka - WBB (ang.  $\text{BV}_A$ ) według Osera [19]:

$$\text{WBB} = 1,09 \times \text{WAE} - 11,73$$

- wydajność wzrostowa białka – WWB (ang. PER) według równań podanych przez Alsmayer'a i wsp. [2]:
  1.  $\text{WWB} = - 0,684 + 0,456 (\text{leu}) - 0,047 (\text{pro})$
  2.  $\text{WWB} = - 0,468 + 0,454 (\text{leu}) - 0,105 (\text{tyr})$
  3.  $\text{WWB} = - 1,816 + 0,435 (\text{met}) + 0,780 (\text{leu}) + 0,211 (\text{his}) - 0,944 (\text{tyr})$ .

### Analiza statystyczna

W celu obiektywizacji wnioskowania, wyniki badań poddano analizie statystycznej testem t-Studenta, przy poziomie istotności  $\alpha = 0,05$ .

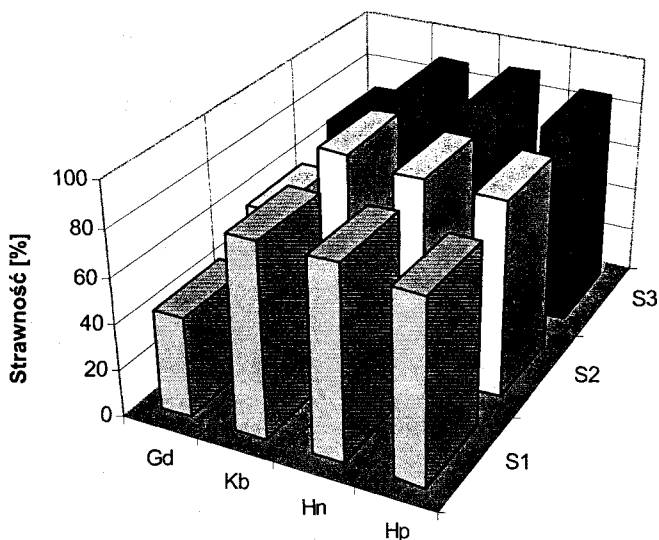
### Wyniki i dyskusja

Charakterystykę podstawową badanych preparatów przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Charakterystyka substratów do otrzymywania hydrolizatów.  
Chemical composition of substrata for hydrolysates obtention.

Substrat Substratum	Sucha subst. Dry matter	Popiół Ash	Białko Protein	Tłuszcz Fat	Cukry red. Sugar red.	Kwasy nukl. (DNA+RNA) Nucleic acids
	[%]	[%]	[%s.s.]		[% dry wt.]	
Gęstwa drożdżowa Yeast precip.	13,80±1,36	5,80±0,17	51,54±4,47	4,10±0,13	3,96±0,71	8,60±0,46
Koncentrat białkowy Protein concentrate	5,05±0,88	3,30±0,11	77,56±11,8	1,91±0,11	2,13±0,22	4,20±0,17



- S1 – strawność pozorną oznaczoną metodą dwuenzymową / apparent digestibility determined two-enzymes method,  
 S2 – strawność rzeczywistą oznaczoną metodą dwuenzymową / true digestibility determined two-enzymes method,  
 S3 – strawność oznaczoną metodą trójenzymową / digestibility determined three-enzymes method.

Rys. 1. Strawność *in vitro* substratów i preparatów po hydrolizie przy użyciu neutrazy i protamexu.

Fig. 1. *In vitro* digestibility of substrata and preparations after hydrolysis with neutrase and protamex.

Hydrolizaty po 3 h działania neutrazy i protamexu zawierały odpowiednio ok. 13 i 17% białka ogólnego oraz ok. 4% kwasów nukleinowych, a stopień hydrolizy wynosił odpowiednio – 41 i 38%. Wartość stopnia hydrolizy wyrażona za pomocą współczynnika aminokwasowego jest porównywalna z danymi Brauna [za 15] uzyskanymi dla hydrolizatów serwatkowych zawierających peptydy o masie cząsteczkowej 375–400 D.

Na wartość odżywczą, oprócz składu aminokwasowego, ma również wpływ strawność oraz wzajemne oddziaływanie innych składników w preparacie. Jednym z elementów oceny wartości odżywczej jest oznaczenie ich strawności w warunkach *in vitro*. Na temat stosowania tych metod toczono wiele dyskusji [16, 26], w wyniku których stwierdzono, że są one niezmiernie przydatne do szybkiej, powtarzalnej i obiektywnej oceny strawności nowych preparatów białkowych [4].

W wyniku oznaczania strawności w warunkach *in vitro*, na podstawie spadku pH po krótkotrwałym trawieniu metodą dwu- i trójenzymową, obliczono strawność pozorną i rzeczywistą, którą przedstawiono na rys. 1.

Strawność enzymatyczna koncentratu białkowego i otrzymanych z niego hydrolizatów nie wykazywała istotnych różnic, była jednak średnio o ok. 50% wyższa niż gęstwy drożdżowej. Nieco lepszą strawnością charakteryzował się hydrolizat uzyskany po działaniu neutrazy. Strawność oznaczana w warunkach *in vitro* przy użyciu zastosowanych metod była stosowana do oceny różnych preparatów białkowych [11, 12, 22]. Satterlee i wsp. oznaczali strawność enzymatyczną koncentratów drożdżowych metodą Hsu i wsp. [13]. Kształtowała się ona na poziomie 83% i pokrywała się z wartościami uzyskanymi w badaniach biologicznych [21].

W tabeli 2. zebrano wyniki składu aminokwasowego badanych substratów i uzyskanych hydrolizatów.

Zawartość większości aminokwasów egzogennych w koncentracie białkowym w stosunku do gęstwy jest nieznacznie wyższa. Wyjątek stanowi cystyna, której zawartość po ekstrakcji alkalicznej spadła o ponad 60%. Poziom aminokwasów w uzyskanym koncentracie kształtuje się na poziomie podanym przez Wronowskiego [25] w podobnym koncentracie białkowym otrzymanym z drożdży *Saccharomyces cerevisiae*. Zdecydowanie na korzyść koncentratu z *Saccharomyces uvarum* kształtuje się zawartość lizyny, co jest istotne w przypadku uzupełniania białek zbożowych, a także – metioniny, która łącznie z cystyną ogranicza wartość odżywczą drożdży (tab. 3). W wyniku hydrolizy preparatu alkalicznego wystąpiły niewielkie zmiany w zawartości aminokwasów, które nie wykazywały statystycznie istotnych korelacji z substratem.

W tabeli 3. przedstawiono wartości wskaźnika aminokwasu ograniczającego, obliczone na podstawie zawartości aminokwasów egzogennych.

Tabela 2

Skład aminokwasowy substratów i preparatów po hydrolizie enzymatycznej przy użyciu neutrazy i protamexu [g/100 g białka].

Amino acids content of substrata and preparations after enzymatic hydrolysis with neutrase and protamex [g/100 g of protein].

Aminokwas Amino acid	Preparat Preparation	Gęstwa drożdżowa Yeast	Koncentrat białkowy Protein concentrate	Hydrolizat neutrażą Neutrase hydrolyzate	Hydrolizat protamexem Protamex Hydolyzate
Kwas asparaginowy-Asp		9,42	10,87	11,53	9,98
Treonina-Thr		4,74	4,96	5,22	5,07
Seryna-Ser		5,07	4,76	5,34	4,91
Kwas glutaminowy-Glu		15,52	13,43	13,74	13,62
Prolina-Pro		7,23	5,36	5,56	5,77
Cystyna-Cys		0,92	0,33	0,06	0,18
Glicyna-Gly		4,54	4,26	3,87	3,95
Alanina- Ala		6,03	6,43	7,19	6,58
Walina-Val		5,53	6,11	4,89	5,21
Metionina-Met		0,40	2,18	1,82	1,31
Izoleucyna-Ileu		4,38	4,95	3,73	4,56
Leucyna-Leu		6,92	8,19	7,34	7,48
Tyrozyna-Tyr		4,96	4,30	3,12	3,42
Fenylalanina-Phe		3,97	4,77	5,98	5,84
Histydyna-His		3,42	3,86	5,28	5,21
Lizyna-Lys		7,22	6,57	6,42	6,25
Arginina-Arg		4,75	3,65	3,90	3,40

Proces otrzymywania koncentratu oraz jego hydroliza przy użyciu neutrazy i protamexu nie miały zasadniczego wpływu na skład aminokwasowy (tab. 2) oraz wartości wskaźnika WAO, aminokwasów ograniczających ich wartość odżywczą (tab. 3).

W niniejszej pracy zastosowano metodę wstępnej oceny wartości odżywczej na podstawie wskaźników chemicznych ponieważ, jak wynika z literatury [26], współczynnik korelacji między wartością biologiczną uzyskaną z badań chemicznych i biologicznych, obliczony dla wielu białek różnego pochodzenia wynosi ponad 0,95.

Na podstawie składu aminokwasowego obliczono wskaźnik aminokwasu ograniczającego oraz jego wartość zmodyfikowaną i wartość biologiczną oraz wydajność wzrostową białka.



Tabela 3

Wartości wskaźnika aminokwasów ograniczających (WAO).  
Values of the Chemical Score (CS).

Aminokwas Amino acid	Preparat Preparation		Koncentrat białkowy Protein concen- trate		Hydrolizat neutrażą Neutrase hydrolyzate		Hydrolizat protamexem Protamex hydrolyzate	
	Gęstwa drożdżowa Yeast							
Izoleucyna - Ileu	66		75		57		69	
Leucyna - Leu	79		93		83		85	
Lizyna - Lys	113		103		100		98	
Fenylalanina -Phe	68		82		103		101	
Tyrozyna - Tyr	118		102		74		81	
Metionina - Met	17	23	91	51	76	39	55	30
Cystyna - Cys	30		11		2		6	
Walina -Val	76		84		67		99	
Treonina - Thr	93		97		102		71	
Aminokwas ograniczający Limited amino acid	Aminokwasy siarkowe Sulphur amino acids							

Tabela 4

Wskaźniki chemiczne wartości odżywczej białek badanych preparatów.  
Chemical indicators of nutritional value of protein in the analysed preparations.

Preparat Preparation	Wskaźnik amin. egzogennych WAE EAA	Zmodyf. wskaźnik amin. egzog. WAE <sub>Z</sub> MEAA	Wartość biol. białka WBB BV <sub>A</sub>	Wydajność wzrost. białka WWB PER		
				1	2	3
Gęstwa drożdżowa Yeast	63,53	61,66	57,52	2,1	2,2	2,0
Koncentrat białkowy Protein concentrate	71,52	71,16	66,23	2,8	2,8	2,3
Hydrolizat neutrażą Neutrase hydrolyzate	72,28	72,11	67,05	2,4	2,5	2,9
Hydrolizat protamexem Protamex hydrolyzate	74,39	74,38	69,35	2,5	2,6	2,5

Zebrane w tabeli 4. wyniki określające wartość odżywczą koncentratu białkowego oraz otrzymanych na drodze hydrolizy enzymatycznej hydrolizatów, obliczone ze składu aminokwasowego, różnią się dość znacznie od danych uzyskanych dla substratu. Wskaźniki te osiągają wysokie wartości, a poziom WWB wszystkich preparatów otrzymanych z gęstwy drożdżowej przekracza nawet jego wartość dla kazeiny, podaną przez Alsmeyera i wsp. [2].

## Podsumowanie

Uzyskane wyniki oceny wartości odżywczej koncentratu i hydrolizatów białkowych, uzyskanych z gęstwy drożdżowej *Saccharomyces uvarum*, stanowiącej odpad przy produkcji piwa, wskazują na żywieniową przydatność tych preparatów z uwagi na interesujący skład aminokwasowy, dobre wskaźniki chemiczne oraz stosunkowo wysoką strawność enzymatyczną. Prowadzone w tym kierunku badania pozwalają sądzić, że odpadowa gęstwa drożdżowa *Saccharomyces uvarum* może stanowić substrat do otrzymywania preparatów białkowych na drodze hydrolizy, także z pominięciem procesu otrzymywania koncentratu białkowego, przydatnych jako uzupełnienie diety lub do produkcji żywności specjalnego przeznaczenia.

*Niniejsza praca była częściowo finansowana w ramach grantu PO6G 001 11.*

## LITERATURA

- [1] AACC, 1990.
- [2] Adler Nissen J.: Enzymatic hydrolysis of food proteins. Els. App. Sci. Publishers, London, 1986.
- [3] Alsmeyer R.H., Cunningham A.E., Happich M.L.: Equations predict PER from amino acid analysis. *Food Technol.*, **28**, 1974, 34.
- [4] Codex Alimentarius Commission Document Alinorm 1989 89/30.
- [5] Cordle Ch.T.: Control of food allergies using protein hydrolysates. *Food Technol.*, **11**, 1994, 72.
- [6] De Felice L.: The nutraceutical revolution, its impact on food industry. *Trends Food Sci Technol.*, **6**, 1995, 59.
- [7] Dziezak J.D.: Yeast and yeast derivatives: Application. *Food Technol.*, **41**, 1987, 122.
- [8] Einhorn-Stoll U., Kretzschmar U., Lippert E.: Enzymatic modification of yeast protein isolates. *Acta Biotechnol.*, **14**, 1994, 379.
- [9] Flaczyk E.: Zalety technologiczne i żywieniowe hydrolizatów białkowych. *Przem. Spoż.*, **4**, 1997, 43.
- [10] Frokjaer S.: Use of hydrolysates for protein supplementation. *Food Technol.*, **10**, 1994, 86.
- [11] Giec A., Stasińska B., Lampart-Szczapa E., Skupin J.: Effect of phosphorylation and succinilation of yeast protein on its enzymatic digestibility and functional properties. *Acta Alim. Pol.*, **15**, 1989, 63.
- [12] Giec A., Stasińska B., Skupin J.: A protein isolate for food by phosphorylation of yeast homogenate. *Food Chem.*, **31**, 1989, 279.
- [13] Hsu H.W., Vavak D.L., Miller G.A.: A multienzyme technique for estimating protein digestibility. *J. Food Sci.*, **42**, 1977, 1269.

- [14] Komorowska A.D., Stecka K.M.: Białka i ich hydrolizaty do celów spożywczych – moda czy potrzeba chwili ?, *Przem. Spoż.*, **3**, 1998, 26.
- [15] Lahl W.J., Braun S.D.: Enzymatic production of protein hydrolysates for food use. *Food Technol.*, **10**, 1994, 68.
- [16] Mc Donough F.E., Sarwarg A., Steinke H., Slump P., Garcia S., Boisen S.: In vitro assay for protein digestibility. Interlaboratory study. *J. Assoc. Off. Anal. Chem.*, **73**, 1990, 622.
- [17] Moore S., Stein W.H.: Methods in Enzymology, Eds. Colowick S. P., Kaplan N. O., Acad. Press I.N.C Publ. Comp. New York, 1957.
- [18] Munro H.N., Fleck A.: The determination of nucleic acids. *Methods of Biochemical Analysis* 1966, 113.
- [19] Oser B.L.: Nutritional evaluation of proteins by chemical methods, 56-th Annual Meeting American Association of Cereal Chemists, Dallas, 1971.
- [20] Rochtie H.R.: Eat your vegetable! *Food Process.*, **45**, 1994, 7.
- [21] Salgo A., Ganzler K., Jessai J.: Amino acid composition and biological value of cereal proteins, Eds. Lasztity R., Hidvegi M., Reidal Publ. Co Dordrecht P., Budapest, 1985.
- [22] Satterlee L.D., Kendrick J.G., Miller G.A.: Rapid in vitro assay for estimating protein quality. *Food Technol.*, **7**, 1977, 78.
- [23] Schmidl M.K., Taylor S.L., Nordlee J.A.: Use of hydrolysate-based products in special medical diets. *Food Technol.*, **10**, 1994, 77.
- [24] Stecka K., Komorowska A., Mrówka E., Grzybowski R.: Activation of the baker's yeast autolysis. *Pol. J. Food Nutr. Sci.*, **8**, 1999, 227.
- [25] Wronowski S.: Koncentraty białkowe z drożdży – ich otrzymywanie, wartości odżywcze i zastosowanie w żywności. *Przem. Spoż.*, **8**, 1978, 89.
- [26] Vachon C., Gauthier S., Charbonneau R., Savoie L.: Relationship between in vitro digestion of proteins and in vivo assessment of their nutritional quality. *Reprod. Nutr. Develop.*, **27**, 1987, 659.

## NUTRITION VALUE OF PROTEIN CONCENTRATE AND ITS HYDROLYZATES FROM *SACCHAROMYCES UVARUM* YEAST

### S u m m a r y

Protein concentrates were obtained after alkaline extraction of yeast from *Saccharomyces uvarum* (byproduct of beer production). In the yeast protein concentrates obtained after enzymatic hydrolysis with neutrase and protamex were determined amino acids content, *in vitro* digestibility as well as nutritional value indexes. Both yeast protein hydrolysates were characterised by enzymatic digestibility and egzogenous amino acids content. Nutritional value studied protein preparations determined by chemical indicators were quite high and comparable with the respective indicators for majority plant proteins. ☒