

OTRZYMYWANIE PREPARATÓW ENZYMÓW PROTEOLITYCZNYCH Z HODOWLI *ASPERGILLUS ORYZAE*

J. JANICKI, E. SOBKOWSKA, A. NIEWIAROWICZ, ST. STAWICKI, H. GIEBEL

Katedra Technologii Rolnej WSR w Poznaniu. Kierownik prof. dr J. Janicki

Spośród 21 szczepów pleśni z rodzaju *Aspergillus* wyodrębniono trzy o wysokiej aktywności proteolitycznej: *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus parasiticus* i *Aspergillus niger* NRRL 1989/7. Najwyższą aktywność proteolityczną uzyskano stosując jako *inoculum* zawiesinę zarodników z 5-dniowej hodowli standardowej (1).

Używając preparatu otrzymanego z hodowli *Aspergillus oryzae* przeprowadzono badania nad warunkami enzymatycznej hydrolizy żelatyny i kazeiny. Stwierdzono, że badany preparat wykazuje wysoką aktywność enzymatyczną zarówno wobec żelatyny jak i kazeiny (2).

Maksymalny rozkład enzymatyczny żelatyny (około 70% $\text{NH}_2\text{-N}$ i około 60% wolnych oznaczanych 10 aminokwasów), przy równoczesnych dobrych cechach organoleptycznych hydrolizatu, uzyskiwano w następujących warunkach: 10% preparatu enzymatycznego w stosunku do ciężaru substratu przy pH około 6,5 po hydrolizie przez 24 godz. w 37°.

Wykazano, że można otrzymać dobre pod względem cech organoleptycznych enzymatyczne hydrolizaty kazeiny również bez jej odfosforowania, używając jako substratu zawiesiny rozdrobnionej kazeiny kwasowej w wodzie.

Maksymalny rozkład enzymatyczny kazeiny (około 80% $\text{NH}_2\text{-N}$ i około 70% wolnych aminokwasów) uzyskiwano, stosując następujące warunki hydrolizy: 10% powietrzno-suchego preparatu enzymatycznego, pH około 5, 72 godziny, 37°.

Aktywność enzymatyczną preparatu z hodowli *Aspergillus oryzae* badano w ciągu dwóch miesięcy przechowywania w temperaturze 4°. W ciągu tego czasu nie stwierdzono zmian aktywności proteolitycznej preparatu (tabela 1).

Preparaty proteolityczne używane do powyższych badań otrzymano z hodowli pleśni na otrębach pszennych przemysłowych zwilżonych wodą

Tabela 1

Aktywność proteolityczna preparatu z hodowli *Aspergillus oryzae*
w czasie przechowywania w temperaturze 4°

Czas przechowywania w tygodniach	Stopień hydrolizy kazeiny NH ₂ -N	
	po 12 godzinach	po 24 godz. hydrolizy
0	64,9	68,3
2	65,5	69,7
4	65,1	69,4
6	65,5	69,9
8	64,9	69,1

w stosunku 1:1, w 300 ml kolbach stożkowych. Hodowle pleśni prowadzono również w szalkach Petriego o średnicy 18 cm. Umieszczono w nich 50 g pożywki, sterylizowano 30 minut, 1 atm i szczepiono 50 ml zawiesiny zarodników z 5-dniowej hodowli standardowej. Hodowlę prowadzono 5 dni w temperaturze 26°. Wszystkie preparaty pleśniowe otrzymane z hodowli w kolbach stożkowych wykazywały wyższą aktywność proteolityczną (ponad 70% rozkładu kazeiny), niż preparaty otrzymane z hodowli w szalkach (do 45% rozkładu kazeiny). Być może, było to związane z nagromadzeniem się CO₂ w warunkach hodowli w szalkach Petriego i gorszymi przez to warunkami tlenowymi.

Stosując metodę hodowli pleśni w szalkach badano możliwości zastąpienia połowy otręb pszennych tańszą od nich wycierką ziemniaczaną. (Suszona wycierka ziemniaczana o zawartości wody 11,63% i białka 10,44% pochodziła z Krochmalni i Płatkarni w Łobezie). Zastąpienie połowy otręb wycierką nie wpłynęło na obniżenie aktywności preparatu (tabela 2).

Tabela 2

Wpływ dodatku wycierki ziemniaczanej na aktywność proteolityczną preparatu z hodowli *Aspergillus oryzae*

Pożywka	Stopień hydrolizy kazeiny NH ₂ -N
Otręby pszenne	40,9
Otręby + wycierka (1:1)	44,0

Pleśnie z rodzaju *Aspergillus* znalazły zastosowanie również przy produkcji innego typu hydrolizatorów białkowych, mianowicie popularnych na Dalekim Wschodzie sosów i przypraw sojowych. Ponieważ soja jest w Polsce surowcem trudno dostępnym, badano możliwości otrzymania sosów typu sosu sojowego z poekstrakcyjnych śrutów sojowych i lnianych. Stwierdzono, że przy zastosowaniu metody „suchej fermentacji” około 93% azotu zawartego w śrutach można wyekstrahować solanką,

a około połowa azotu zawartego w sosach występuje jako azot aminowy. Sosy z poekstrakcyjnych śrutów zawierały pokaźne ilości lizyny oraz inne egzogenne aminokwasy. W ocenie organoleptycznej sosy ze śrutów nieznacznie tylko ustępowały sosowi sojowemu, przy czym sos ze śrutu sojowego był nieco lepszy, niż z lnianego (3).

PIŚMIENNICTWO

1. Janicki J., Niewiarowicz A., Stawicki St., Sobkowska E.: Aktywność proteolityczna pleśni z rodzaju *Aspergillus*, oddano do druku, Roczn. WSR w Poznaniu.
2. Janicki J., Sobkowska E., Niewiarowicz A.: Hydroliza żelatyny i kazeiny przez enzymy proteolityczne z hodowli *Aspergillus oryzae*. Oddane do druku, Roczn. Techn. i Chem. Żywn.
3. Janicki J., Sobkowska E., Giebel H., Polkowska E.: Otrzymywanie sosów typu sosu sojowego z poekstrakcyjnych śrutów sojowego i lnianego. Oddane do druku, Roczn. WSR w Poznaniu.