

JANUSZ W. KALBARCZYK

## OPRACOWANIE RECEPTURY KONSERW Z ŁĘDŹWIANU SIEWNEGO, SOCZEWICY I GRZYBÓW

### Streszczenie

W wyniku badań uzyskano nowy produkt spożywczy, konserwę warzywno-grzybową. Składnikami konserwy były nasiona łądzwianu (*Lathyrus sativus*) i soczewicy (*Lens culinaris*). Połączono je z owocnikami pieczarki (*Agaricus bisporus*) i bocznika ostrygowatego (*Pleurotus ostreatus*). Oddziaływanie wysokiej temperatury doprowadziło do uzyskania wymaganej miękkości nasion i degradację substancji nieodżywczych. Otrzymane konserwy charakteryzowały się wysokimi walorami sensorycznymi, w skali 5-punktowej uzyskały oceny od 4,1–4,8 pkt. Zawartość suchej substancji wynosiła od 20,6% do 25,5%, zaś średnia zawartość podstawowych składników: białka 5,9%, cukrów ogółem 2,6%, błonnika pokarmowego 1,8%, popiołu 1,3%.

**Słowa kluczowe:** warzywa, grzyby, łądzwian siewny, *Agaricus bisporus*, *Pleurotus ostreatus*.

### Wprowadzenie

Głównym składnikiem nasion roślin strączkowych są węglowodany. Podstawowym polisacharydem zapasowym nasion roślin strączkowych jest skrobia. Jej zawartość jest zróżnicowana i w zależności od gatunku oraz dojrzałości nasion może stanowić nawet ponad 50% suchej masy. Uzupełnieniem skrobi i błonnika są dwucukry i jednocukry. Atrakcyjność nasion łądzwianu wynika z wysokiej zawartości białka. W stadium dojrzałości fizjologicznej poziom tego składnika waha się od 24 do 36% suchej masy [2, 11].

Rośliny strączkowe zawierają znikomą ilość azotu w formie azotanowej, co wynika z faktu, że częścią konsumpcyjną tych warzyw są nasiona [3]. Rośliny strączkowe mają mało substancji tłuszczowych. W łądzwianie, przy zawartości suchej masy 88,5–89,5%, ilość tłuszczu, w zależności od wielkości nasion, waha się od 0,93 do 4,59 g/100 g suchej masy. W składzie kwasów tłuszczowych najczęściej stwierdzono:

kwasu linolowego (39–56%), oleinowego (17,1–18,6%) oraz palmitynowego i linolenowego [4]. O wartości żywieniowej warzyw decyduje również ich zasobność w składniki mineralne. Nasiona lędźwianu uważa się za bardzo dobre źródło makro- i mikroelementów. Wśród nich przeważają składniki zasadotwórcze [13].

Zdaniem wielu autorów obecność związków nieodżywczych, nazywanych też antyżywniowymi, występujących w nasionach roślin strączkowych, ogranicza dostępność wyżej wymienionych składników, zwłaszcza białek i związków mineralnych oraz może być przyczyną zaburzeń funkcjonowania organizmu ludzi i zwierząt.

Spośród związków nieodżywczych duże zainteresowanie budzą oligosacharydy. Oligosacharydy poprzez swoją funkcję prebiotyczną mogą wzbogacać organizm w witaminy z grupy B, korzystnie wpływać na przyswajalność wapnia oraz redukować liczbę bakterii gnilnych. Analiza zawartości oligosacharydów w nasionach lędźwianu wykazała, że cukry te reprezentowane są przez sacharozę, rafinozę, stachiozę i werbaskozę [5, 6]. Na wykorzystanie białka przez organizm mogą mieć również wpływ fosforany inozytolu. Związki te, a zwłaszcza kwas fitynowy, obok obniżenia przyswajalności mikro- i makroelementów, zapobiegają tworzeniu się wolnych rodników tlenowych w organizmie, hamując dzięki temu rozwój niektórych procesów nowotworowych [14].

Fizjologia wzrostu i rozwoju grzybów różni się od roślin kwiatowych. Szczególnie dotyczy to tworzenia większej ilości, niż u organizmów roślinnych, metabolitów wtórnych.

Zwiększający się popyt na grzyby wynika także z ich walorów zapachowo-smakowych, umożliwiających przygotowanie różnorodnych produktów w gospodarstwie domowym i przemyśle spożywczym. Obserwuje się systematyczny wzrost poziomu produkcji przetworów grzybowych i spożycia owocników świeżych [1]. Z powodu okresowości występowania grzybów w przyrodzie, zbiory z naturalnych stanowisk pokrywają tylko niewielką część zapotrzebowania. Dlatego coraz większe znaczenie ma uprawa w pomieszczeniach i ich przetwarzanie. Grzyby uprawiane są produktem o wysokiej jakości i niskich kosztach produkcji. Niektóre składniki grzybów, mimo iż zawierają w swoim składzie chemicznym 85–92% wody mają znaczenie żywieniowe. W największych ilościach w suchej substancji występują węglowodany, a wśród nich najwięcej jest manitolu (11,8–33,0% s.s.). Grzyby charakteryzują się dużą zawartością włókna surowego (6,7–13,9% s.s.). Drugim co do ilości składnikiem odżywczym jest białko. Związki azotowe białkowe stanowią przeciętnie 2/3 azotu ogólnego. Białko grzybów zawiera 18 aminokwasów, w tym wszystkie egzogenne. W największych ilościach występują: kwas glutaminowy, kwas asparaginowy i alanina. Ważna jest też duża zawartość lizyny [1, 7].

Pod względem strawności białka grzybów nie odbiegają od strawności większości produktów roślinnych. Białko grzybów jest w 90% trawione przez organizm człowieka. Zawartość tłuszczów w grzybach jest niewielka i wynosi średnio od 2–8% s.s. [10].

Typowy proces technologiczny otrzymywania konserw warzywnych obejmujący moczenie i gotowanie powoduje zmiany strukturalne w nasionach, a przez to zmianę ich tekstury. Uzyskanie właściwej tekstury nasion w trakcie obróbki technologicznej jest bardzo ważne w celu otrzymania wysokiej jakości konsumpcyjnej gotowego wyrobu z nasion roślin strączkowych. Ważnym czynnikiem procesu technologicznego jest obróbka termiczna nasion roślin strączkowych, pozwalająca uzyskać odpowiednią miękkość nasion. Obecnie uważa się, że zjawisko miękkości pojawia się w czasie gotowania w wyniku termicznej degradacji blaszek środkowych komórek [8, 9, 12].

Niska trwałość owocników grzybów zmusza producentów żywności do stosowania procesów utrwalania, bądź przetwarzania. Mając na uwadze potrzebę zachowania naturalnego smaku i zapachu grzybów najbardziej korzystnym procesem technologicznym jest mrożenie, które w niewielkim stopniu zmniejsza tę właściwość. Suszenie sublimacyjne pomimo zachowania dużej siły aromatu i smaku grzybów, zmienia ich profil zapachowo-smakowy. Natomiast blanszowanie i tyndalizacja prowadzą do obniżenia smakowitości oraz pojawienia się obcych posmaków głównie mdłych i metalicznych. Utrata zapachu i smaku grzybów po zastosowaniu któregośkolwiek z procesów utrwalających spowodowane są zmianą zawartości związków typowych dla grzybów świeżych, bądź powstaniem nowych substancji wprowadzających zmiany w surowcu przetworzonym [1, 7].

Celem pracy było uzyskania konserw, składających się z surowców roślinnych (łędźwianu i soczewicy) oraz owocników grzybów dostępnych na rynku.

## **Materiał i metody badań**

Do wyrobu konserw warzywno-grzybowych zastosowano nasiona łądzwianu (*Lathyrus sativus*) i soczewicy (*Lens culinaris*), pochodzące z Instytutu Genetyki i Hodowli Roślin Akademii Rolniczej w Lublinie, w połączeniu z owocnikiem bocznika (*Pleurotus ostreatus*) i powszechnie uprawianej pieczarki dwuzarodnikowej (*Agaricus bisporus*). *Lathyrus sativus* jest populacją drobnonasienną o cechach dobrze wyrównanej odmiany miejscowej. Nasiona łądzwianu składają się w przezroczystej łupiny nasiennej i żółtych liścieni. Soczewica – *Lens culinaris. Medic.* jest to ród hodowlany wytworzony w Instytucie Genetyki i Hodowli Roślin Akademii Rolniczej w Lublinie. Jest rośliną wczesnie dojrzewającą, o nasionach średniej wielkości, żółtych liścieniach i okrywie nasiennej zielono-żółtej. Łącząc ze sobą w procesie technologicznym wyżej wymienione składniki, postawiono sobie za cel otrzymanie nowego, pod względem wartości odżywczej i cech sensorycznych, gotowego produktu w postaci konserwy.

### Proces produkcji konserw

Nasiona lędźwianu i soczewicy moczoło 12 godz. w temp.  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ , w proporcji nasion do wody 1:10. Następnie nasiona poddawano blanszowaniu w temp.  $100^\circ\text{C}$  w proporcji nasion do wody 1:3. Nasiona przeznaczone do produkcji konserw w sosie „Amino” oraz w zalewie słono-słodkiej, blanszowano przez 5 min, a nasiona przeznaczone do produkcji konserw w sosie pomidorowym – 10 min.

Owocniki bocznika i pieczarki sortowano. Umyte owocniki grzybów krojąo w kostkę o wielkości  $5 \times 5 \times 5$  mm, smaźono w oleju (55 ml/kg grzybów) z dodatkiem soli (ok. 6 g/kg grzybów świeżych). Podczas smażenia grzyby mieszano, aby uniknąć przypalenia. Proces smażenia prowadzono do momentu odparowania wody.

Odważone blanszowane nasiona oraz grzyby, smaźone w proporcji 7:3, dokładnie mieszano w celu uzyskania jednorodnej mieszaniny.

Sos „Amino” sporządzoło z następujących składników: mąka pszenna (30 g), skrobia utleniona E 1404 (12 g), olej sojowy ( $50 \text{ cm}^3$ ), ekstrakt drożdżowy (2 g), cebula suszono (16 g), cukier (12 g), karmel E 150d ( $6 \text{ cm}^3$ ). Do lekko rozgrzanego oleju sojowego dodano  $0,6 \text{ dm}^3$  wody oraz: skrobię, ekstrakt drożdżowy, cebulę suszono, cukier i sól. Wszystkie składniki wymieszano i zagotowano. Następnie dodano karmel, całość wymieszano i uzupełniono przegotowaną wodą do obj.  $1 \text{ dm}^3$ .

Sos pomidorowy sporządzoło z następujących składników: koncentrat pomidorowy 30% (140 g), cukier (12,5 g), sól (6 g), olej sojowy ( $50 \text{ cm}^3$ ), pieprz naturalny mielony (1,25 g), pieprz siołowy mielony (1 g), papryka ostra sproszkowana (1 g), papryka słodka sproszkowana (1,25 g), ziele angielskie (0,65 g), gorczyca biała sproszkowana (5 g), majeranek (3 g), liście laurowe (3 g). Do podgrzewanego oleju sojowego dodano przyprawę oraz  $0,8 \text{ dm}^3$  wody. Następnie dodano koncentrat pomidorowy, cukier i sól, składniki wymieszano i uzupełniono wodą przegotowaną do obj.  $1 \text{ dm}^3$  i zagotowano.

Zalewę słono-słodką sporządzoło z soli (20 g) i cukru (20 g), które rozpuszczono w wodzie przegotowanej i całość uzupełniono do obj.  $1 \text{ dm}^3$ .

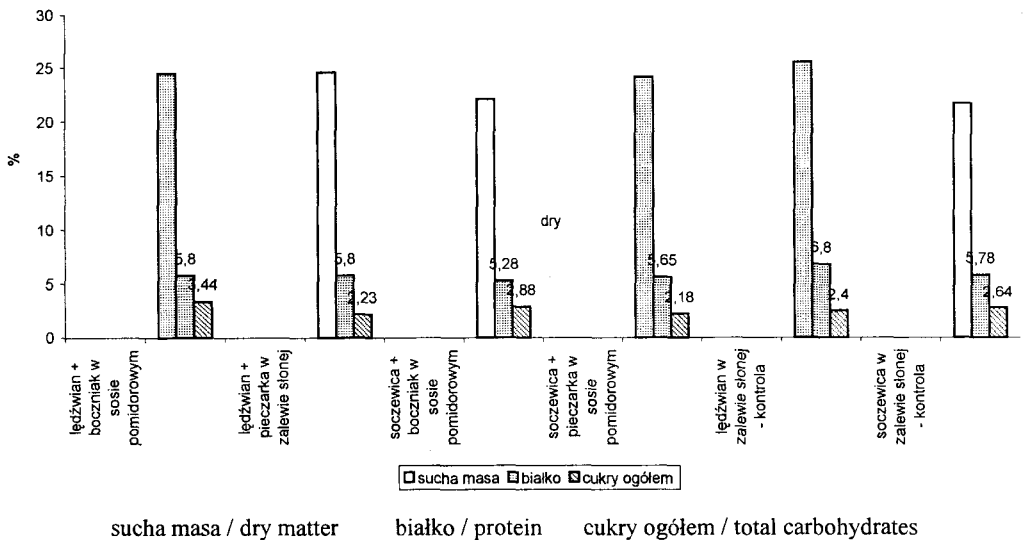
Do umytych i wysuszonych słoików o pojemności  $0,22 \text{ dcm}^3$  waźono 125 g mieszaniny warzywno-grzybowej i zalewano 100 ml sosu. Przygotowaną w ten sposób konserwę poddawano procesowi sterylizacji. Zamknięte słoiki poddawano dwukrotnej sterylizacji przez 30 min w odstępie 24 godz., w temp.  $117^\circ\text{C}$ , pod ciśnieniem 0,75 atmosfery.

W celu określenia jakości nowego wyrobu pod względem składu chemicznego, wykonano następujące analizy: zawartość suchej masy, białka, cukrów ogółem, składników mineralnych w postaci popiołu. Ponadto określono ogólną zawartość kwasów organicznych i substancji nieodżywczych w nasionach lędźwianu, soczewicy i gotowych konserwach.

## Wyniki i dyskusja

Na rys. 1. i 2. przedstawiono wyniki analizy chemicznej wybranych wariantów doświadczalnych.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że średnia zawartość suchej masy w konserwach lędzwanowo-grzybowych wynosiła 23,74%, a w konserwie wyprodukowanej bez udziału grzybów 25,48%. Średnia zawartość białka w gotowych produktach wynosiła 5,9%, o 0,9% mniej niż w próbie kontrolnej. Oznaczona zawartość cukrów w potrawach lędzwanowo-grzybowych wahała się w granicach od 0,58–3,4%. Konserwy lędzwanowo-grzybowe zawierały o około 0,84% więcej włókna surowego niż w próbie kontrolnej, bez udziału grzybów. Średnia zawartość popiołu w wyrobach lędzwanowo-grzybowych wynosiła 1,6% i była wyższa od próby kontrolnej o 0,13%. Zawartość chlorków w badanych konserwach kształtowała się w przedziale 0,44–1,55%. Natomiast ogólna zawartość kwasów w analizowanych konserwach była podobna do konserwy kontrolnej.



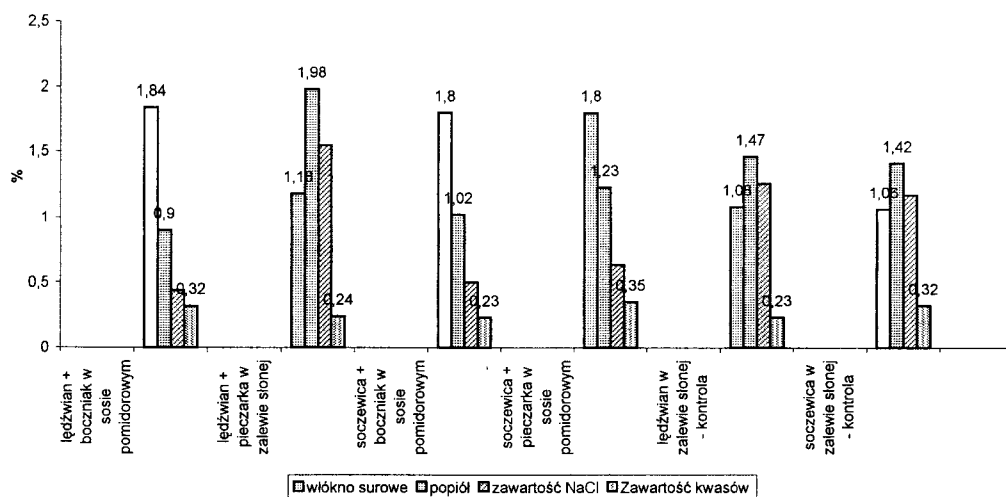
Rys. 1. Zawartość ważniejszych składników konserw.

Fig. 1. The contents of the canned food's major ingredients.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że średnia zawartość suchej masy w konserwach z soczewicy i grzybów wynosiła 22,58%, a w wariacie kontrolnym 21,69%. Średnia zawartość białka w gotowych produktach wynosiła 5,56%, o 0,22% mniej niż w próbie kontrolnej. Oznaczona zawartość cukrów w potrawach z soczewicy i grzybów wahała się w granicach 0,74–2,88%. Ponadto konserwy te zawierały więcej o 0,77% włókna surowego niż próba kontrolna. Zawartość popiołu w wy-

robach z soczewicy i grzybów wynosiła 1,51%. Średnia zawartość chlorków w badanych konserwach kształtowała się w przedziale 0,5–1,49%, natomiast ogólna zawartość kwasów w analizowanych konserwach była podobna do wariantu kontrolnego.

Na wyniki analiz chemicznych tj. zawartość cukrów, popiołu i chlorków, znaczący wpływ miał rodzaj użytego sosu. Po zastosowaniu sosu „Amino” zawartość cukrów w konserwie była najniższa i wynosiła 0,58%, natomiast w sosie pomidorowym wynosiła 3,44%. Zastosowanie sosu pomidorowego do produkcji konserw miało także wyraźny wpływ na zawartość popiołu oraz chlorków. W konserwach w sosie pomidorowym zawartość popiołu wynosiła 0,9%, a chlorków 0,4%. Przy zastosowaniu innego rodzaju sosu, wartości te były o wiele większe np. w przypadku sosu „Amino” uzyskano zawartość popiołu 2,01%, a chlorków 1,45%.



włókno surowe/raw fiber    popiół/ash    zawartość NaCl/NaCl contents    zawartość kwasów/acid contents

Rys. 2. Wyniki analizy składu chemicznego gotowych wyrobów.

Fig. 2. Analysis results of the chemical composition of finished canned products.

W tab. 1. przedstawiono wyniki analiz chemicznych nasion łędzianu i soczewicy oraz wybranych konserw. Średnia zawartość fosforu fitynowego w konserwach łędzianowych wynosiła 1,92 mg/g suchej masy i była niższa o 1,66 mg/g s.m. w porównaniu z suchymi nasionami. Podobne zależności zaobserwowano w przypadku konserw z soczewicy. Poziom zawartości analizowanego związku nieodżywczego zmalał z 2,61 mg/g s.m. nasion do 1,26 mg/g s.m. w konserwie z soczewicy i boczniaka w sosie pomidorowym.

Zawartość substancji nieodżywczych w konserwach z udziałem leńdzwianu, soczewicy oraz w nasionach suchych.  
 The contents of non-nutritional substances in canned food containing green peas, lentils (*Lens culinaris*), and in dry seeds.

Pos.	Rodzaj próby Sample type	Fosfor fitynowy Phytate phosphorus		Inhibitory tripsyny Tripsine inhibitor		Oligosacharydy Oligosaccharides							
		[mg/g] s.m./d.m.	[%]	[TU]/[mg] s.m./d.m.	[%]	Sacharoza		Rafinoza		Stachioza		Werbaskoza	
						100 g s.m./d.m.	[%]	100 g sm/d.m.	[%]	100 g s.m./d.m.	[%]	100 g s.m./d.m.	[%]
1.	Leńdzwian-kontrola / <i>Lathyrus sativus</i> - control sample	3,58	100	35,36	100	1,54	100	0,21	100	2,02	100	1,52	100
2.	Leńdzwian w zalewie słonej / <i>Lathyrus sativus</i> in a salty sauce	1,96	54,75	2,1	5,94	4,30	279,22	-	-	1,30	64,36	0,6	39,47
3.	Leńdzwian + boczniak w zalewie słonej / <i>Lathyrus sativus</i> and <i>Pleurotus ostreatus</i> in a salty sauce	1,96	54,75	1,8	5,09	5,08	329,81	-	-	1,40	69,31	0,58	38,16
4.	Leńdzwian + boczniak w sosie pomidorowym / <i>Lathyrus sativus</i> and <i>Pleurotus ostreatus</i> in a tomato sauce	1,93	53,91	-	-	2,62	170,13	-	-	0,94	46,53	0,44	28,95
5.	Leńdzwian - wartości średnie / Average for <i>Lathyrus sativus</i>	1,95	54,47	1,3	3,68	4	259,74	-	-	1,21	60,07	0,54	35,53
6.	Soczewica - kontrola / <i>Lens culinaris</i> - control sample	2,61	100	5,23	100	1,68	100	0,18	100	2,01	100	1,15	100
7.	Soczewica w zalewie słonej <i>Lens culinaris</i> in a salty sauce	1,58	60,54	1,70	32,51	4,47	266,07	-	-	1,73	86,07	0,55	47,83
8.	Soczewica+ boczniak w zalewie słonej <i>Lens culinaris</i> and <i>Pleurotus ostreatus</i> in a salty sauce	1,55	59,39	1,30	24,86	4,92	292,86	-	-	1,30	64,68	0,45	39,13
9.	Soczewica+ boczniak w sosie pomidorowym / <i>Lens culinaris</i> and <i>Pleurotus ostreatus</i> in a tomato sauce	1,26	48,28	-	-	2,74	163,09	-	-	0,99	49,25	0,31	26,96
10.	Soczewica - wartości średnie Average values for <i>Lens culinaris</i>	1,46	56,07	1,00	19,12	4,02	240,67	-	-	1,34	66,66	0,44	37,97
11.	Konserwy - wartości średnie Average values for the canned food	1,70	55,27	1,15	11,4	4,01	250,21	-	-	1,27	63,36	0,49	36,75

Zawartość inhibitorów trypsyny w nasionach łądźwianu wynosiła 35,36 TUI/mg s.m., a w nasionach soczewicy 5,23 TUI/mg s.m. W procesie technologicznym produkcji konserw zawartość inhibitorów trypsyny zmalała o około 96%, w konserwach zawierających sos pomidorowy inhibitory trypsyny występowały w śladowych ilościach.

Oznaczając zawartość rafinozy w badanych nasionach uzyskano następujące wartości: w łądźwianie 0,21 g/100 g s.m., natomiast w soczewicy 0,18 g/100 g s.m., w gotowych wyrobach rafinoza występowała w śladowych ilościach.

Zawartość stachiozy w konserwach wyprodukowanych z łądźwianu wynosiła średnio 1,21 g/100 g s.m. W porównaniu z nasionami łądźwianu, zawartość stachiozy w wyprodukowanych konserwach zmalała o 0,81 g/100 g s.m. Podobne zależności wystąpiły w nasionach soczewicy, w których stwierdzono spadek zawartości badanego związku nieodżywczego z 2,0 g/100 g s.m. do 1,34 g/100 g s.m.

Zawartość werbaskozy wyrażona w g/100 g s.m. w badanych nasionach wynosiła: w łądźwianie 1,52 g/100 g s.m., a w soczewicy 1,15 g/100 g s.m. Natomiast w uzyskanych wyrobach gotowych poziom zawartości werbaskozy zmalał: w konserwach łądźwianowych do 0,54, a w konserwach z udziałem soczewicy do 0,44 g/100 g s.m.

W nasionach łądźwianu zawartość sacharozy wynosiła 1,54% s.m. Natomiast w wyprodukowanych konserwach z udziałem łądźwianu stwierdzono wzrost zawartości sacharozy do 3,4% s.m. Wzrost zawartości sacharozy w wyrobach gotowych spowodowany był dodatkiem sosów. Podobne zależności wystąpiły w konserwach wyprodukowanych z soczewicy (poziom zawartości sacharozy wyniósł 1,68% s.m.), natomiast na skutek operacji wynikającej z procesu technologicznego konserw, zawartość sacharozy wzrosła do 4,04% s.m.

Konserwy łądźwianowo-grzybowe porównywano z wariantem doświadczalnym bez udziału grzybów. W konserwach z grzybami najwyższej oceniono barwę. Średnia ocena tej cechy wynosiła 4,77 pkt i była niższa o 0,23 pkt od oceny próby kontrolnej. Biorąc pod uwagę pozostałe cechy (konsystencję, zapach, smak) nie stwierdzono dużych różnic pomiędzy próbą kontrolną a badanym produktem. Stosując sos pomidorowy do produkcji konserw stwierdzono, że nasiona łądźwianu były zbyt twarde, co wpłynęło na obniżenie oceny sensorycznej.

Konserwy soczewicowo-grzybowe także porównano z wariantem kontrolnym. W konserwach z grzybami najwyższej oceniono zapach. Średnia ocena tej cechy wynosiła 4,49 pkt i była wyższa od oceny próby kontrolnej o około 0,2 pkt.

Uwzględniając uzyskane wyniki badań nad zastosowaniem nasion łądźwianu i soczewicy do produkcji konserw, należy wnioskować o ich kontynuowaniu, by w krótkim czasie produkty z tych nasion były powszechnie znane i dostępne na rynku.



## Wnioski

1. Zawartość suchej masy w konserwach lędzwanowo-grzybowych wynosiła średnio 23,74%, soczewico-grzybowych 22,58%.
2. Otrzymane konserwy charakteryzowały się wysoką zawartością białka. Konserwy lędzwanowo-grzybowe zawierały około 5,9% białka, a z soczewicy i grzybów 5,6%.
3. Proces technologiczny miał wpływ na zmniejszenie zawartości oligosacharydów w gotowych wyrobach: w konserwach z lędzwanu o około 68%, a w konserwach z soczewicy o około 65%.
4. Proces technologiczny wpływa na zmniejszenie zawartości fosforu fitynowego w produktach gotowych otrzymanych z nasion lędzwanu o około 45%, a w konserwach z soczewicy o około 44%.
5. Obróbka technologiczna nasion roślin strączkowych likwiduje inhibitory trypsyny, w przypadku nasion lędzwanu o 96%, a w nasionach soczewicy o 80%.
6. Najlepsze wyniki ogólnej oceny sensorycznej w skali 5-punktowej uzyskała konserwa lędzwanowo-pieczarkowa w sosie słonym 4,8 pkt., a w grupie konserw z soczewicą najwyższą ocenę 4,5 pkt. uzyskała konserwa z pieczarkami w sosie pomidorowym.
7. Najwyższą średnią notę w ocenie barwy – 4,77 pkt. – uzyskały konserwy z udziałem lędzwanu.
8. Dodatek grzybów nadaje konserwom przyjemny zapach i korzystne walory smakowe.

## Literatura

- [1] Achremowicz B., Frączek T., Kalbarczyk J.: Przydatność przetwórcza bocznika (*Pleurotus ostreatus*). Przem. Spoż., 1984, **3**, 102.
- [2] Dandanell Daveby Y., Abrahamsson M., Aman P.: Changes in chemical composition during development of tree different types of peas. J. Sci. Food Agric., 1993, **63**, 21.
- [3] Dziamba Sz.: Biologia i agrotechnika lędzwanu siewnego. Międzynarodowe Sympozjum Naukowe nt. „Lędzwan siewny – agrotechnika i wykorzystanie w żywieniu zwierząt i ludzi”, Lublin-Radom 9-10. 06. 1997, 27.
- [4] Gaborcik N., Pastucha L.: Chemical composition of chickling (*Lathyrus sativus L.*) seeds. I. Domestic ecotypes. Polnohospodarstvo 41, 1995, 742.
- [5] Jacórzyński B.: Czynniki antyżywniowe występujące w nasionach roślin strączkowych. Przem. Spoż., 1988, **8-9**, 251.
- [6] Jacórzyński B.: Galaktocukry nasion roślin strączkowych i możliwości ich eliminacji. Przem. Spoż., 1988, **11**, 323.
- [7] Lasota W., Sylwestrzak J.: Skład chemiczny bocznika ostrygowatego (*Pleurotus ostreatus FR. EX Jacquin*) i jego odmiany florydzkiej (*Pleurotus Florida eger*), Grzyby, 1984, **7**, 7.
- [8] Lisiewska Z., Kmiecik W.: Amino acids content in frozen broad bean depending on cultivar and bean ripeness. Acta Alim. Pol., 1990, **3-4**, 67.

- [9] Lisiewska Z., Kmiecik W., Jaworska G., Gębczyński P.: Wpływ odmiany i stopnia dojrzałości nasion na zawartość azotanów i azotynów w świeżym i konserwowanym bobie. *Brom. Chem. Toksykol.*, 1994, **27**, 17.
- [10] Łoboszewski E., Paczyńska B.: Wpływ wybranych procesów technologicznych na profil zapachowo-smakowy grzybów. *Przem. Spoż.*, 1990, **11**, 280.
- [11] Milczak M., Masłowski J., Kalbarczyk J.: Co przemawia za celowością uprawy łądźwianu siewnego jako warzywa. *Mat. Ogólnopolskiego Sympozjum Nauk Ogrodniczych, AR Poznań 1993*, 45.
- [12] Moneam N.: Effects of presoaking on faba bean enzyme inhibitors and polyphenols after cooking. *J. Agric. Food Chem.*, 1990, **38**, 1479.
- [13] Rincon F., Zurera G., Moreno R., Ros G.: Some mineral concentration modifications during pea canning. *J. Food Sci.*, 1990, **55**, 751.
- [14] Ziena H., Youssef M., El-Mahdy A.: Amino acid composition and some anti-nutritional factor of cooked faba beans (Medamnis): Effects of cooking temperature and time. *J. Food Sci.*, 1991, **56**, 1347.

### DEVELOPING A RECIPE FOR A CANNED FOOD MIX OF GRASS PEA, LENTIL AND MUSHROOM

#### S u m m a r y

On the basis of investigations performed, a new food product was developed: a canned vegetable - mushroom canned mix. Main ingredients of the new product were seeds of the grass pea (*Lathyrus sativus*) and lentils (*Lens culinaris*). They were mixed with a fruiting body of white button mushroom (*Agaricus bisporus*) and with an oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*). By applying high temperatures to those ingredients, the required softness of the seeds was obtained, as was the degradation of non-nutritional substances. The canned food manufactured showed highly positive organoleptic features, and it was rated as 4.1 to 4.8 points on the 5-point scale. Dry matter contained in the canned food ranged between 20.6% and 25.5%; the average percentage of the remaining main ingredients was as follows: protein - 5.8%, total carbohydrates - 2.6%, nutrient cellulose - 1.8%, and ash - 1.3%.

**Key words:** vegetables, mushrooms, *Agaricus bisporus*, *Pleurotus ostreatus*. ☒