

JANUSZ KALBARCZYK, WOJCIECH RADZKI, ANETA SŁAWIŃSKA, WIOLETTA KOC

Katedra Przetwórstwa Owoców i Warzyw
Akademia Rolnicza w Lublinie

WŁAŚCIWOŚCI PROSZKÓW GRZYBOWYCH JAKO SKŁADNIKA KONSERW MIĘSNO-GRZYBOWYCH

Streszczenie. Owocniki grzybów jadalnych od wieków są źródłem pożywienia dla człowieka. Dzięki właściwościom odżywczym (duża zawartość białek, niski poziom tłuszczu, duża ilość polisacharydów, witamin z grupy B i włókna) nie tylko stanowią zdrowy dietetyczny pokarm, ale są także cenione ze względu na smak i aromat. W ostatnich latach badania naukowe dowiodły, że owocniki wielu gatunków grzybów jadalnych zawierają substancje aktywne biologicznie o charakterze przeciwnowotworowym, bakteriostatycznym, przeciwwirusowym czy przeciwutleniającym. Owocniki grzybów jadalnych takich, jak twardziak jadalny (*Lentinula edodes*), łuskawiak lepki (*Pholiota nameko*), pieczarka (*Agaricus blazei*) i bocznik ostrogowaty (*Pleurotus ostreatus*) są stosunkowo łatwe w uprawie i po odpowiednim przygotowaniu mogą być dodatkiem do konserw mięsnych. Mięso w połączeniu z owocnikami grzybów ma unikalny smak i aromat, a także wzbogacone jest o substancje prozdrowotne. Suszenie i sproszkowanie jest jedną z metod utrwalania żywności, która może być zastosowana w wypadku owocników grzybowych. Proszki grzybowe otrzymane z owocników twardziaka jadalnego i łuskawiaka lepkiego zachowują pożądane właściwości surowca nieprzetworzonego i mogą być przechowywane przez długi okres.

Słowa kluczowe: grzyby, proszki, mięso, konserwy

Wstęp

Owocniki jadalnych grzybów wyższych są zdrowym pokarmem: ubogim w kalorie i tłuszcz a bogatym w białka typowe dla roślin, chitynę, polisacharydy, włókno, witaminy i związki mineralne (MATTILA i IN. 2000). Wiele gatunków grzybów jadalnych ma także zastosowanie w farmacji. Badania naukowe donoszą o działaniu przeciwnowotworowym, antywirusowym, przeciwbakteryjnym czy przeciwoksydacyjnym ekstraktów z owocników (WASSER 2002). Przede wszystkim jednak ceni się je ze względu na niepowtarzalny smak i aromat. Najbardziej popularnymi na świecie uprawianymi grzybami są pieczarka dwuzarodnikowa (*Agaricus bisporus*) i shiitake – twardziak jadalny (*Lentinula edodes*). Coraz bardziej popularne są także gatunki, jak bocznik

ostrygowaty (*Pleurotus ostreatus*) i łuskawiak lepki (*Pholiota nameko*; MANZI i IN. 1999). Grzyby uprawiane od wielu lat w krajach azjatyckich zyskują popularność w krajach zachodnich dzięki rozpowszechnianiu się technik uprawy.

Owocniki grzybów należą do surowców charakteryzujących się ograniczoną trwałością w stanie świeżym. W celu dłuższego przechowywania niezbędne jest zastosowanie zabiegów utrwalających. Najbardziej rozpowszechnioną metodą utrwalania grzybów jest suszenie. Zaletą produktów suszonych jest możliwość sproszkowania i granulowania. W porównaniu ze świeżym surowcem proszki mają zmniejszoną masę i objętość, nie tracąc przy tym wartości odżywczych. Dzięki niczym niezastąpionemu smakowi i zapachowi grzyby są składnikiem wielu potraw i służą jako aromatyczna przyprawa. Owocniki grzybów w postaci sproszkowanej mogą być potencjalnym dodatkiem do konserw mięsnych.

Materiały i metody

Materiał wyjściowy

Owocniki łuskawiaka lepkiego (*Pholiota nameko*) oraz twardziaka jadalnego (*Lentinula edodes*) otrzymano poprzez uprawę na podłożu stałym w Katedrze Przetwórstwa Owoców i Warzyw Akademii Rolniczej w Lublinie. Podłoże składające się w 20% z otrąb pszennych i w 80% z trocin bukowych inokulowano grzybnią wyhodowaną z czystych kultur pochodzących z kolekcji własnej. Wzrost grzybni odbywał się w plastikowych butelkach w temperaturze 24°C i przy wilgotności 75%. Owocniki badanych gatunków otrzymano w temperaturze 16°C przy wilgotności 75%.



Fot. 1. Owocniki twardziaka jadalnego (*Lentinula edodes*) uzyskane na podłożu trocinowym
Phot. 1. Fruiting bodies of *Lentinula edodes* grown on sawdust medium

Otrzymanie proszku

Zebrane owocniki podzielono na dwie grupy. Jedną połowę poddano suszeniu konwekcyjnemu w temperaturze +45°C, a drugą połowę suszono sublimacyjnie przez 72 h. Wysuszone owocniki zmielono na proszek w młynku laboratoryjnym typu WŻ-1, uzyskując 50 g proszku, a następnie przesiano przez sита o różnej wielkości oczek. Uzyskano trzy frakcje różniące się między sobą wielkością cząstek:

- proszek o średnicy cząstek mniejszej od 100 µm,
- proszek o średnicy cząstek od 100 µm do 250 µm,
- proszek o średnicy cząstek większej od 250 µm.

Otrzymany proszek suszono następnie 24 h w temperaturze +40°C.

Określenie wilgotności proszku

Z każdej frakcji różniącej się wielkością cząstek odważono na wadze analitycznej po 1 g. Próbkę suszono w temperaturze 105°C przez 24 h. Pomiary przeprowadzano co 6 h, aż do momentu, w którym masa próbek nie zmieniła się więcej niż 0,002 g. Wilgotność obliczono ze wzoru:

$$W = \frac{(a - b) \cdot 100\%}{a - c},$$

gdzie:

- W – wilgotność,
- a – ciężar naczynka z próbką przed wysuszeniem (g),
- b – ciężar naczynka z próbką po wysuszeniu (g),
- c – ciężar naczynka pustego (g).

Wyniki

Ilość każdego rodzaju frakcji po mieleniu proszku

W wyniku przesiania przez sита o różnej średnicy dziurek 50 g proszku grzybowego otrzymano trzy frakcje różniące się średnicą ziarna. Ilości poszczególnych frakcji zestawiono w tabeli 1.

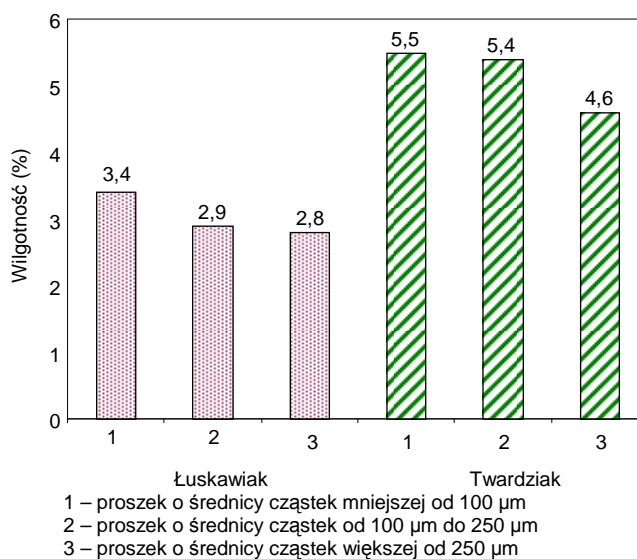
Wilgotność proszków

Jednym z parametrów opisujących proszki grzybowe według PN-74/A-78515 jest wilgotność. Proszki otrzymane zarówno z łuskawiaka lepkiego, jak i twardziaka jadalnego mają wilgotność na poziomie dopuszczalnym przez polską normę (nie większą niż 10%). Wilgotność proszków otrzymanych z owocników łuskawiaka lepkiego suszonych konwekcyjnie (rys. 1) jest nieznacznie mniejsza niż suszonych metodą sublimacyjną (rys. 2).

Tabela 1. Ilość proszku grzybowego otrzymanego z owocników łuskawiaka lepkiego i twardziaka jadalnego

Table 1. Amount of mushroom powder obtained from fruiting bodies of nameko and shiitake

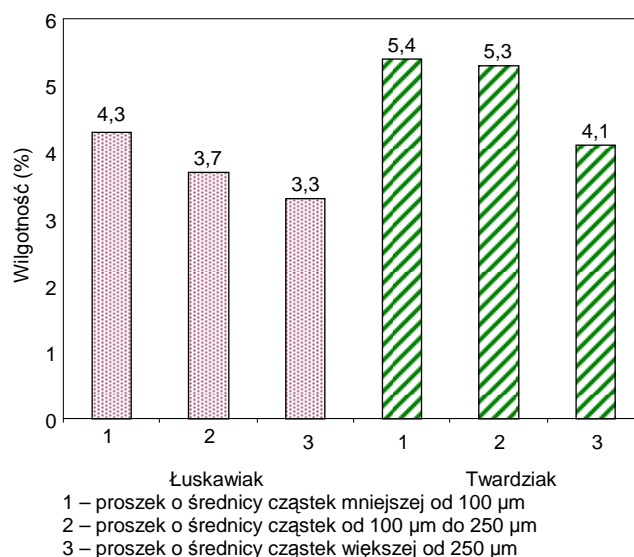
Średnica proszku	Ilość	
	g	%
Łuskawiak lepki		
< 100 μm	15,08	30,17
100-250 μm	18,02	36,05
> 250 μm	16,89	33,78
Twardziak jadalny		
< 100 μm	16,00	32,00
100-250 μm	16,35	32,70
> 250 μm	17,65	35,30



Rys. 1. Wilgotność proszków o różnej wielkości cząstek otrzymanych z owocników łuskawiaka lepkiego i twardziaka jadalnego suszonych konwekcyjnie

Fig. 1. Moisture of powders obtained from fruiting bodies of nameko and shiitake convection dried, depending on granularity

Niezależnie od sposobu suszenia owocników, największą wilgotność mają proszki o średnicy cząstek mniejszej od 100 μm . Najmniejszą wilgotnością charakteryzują się proszki o średnicy cząstek wynoszącej więcej niż 250 μm .



Rys. 2. Wilgotność proszków o różnej wielkości cząstek otrzymanych z owocników twardziaka jadalnego i twardziaka jadalnego suszonych sublimacyjnie

Fig. 2. Moisture of powders obtained from fruiting bodies of nameko and shiitake freeze dried, depending on granularity

Wnioski

1. Struktura owocników badanych gatunków różni się i pozwala otrzymać proszki grzybowe różnej średnicy.
2. Sposób utrwalania badanych gatunków grzybów po zbiorze ma wpływ na zawartość wilgoci w otrzymanych proszkach.
3. Średnica proszku oddziałuje na zawartość wody.
4. Dalsze badania powinny określić stopień rehydratacji otrzymanych proszków w czasie suszenia grzybów.

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, iż owocniki łuskawiaka lepszego i twardziaka jadalnego są odpowiednim surowcem do otrzymywania proszku grzybowego.

Literatura

- MANZI P., GAMBELLI L., MARCONI S., VIVANTI V., PIZZOFRERATO L., 1999. Nutrients in edible mushrooms: an inter-species comparative study. *Food Chem.* 65: 477-482.
- MATTILA P., SUONPAA K., PIIRONEN V., 2000. Functional properties of edible mushrooms. *Nutrition* 16: 7/8.
- PN-68/A-78509. Grzyby świeże i produkty grzybowe. Metody badań.

PN-74/A-78515. Przetwory grzybowe. Mączka grzybowa jadalna.

WASSER S., 2002. Medicinal mushrooms as a source of antitumor and immunomodulating polysaccharides. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 60: 258-274.

PROPERTIES OF MUSHROOM POWDERS AS A COMPONENT OF TINNED MEAT

Summary. Fruit bodies of edible mushrooms have been consumed by human since ancient times. Due to its nutritious properties (high proteins content, low fat content, high polysaccharides, vitamins and fiber content) mushrooms not only are considered as healthy food but also are highly valued thank to its flavor and taste. Recent research proved that fruit bodies of many species also contain biologically active substances which possess anticancer, antiviral, antibacterial and antioxidant activity. Fruit bodies of such species as *Lentinula edodes*, *Pholiota nameko*, *Agaricus blazei*, *Pleurotus ostreatus* are comparatively easy to produce and after proper preparation can be used as a supplement in tinned meat. Meat with addition of mushroom possess unique taste and flavor and also is enriched with healthful substances. One method of food preservation is drying and grinding into powder. Mushroom powders obtained from *Lentinula edodes* and *Pholiota nameko* retain desirable properties of non-processed food and can be stored for long period.

Key words: mushrooms, powders, meat, tinned meat

Adres do korespondencji – Corresponding address:

Janusz Kalbarczyk, Wojciech Radzki, Aneta Sławińska, Wioletta Koc, Katedra Przetwórstwa Owoców i Warzyw, Akademia Rolnicza w Lublinie, ul. Skromna 8, 20-704 Lublin, Poland.

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 31.10.2007

*Do cytowania – For citation: Kalbarczyk J., Radzki W., Sławińska A., Koc W., 2007. Właściwości proszków grzybowych jako składnika konserw mięsno-grzybowych. *Nauka Przyr. Technol.* 1, 4, #53.*