

## **Założenia technologiczne do produkcji nowej generacji galanterii spożywczej**

### **Streszczenie**

W pracy przedstawiono propozycję założeń technologicznych przetwarzania ziarna zbóż na cele spożywcze. Opisano poszczególne etapy związane z produkcją nowych produktów. Produkty te powstające na bazie niskoprzetworzonego ziarna zbóż cechuje duża zawartość błonnika oraz mikroelementów występujących w okrywie. Tego typu wyroby zaliczane są do zdrowej żywności.

**Słowa kluczowe:** ziarna zbóż, czyszczenie, prażenie, frytowanie

### **Wstęp**

Wzrost popularności żywności nisko przetworzonej prowadzi do powstania nowych technologii, które pozwalają na wytworzenie preparowanych produktów zbożowych w postaci gotowej do spożycia.

W technologii przetwórstwa surowców zbożowych, obok produkcji tradycyjnych produktów zbożowych (chleb, makarony, kasze, płatki tradycyjne), znane są i wytwarzane nowoczesne wyroby przetworzone do postaci gotowej lub prawie gotowej do spożycia.

Ogromna różnorodność nowych produktów i różne technologie ich wytwarzania spowodowały, że określane są one mianem „preparowanych produktów zbożowych”. Nazwa ta wynika ze specyfiki sposobu ich przetwarzania, charakteru żywieniowego i odrębności sensorycznej w porównaniu z tradycyjnymi produktami zbożowymi [Czapski 1999, Kunachowicz 2002, Obuchowski 2000, Świetlikowska 1995, Mielnikow 1991].

Współcześnie preparowane produkty zbożowe produkowane są w oparciu o trzy technologie: tradycyjną, ekspandowania i ekstrudowania. Stąd też, ze względu na technologie i podstawowe sposoby wytwarzania otrzymywane produkty zbożowe dzielą się na :

- tradycyjnie płatkowane,
- ekspandowane,
- ekstrudowane,
- granulowane ciśnieniowo.

Wymienione technologie produkcji wyrobów zbożowych oparte są o różne rodzaje obróbki termicznej, hydrotermicznej, mechanicznej, a nawet chemicznej. W zabiegach tych (stosowanych pojedynczo lub jako zestaw operacji) głównymi czynnikami oddziaływującymi na surowiec jest wysoka temperatura, para wodna (woda) i ciśnienie. Wymienione czynniki stosowane w różnym zestawieniu operacji technologicznych wpływają na:

- polepszenie smakowitości wyrobu finalnego,
- zwiększenie jego strawności i przyswajalności,
- wydłużenie okresu przechowywania,
- uatrakcyjnienie produktu.

Wymienione metody obróbki termicznej i hydrotermicznej stosowane w przetwórstwie surowców ziarnistych są z jednej strony procesami bardzo skutecznymi i dającymi duże możliwości w ich preparowaniu i uzyskiwaniu nowych wyrobów, z drugiej zaś strony są to metody energochłonne, o rygorystycznych parametrach obróbki, intensywnie ingerujących w skład chemiczny i strukturę wewnętrzną surowców ziarnistych (efekt tzw. głębokiego przetwarzania).

Są to jednak technologie o rygorystycznych parametrach obróbki, intensywnie ingerujących w skład chemiczny i strukturę przetwarzanego surowca. Dlatego też w procesach przetwórstwa zbóż i nasion należy poszukiwać innych metod dających ten sam lub zbliżony efekt, z możliwością zachowania naturalnych walorów smakowo-żywnościowych i odżywczych produktu finalnego.

Opracowana metoda termiczna polega na poddaniu surowców zbożowo-nasiennych procesowi fryturowania, w wyniku czego otrzymujemy produkt gotowy do spożycia lub półprodukt do dalszego przetwarzania.

### **Założenia technologiczne**

Pierwszy etap to segregacja nasion pod względem wielkości i zanieczyszczeń rodzajowych. Proces ten powinien być przeprowadzony przy pomocy separatorów zarówno sitowych jak i pneumatycznych. Otrzymywane ziarno do dalszego przetwarzania powinno charakteryzować się jednorodnością oraz nie zawierać nasion słabo wykształconych i poślednich. Przykładowa szczelina sita dla pszenicy powinna być nie mniejsza niż 2 mm, a dla owsa nagiego 1,5 mm.

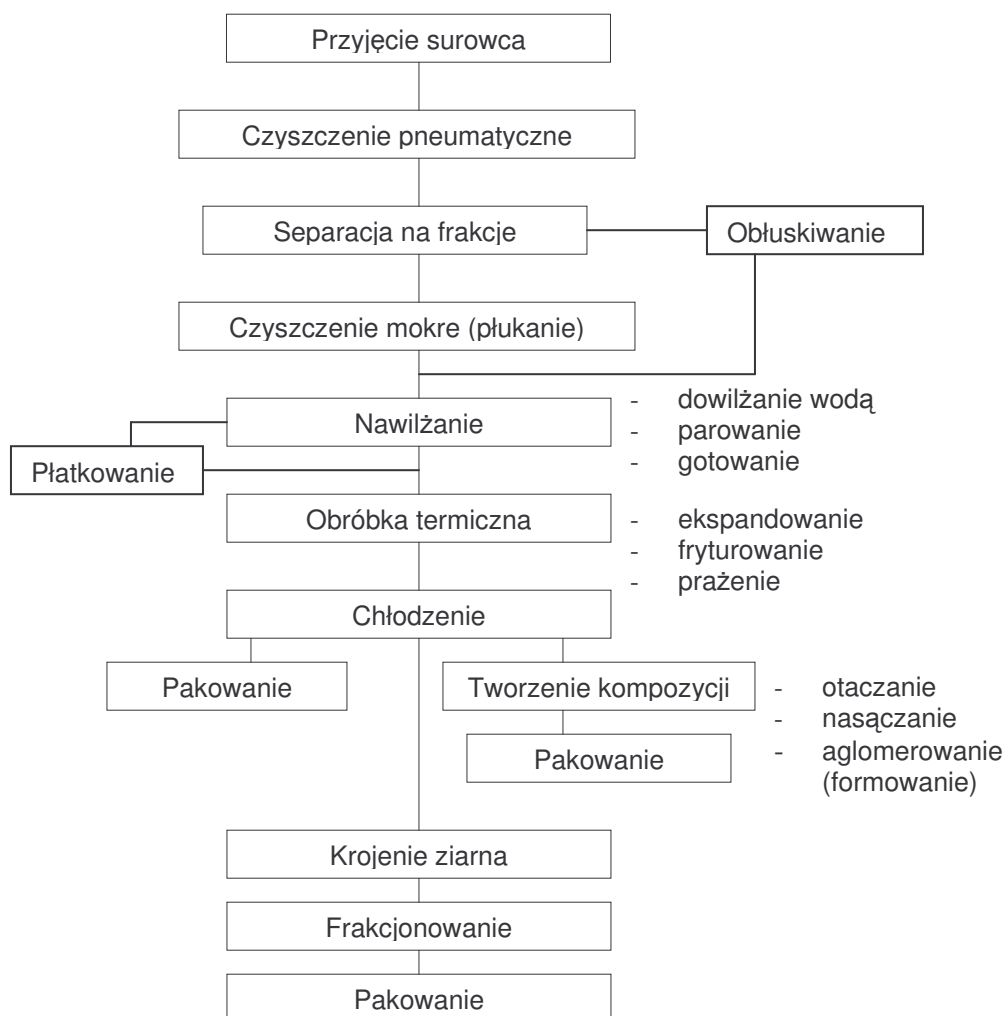
Drugim etapem w obróbce nasion na cele spożywcze jest obłuskiwanie lub czyszczenie na mokro. Proces ten pozwala na usunięcie łuski lub zanieczyszczeń pylistych znajdujących się na powierzchni ziarna i w bruzdkach.

Kolejnym, trzecim etapem jest odpowiednie nawilżenie przetwarzanego surowca.

W tym celu wykorzystane będą trzy metody:

- nawilżanie w wodzie o temperaturze otoczenia,
- nawilżanie w wodzie o temperaturze powyżej 90 °C,
- nawilżanie w parze.

Wpływ tych metod nawilżania na właściwości fizyczne produktu został omówiony przez Panasiewicza (2003a, 2003b).



Rys. 1. Schemat technologiczny procesu  
Fig. 1. Flow chart

Etap ten ma na celu wprowadzenie wody do wnętrza ziarniaków dla rozluźnienia struktury komórkowej. Nawilżanie w parze oraz w gorącej wodzie powoduje również częściowe skleikowanie skrobi obrabianego produktu. Z przeprowadzonych badań wynika, że najmniej energochłonnym procesem jest nawilżanie w wodzie o temperaturze otoczenia.

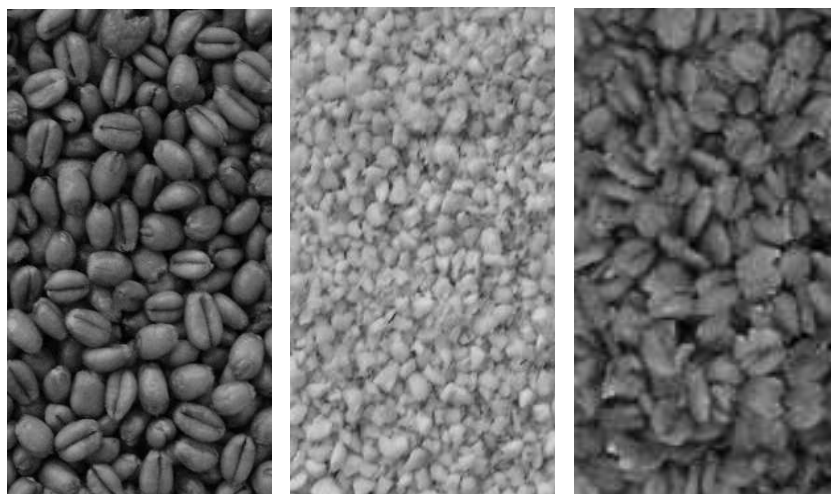
Tak przygotowany surowiec o wilgotności powyżej 30% poddawany jest dalszemu procesowi, który polega na obróbce termicznej, jest to etap czwarty.

W tym etapie następuje szybkie odprowadzenie wody z produktu, co daje nam efekt ekspandowania z jednoczesnym ugotowaniem skrobi znajdującej się

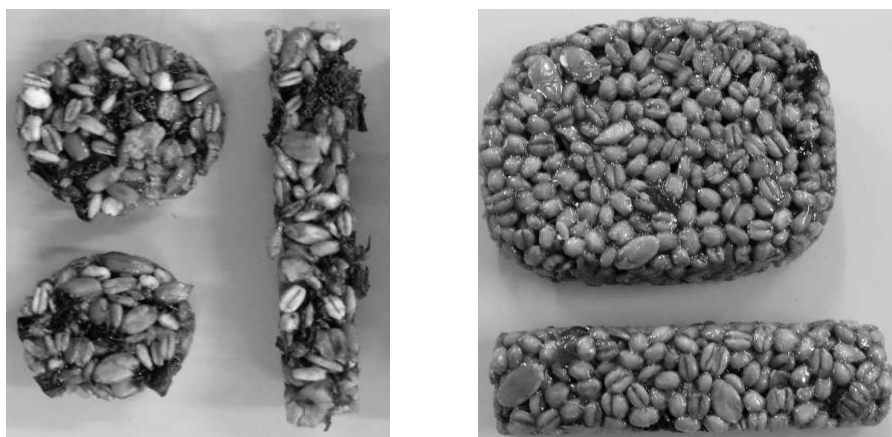
w surowcu. Proces ten może być wykonywany w gorącym tłuszczu, bądź też w urządzeniach typu prażak z wykorzystaniem np. energii mikrofalowej.

Otrzymany w tym etapie produkt może być po ochłodzeniu przekazany do pakowania i konsumpcji lub poddany dalszym procesom, polegającym na

tworzeniu różnych kompozycji smakowych lub mieszanek z innymi produktami, które następnie mogą być formowane mechanicznie z utrwalaniem nadanego kształtu i tekstury (Fot. 1., Fot. 2.)



Fot. 1. Przykłady preparowanych surowców zbożowych  
Photo 1. Examples of prepared cereal raw materials



Fot. 2. Przykłady gotowych wyrobów na bazie preparowanych ziaren zbóż i nasion  
Photo 2. Examples of ready products on the basis of prepared cereal grains and seeds

## Podsumowanie

Proponowana technologia pozwala na uzyskanie szerokiej gamy produktów nadających się do bezpośredniego spożycia w postaci:

- mieszaniny ziaren zbóż i nasion z dodatkami smakowymi,
- kompozycji ekspandowanych ziaren i nasion i dodatków smakowych połączonych środkami wiążącymi do postaci batonu,
- rozdrobnionych, ekspandowanych ziarn jako panierka do potraw mięsnych.

## Bibliografia

Czapski J. i inni. 1999. Surowce, technologia i dodatki a jakość żywności. Wydawnictwo AR Poznań.

Kunachowicz H., Nadolna I. 2002. Jakość zdrowotna produktów zbożowych z uwzględnieniem żywności specjalnego żywieniowego przeznaczenia. Przegląd Zbożowo-Młynarski 2, s.3-8.

Mielnikow E., M. 1991. Technologia krupianego proizwodstwa. Moskawa, Agropromizdat.

Mościcki L. 2003. Zbożowa galanteria śniadaniowa. Część I. Przegląd Zbożowo-Młynarski. R 47, nr 9, 24-26.

Obuchowski W. 2000. Żywność funkcjonalna-aspekty technologiczne. Biulet. Infor. Przem. Koncentratów Spożywczych, R-40, s.18-23.

Panasiewicz M, Grochowicz J., Zawiślak K., Sobczak P. 2003a. Zabiegi kondycjonowania wybranych surowców ziarnistych odniesione do ich wytrzymałości mechanicznej. Inżynieria Rolnicza 7, s. 145-153.

Panasiewicz M., Zawiślak K., Grochowicz J., Sobczak P. 2003b. Wpływ różnych metod nawilżania na wielkość cech fizycznych obłuszczonej pszenicy. Inżynieria Rolnicza 7. s. 135-143.

Świetlikowska U. 1995. Surowce spożywcze. SGGW, Warszawa.

*Pracę wykonano w ramach projektu badawczego 3P06T01823 finansowanego przez Komitet Badań Naukowych w latach 2002/2004.*

## **Technological guidelines for production of new-generation food fancy goods**

### **Summary**

The work presents technological guidelines for processing the cereals into food products. Consecutive production stages of new products were depicted. These products developed on the basis of low-processed cereal grains are marked by high concentration of cellulose and microelements occurring in a cover. The products of this type are numbered among health food.

**Keywords:** cereal grains, cleaning, roasting, fritting