

Mgr inż. Kamila KOZIEŁ<sup>1</sup>

Mgr inż. Dorota JANISZEWSKA<sup>1</sup>

Доцент канд. техн. наук Олег в. АГЕЕВ, prof. nadzw. inż.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy, Polska

Sea Fisheries Institute in Gdynia, Department of Fish Resources, Poland

<sup>2</sup>Кафедра пищевых и холодильных машин, механико-технологический факультет, Калининградский государственный технический университет г.Калининград, Россия

## PASTA RYBNA Z WYKORZYSTANIEM WYSORTOWANYCH FILETÓW Z KARPI®

### Fish paste using sorted carp fillets®

**Słowa kluczowe:** przetwórstwo karpi, odzysk mięsa.

*Celem artykułu jest przedstawienie uzyskanych wyników badań dotyczących określenia przydatności technologicznej mięsa odzyskanego z kręgosłupów i żeber karpi, a także wysortowanych, czyli uszkodzonych mechanicznie filetów z karpi oraz ścinek z dorszy. Analizowano podstawowy skład chemiczny: zawartość suchej masy, białka, ogólną zawartość tłuszczu, popiołu oraz soli w użytych do prób surowcach. Dokonano oceny poszczególnych wskaźników jakości sensorycznej w wytworzonych pastach rybnych. Stwierdzono, iż wysoka jakość sensoryczna wytworzonych na bazie mięsa z karpi past może być podstawą do wykorzystania opracowanych technologii w zakładach przetwórstwa rybnego.*

**Key words:** carp processing, meat recovery.

*The aim of the article is to present the obtained results of research on the technological suitability of meat recovered manually from the backbones and ribs of carp, as well as sorted, i.e. mechanically damaged, fillets with carps and cut from cod. The basic chemical composition was analyzed: dry matter, protein, total fat, ash and salt content in the raw materials used for the tests. The individual indicators of sensory quality were assessed in manufactured fish pastes. It was found that the high sensory quality of pastes made on the basis of carp meat may be the basis for the use of the developed technologies in fish processing plants.*

### WSTĘP

W Morskim Instytucie Rybackim – Państwowym Instytucie Badawczym w ramach jednego z etapów projektu pt. „Opracowanie programu wykorzystywania nowoczesnych, kompleksowych technologii przetwarzania karpi w gospodarstwach akwakultur i w zakładach przetwórstwa ryb. Poradnik” wykonano próby i badania możliwości wykorzystania mięsa oddzielonego ręcznie z kręgosłupów i żeber karpi w produkcie typu pasta rybna.

Prowadzone prace podzielono na cztery etapy:

1. Teoretyczne opracowanie receptur past z użyciem mięsa pozyskanego metodą ręczną z technologicznych pozostałości z przetwórstwa świeżych karpi.
2. Wytworzenie w warunkach laboratoryjnych dwóch asortymentów: pasty z karpi oraz pasty z karpi z dodatkiem wysortowanych kawałków filetów z dorsza (ścinki).
3. Ocena fizykochemiczna użytych surowców.
4. Ocena jakościowa wytworzonych past.

### MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Materiałem badawczym były próby mięsa pozyskane metodą ręczną z technologicznych pozostałości z przetwórstwa świeżych karpi (kręgosłupów oraz żeber), a także

wysortowane, czyli uszkodzone mechanicznie filety z karpi oraz ścinki z dorszy.

Zakres prób technologicznych obejmował:

1. Odzyskanie mięsa metodą łyżeczkowania z kręgosłupów karpi.
2. Przygotowanie past rybnych.

### Przygotowanie past rybnych w warunkach laboratoryjnych

Porcję mięsa potrzebną do wykonania jednego asortymentu odważono na wadze laboratoryjnej. W przypadku pierwszego asortymentu – pasty z karpi było to: 80% mięsa z wysortowanych filetów z karpi i 20% mięsa odseparowanego ręcznie z kręgosłupów i żeber. Drugi asortyment – pasta na bazie mięsa karpi z dodatkiem dorsza, zawierała 50% mięsa z wysortowanych filetów karpi i 50% mięsa z wysortowanych kawałków filetów z dorsza (ścinki). Tak przygotowane mięso umieszczono w misie kutra dodając stopniowo odważone składniki pasty.

Udziały mas poszczególnych składników na 1 kg gotowego wyrobu (rys.1, rys.2):

- a) pasty na bazie mięsa z wysortowanych filetów z karpi oraz mięsa odseparowanego ręcznie z kręgosłupów oraz żeber,

b) pasty na bazie mięsa z wysortowanych filetów z karpia i ścinków z dorsza.

Proces kutrowania każdej z dwóch rodzajów past rozpoczęto od dodatku koncentratu pomidorowego oraz kawałków papryki świeżej do uprzednio odważonego i umieszczonego w misie kutra mięsa. Całość kutrowano przez 2 minuty, przy obrotach misy 12÷15 obr/min i obrotach wału nożowego 950÷1000 obr/min [2]. Następnie, do rozdrobnionej już masy dodawano stopniowo odważone składniki sypkie, takie jak: pieprz czarny, curry, majeranek, sól, cukier, przyprawę papryki oraz błonnik grochowy stanowiący składnik strukturotwórczy. Całość kutrowano kolejne 2 minuty w niezmiennych warunkach. W trzecim etapie dodano do częściowo już wyrobionej masy odmierzoną ilość wody oraz oleju. Całość poddano kutrowaniu przez 1 minutę przy obrotach misy 30 obr/min i obrotach wału nożowego 2400÷2500 obr/min. Przedstawiony powyżej proces zapewnił uzyskanie jednolitej masy wyprodukowanych past rybnych.

Wykonane laboratoryjnie pasty zamknięto w opakowaniach typu Alupack (130 g) i poddano cieplnej sterylizacji

w autoklawie wodnym, zroszeniowo-natryskowym. Parametry sterylizacji: podgrzewanie (35 min), sterylizacja właściwa 117°C (40 min). Po zakończonej sterylizacji, konserwy poddano schładzaniu do temperatury otoczenia (30 min), a następnie przechowywano w temperaturze pokojowej [5].

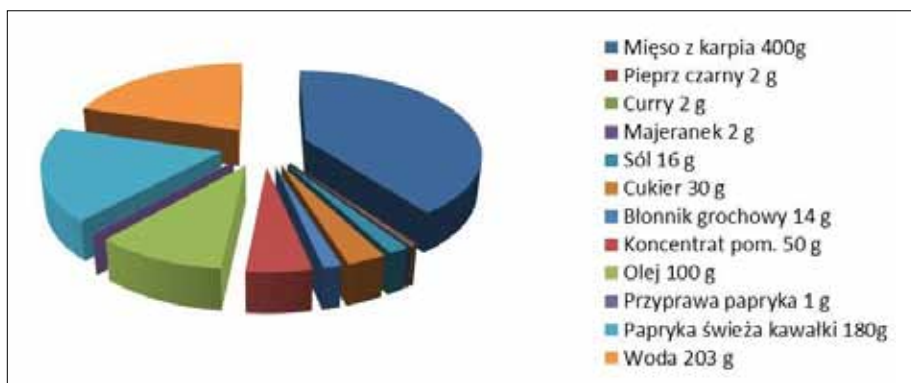
W surowcu oraz w wyprodukowanych próbach past z karpia oraz z karpia i dorsza dokonano analizy zawartości podstawowych składników. Oznaczono w nich zawartość suchej masy (metodą wagową), zawartość białka (metodą Kjeldahla w aparacie Kjeltec System), ogólną zawartość tłuszczu (metodą Soxhleta) oraz zawartość związków mineralnych w postaci popiołu (metodą wagową po mineralizacji próbki) i soli kuchennej (NaCl). Wszystkie oznaczenia wykonano w trzech powtórzeniach.

W ramach badań przeprowadzono ocenę jakości sensorycznej prób past z karpia oraz z karpia i dorsza. Produkty oceniono na podstawie 5-cio punktowej skali według metody D. Tinglera [1]. Ocenie jakości sensorycznej poddano następujące wyróżniki jakości: wygląd ogólny wyrobu, zapach, barwę i smak produktu oraz konsystencję (smarowność) pa-

sty. Oceny jakości sensorycznej były prowadzone indywidualnie przez pięciu specjalistów.

## OMÓWIENIE WYNIKÓW

Uzyskane wyniki poszczególnych wskaźników (tab. 1) klasyfikują mięso oddzielone ręcznie z kręgosłupów oraz żeber karpia na poziomie zbliżonym do mięsa pochodzącego z wysortowanych filetów z karpia. Uwagę zwraca jedynie dość duża różnica w zawartości tłuszczu. Mięso oddzielone z kręgosłupów i żeber ma znacznie niższą zawartość tłuszczu (7,67%), niż mięso z wysortowanych filetów bez skóry (25,01%). Dodatek pełnowartościowego mięsa z wysortowanych filetów, podnosi więc zawartość tłuszczu w produkcie finalnym, co korzystnie wpływa na zawartości w nim wielonienasyconych kwasów tłuszczowych omega-3 i omega-6. Kwasy te są kluczowym składnikiem ludzkiego organizmu, wspomagającym między innymi prawidłową pracę mózgu człowieka, a ich obecność w modelowych wyrobach o cechach żywności funkcjonalnej, znacząco wpływa na poprawę funkcjonowania całego organizmu. Dodatek mięsa z wysortowanych kawałków filetów z dorsza do opracowanych nowych asortymentów past rybnych miał na celu podniesienie walorów smakowych, a także kształtowanie konsystencji produktu [3, 4].

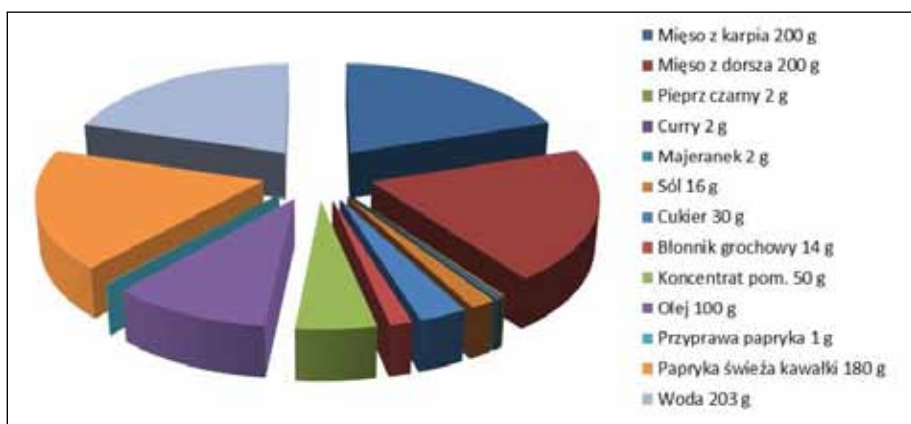


**Fig. 1. Mass share of individual components of the paste based on meat with carps per 1 kg of product.**

**Rys. 1. Udział mas poszczególnych składników pasty na bazie mięsa z karpia na 1 kg wyrobu.**

Source: The own study

Źródło: Badania własne



**Fig. 2. Mass share of individual components of carps based paste with the addition of cod cuts per 1 kg of the product.**

**Rys. 2. Udziały mas poszczególnych składników pasty na bazie mięsa z karpia z dodatkiem ścinek z dorsza na 1 kg wyrobu.**

Source: The own study

Źródło: Badania własne

**Tabela 1. Podstawowy skład chemiczny trzech rodzajów surowców wykorzystanych do produkcji pilotażowych partii past rybnych**

**Table 1. Basic chemical composition of the three types of raw materials used in the production of pilot batches of fish paste**

Składnik [%]	Mięso z kręgosłupów i żeber karpia	Wysortowane filety z karpia bez skóry	Ścinki z dorszy bez skóry
Sucha masa	21,17±1,39	25,01±0,43	19,50±0,17
Tłuszcz	2,79±0,12	7,67±0,40	0,42±0,08
Białko	16,62±0,27	16,96±0,45	19,39±0,94
Popiół całkowity	0,97±0,01	0,90±0,05	1,05±0,03
NaCl	0,20±0,00	0,20±0,00	0,18±0,00

Źródło: Badania własne

Source: The own study

**Tabela 2. Podstawowy skład chemiczny pasty z karpia oraz pasty z karpia i dorszy**

**Table 2. Basic chemical composition of carp paste and carp and cod paste**

Składnik [%]	Pasta z karpia	Pasta z karpia i dorszy
Sucha masa	30,77 ± 0,11	29,02 ± 0,13
Tłuszcz	15,50 ± 0,18	12,62 ± 0,13
Białko Nx6,25	7,40 ± 0,21	8,48 ± 0,20
Popiół całkowity	2,34 ± 0,04	2,38 ± 0,01
NaCl	2,01 ± 0,00	2,02 ± 0,00

Źródło: Badania własne

Source: The own study

Analizując podstawowy skład chemiczny past z karpia oraz z karpia i dorszy (tab. 2) można stwierdzić, że w zasadniczy sposób nie różnią się one od siebie. W przypadku tłuszczu, który zawiera cenne dla organizmu człowieka wielonienasycone kwasy tłuszczowe, różnica ta jest na poziomie około 3%, natomiast w przypadku białka, które stanowi ważny element

budulcowy dla komórek organizmu, różnica ta jest na poziomie około 1%. Wynika to głównie ze zmiany zawartości mięsa z karpia lub dorsza w wyrobie końcowym. Mięso z fileta dorsza ma stosunkowo niską zawartość tłuszczu na poziomie około 0.5% podczas gdy, zawartość tłuszczu w mięsie fileta karpia wynosi około 7,5%.

Wyniki oceny sensorycznej dla wytworzonych produktów były pozytywne. Zdecydowanie, jako lepszy produkt oceniono pastę z karpia. Smak w tym przypadku określono jako apetyczny, przepyszny, wyjątkowy, natomiast pasty z karpia i dorsza, jako typowy dla produktu (rybno-warzywny). Pasta z karpia charakteryzowała się paprykowym lekko słodkim smakiem. Dodatek mięsa dorsza miał na celu poprawę walorów estetycznych oraz smakowitości produktu, który w tym przypadku okazał się zbędny. Ponadto, dodatek dorsza nie wypłynął istotnie na konsystencję (smarowność) pasty, która została oceniona dla obu produktów, jako spoista, smarowna, delikatna.

## PODSUMOWANIE

Wytworzone pasty z karpia oraz z karpia i dorszy uzyskały wysokie oceny sensoryczne. Oba rodzaje past bezpośrednio po otwarciu charakteryzowały się wyrównanym lustrem farszu z nielicznie występującymi małymi zagłębieniami. Powierzchnia zewnętrzna obu past była gładka i równa oraz nie przywierała do ścianek opakowania.

Pod względem jakości sensorycznej produkty zostały ocenione na wysokim poziomie, jednak za bardziej pożądaną ze względu na smak uznano pastę z karpia. Uzyskała ona najwyższe z możliwych ocen sensorycznych.

Opracowane technologie wytwarzania past na bazie mięsa karpia są możliwe do zastosowania w zakładach przetwórstwa rybnego.

## SUMMARY

The produced carp, carp and cod pastes achieved high sensory ratings. Both types of pastes, immediately after opening, were characterized by an even mirror of the stuffing with only a few small depressions. The outer surface of both pastes was smooth and even and did not stick to the walls of the package.

In terms of sensory quality, the products were rated at a high level, but carp paste was considered more desirable in terms of taste. It obtained the highest possible sensory ratings.

The developed technologies for the production of carp meat based paste are possible for use in fish processing plants.

## REFERENCES

- [1] GAWĘCKA J., T. JĘDRYKA. 2001. Analiza sensoryczna. Wybrane metody i przykłady zastosowań. Wyd. Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.
- [2] PAWLIKOWSKI B., A DOWGIAŁŁO. 2013. Technologie wykorzystywania mechanicznie odzyskanego mięsa z karpia. Koszalin: Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej.

## REFERENCES

- [1] GAWĘCKA J., T. JĘDRYKA. 2001. Analiza sensoryczna. Wybrane metody i przykłady zastosowań. Wyd. Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.
- [2] PAWLIKOWSKI B., A DOWGIAŁŁO. 2013. Technologie wykorzystywania mechanicznie odzyskanego mięsa z karpia. Koszalin: Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej.

- [3] **PIJANOWSKI E., M. DŁUŻEWSKI. 2004.** Ogólna technologia żywności. Warszawa: Wydawnictwo Naukowo-Techniczne.
- [4] **PUCHAŁA R., M. PILARCZYK. 2007.** „Wpływ żywienia na skład chemiczny mięsa karpia.” Inżynieria Rolnicza 5(93): 363–368.
- [5] **SIKORSKI Z. E. 2004.** Ryby i bezkręgowce morskie. Pozyskanie, właściwości i przetwarzanie. Warszawa: WNT.

- [3] **PIJANOWSKI E., M. DLUZEWSKI. 2004.** Ogólna technologia żywności. Warszawa: Wydawnictwo Naukowo-Techniczne.
- [4] **PUCHAŁA R., M. PILARCZYK. 2007.** „Wpływ żywienia na skład chemiczny miesa karpia.” Inżynieria Rolnicza 5(93): 363–368.
- [5] **SIKORSKI Z. E. 2004.** Ryby i bezkręgowce morskie. Pozyskanie, właściwosci i przetwarzanie. Warszawa: WNT.