

**MORSKI INSTYTUT RYBACKI
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

ZAKŁAD TECHNOLOGII I MECHANIZACJI PRZETWÓRSTWA

Gdynia 81-332, ul. Kołłątaja 1

KARTA INFORMACYJNA

OPRACOWANIA

NR UMOWY: 000003-6520.13-OR1600001/20

Zastąpienie produkcji wyrobów z dorsza bałtyckiego nowymi produktami z innych gatunków ryb w zakładach przetwórstwa rybnego w związku z wprowadzeniem rozporządzenia wykonawczego Komisji (UE) 2019/1248 dotyczącego zakazu połowu dorsza na Morzu Bałtyckim od 22 lipca 2019 r.

Autor	Opracowanie zespołowe pod kierownictwem dr inż. Bogusława Pawlikowskiego	
-------	--	--

GDYNIA, grudzień 2021 r.

Autorzy opracowania

Bogusław Pawlikowski

Dorota Janiszewska

Katarzyna Komar-Szymczak

Kamila Kozieł

Kierownik projektu

Bogusław Pawlikowski

Wykonawcy projektu

Bogusław Pawlikowski

Dorota Janiszewska

Katarzyna Komar-Szymczak

Kamila Kozieł

Andrzej Dowgiałło

Krystyna Igras-Zielińska

Mariusz Kosmowski

Małgorzata Malesa-Ciećwierz

Urszula Szatkowska

Wstęp

Projekt, zrealizowany w okresie 01.04.2020 ÷ 31.12.2021 r., sfinansowany został z funduszy Programu Operacyjnego "Rybacko i Morze", działanie 1.13 Innowacje, w ramach działania Priorytetu 1 - Promowanie rybołówstwa zrównoważonego środowiskowo, zasobooszczędnego, innowacyjnego, konkurencyjnego i opartego na wiedzy.

Do realizacji Projektu zawiązano konsorcjum złożone z zakładów przetwórstwa rybnego: „PortFish” Sp. z o. o. (lider konsorcjum), Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „PIRS” Spółka z o. o., STANPOL Sp. z o. o., „ZIT” Sp. o. o. Sp. K. - oraz jednostki naukowo-badawczej - Morskiego Instytutu Rybackiego - Państwowego Instytutu Badawczego. Lider konsorcjum w dniu 13.08.2020 r. zawarł z Agencją Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa umowę nr 000003-6520.13-OR1600001/20, w której szczegółowo określono cele i założenia projektu oraz zadania i obowiązki poszczególnych uczestników konsorcjum.

Cele i założenia projektu

Od 22 lipca 2019 r. wprowadzone zostało rozporządzenie wykonawcze Komisji(UE) 2019/1248, dotyczące zakazu połowów dorszy na Morzu Bałtyckim. Ponieważ do chwili wprowadzenia ww. rozporządzenia głównym surowcem przetwarzanym przez Konsorcjantów były dorsze bałtyckie, zdecydowali się oni na podjęcie działań w ramach Priorytetu 1, działanie 1.13 "Innowacje", zawartego w Programie Operacyjnym "Rybacko i Morze".

Ich celem było stworzenie warunków do prowadzenia dalszej stabilnej działalności gospodarczej. W założeniu cel ten miał być osiągnięty, adekwatnie do tytułu operacji, poprzez wprowadzenie do działalności w przedsiębiorstwach Konsorcjum obróbki dotychczas w nich nieprzetwarzanych gatunków ryb głównie postaci półproduktów handlowych (tusze, płyty, filety) oraz innowacyjnych wyrobów gotowych. Było to w pełni zgodne z celami wymienionymi w art. 26 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 508/2014, dotyczącymi działań innowacyjnych.

Cel zgodny był również z celem ogólnym Priorytetu 1, jakim jest zrównoważona eksploatacja zasobów oraz zwiększenie rentowności sektora rybackiego.

W ramach przedmiotowego celu zrealizowane zostały działania ukierunkowane na podniesienie rentowności podmiotów sektora rybołówstwa, w tym dywersyfikację działalności i zróżnicowanie źródeł dochodów podmiotów rybołówstwa.

Zadania projektu

Zgodnie z wnioskiem o finansowanie projektu zadania do wykonania przez poszczególnych konsorcjantów - przetwórców, dotyczące wdrożenia do obróbki nowych dla danego zakładu gatunków ryb oraz wytwarzania z nich produktów handlowych, różniły się między sobą, co wynikało ze specyfiki produkcyjnej poszczególnych przetwórci i były następujące:

PORTFISH Sp. z o.o.

- przetwórstwo świeżych pstrągów do postaci filetów pakowanych w opakowania zbiorcze, chłodzone (lodowane) i wysłane do odbiorców,
- przetwórstwo mrożonych tusz mintaja do postaci filetów pakowanych w opakowanie zbiorcze, chłodzone (lodowanie) i wysłane do odbiorców.

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe "PIRS" Sp z o. o.

- przetwórstwo mintaja do postaci filetów lub połędwic pakowanych w stanie rozmrożonym lub mrożonym: produkty rozmrożone będą pakowane metodą MAP w opakowania jednostkowe lub ponownie mrożone metodą IQF i pakowane w kartony; opakowane produkty będą dystrybuowane do handlu.

STANPOL Sp. z o. o.

- przetwórstwo pstrąga tęczowego do postaci dań gotowych (tusze pstrąga bez głowy z przyprawami, pakowane w opakowania dostosowane do obróbki cieplnej w piekarniku,
- przetwórstwo pstrąga tęczowego do postaci dań gotowych (porcje z filetów z przyprawą *lemon pepper*, pakowane w opakowania dostosowane do obróbki cieplnej w piekarniku,.
- przetwórstwo pstrąga tęczowego łososiowego do postaci dań gotowych (porcje filetów z przyprawą *lemon pepper*, pakowanych do tacek aluminiowych,
- przetwórstwo łososia do postaci dań gotowych (porcje z filetów ze skórą w przyprawie *lemon pepper*, pakowane w opakowania dostosowane do obróbki cieplnej w piekarniku,
- przetwórstwo łososia do postaci porcji z filetów ze skórą, w przyprawie *lemon pepper*, pakowanych w tacki aluminiowe (danie gotowe).

ZIT Sp. z o. o. Spółka komandytowa

- przetwórstwo mintaja do postaci filetów lub polędwic pakowanych w stanie rozmrożonym lub mrożonym,
- przetwórstwo świeżych lub mrożonych okoni do postaci filetów chłodzonych pakowanych do opakowań typu styrobox, lub filetów mrożonych pakowanych w kartony zbiorcze lub opakowania jednostkowe,
- przetwórstwo czarniaka do postaci filetów i polędwic pakowanych w stanie rozmrożonym lub mrożonym.

Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy

Aby umożliwić realizację przedstawionych programów wdrożeniowych w zakładach konsorcjum MIR-PIB w odniesieniu do wdrażanych procesów/operacji opracował procedury postępowania, a także przeprowadził audyt (przeгляд) stosowanych procesów/operacji, w połączeniu z ich ewentualną weryfikacją w zakresie:

- rozmrażania surowca,
- obróbki wstępnej surowca do postaci tusz, filetów lub polędwic,
- powtórnego mrożenia produktów wg technologii IQF,
- pakowania produktów metodą MAP lub w kartony,
- przygotowania dań gotowych z udziałem tusz/filetów i składników dodatkowych,
- pakowania produktów (dania gotowe) i ich przechowywania.

Oznaczony został podstawowy skład chemiczny i zawartość azotu lotnych zasad amonowych surowców rybnych, półproduktów i wyrobów gotowych, a także skład kwasów tłuszczowych w lipidach wyrobów gotowych.

Ponadto w zakresie zarządzania projektem MIR-PIB prowadził:

- kontrolę realizacji projektu zgodnie z harmonogramem rzeczowym,
- koordynację działań w zakresie realizacji projektu zgodnie z jego harmonogramem, oraz:
- opracowanie i nadzór nad przebiegiem prób technologicznych,
- współpraca z wykonawcami merytorycznymi i administracyjnymi.

Wyniki realizacji projektu

W ramach zobowiązań określonych we wniosku o finansowanie projektu firmy wchodzące w skład Konsorcjum wykonały we współpracy z pracownikami MIR-PIB poniższe zadania:

- a) ogłosiły zapytania ofertowe dotyczące zakupu nowych surowców rybnych,
- b) w przypadku braku ofert, dokonały zakupu nowych surowców rybnych „z wolnej ręki”,
Współpracując ze specjalistami MIR-PIB wykonały następujące zadania:
 - a) opracowały plany produkcyjne dotyczące zastąpienia technologii wytwarzania wyrobów z dorsza bałtyckiego nowymi produktami z innych gatunków ryb,
 - b) uruchomiły i wdrożyły w warunkach produkcyjnych procesy przetwarzania zakupionych surowców rybnych na nowe wyroby.

Działania związane z uruchomieniem i wdrożeniem procesów przetwarzania nowych surowców rybnych w zakładach przetwórczych obejmowały:

- a) szkolenia załogi w zakresie przetwórstwa nowych gatunków ryb,
- b) dostosowanie warunków technicznych, technologicznych i organizacyjnych zakładu do wdrożenia nowych programów produkcyjnych,
- c) wykonanie prób technologicznych mających na celu zapewnienie odpowiedniej wydajności produkcji i jakości nowych wyrobów,
- d) pełne wdrożenie nowych technologii i innowacyjnych rozwiązań w zakresie urządzeń i pakowania wyrobów w zakładzie przetwórczym.

Wymienione zadania przeprowadzone zostały przy czynnym współudziale specjalistów Morskiego Instytutu Rybackiego - Państwowego Instytutu Badawczego. Specjaliści z MIR-PIB ocenili przygotowanie zakładów do wdrożenia nowych technologii, w tym poziom i stan infrastruktury techniczno-technologicznej zakładów realizujących projekt.

Specjaliści z MIR-PIB przeanalizowali, pod kątem profilu produkcji, wyposażenia pomieszczeń produkcyjnych, eksploatowanych linii, maszyn i urządzeń, warunki prowadzenia poszczególnych operacji i procesów technologicznych, w tym rozmrażania surowca, obróbki wstępnej ryb do postaci tusz lub filetów, powtórnego mrożenia produktów wg technologii IQF, pakowania produktów metodą MAP lub bez modyfikacji atmosfery, wytwarzanie wyrobów gotowych na bazie ryb z udziałem składników dodatkowych, a także metod pakowania z zastosowaniem innowacyjnych opakowań oraz metod przechowywania wyrobów.

Próby surowców i wyrobów gotowych pobrane podczas pobytu w zakładach, a także próby dostarczone przez producentów, poddane zostały badaniom laboratoryjnym w MIR-PIB. W Zakładzie Technologii i Mechanizacji Przetwórstwa przeprowadzono badania, które obejmowały próby wydajności obróbki wstępnej surowców, oceny jakości sensorycznej, pomiary wskaźników fizykochemicznych, w tym parametry morfometryczne, wielkość wycieku swobodnego i wycieku termicznego z tkanki rybnej. Określono także optymalne parametry obróbki kulinarnej wyrobów gotowych.

W Zakładzie Chemii Żywności i Środowiska oznaczono wybrane wskaźniki fizykochemiczne surowców rybnych i wyrobów gotowych, w tym zawartość białka (Nx6,25), tłuszczu, suchej masy, azotu całkowitego lotnych zasad amonowych (N-LZA), wartości pH oraz określenie udziału i składu kwasów tłuszczowych w tłuszczu w gotowym wyrobie.

Raporty z badań laboratoryjnych przedstawiane były producentom w trakcie realizacji projektu.

„PortFish” Sp. z o.o.

Firma „PortFish” Sp. z o. o. w Darłowie jest jednym z czterech członków konsorcjum realizujących projekt dotyczący zastąpienia przetwórstwa dorsza bałtyckiego innymi gatunkami ryb. W ramach projektu firma „PortFish” opracowała program produkcji nowych wyrobów z określonych gatunków ryb (pstrąg tęczowy i mrożone tusze z mintaja). Na podstawie opracowanego planu firma „PortFish” podjęła następujące działania:

- a) ogłoszenie zapytań ofertowych dotyczących zakupu świeżego pstrąga oraz mrożonych tusz z mintaja,
- b) w powodu braku ofert, dokonanie zakupów „z wolnej ręki” surowców rybnych w następujących ilościach:
 - świeży pstrąg tęczowy (*Oncorhynchus mykiss*) 172. 311 kg,
 - mrożone tusze z mintaja (*Gadus chalcogrammus*) 26. 000kg.

Zgodnie z planem nowymi wyrobami wytworzonymi z zakupionych w ramach projektu surowców były:

- a) filety ze skórą w trymie A, B i D z pstrąga tęczowego,(chłodzone)
- b) filety bez skóry z tuszy mrożonej mintaja, (chłodzone).

Aby ocenić aktualne uwarunkowania techniczne i technologiczne zakładu do wdrożenia produkcji nowych wyrobów specjaliści MIR-PIB odbyli wyjazdy służbowe do firmy

„PortFish”. Podczas pobytu oceniano stan infrastruktury zakładu pod kątem możliwości realizacji zaplanowanego programu wdrożeniowego. Dokonano oceny funkcjonalności pomieszczeń produkcyjnych, stosowanych maszyn i urządzeń oraz warunków prowadzenia poszczególnych operacji i procesów technologicznych, w tym odlodowywanie lub rozmrażanie surowca, obróbkę wstępną na linii do ręcznej obróbki ryb wyposażonej w deski do obróbki z doprowadzeniem bieżącej wody, stanowisk do wizualnej kontroli obecności pasożytów w filetach z ryb białych, stanowisk do ważenia i ustalania wydajności procesu, oraz pakowania i przechowywania chłodniczego gotowych wyrobów.

W pracach związanych z uruchomieniem nowych procesów produkcyjnych uczestniczyli pracownicy działu przetwórstwa i obsługi, którzy zostali odpowiednio przeszkoleni w celu zapewnienia wysokiej jakości i wydajności produkcji nowych wyrobów.

W ramach realizacji projektu na podstawie przeprowadzonych badań i ocen a także konsultacji specjalistów MIR-PIB z kierownictwem firmy „PortFish” określono zalecenia i warunki prowadzenia produkcji nowych wyrobów z innych gatunków ryb niż dorsz bałtycki, wykonano wstępne próby technologiczne w warunkach laboratoryjnych i produkcyjnych, ustalono wydajności procesu, a także określono kryteria jakościowe w odniesieniu do nowych surowców i półproduktów z nich wytworzonych. Badania i oceny laboratoryjne w MIR-PIB wykazały że wszystkie próby surowców i gotowych wyrobów charakteryzowały się dobrą jakością sensoryczną oraz wysoką wartością odżywczą i zdrowotną.

W ramach projektu firma „PortFish” zrealizowała wszystkie zakupy zgodnie z planem, z których wytworzyła odpowiednie ilości zaplanowanych produktów. Na podstawie przeprowadzonych badań i ocen stwierdzono, że stosowane procesy i operacje jednostkowe związane z produkcją nowych produktów z innych gatunków ryb niż dorsz bałtycki zapewniają ich wysoką jakość sensoryczną, wartość odżywczą i zdrowotną. Wdrożone w zakładzie przetwórczym firmy „PortFish” procesy i operacje jednostkowe zapewniają wysoką jakość i wydajność produkcji i są zgodne ze współczesnymi standardami dobrej praktyki produkcyjnej.

Po realizacji zadań w ramach projektu firma „PortFish” Sp. z o. o. kontynuuje obecnie działalność produkcyjną związaną z pełnym wdrożeniem nowych technologii. Obecnie w zakładzie zdolność produkcyjna w zakresie obróbki wstępnej pstrąga tęczowego wynosi od 7 do 9 ton dziennie, a mintaja od 4 do 4,2 tony dziennie.

Szczegółowe sprawozdanie z przeprowadzonych w ramach projektu prac w firmie „PortFish” Sp. z o.o. we współpracy ze specjalistami z MIR-PIB przedstawione jest w załączniku 1.

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „Pirs” Sp. z o.o.

W ramach projektu firma „Pirs” przygotowała nowy plan produkcji uwzględniający dostępność surowców rybnych w krajowym przetwórstwie a także posiadane wyposażenie techniczno-technologiczne oraz możliwości produkcyjne zakładu. Zgodnie z planem firma „Pirs” opracowała a następnie wdrożyła technologię przetwórstwa mintaja do postaci filetów bez skóry, pakowanych w zmodyfikowanej atmosferze (MAP). W celu realizacji nowego programu firma „Pirs” podjęła następujące działania:

- a) ogłoszenie zapytania ofertowego dotyczącego zakupu mrożonych tusz mintaja,
- b) powodu braku ofert, dokonano zakupów „z wolnej ręki” mrożonych tusz mintaja (*Gadus chalcogrammus*) w ilości 133.868 kg.

Zgodnie z planem założono, że nowymi produktami wytwarzanymi z zakupionych surowców rybnych będą filety z mintaja, bez skóry, rozmrożone, pakowane w zmodyfikowanej atmosferze (MAP), przechowywane w warunkach chłodniczych.

W celu przeprowadzenia ogólnej oceny poziomu i stanu infrastruktury techniczno-technologicznej PPH „Pirs” Sp. z o.o. oraz oceny prawidłowości i efektywności wdrażania nowych rozwiązań specjaliści MIR-PIB odbyli dwa planowane wyjazdy służbowe do zakładu. Podczas pobytu w zakładzie dokonano oceny warunków oraz metod prowadzenia poszczególnych operacji jednostkowych i procesów technologicznych, w tym rozmrażania tusz mintaja oraz jego obróbki wstępnej do postaci filetów bez skóry. Poddano weryfikacji metodę pakowania produktów gotowych w zmodyfikowanej atmosferze (MAP), a także dokonano oceny przydatności linii technologicznych, maszyn i urządzeń niezbędnych do wdrożenia technologii przetwarzania nowego surowca rybnego. Podczas pobytu w zakładzie pobrano próby surowców i gotowych wyrobów do badań laboratoryjnych w MIR-PIB.

Przeprowadzone oceny wykazały, że obecny stan techniczno-technologiczny zakładu przetwórczego w związku z zastosowaniem w produkcji nowego surowca rybnego w postaci mrożonego mintaja umożliwia realizację zaplanowanego programu wdrożeniowego. Program obejmował procesy rozmrażania surowca (mintaja), obróbkę wstępną surowca do postaci

filetów bez skóry, pakowanie produktów metodą MAP oraz ich przechowywanie w warunkach chłodniczych.

Laboratoryjne badania i oceny wykonane w MIR-PIB wykazały, że dostarczone próby surowców oraz wyrobów spełniały wymagania norm przedmiotowych oraz specyfikacji handlowych, charakteryzowały się odpowiednią jakością sensoryczną oraz wysoką wartością odżywczą.

W ramach działań związanych z zastąpieniem przetwórstwa dorsza bałtyckiego innym gatunkiem ryb PPH „Pirs” Sp. z o.o. opracowało i wdrożyło proces produkcji filetów z mintaja bez skóry, w opakowaniach jednostkowych, pakowanych w zmodyfikowanej atmosferze (MAP). W procesie produkcji nowych wyrobów wykorzystane były linie technologiczne, maszyny i urządzenia będące obecnie na stanie firmy PPH „Pirs” Sp. z o.o. W ramach wdrożenia nowej technologii dokonano niezbędnych korekt procesu i operacji technologicznych, wykonano próby technologiczne, a także przeszkolono pracowników obsługi w zakresie przetwórstwa nowego surowca. W wyniku podjętych działań został wdrożony proces przetwarzania nowego gatunku ryb (mintaja), obejmujący metody i warunki jego prawidłowej realizacji.

Podsumowując, należy stwierdzić, że w efekcie podjętych działań w ramach projektu firma „Pirs” wdrożyła w warunkach produkcyjnych proces przetwarzania nowego gatunku ryb (mintaja), wykorzystując w tym celu innowacyjne rozwiązania technologiczne, techniczne oraz organizacyjne w firmie.

Szczegółowe sprawozdanie z przeprowadzonych w ramach projektu prac w firmie Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „Pirs” Sp. z o.o. we współpracy ze specjalistami z MIR-PIB przedstawione jest w załączniku 2.

„STANPOL” Sp. z o. o.

W ramach projektu firma „Stanpol” Sp. z o. o. w Słupsku opracowała nowy plan produkcji innowacyjnych wyrobów z innych gatunków ryb niż dorsz bałtycki. Założenia tego planu uwzględniają aktualne trendy rynkowe oraz preferencje konsumenckie a także posiadaną infrastrukturę techniczno-technologiczną i potencjał produkcyjny firmy. Zgodnie z planem założono, że innowacyjnymi wyrobami o cechach żywności wygodnej będą konsumenckie porcje świeżych, chłodzonych lub mrożonych półproduktów oraz dań gotowych z innych gatunków ryb niż dorsz bałtycki, w tym łosoś norweski, łosoś BIO z hodowli ekologicznej,

pstrąg tęczowy i pstrąg tęczowy łososiowy. W związku z tym w ramach projektu firma „Stanpol” podjęła następujące działania:

- a) ogłoszenie zapytań ofertowych dotyczących zakupu nowych surowców rybnych,
- b) z powodu braku ofert, dokonano zakupów „z wolnej ręki” surowców rybnych w następujących ilościach:
 - pstrąg tęczowy łososiowy świeży (*Oncorhynchus mykiss*) w ilości 44.810,35 kg,
 - pstrąg tęczowy świeży (*Oncorhynchus mykiss*) w ilości 3.000 kg,
 - łosoś świeży (*Salmo salar*) w ilości 65.599,74 kg.

Zgodnie z opracowanym programem, innowacyjnymi wyrobami wytworzonymi z zakupionych surowców rybnych były mrożone lub chłodzone półprodukty kulinarne oraz dania gotowe o cechach żywności wygodnej, w tym:

- a) tuszki pstrąga tęczowego z głową lub bez głowy, w przyprawach, w woreczkach z folii wielowarstwowej, mrożone, przystosowane do obróbki kulinarnej w piekarniku,
- b) porcje filetów z pstrąga tęczowego w przyprawie *lemon pepper* lub czosnkowo-paprykowej, w woreczkach z folii wielowarstwowej, mrożone, przystosowane do obróbki kulinarnej w piekarniku (dania gotowe),
- c) porcje filetów z pstrąga tęczowego łososiowego, w przyprawie *lemon pepper* lub czosnkowo-paprykowej, w tackach aluminiowych, chłodzone (dania gotowe),
- d) porcje filetów z łososia ze skórą, w przyprawie *lemon pepper* lub czosnkowo-paprykowej, w woreczkach z folii wielowarstwowej, mrożone, przystosowane do obróbki kulinarnej w piekarniku (dania gotowe),
- e) porcje filetów z łososia ze skórą, w przyprawie *lemon pepper* lub czosnkowo-paprykowej, w tackach aluminiowych, chłodzone (dania gotowe),
- f) tuszki pstrąga tęczowego, filety lub porcje z filetów z pstrąga tęczowego, filety lub porcje z pstrąga tęczowego łososiowego, filety lub porcje z filetów z łososia, pakowane próżniowo w woreczkach *vacuum*, lub w woreczkach przystosowanych do obróbki cieplnej w piekarniku, lub w tackach PetPP ze zmodyfikowaną atmosferą (MAP), lub tackach aluminiowych, w zmodyfikowanej atmosferze (MAP), chłodzone lub mrożone (półprodukty kulinarne),
- g) filety z łososia norweskiego bez skóry, pakowane próżniowo w woreczkach z folii wielowarstwowej, mrożone, przeznaczone do bezpośredniego spożycia w postaci dań gotowych typu *sushi*.

Opracowane w ramach projektu wyroby na bazie łososia lub pstrąga można zaliczyć do innowacyjnych ze względu na znaczącą modyfikację przebiegu stosowanych procesów technologicznych a także zastosowanie nowych surowców rybnych, składników dodatkowych i materiałów opakowaniowych lub opakowań. W wyniku tych działań powstała nowa grupa asortymentowa wyrobów typu tuszki lub filety lub porcje filetów rybnych, solonych, z dodatkiem mieszanek przypraw naturalnych, pakowanych w woreczki z folii wielowarstwowej lub tacki z tworzywa sztucznego lub tacki aluminiowe, z zastosowaniem metody próżniowej (wyroby mrożone) lub w zmodyfikowanej atmosferze MAP (wyroby chłodzone).

Nowe wyroby rybne mają cechy żywności wygodnej ze względu na ich funkcjonalność oraz gotowość do spożycia po krótkotrwałej obróbce cieplnej w warunkach domowych. Zastosowanie materiałów opakowaniowych oraz opakowań jednostkowych umożliwiających bezpośrednią obróbkę cieplną produktów w tych opakowaniach, np. w kuchence mikrofalowej lub piekarniku, stanowi innowację w warunkach krajowego przetwórstwa rybnego.

W ramach projektu specjaliści MIR-PIB uczestniczyli w próbach technologicznych związanych z uruchomieniem produkcji nowych wyrobów w zakładach przetwórczych w Białogardzie, należących do firmy „Stanpol”. Podczas pobytu w zakładzie poddano ocenie stosowane operacje i procesy technologiczne oraz instalacje, linie technologiczne i urządzenia wykorzystane w procesie produkcji nowych wyrobów.

W procesie produkcyjnym nowych wyrobów wykorzystane zostały nowoczesne linie i urządzenia eksploatowane dotychczas w zakładzie przetwórczym. Produkcja innowacyjnych wyrobów obejmowała następujące etapy: obróbka wstępna ryb do postaci tuszek, filetów lub kawałków filetów, solenie, dodatek odpowiednich mieszanek przypraw naturalnych, zapakowanie do opakowań jednostkowych z zastosowaniem metody próżniowej lub w zmodyfikowanej atmosferze (MAP) oraz przechowywanie mroźnicze lub chłodnicze. Wyroby mrożone pakowano próżniowo, zaś wyroby chłodzone w zmodyfikowanej atmosferze (MAP). Wszystkie nowe wyroby uzyskiwały gotowość kulinarną po obróbce termicznej w piekarniku, kuchence mikrofalowej lub parowniku. Na uwagę zasługuje możliwość obróbki termicznej wyrobów bezpośrednio w zamkniętych opakowaniach jednostkowych.

Na podstawie wyników z przeprowadzanych obserwacji i analiz można stwierdzić, że warunki techniczne, technologiczne i organizacyjne w zakładach przetwórczych w Białogardzie w pełni umożliwiły wdrożenie produkcji innowacyjnych wyrobów.

W ramach realizacji projektu w MIR-PIB oceniono jakość ogólną dostarczonych prób, przeprowadzono laboratoryjne próby technologiczne dotyczące wydajności obróbki wstępnej, oceniono jakość sensoryczną a także określono wartość odżywczą i zdrowotną surowców i wyrobów gotowych.

Przeprowadzone badania wykazały, że zakupione surowce były wysokiej jakości i spełniały wymagania norm przedmiotowych oraz specyfikacji jakościowych. Oceny jakości sensorycznej gotowych wyrobów wykazały, że ich jakość była na wysokim poziomie, a przygotowanie ich do konsumpcji wymaga niewielkiego nakładu czasu. Na podstawie wykonanych oznaczeń wybranych wskaźników fizykochemicznych, w tym podstawowego składu chemicznego oraz składu kwasów tłuszczowych w lipidach, stwierdzono, że dostarczone surowce oraz wyroby z nich wytworzone charakteryzowały się wysoką wartością odżywczą i zdrowotną.

W ramach podjętych działań firma „Stanpol” Sp. z o. o. opracowała i wdrożyła procesy produkcji określonych asortymentów wyrobów o cechach żywności wygodnej. W procesach produkcji nowych wyrobów wykorzystane zostały linie technologiczne, maszyny i urządzenia eksploatowane obecnie w firmie „Stanpol” Sp. z o.o. W ramach wdrożenia nowych technologii dokonano niezbędnych modyfikacji i korekt procesów i operacji jednostkowych, przeprowadzono próby technologiczne a także przeszkolono pracowników obsługi w zakresie produkcji innowacyjnych wyrobów.

Podsumowując można stwierdzić, że działania, które firma „Stanpol” podjęła w ramach projektu, w tym zakup odpowiednich surowców rybnych, wykonanie prób technologicznych, pakowanie z zastosowaniem nowoczesnych materiałów opakowaniowych i opakowań, z użyciem specjalistycznych maszyn i urządzeń a także przechowywanie chłodnicze lub mroźnicze umożliwiły tej firmie realizację opracowanego programu.

Szczegółowe sprawozdanie z przeprowadzonych w ramach projektu prac w firmie Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „STANPOL” Sp. z o. o. we współpracy ze specjalistami z MIR-PIB przedstawione jest w załączniku 3.

ZIT Sp. z o. o. Spółka. Komandytowa

W ramach projektu firma „ZIT” opracowała plan produkcji, który uwzględniał aktualne kierunki przetwórstwa rybnego, a także uwarunkowania techniczno-technologiczne i możliwości produkcyjne zakładu. Zgodnie z planem firma „ZIT” przygotowała, a następnie wdrożyła procesy przetwarzania nowych surowców, w tym:

- przetwórstwo mintaja do postaci filetów, polędwic i dodatkowo ścinków (rozmrózone lub mrożone),
- przetwórstwo świeżych lub mrożonych okoni do postaci filetów (chłodzone lub mrożone),
- przetwórstwo czarniaka do postaci filetów, polędwic i dodatkowo ścinków (rozmrózone lub mrożone).

W celu realizacji opracowanego programu produkcji nowych wyrobów firma „ZIT” podjęła następujące działania:

- a) ogłoszenie zapytań ofertowych dotyczących zakupu nowych surowców rybnych,
- b) z powodu braku ofert, zaplanowano zakupy „z wolnej ręki”, surowców rybnych w następujących ilościach:
 - mrożone tusze mintaja (*Gadus chalcogrammus*) w ilości 41.600 kg,
 - świeże tusze czarniaka (*Pollachius virens*) w ilości 60.000 kg,
 - świeży okoń (*Perca fluviatilis*) w ilości 44.400 kg.

Zgodnie z planem założono, że nowymi produktami wytwarzanymi z zakupionych surowców rybnych będą:

- a) filety lub polędwice z czarniaka lub mintaja (mrożone lub rozmrożone),
- b) filety z okonia (chłodzone lub mrożone).

W ramach współpracy przy realizacji projektu MIR-PIB ocenił działalność przetwórczą firmy oraz możliwości realizacji nowego planu produkcji w obecnych warunkach zakładu. W tym celu odbyły się dwie delegacje specjalistów MIR-PIB do firmy „ZIT” Sp. z o. o. Sp. K., podczas których przeprowadzono konsultacje z kierownictwem zakładu, zapoznano się przebiegiem procesu produkcji nowych wyrobów oraz pobrano próbki surowców i półproduktów handlowych do badań laboratoryjnych. Badaniami objęto także próby surowców i wyrobów dostarczone do MIR-PIB podczas realizacji projektu.

W MIR-PIB w Zakładzie Technologii i Mechanizacji Przetwórstwa dokonano oceny jakości pobranych prób, natomiast w Zakładzie Chemii Żywności i Środowiska oznaczono wybrane wskaźniki fizykochemiczne surowców rybnych i wyrobów finalnych. Badaniami objęto także

próby surowców oraz gotowych wyrobów dostarczane do MIR-PIB przez producenta podczas realizacji projektu. Laboratoryjne badania i oceny wykazały, że dostarczone próby surowców oraz wyrobów spełniały wymagania norm przedmiotowych oraz specyfikacji handlowych, charakteryzowały się dobrą jakością sensoryczną oraz wysoką wartością odżywczą i zdrowotną.

W ramach projektu specjaliści MIR-PIB we współpracy z kierownictwem zakładu dokonali oceny warunków oraz metod prowadzenia poszczególnych operacji i procesów technologicznych, w tym:

- a) rozmrażania surowca,
- b) obróbki wstępnej surowca do postaci tusz, filetów i polędwic,
- c) powtórnego mrożenia produktów,
- d) pakowania i przechowywania produktów.

Na podstawie przeprowadzonych badań i ocen stwierdzono, że warunki techniczne i technologiczne w zakładzie przetwórczym firmy „ZIT” Sp. z o.o. Sp. K. umożliwiają pełną realizację zadań zaplanowanych w ramach projektu. Dodatkowym atutem firmy była jej dotychczasowa działalność produkcyjna i doświadczenie w zakresie przetwórstwa dorsza bałtyckiego. W związku z wdrożeniem nowych technologii dokonano niezbędnych modyfikacji linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń, przeprowadzono próby technologiczne, a także przeszkolono pracowników obsługi w zakresie przetwórstwa nowych surowców.

W wyniku podjętych działań został wdrożony optymalny przebieg procesów i operacji technologicznych oraz ustalone zostały procedury postępowania związane z przetwórstwem nowych gatunków ryb.

W ramach projektu firma „ZIT” Sp. z o.o. Sp. K. przetworzyła 14 600 kg okonia do postaci filetów z/s i b/s, 41 600 kg mintaja do postaci filetów, polędwic i dodatkowo ścinków oraz 63 605,36 kg czarniaka do postaci filetów lub polędwic i dodatkowo ścinków.

Podsumowując, należy stwierdzić, że w efekcie podjętych działań w ramach projektu firma ZIT Sp. z o. o. Sp. K. w pełni wdrożyła procesy przetwarzania nowych gatunków ryb, przy zastosowaniu innowacyjnych rozwiązań technologicznych, technicznych i organizacyjnych w zakładzie.

Szczegółowe sprawozdanie z przeprowadzonych w ramach projektu prac w firmie „ZIT” Sp. z o. o. Sp. Komandytowa we współpracy ze specjalistami z MIR-PIB przedstawione jest w załączniku 4.

Podsumowanie

W ramach projektu specjaliści MIR-PIB zrealizowali prace badawczo-rozwojowe mające na celu określenie kryteriów jakościowych w odniesieniu do dostarczanych nowych surowców rybnych. Uzgodniono procedury i operacje jednostkowe oraz określono przydatność linii technologicznych, maszyn i/lub urządzeń przewidzianych do wykorzystania w procesie produkcji nowych wyrobów a także oceniono wpływ zastosowanych procesów i operacji technologicznych na wydajność oraz jakość produktów gotowych.

W celu określenia wymagań jakościowych i parametrów fizykochemicznych dla nowych surowców rybnych oraz wytwarzanych z nich produktów gotowych, wykonane zostały oceny jakości sensorycznej oraz oznaczenia wybranych wskaźników fizykochemicznych, w tym podstawowy skład chemiczny (zawartość białka, tłuszczu, wody i popiołu całkowitego), zawartość azotu lotnych zasad amonowych oraz skład kwasów tłuszczowych w lipidach ryb. Badania wykazały, że badane surowce, półprodukty oraz wyroby gotowe charakteryzowały się odpowiednią jakością ogólną, korzystnymi walorami sensorycznymi oraz wysoką wartością odżywczą i zdrowotną.

Podsumowując, można stwierdzić, że wdrożenie rozwiązań technologiczno-technicznych i organizacyjnych w czterech zakładach przetwórczych umożliwiło produkcję nowych wyrobów z innych gatunków ryb niż dorsz bałtycki na odpowiednio wysokim poziomie w zakresie wydajności oraz jakości, zgodnie ze współczesnymi standardami w zakresie dobrej praktyki produkcyjnej.