

PRZYSZŁOŚĆ AKWAKULTURY

Maszyny i urządzenia dla małych przetwórní ryb

*Zakład Technologii i Mechanizacji Przetwórstwa,
Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy*

Prof. dr hab. inż. Andrzej Dowgiałło, dr inż. Mariusz Kosmowski

KUDOWA ZDRÓJ, 25-27 WRZESIEŃ 2019

Przetwórstwo w gospodarstwach rybnych

- Im atrakcyjniejszy dla klienta jest produkt, tym większe prawdopodobieństwo, że wybierze on właśnie ten produkt.
- Sposobem na zwiększenie popytu na ryby hodowlane oraz źródłem dodatkowego dochodu musi być poprawa atrakcyjności produktu.
- Zwiększenie atrakcyjności produktu uzyskujemy przez jego przetworzenie.

Przetwórstwo w gospodarstwach rybnych

- **Przetwórstwo ryb słodkowodnych niezależnie od wybranego stopnia przetworzenia wymaga stosowania narzędzi i/lub maszyn.**
- **Na stopień przetworzenia surowca wpływają możliwości techniczne i prawne jego obróbki.**

Możliwości prawne dodatkowej działalności

- **RHD - ROLNICZY HANDEL DETALICZNY.** Wytwarzanie produktów we własnym gospodarstwie z własnych surowców oraz ich sprzedaż konsumentom finalnym.
- **SPRZEDAŻ BEZPOŚREDNIA.** Ograniczona obróbka (uśmiercanie, odgławianie, patroszenie, obcięcie płetw) w dedykowanych pomieszczeniach.
- **DZIAŁALNOŚĆ MARGINALNA LOKALNA OGRANICZONA MLO.** uprawnia do "głębszego" przetwarzania ryb (na płaty, dzwonka, filety produkty wędzone, smażone, marynowane) zakłady o małych zdolnościach produkcyjnych.
- **PRZETWÓRNIA RYB.** Duże zakłady produkcyjne. Brak limitów (terytorialnych, ilościowych, zakresu obróbki, pochodzenia surowca).

Korzyści wynikające ze stosowania maszyn i urządzeń

- **Przyspieszenie przetwarzania surowca*.**
- **Zmniejszenie uciążliwości obróbki ręcznej.**
- **Pełniejsze zagospodarowanie dostępnego surowca.**
- **Stworzenie zróżnicowanych i oryginalnych produktów.**

*** ze względów sanitarnych czas wykonywania czynności obróbczych (np. patroszenie) należy zmniejszyć do minimum.**

Typy maszyn do obróbki ryb

- **Maszyny uniwersalne**
(budowa maszyn w małym stopniu zależy od gatunku i wielkości obrabianej ryby),
- **Maszyny specjalistyczne**
(dedykowane do obróbki określonego gatunku ryby, a w ramach gatunku rozmiaru ryby).

Rynek maszyn do obróbki ryb

- Maszyny do realizacji uniwersalnych operacji są dostępne są na rynku międzynarodowym.
- Specjalistyczne maszyny przeznaczone do obróbki ryb słodkowodnych, ze względu na niszowy rynek i specyficzny surowiec, nie są przedmiotem zainteresowania wielkich producentów maszyn.

Maszyny w Polsce

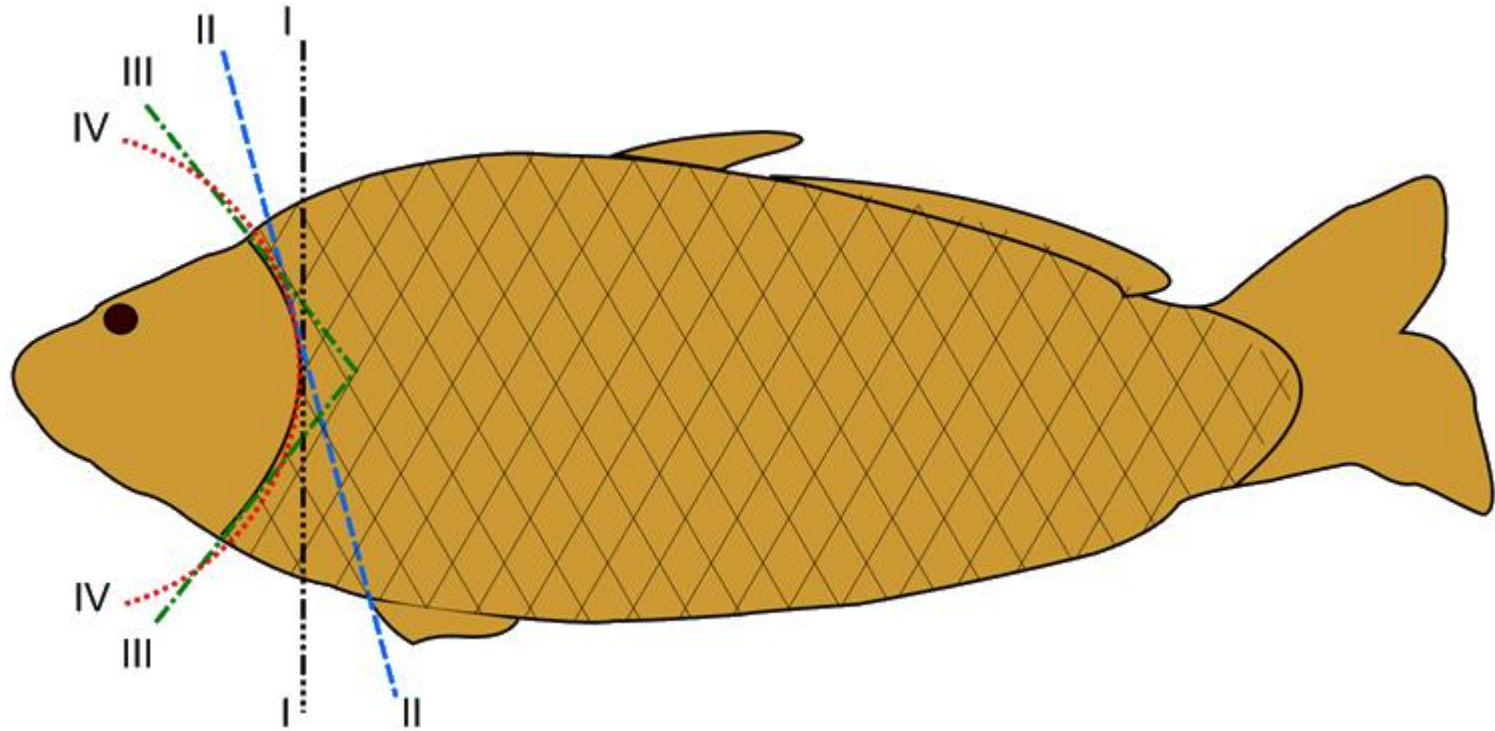
- Zwiększony popyt na ryby częściowo przetworzone przy jednoczesnym braku na rynku maszyn specjalistycznych wymusiły konieczność opracowania w kraju własnych rozwiązań.
- Opracowano urządzenia proste i małe, a przez to niedrogie, do wstępnej obróbki ryb słodkowodnych.
- Urządzenia te powstały głównie w ramach europejskich programów innowacyjnych.

Maszyny w Polsce

Na szczególną uwagę zasługują maszyny przeznaczone są do realizacji następujących operacji:

- odgławianie,**
- patroszenie,**
- płatowanie,**
- dzwonkowanie,**
- cięcie mrożonych filetów,**
- przecinanie ości w tuskach, płatach i filetach,**
- odzyskiwanie mięsa od kostnych pozostałości po płatowaniu i filetowaniu.**

Odgławianie



Rodzaje cięć odgławiających

I-I proste, II-II skośne, III-III okołoskrzelowe po prostych,
IV-IV okołoskrzelowe po łuku

Odgławianie – ryby małe



Moc napędu
0,37 kW



Uniwersalny nóż tarczowy
cięcie proste lub skośne

Odgławianie – ryby duże



Cięcie okołoskrzelowe po łuku

Odgławianie – ryby duże

gabaryty (LxBxH):
750x505x825 mm
zapotrzebowanie mocy:
0,55 kW,
przepustowość
około 25 ryb·min⁻¹

Odgławiarka stołowa
cięcie okołoskrzelowe
po łuku



Odgławianie – ryby duże



Odgławiarka stołowa

Patroszenie



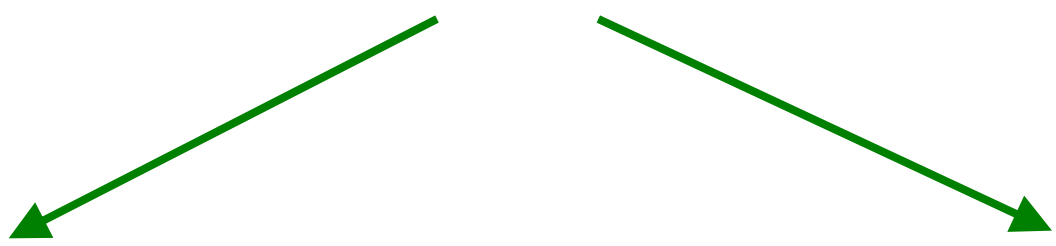
Nacinanie jamy brzusznej



Usuwanie wnętrznosci

Wnętrznosci, szczególnie przewód pokarmowy, są najbardziej podatne na niekorzystne zmiany powodujące obniżenie jakości surowca.

Patroszenie

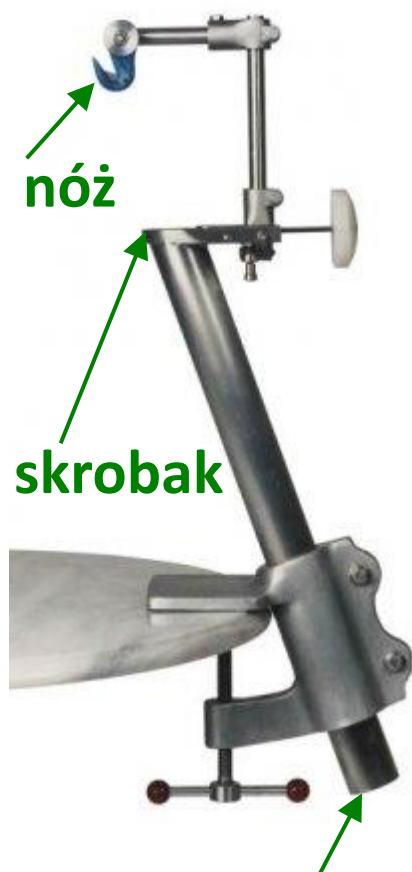


```
graph TD; A[Patroszenie] --> B[mechaniczne]; A --> C[podciśnieniowe];
```

mechaniczne

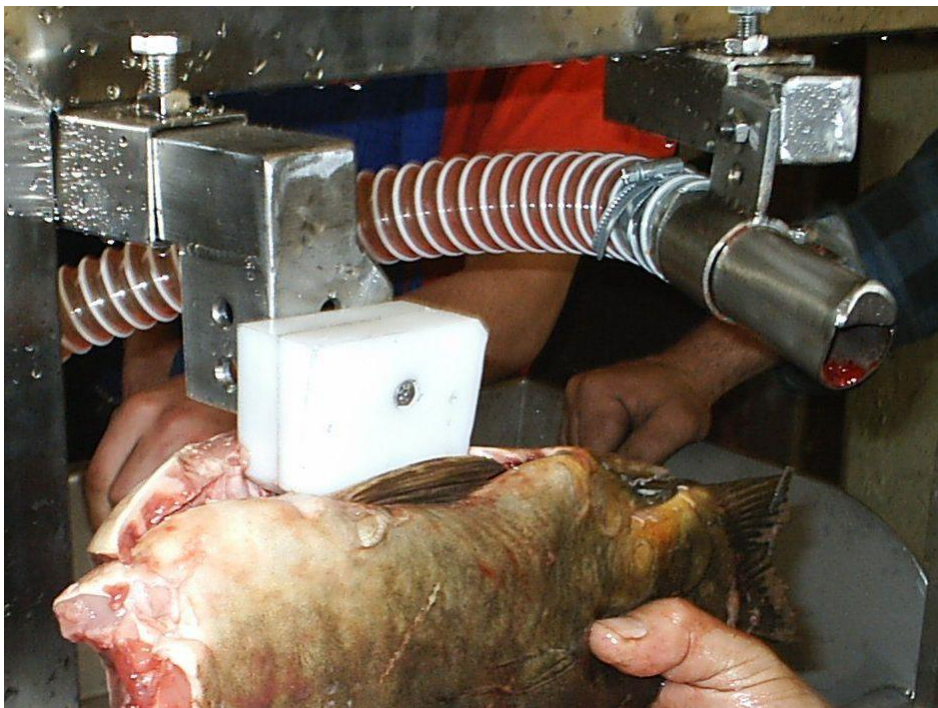
podciśnieniowe

Patroszenie mechaniczne

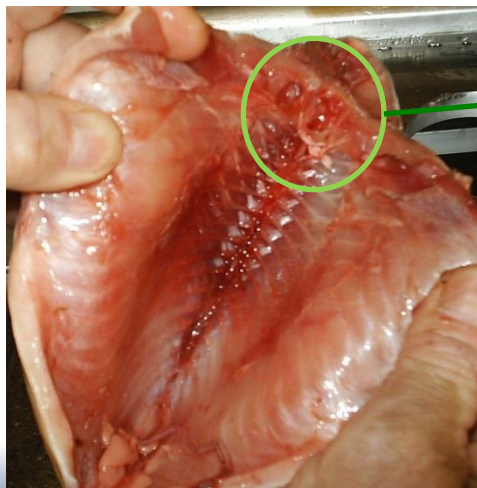


Przyrząd do patroszenia

Patroszenie podciśnieniowe etapy



Rozcinanie jamy brzusznej



twór kostny
(aparat Webera)

Wypatroszona ryba



Wysysanie wnętrzości

Patroszenie podciśnieniowe – ryby duże

Patroszarka podciśnieniowa karpi

- gabaryty (LxBxH):
 - moduł obróbczy:
1050x520x1180 mm,
 - zbiornik na odpady:
870x400x1303 mm,
- zapotrzebowanie mocy:
 - napęd pompy próżniowej:
1,5 kW
 - napęd noża:
0,55 kW
- przepustowość:
około 15 ryb·min⁻¹



Patroszenie podciśnieniowe – ryby duże



Patroszenie podciśnieniowe – ryby duże



Dzwonkowanie



Dzwonka

Dzwonkowanie

gabaryty (LxBxH):
560x680x510 mm
zapotrzebowanie
mocy:
0,55 kW,
przepustowość
około 25 ryb·min⁻¹



Dzwonkownica stołowa
(praca okresowa)

Cięcie na paski produktów zamrożonych



Paski sandacza

Cięcie na paski produktów zamrożonych

- Technika ogrzewania powierzchniowego stwarza warunki dla pełniejszej odwracalności procesu zamrażania.
- Korzystne jest wykonywanie operacji technologicznych takich jak cięcie i panierowanie na produkcie zamrożonym, a następnie szybkie jego smażenie w głębokim oleju.
- Koniecznym elementem procesu jest rozdział indywidualnie mrożonych filetów na paski.

Dzwonkownico - paskarka

gabaryty (LxBxH):

560x680x510 mm

zapotrzebowanie

mocy:

0,55 kW,

przepustowość

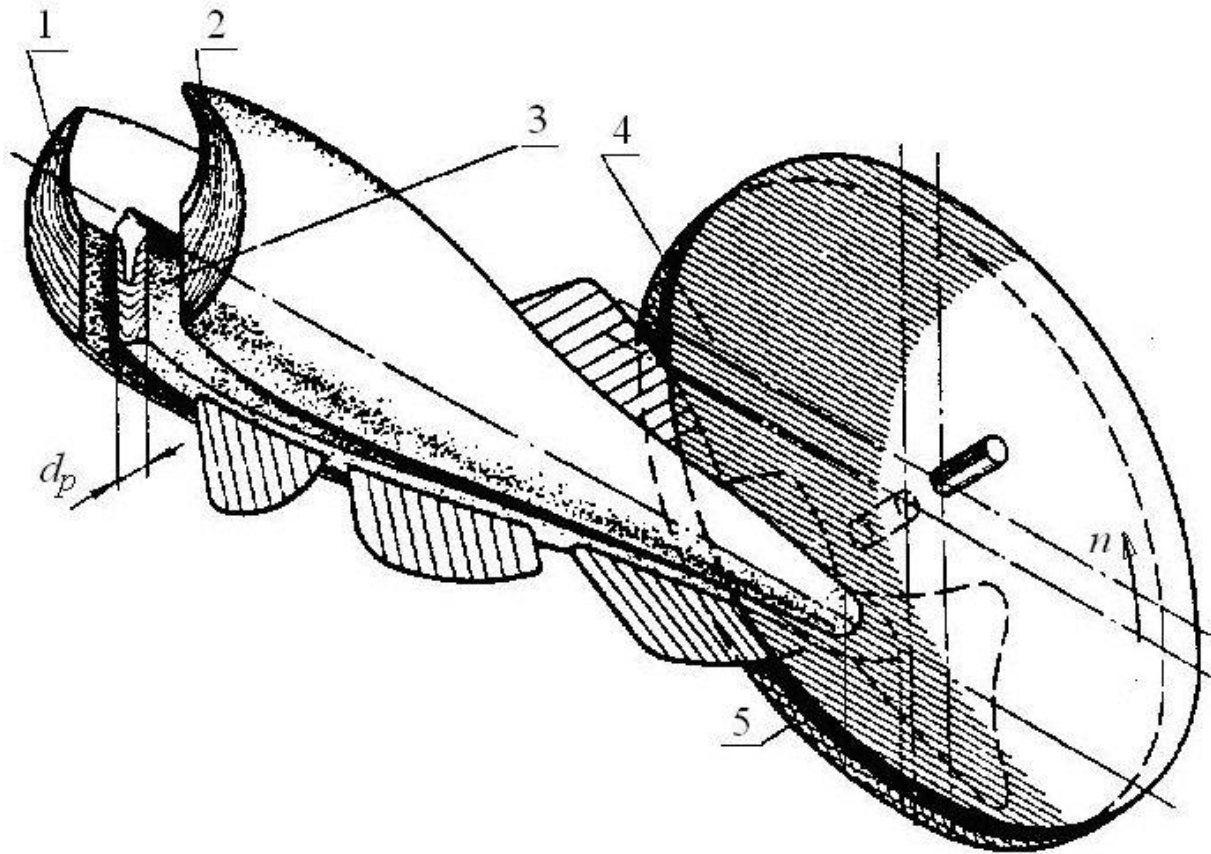
- paska do 45 ryb·min⁻¹

- dzwonka 25 ryb·min⁻¹



Dzwonkownica z paskarką (praca okresowa)

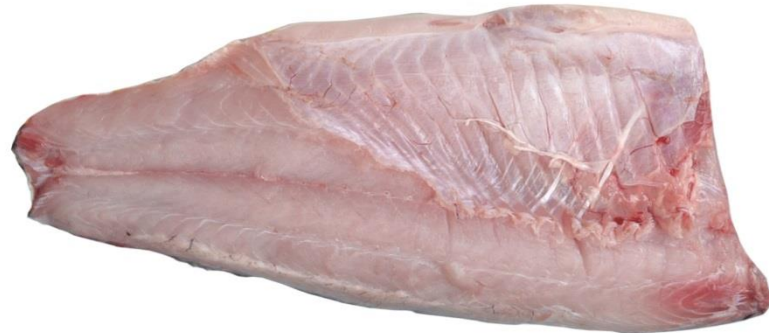
Płatowanie



Schemat operacji płatowania:
1, 2 - płaty, 3 - wycięty kręgosłup, 4, 5 - noże

Płatowanie

Płaty i odpad po
płatowaniu
w płatownicy z nożami
tarczowymi



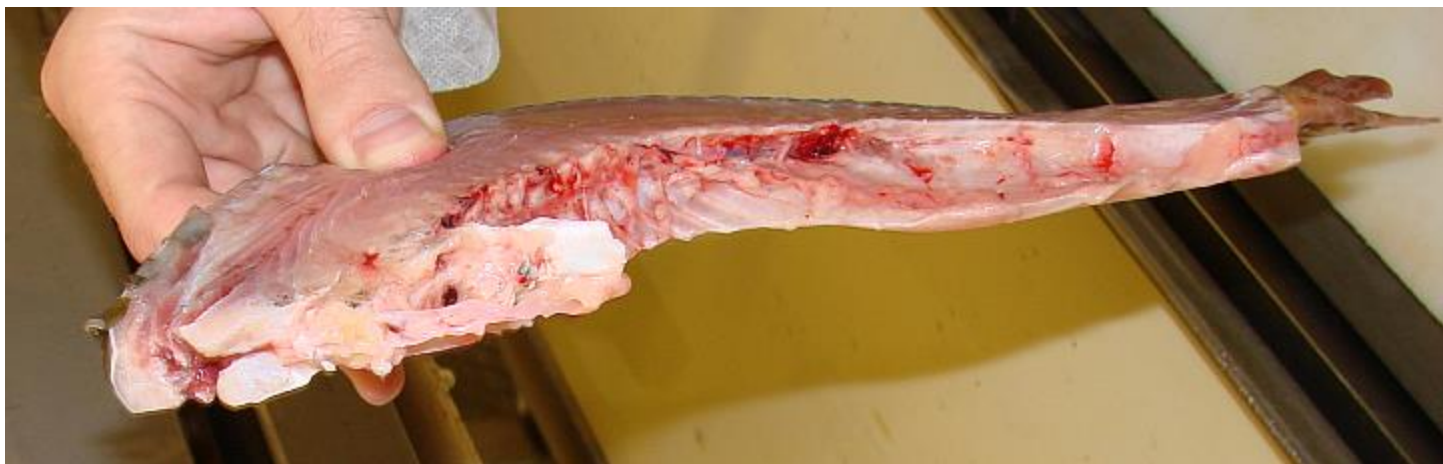
Płatowanie

gabaryty (LxBxH):
760x680x560 mm
zapotrzebowanie
mocy:
1,5 kW,
przepustowość
około 15 ryb·min⁻¹



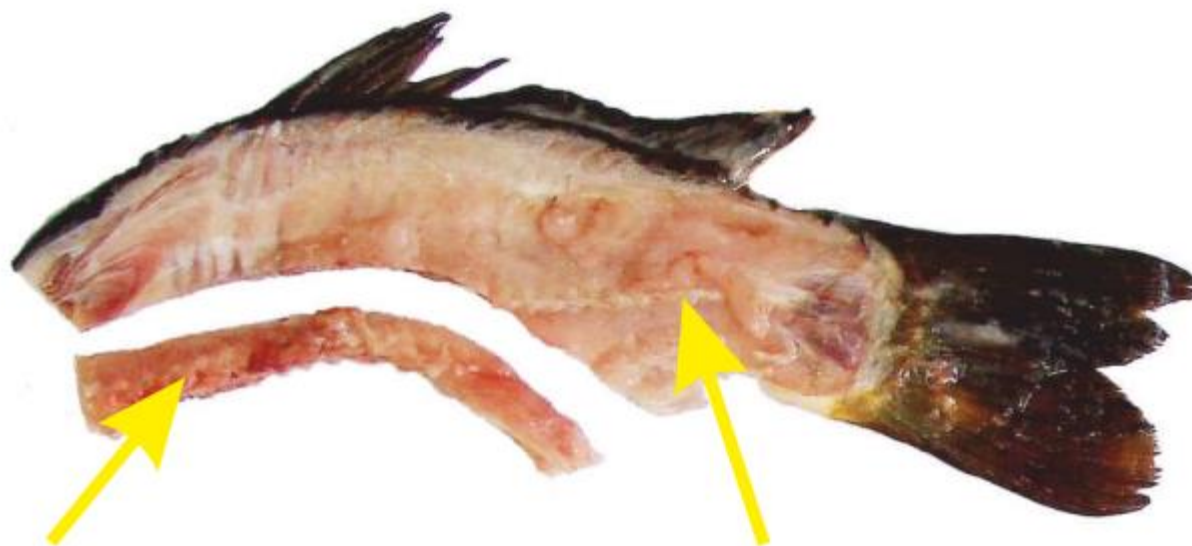
Płatownica stołowa ryb słodkowodnych średniej wielkości (do obróbki m.in. pstrągów, karpi, leszczy)

Obróbka pozostałości po płatowaniu



Odpad po płatowaniu

Obróbka pozostałości po płatowaniu (usuwanie składników niepożądanych w dalszym przetwarzaniu)



odpad
(część kręgosłupa z nerką)

mięso do odzyskania

Kostny odpad po płatowniu i obróbce

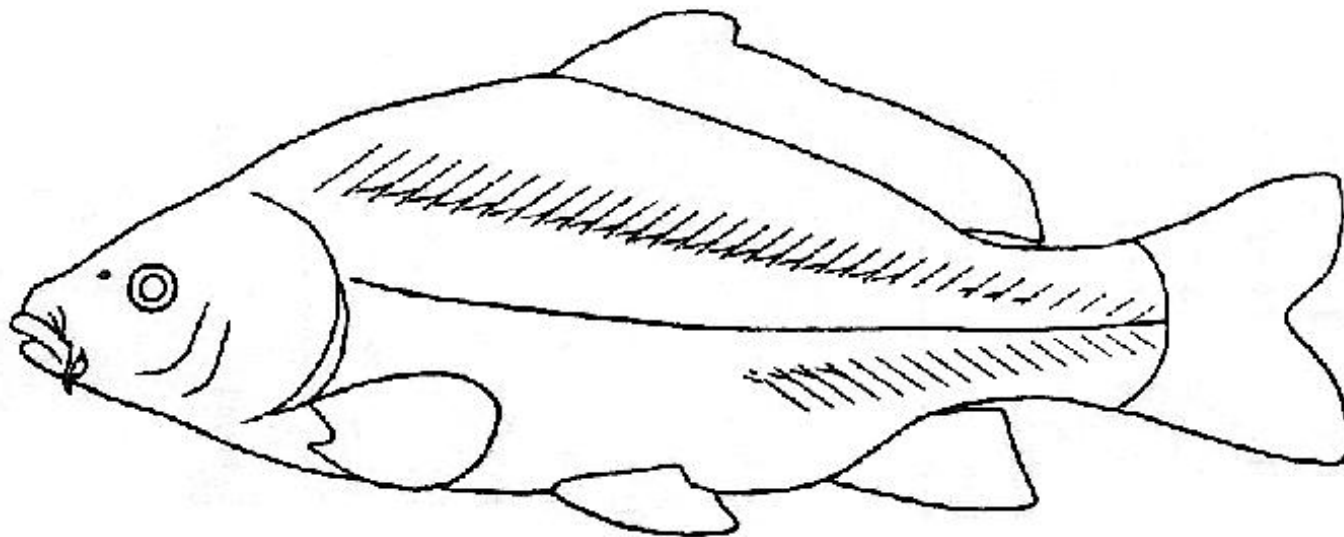
Urządzenie do obróbki pozostałości po płatowaniu

gabaryty (LxBxH):
600x580x370 mm
zapotrzebowanie
mocy:
0,37 kW,
przepustowość
30-45 ryb·min⁻¹



Wycinarka kręgosłupa

„Eliminowanie” ości zawartych w tkance mięśniowej

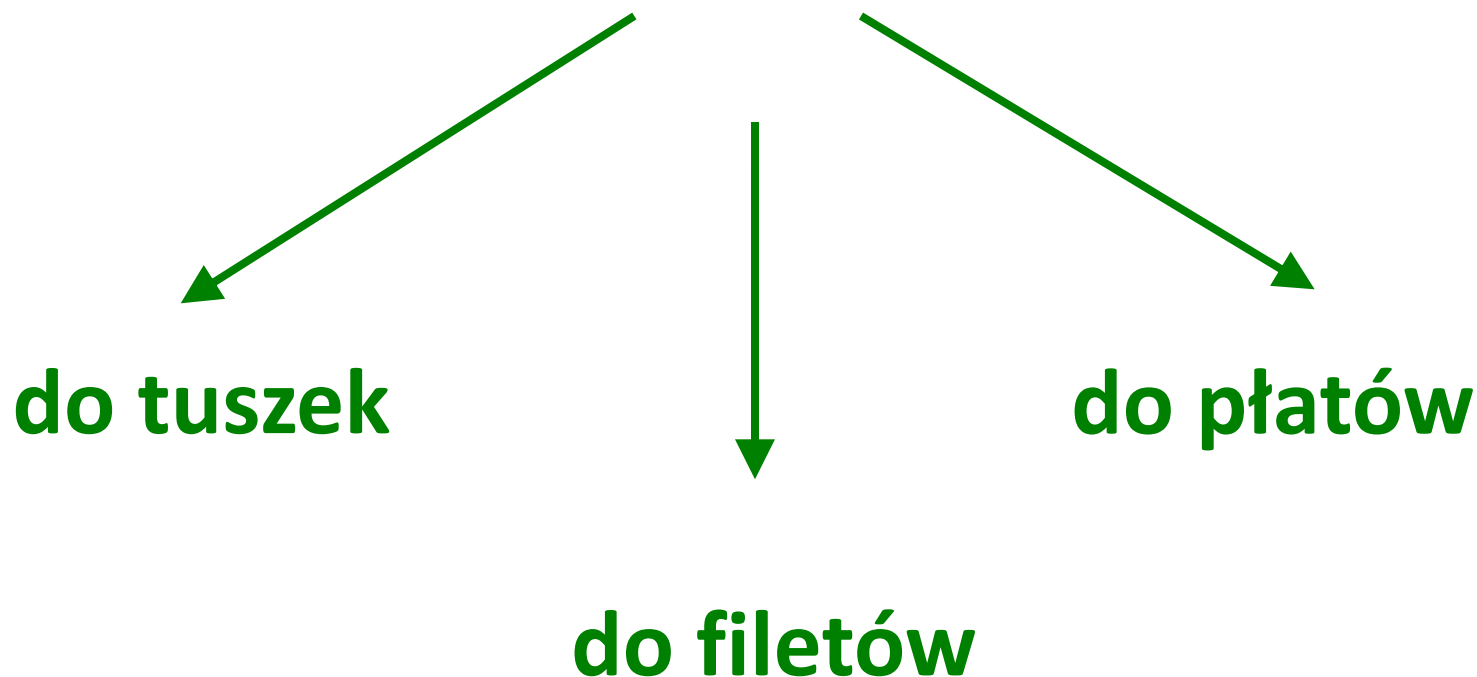


Przecinanie ości

- Uciążliwość ości eliminujemy przez ich pocięcie na kawałki o dł. 3 mm.
- Zabieg wykonuje się razem z tkanką mięsną w taki sposób, aby zachować integralność produktu.
- Do łączenia kawałków mięsa po nacinaniu można zastosować enzym klasy transferaz (transglutaminaza). Enzym katalizuje reakcje połączenia (sieciowania) czyli wytwarzania nowych międzycząsteczkowych wiązań białek lub peptydów.

„Eliminowanie” ości zawartych w tkance mięśniowej

Typy przecinarek ości



Przecinanie ości w tuskach

gabaryty (LxBxH):
800x800x430 mm
zapotrzebowanie
mocy: 0,55 kW,
przepustowość:
ok. 20-25 ryb·min⁻¹



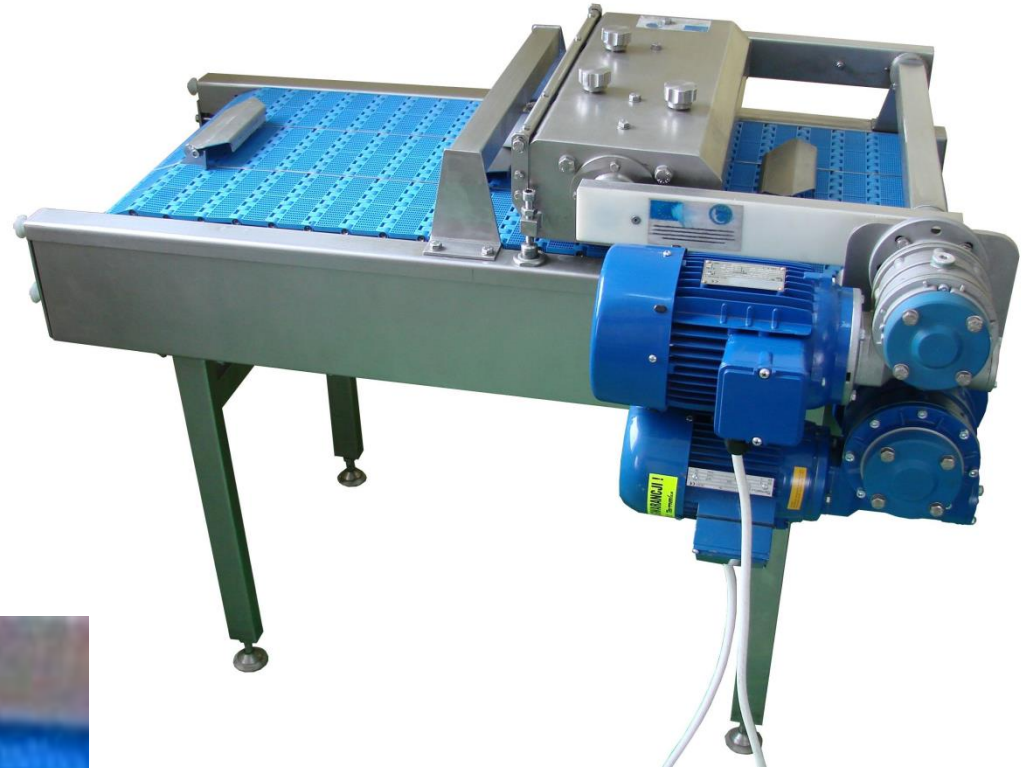
Stołowa przecinarka ości w
tuskach

Stołowa przecinarka ości w tuszkach



Przecinanie ości w płatach

gabaryty (LxBxH):
1300x9800x110 mm
Zapotrzebowanie
mocy: 1,12 kW,
przepustowość:
ok. 20-25 płatów·min⁻¹



Taśmowa przecinarka
ości w płatach

Przecinarka ości w płatach



Przecinanie ości w filetach

gabaryty (LxBxH):
600x600x500 mm
Zapotrzebowanie
mocy: 0,375 kW,
przepustowość:
ok. 40-45 filetów·min⁻¹



Przenośnikowa nacinarka ości
w filetach



Przecinanie ości w filetach



Przenośnikowa przecinarka ości w filetach

Przecinanie ości w filetach

gabaryty (LxBxH):

340x610x480 mm

Zapotrzebowanie

mocy: 0,25 kW,

przepustowość

ok. 40-45 filetów·min⁻¹



**Bębnowa przecinarka ości
w filetach**

Stołowa przecinarka ości w filetach

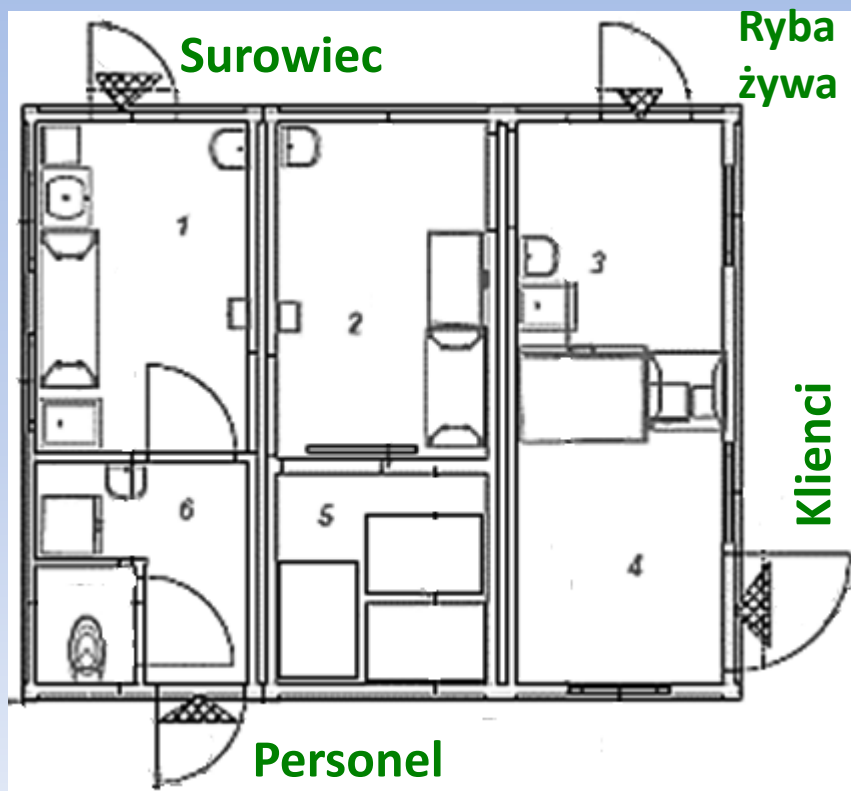


Przetwórnictwo kontenerowe w Polsce

Przetwórnice kontenerowe w Polsce stan obecny

- Przetwórnice kontenerowe to w większości obiekty karpiove lub pstrągowe.
- Realizują w gospodarstwach rybackich produkcję z własnych hodowli.
- Wielkościovio są to obiekty o powierzchni ok 250 – 500 m².
- Oferują głównie świeżą rybę patroszoną (tusze, płaty, filety) w lodzie, lub vacuum.
- Większe obiekty posiadają wyposażenie umożliwiające produkcję także ryby wędzonej i ryby mrożonej.

PSB (punkt sprzedaży bezpośredniej) 3-kontenerowa mini-przetwórnia i sklep



Zestawienie pomieszczeń

1. Pomieszczenie obróbki wstępnej (7,3 m²).
2. Pomieszczenie obróbki właściwej (7,3 m²).
3. Sklep (5,3 m²).
4. Sklep – przestrzeń dla klientów (5,5 m²).
5. Chłodnia na produkt gotowy (3 palety EUR) (4,61 m²).
6. Pomieszczenie socjalne (4,7 m²)

Cały obiekt składa się z trzech kontenerów 20 ft. Konstrukcja stalowa ze ścianami z płyty warstwowej z rdzeniem poliuretanowym. Wysokość pomieszczeń 3m. Podłoga blacha - aluminiowa antypoślizgowa.

PSB (wyposażenie technologiczne)

1. Waga pomostowa z drukarką etykiet.
2. Ogłuszarka elektryczna komorowa.
3. Stół do patroszenia (dwa miejsca pracy), z otworami rzutowymi na odpady.
4. Szczotka doczyszczająca.
5. Zlew z szafką do płukania ryby.
6. Stół do filetowania z deskami roboczymi z polipropylenu.
7. Nacinarka filetów.
8. Lada chłodnicza, pojemność: 300 l.
9. Waga etykietująca do ważenia opakowań produktu gotowego.
10. Kasa fiskalna z szufladą.
11. Wytwornica lodu łuskowego.
12. Kontener 20 ft. wyposażony zgodnie z przeznaczeniem w instalację elektryczną, wodną, kanalizacyjną, chłodniczą. (3 szt.).

W PSB możliwy jest przerób surowca od ryby żywej do sprzedaży do gotowego produktu z lada chłodniczej.

Szacunkowa cena (netto) gotowego zmontowanego obiektu 250 tys. zł

Dziękuję za uwagę

Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy
ul. Kołłątaja 1
81-332 Gdynia

Zakład Technologii i Mechanizacji Przetwórstwa
prof. dr hab. inż. Andrzej Dowgiałło
tel.: +48 587-356-185,
adowgiallo@mir.gdynia.pl