

Technologia żywności Technologia żywności Technologia żywności Technologia żywności  
żywności Technologia żywności Technologia żywności Technologia żywności Technologia  
Technologia żywności Technologia żywności Technologia żywności Technologia żywności  
żywności Technologia żywności Technologia żywności Technologia żywności Technologia  
Technologia żywności Technologia żywności Technologia żywności Technologia żywności  
żywności Technologia żywności Technologia żywności Technologia żywności Technologia

# Technologia żywności **CZ. 3**

## **Technologie kierunkowe**



Praca zbiorowa  
Redakcja: Ewa Czarniecka-Skubina

Warszawa, 2012 r.

Autorzy:

**dr inż. Anna Berthold-Pluta** – rozdz. 3.

**dr inż. Ewa Czarniecka-Skubina** – rozdz. 1., 2., (3.15.), 4.

**dr inż. Danuta Jaworska** – rozdz. 1.

**dr inż. Dorota Nowak** – rozdz. 5.

**mgr inż. Michał Olkowski** – rozdz. 3.

**dr hab. Antoni Pluta** – rozdz. 3.

**dr inż. Ingrid Wachowicz** – rozdz. 2., 4.

Redakcja: **Ewa Skuza**

Opracowanie techniczne rysunków: **Zdzisław Dziuban**

Opracowanie graficzne i DTP: **Elżbieta Wysocka-Zbiegień, BLULAB.PL**

Zdjęcie na okładce: © **Volff – Fotolia.com**

Podręcznik dopuszczony do użytku szkolnego przez ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania i wpisany do wykazu podręczników przeznaczonych do kształcenia w zawodach

do nauczania zawodu **technik technologii żywności**,

na podstawie opinii rzeczoznawców: **mgr inż. Magdaleny Krystowskiej,**

**mgr inż. Anny Pożyczki, dr Jadwigi Bednarek.**

Typ szkoły: **technikum i szkoła policealna.**

Rok dopuszczenia: **2012**

Podręcznik szkolny dotowany przez Ministra Edukacji Narodowej.

Objętość: 18 a.w.

Nakład: 1000 egz.

**ISBN 978-83-89184-37-5**

© Copyright by Wydawnictwo Format-AB, Warszawa 2012.

Wszystkie prawa zastrzeżone. Żaden fragment książki nie może być kopiowany ani powielany w jakiegokolwiek innej formie bez pisemnej zgody autorów i wydawcy.

**Wydawca:** Wydawnictwo Format-AB

**Druk i oprawa:** Poligrafia Greg, [www.greg-drukarnia.pl](http://www.greg-drukarnia.pl)

# Spis treści

<b>Rozdział 1. Przetwórstwo mięsne</b> .....	9
1.1. Mięso jako surowiec do przetwórstwa .....	9
1.2. Ubój zwierząt rzeźnych i obróbka poubojowa tusz .....	10
1.2.1. Wartość rzeźna zwierząt .....	10
1.2.2. Etapy uboju .....	10
1.2.3. Ubój trzody chlewnej .....	11
1.2.4. Ubój bydła .....	14
1.2.5. Wychładzanie i magazynowanie tusz .....	17
1.2.6. Linie uboju trzody chlewnej i bydła .....	18
1.2.7. Uboczne artykuły uboju .....	21
1.3. Klasyfikacja żywca rzeźnego .....	23
1.3.1. Klasyfikacja tusz wieprzowych .....	23
1.3.2. Klasyfikacja tusz bydła .....	24
1.4. Badania weterynaryjne i znakowanie mięsa .....	26
1.4.1. Badania weterynaryjne .....	26
1.4.2. Znakowanie mięsa .....	28
1.5. Rozbiór tusz i wykrawanie mięsa .....	30
1.6. Charakterystyka mięsa .....	32
1.6.1. Definicja mięsa .....	32
1.6.2. Budowa morfologiczna mięsa .....	32
1.6.3. Skład chemiczny mięsa .....	34
1.7. Jakość mięsa .....	39
1.7.1. Kształtowanie cech jakościowych .....	39
1.7.2. Wyróżniki kształtujące jakość mięsa .....	40
1.7.3. Przyczyny występowania wad jakościowych mięsa .....	42
1.8. Utrwalanie mięsa i jego przetworów .....	44
1.8.1. Metody utrwalania .....	44
1.8.2. Definicja przetworów mięsnych .....	45
1.8.3. Dodatki i materiały pomocnicze stosowane w przetwórstwie mięsa .....	45

1.9. Technologia produkcji wędlin.....	46
1.9.1. Rodzaje wędlin i ich podział .....	46
1.9.2. Podstawowe procesy technologiczne w produkcji wędlin.....	47
1.10. Produkcja konserw mięsnych.....	51
1.10.1. Rodzaje konserw mięsnych .....	51
1.10.2. Podstawowe procesy technologiczne stosowane w produkcji konserw mięsnych .....	52
1.11. Produkcja wyrobów uszlachetnionych .....	53
1.12. Produkcja tłuszczów topionych .....	54
1.13. Maszyny i urządzenia do produkcji przetworów mięsnych.....	56
1.14. Konfekcjonowanie i pakowanie mięsa i jego przetworów.....	62
1.15. Systemy kontroli jakości stosowane w przetwórstwie mięsa.....	63
1.16. Zagrożenia środowiska spowodowane działalnością zakładów przetwórstwa mięsa.....	64
1.17. Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej obowiązujące w zakładach przetwórstwa mięsa.....	66
<b>Rozdział 2. Przetwórstwo jajczarsko-drobiarskie.....</b>	<b>72</b>
2.1. Charakterystyka przetwórstwa jajczarsko-drobiarskiego .....	72
2.1.1. Produkcja i spożycie drobiu w Polsce .....	72
2.1.2. Produkcja i spożycie jaj w Polsce.....	73
2.2. Charakterystyka poszczególnych gatunków drobiu .....	74
2.3. Ubój i obróbka poubojowa drobiu rzeźnego.....	77
2.4. Tuszki drobiu .....	82
2.4.1. Definicje tuszek drobiowych.....	82
2.4.2. Klasyfikacja tuszek.....	82
2.4.3. Handlowe formy tuszek drobiu .....	83
2.4.4. Handlowe formy drobiu w elementach.....	84
2.4.5. Podroby drobiowe.....	85
2.5. Zamrażanie i przechowywanie tuszek i ich elementów.....	85
2.5.1. Schładzanie tuszek drobiu.....	85
2.5.2. Zamrażanie tuszek drobiu .....	87
2.6. Uboczne artykuły uboju drobiu.....	88
2.7. Skład chemiczny i wartość odżywcza mięsa drobiowego .....	89
2.8. Jakość mikrobiologiczna mięsa drobiowego .....	92
2.9. Produkcja przetworów drobiowych .....	94
2.9.1. Wędliny drobiowe.....	94
2.9.2. Proces technologiczny produkcji wędlin drobiowych .....	95
2.9.3. Konserwy drobiowe .....	98

2.9.4. Proces technologiczny produkcji konserw drobiowych.....	98
2.9.5. Garmazeryjne wyroby drobiowe.....	100
2.9.6. Proces technologiczny produkcji garmazeryjnych wyrobów drobiowych .....	101
2.9.7. Potrawy mrożone z mięsa drobiowego .....	104
2.9.8. Proces technologiczny produkcji potraw mrożonych z mięsa drobiowego .....	104
2.10. Dodatki i materiały pomocnicze stosowane w przetwórstwie drobiarskim .....	105
2.11. Budowa morfologiczna i skład chemiczny jaj .....	106
2.11.1. Budowa morfologiczna jaj .....	106
2.11.2. Skład chemiczny jaj.....	108
2.12. Jakość jaj .....	109
2.12.1. Czynniki decydujące o jakości jaj.....	109
2.12.2. Postępowanie z jajami.....	109
2.12.3. Zmiany treści jaj podczas przechowywania .....	110
2.12.4. Definicje podstawowych pojęć związanych z pozyskiwaniem i przetwórstwem jaj .....	110
2.12.5. Wymagania jakościowe dla jaj.....	111
2.12.6. Przygotowanie jaj do sprzedaży .....	112
2.13. Konserwowanie jaj .....	116
2.14. Technologia produkcji przetworów z jaj .....	116
2.15. Dodatki i materiały pomocnicze stosowane w przetwórstwie jajczarskim.....	119
2.16. Systemy kontroli jakości stosowane w przetwórstwie jajczarsko-drobiarskim.....	120
2.17. Zagrożenia środowiska naturalnego spowodowane działalnością zakładów przetwórstwa jajczarsko-drobiarskiego .....	123
2.18. Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej obowiązujące w zakładach przetwórstwa jajczarsko-drobiowego .....	124
<b>Rozdział 3. Przetwórstwo mleka.....</b>	<b>128</b>
3.1. Skład chemiczny i cechy fizykochemiczne mleka .....	128
3.1.1. Skład chemiczny mleka krowiego .....	128
3.1.2. Cechy fizyczne mleka krowiego .....	130
3.2. Ocena jakości mleka surowego .....	133
3.3. Wartość odżywcza mleka i jego przetworów .....	134
3.4. Produkcja mleka spożywczego .....	137
3.4.1. Rodzaje mleka spożywczego .....	137
3.4.2. Etapy produkcji mleka spożywczego .....	138
3.5. Produkcja mleka zagęszczonego .....	144
3.5.1. Charakterystyka mleka zagęszczonego.....	144
3.5.2. Produkcja mleka zagęszczonego niesłodzonego.....	145
3.5.3. Produkcja mleka zagęszczonego słodzonego.....	147

3.6. Produkcja mleka w proszku.....	148
3.6.1. Podstawy technologii produkcji i czynniki kształtujące jakość mleka w proszku .....	148
3.6.2. Zastosowanie różnych rodzajów proszków mlecznych .....	152
3.7. Produkcja mlecznych napojów fermentowanych.....	152
3.7.1. Charakterystyka mlecznych napojów fermentowanych .....	152
3.7.2. Podstawy wyrobu mlecznych napojów fermentowanych – fermentacja mlekowa .....	153
3.7.3. Rodzaje mlecznych napojów fermentowanych .....	156
3.7.4. Proces produkcji mlecznych napojów fermentowanych na przykładzie jogurtu .....	158
3.7.5. Mleczne napoje fermentowane a probiotyki.....	160
3.8. Produkcja masła .....	162
3.8.1. Ogólna charakterystyka masła .....	162
3.8.2. Wartość odżywcza, skład chemiczny i właściwości masła .....	162
3.8.3. Przemysłowa produkcja masła .....	163
3.8.4. Trwałość masła.....	166
3.9. Produkcja serów podpuszczkowych, twarogowych i topionych .....	167
3.9.1. Definicja i nazewnictwo serów .....	167
3.9.2. Klasyfikacja serów .....	168
3.9.3. Skład chemiczny serów .....	169
3.9.4. Podstawy technologii serów .....	171
3.9.5. Proces produkcji serów podpuszczkowych dojrzewających (tzw. żółtych) .....	171
3.9.6. Proces produkcji serów topionych .....	175
3.9.7. Proces produkcji serów twarogowych.....	176
3.10. Produkcja lodów jadalnych.....	178
3.10.1. Wprowadzenie.....	178
3.10.2. Charakterystyka lodów.....	178
3.10.3. Wartość odżywcza i skład chemiczny lodów .....	179
3.10.4. Produkcja lodów.....	180
3.11. Dodatki i materiały pomocnicze stosowane w przetwórstwie mleka .....	183
3.11.1. Czyste kultury drobnoustrojów .....	183
3.11.2. Preparaty koagulujące .....	186
3.11.3. Laktaza (b-galaktozydaza) .....	187
3.11.4. Powłoki ochronne do serów.....	187
3.11.5. Substancje dodatkowe stosowane w mleczarstwie .....	188

3.12. Produkty uboczne z przetwórstwa mleka i kierunki ich zagospodarowania.....	188
3.12.1. Zagospodarowanie ubocznych produktów mleczarskich na cele spożywcze .....	188
3.12.2. Kierunki i zasady rolniczego zużytkowania ubocznych produktów mleczarskich.....	189
3.12.3. Inne możliwości zagospodarowania odpadów mleczarskich .....	192
3.13. Systemy kontroli jakości stosowane w przetwórstwie mleka .....	192
3.14. Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej obowiązujące w zakładach przetwórstwa mleczarskiego .....	193
3.15. Zagrożenia środowiska spowodowane działalnością zakładów przetwórstwa mleka ...	195
<b>Rozdział 4. Przetwórstwo ryb .....</b>	<b>201</b>
4.1. Wprowadzenie.....	201
4.2. Zakres przetwórstwa rybnego.....	201
4.3. Charakterystyka surowców stosowanych w przetwórstwie ryb .....	204
4.3.1. Podział ryb.....	204
4.3.2. Charakterystyka ryb morskich .....	204
4.3.3. Charakterystyka ryb słodkowodnych.....	209
4.3.4. Charakterystyka bezkręgowców morskich .....	212
4.4. Dodatki i materiały pomocnicze stosowane w przetwórstwie ryb.....	213
4.5. Znaczenie żywieniowe ryb i bezkręgowców morskich.....	215
4.5.1. Skład chemiczny i wartość odżywcza ryb .....	215
4.5.2. Skład chemiczny i wartość odżywcza bezkręgowców morskich.....	217
4.6. Zmiany jakości surowców rybnych.....	219
4.7. Produkcja ryb i bezkręgowców morskich świeżych, chłodzonych i mrożonych.....	224
4.7.1. Zakres i znaczenie przetwórstwa wstępnego .....	224
4.7.2. Technologia chłodzonych przetworów rybnych .....	227
4.7.3. Technologia mrożonych przetworów rybnych.....	229
4.7.4. Rozmrażanie mrożonych ryb i przetworów rybnych .....	236
4.8. Produkcja ryb solonych .....	237
4.9. Produkcja ryb wędzonych.....	239
4.10. Produkcja marynat rybnych .....	242
4.11. Produkcja konserw i prezerw rybnych.....	246
4.12. Uboczne produkty rybne.....	250
4.13. Systemy kontroli jakości stosowane w przetwórstwie ryb.....	250
4.14. Zagrożenia środowiska naturalnego spowodowane działalnością zakładów przetwórstwa ryb .....	251
4.15. Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej obowiązujące w zakładach przetwórstwa ryb .....	253

<b>Rozdział 5. Produkcja koncentratów spożywczych .....</b>	<b>257</b>
5.1. Klasyfikacja koncentratów spożywczych.....	257
5.2. Żywność wygodna i funkcjonalna.....	259
5.3. Surowce do produkcji koncentratów spożywczych .....	261
5.4. Produkcja koncentratów obiadowych, zup i bulionów.....	261
5.5. Rynek koncentratów zup.....	265
5.6. Produkcja gotowych dań .....	266
5.7. Produkcja sosów i dipów .....	267
5.8. Koncentraty deserów i ciast.....	268
5.9. Przyprawy do potraw, przyprawy typu fix .....	268
5.10. Dodatki do ciast .....	269
5.11. Produkcja preparatów i hydrolizatów białkowych .....	272
5.12. Produkcja środków spożywczych specjalnych i suplementów diety.....	281
5.13. Produkcja środków spożywczych dla zdrowych niemowląt i małych dzieci .....	283
5.14. Produkcja suplementów diety.....	285
5.15. Produkcja kawy zbożowej.....	285
5.16. Produkcja ekstraktów kawowych.....	286
5.17. Maszyny i urządzenia stosowane podczas produkcji koncentratów .....	289
5.18. Opakowania koncentratów spożywczych i dań gotowych .....	293
5.19. Systemy kontroli jakości stosowane w produkcji koncentratów spożywczych .....	294
5.20. Zagrożenia środowiska naturalnego spowodowane działalnością zakładów produkujących koncentraty spożywcze .....	296
5.21. Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej obowiązujące w zakładach produkujących koncentraty spożywcze.....	297