

Hodowla zwierząt

Organizacja produkcji zwierzęcej

pod redakcją naukową
prof. dr. hab. Mariana Kuczaja

Wrocław 2016

© Copyright by MARIAN KUCZAJ, Wrocław 2016

Recenzent

Prof. dr hab. Bolesław Nowicki

Prof. dr hab. Ryszard Skrzypek

Podręcznik przeznaczony dla nauczycieli i studentów oraz absolwentów uczelni rolniczych i przyrodniczych, a także osób zainteresowanych hodowlą zwierząt gospodarskich i organizacją produkcji zwierzęcej

Opracowanie redakcyjne i techniczne

Andrzej Kuczaj

Projekt okładki

TrzyGroup

ISBN 978-83-917716-3-1

Podręcznik akademicki

Wydanie I

Wszelkie prawa zastrzeżone

Adres wydawcy

Marian Kuczaj

ul. Partyzantów 103/1

51-679 Wrocław

tel. 669 292 777

e-mail: marian.kuczaj@up.wroc.pl

Druk i oprawa

Wrocławska Drukarnia Naukowa PAN Sp. z o.o.

ul. Lelewela 4

53-505 Wrocław

www.wdn.pl

Autorzy:

Dr inż. Jerzy Akińcza – część 4

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Instytut Hodowli Zwierząt
Zakład Hodowli Trzody Chlewnej

Dr hab. Robert Bodkowski – część 3

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Instytut Hodowli Zwierząt
Zakład Hodowli Owiec i Zwierząt Futerkowych

Dr inż. Maria Chrzanowska – część 6

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Instytut Hodowli Zwierząt
Zakład Hodowli Drobiu

Dr inż. Maciej Dobrowolski – część 1

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Instytut Hodowli Zwierząt
Zakład Hodowli Koni i Jeździectwa

Prof. dr hab. Marian Kuczaj – część 1, 2 i 7

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Instytut Hodowli Zwierząt
Zakład Hodowli Bydła i Produkcji Mleka

Prof. dr hab. Piotr Nowakowski – część 3

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Instytut Hodowli Zwierząt
Zakład Hodowli Owiec i Zwierząt Futerkowych

Dr inż. Ewa Walkowicz – część 5

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Instytut Hodowli Zwierząt
Zakład Hodowli Koni i Jeździectwa

Spis treści

Spis treści	5
Przedmowa	13
CZĘŚĆ I. PODSTAWY PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ (<i>Marian Kuczaj, Maciej Dobrowolski</i>)	15
1. POCHODZENIE I UDOMOWIENIE ZWIERZĄT	17
2. ZNACZENIE PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ	19
2.1. Znaczenie gospodarcze produkcji zwierzęcej	19
2.2. Poglówie zwierząt gospodarskich w Polsce	21
2.3. Systematyka zwierząt gospodarskich	22
2.4. Współczynniki przeliczeniowe sztuk fizycznych na DJP	23
3. ODDZIAŁYWANIE ZWIERZĄT NA ŚRODOWISKO	24
3.1. Oddziaływanie ferm zwierząt gospodarskich na środowisko	24
3.2. Za gospodarowanie nawozów naturalnych w gospodarstwie	25
4. BHP PRZY OBSŁUDZE ZWIERZĄT	28
4.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy przy obsłudze zwierząt	28
Pismiennictwo	30
CZĘŚĆ II. HODOWLA I UŻYTKOWANIE BYDŁA (<i>Marian Kuczaj</i>)	31
1. OCENA POKROJU BYDŁA	33
1.1. Typy użytkowe bydła	33
1.2. Ocena pokroju bydła	34
1.3. Ocena typu i budowy bydła mlecznego	36
2. PODSTAWY DOSKONALENIA BYDŁA	46
2.1. Definicje dotyczące doskonalenia zwierząt	46
2.2. Dziedziczenie cech jakościowych	48
2.3. Dziedziczenie cech ilościowych	55
2.4. Podstawy pracy hodowlanej	57
2.5. Selekcja zootechniczna	58
2.6. Metody kojarzenia	60
2.7. Metody krzyżowania	62
3. OCENA WARTOŚCI HODOWLANEJ BYDŁA	64
3.1. Metody szacowania wartości hodowlanej	64
3.2. Cechy funkcjonalne bydła	66
3.3. Indeksy selekcyjne buhajów ras mlecznych	67
3.4. Konwencjonalna ocena wartości hodowlanej (<i>WH</i>) buhajów	69
3.5. Genomowa ocena wartości hodowlanej bydła	72
4. HODOWLA BYDŁA MLECZNEGO	76
4.1. Uwarunkowania hodowli bydła w Polsce	76

4.2. Rasy bydła o użytkowości mlecznej	77	13.3. Fizjologia laktacji u krów mlecznych	150
4.3. Program hodowli bydła w Polsce	79	13.4. Zasuszanie krów	152
4.4. Wydajność mleczna aktywnej populacji krów	82	13.5. Technologie pozyskiwania mleka	154
5. OCENA WARTOŚCI UŻYTKOWEJ BYDŁA	84	13.6. Postępowanie z mlekiem po doju	160
5.1. Metody oceny wartości użytkowej bydła mlecznego (owub)	84	14. PODSTAWY MLECZARSTWA	161
5.2. Przeprowadzenie próbnego udoju (p.u.)	86	14.1. Skład chemiczny mleka	161
5.3. Dokumentacja hodowlana	87	14.2. Aspekty prawne i organizacyjne oceny mleka	164
6. WYSTAWY HODOWLANE BYDŁA	90	14.3. Ocena organoleptyczna mleka	167
6.1. Aspekty prawne organizacji wystaw hodowlanych	90	14.4. Ocena świeżości mleka	168
6.2. Przygotowanie bydła do wystawy	92	14.5. Badanie jakości mikrobiologicznej mleka	169
7. UŻYTKOWANIE ROZPŁODOWE BYDŁA	95	14.6. Badanie jakości cytologicznej mleka	169
7.1. Podstawowe pojęcia z rozrodu	95	14.7. Oznaczanie zawartości mocznika w mleku	170
7.2. Efektywność reprodukcji bydła	96	14.8. Wykrywanie zafałszowań mleka surowego	170
7.3. Organizacja rozrodu w stadzie krów mlecznych	99	14.9. Wykrywanie substancji hamujących w mleku (SH)	172
7.4. Metody wykrywania rui u krów	103	14.10. Wykrywanie zawartości aflatoksyn w mleku	173
7.5. Metody rozpoznawania ciąży u krów	103	15. STAN ZDROWIA GRUCZOŁU MLEKOWEGO	174
7.6. Ocena wskaźników rozrodu stada krów mlecznych	105	15.1. Zapalenie gruczołu mlekowego krów (<i>mastitis</i>)	174
7.7. Problemy zdrowotne krów w okresie okołoporodowym	106	15.2. Ocena stanu zdrowia gruczołu mlekowego krów	178
7.8. Aspekty prawne dotyczące organizacji rozrodu bydła	108	15.3. Strategia poprawy stanu zdrowia gruczołu mlekowego krów	180
8. REMONT STADA BYDŁA	109	16. HODOWLA I UŻYTKOWANIE BYDŁA MIĘSNEGO	182
8.1. Potencjał reprodukcyjny stada bydła	109	16.1. Uwarunkowania hodowli bydła mięsnego w Polsce	182
8.2. Systematyka przyczyn ubywania zwierząt	111	16.2. Rasy bydła mięsnego	183
9. ODCHOW MŁODEGO BYDŁA	114	16.3. Krzyżowanie bydła ras mięsnych z bydlęciem rasy phf	187
9.1. Przebieg porodu u krów	114	16.4. Aspekt środowiskowy i ekonomiczny hodowli bydła mięsnego	188
9.2. Strategie odchowu młodego bydła	116	16.5. Ocena wartości hodowlanej bydła mięsnego	190
9.3. Ocena efektywności odchowu młodego bydła	122	16.6. Ocena wartości użytkowej bydła mięsnego	190
10. ŻYWIENIE KRÓW MLECZNYCH	125	16.7. Technologie produkcji żywca wołowego	191
10.1. Specyfika i ogólne zasady żywienia bydła	125	16.8. Modele reprodukcji stada bydła mięsnego	194
10.2. Żywienie krów w różnych porach roku i stanach fizjologicznych	129	17. OCENA UŻYTKOWOŚCI MIĘSNEJ BYDŁA	197
10.3. Projektowanie pastwiska	133	17.1. Ocena przydatności zwierząt do opasu	197
11. EFEKTYWNOŚĆ ŻYWIENIA KRÓW I PRODUKCJI MLEKA	135	17.2. Metodyka uboju bydła	199
11.1. Podstawowe pojęcia ekonomiczne	135	17.3. Poubojowa klasyfikacja bydła w systemie EUROP	201
11.2. Ekonomia produkcji mleka	136	17.4. Wartość rzeźna tusz bydlęcych	203
11.3. Efektywność żywienia krów	138	17.5. Ocena jakości mięsa wołowego	204
11.4. Ocena efektywności żywienia krów	141	18. BUDYNKI DLA BYDŁA	207
12. PRELIMINARZ I BILANS PASZ DLA BYDŁA	143	18.1. Rodzaje budynków dla bydła	207
13. UŻYTKOWANIE MLECZNE KRÓW	148	18.2. Systemy utrzymania bydła	208
13.1. Czynniki wpływające na laktację i skład chemiczny mleka	148	18.3. Ciągi technologiczne w fermach bydła	210
13.2. Ocena przydatności krów do doju maszynowego	149	19. BEHAVIOR I DOBROSTAN BYDŁA	213
		19.1. Behavior zwierząt	213

19.2 Dobrostan zwierząt – aspekty prawne i organizacyjne	215	1.1. Rozród owiec	287
19.3. Ocena dobrostanu cieląt	218	1.2. Żywnienie	296
19.4. Pomieszczenia inwentarskie w świetle wymogów prawnych	220	2. KIERUNKI UŻYTKOWANIA OWIEC	302
20. ORGANIZACJA I PLANOWANIE PRODUKCJI	224	2.1. Użytkowanie wełniste	302
20.1. Organizacja produkcji mleka	224	2.2. Użytkowanie mięsne	305
20.2. Organizacja stada bydła	225	2.3. Użytkowanie mleczne	309
20.3. Zarządzanie stadem krów mlecznych	228	2.4. Użytkowanie kozuchowe i futrzarskie	312
20.4. Grupowanie krów	231	2.5. Inne kierunki użytkowania	314
20.5. Obrót stada bydła	234	3. DOBROSTAN, ZABIEGI, ANALIZY KRWI	315
20.6. Dobór urządzeń używanych w produkcji bydłowej	237	3.1. Wymogi w zakresie dobrostanu utrzymania owiec	315
20.7. Obliczanie powierzchni do przechowywania i konserwowania pasz	241	3.2. Zabiegi w stadzie owiec	318
21. PRZEGLĄD STADA I ŻYWIENIA KRÓW	242	3.3. Wskaźniki biochemiczne krwi	324
21.1. Monitorowanie stada krów mlecznych	242	Piśmiennictwo	325
21.2. Ocena wpływu żywienia krów na ich wydajność mleczną	243	CZĘŚĆ IV. HODOWLA I UŻYTKOWANIE ŚWIŃ (<i>Jerzy Akinca</i>)	327
21.3. Ocena wpływu żywienia krów na skład chemiczny mleka	245	1. TRZODA CHLEWNA W POLSCE	329
21.4. Ocena płodności krów mlecznych	249	1.1. Poglówie trzody chlewnej w Polsce	329
21.5. Ocena kondycji krów mlecznych	251	1.2. Typy użytkowe świń	330
21.6. Ocena apetytu i częstotliwości przeżuwania krów	254	1.3. Rasy świń w Polsce	331
21.7. Ocena żywienia krów na podstawie wyglądu kału i pH moczu	256	1.4. Linie produkcyjne (hybrydowe) świń	333
22. WPLYW ŻYWIENIA NA STAN ZDROWIA KRÓW	258	2. CHLEWIE ZARODOWE	334
22.1. Ocena żywienia krów na podstawie profilu metabolicznego krwi	258	2.1. Hodowla zarodowa trzody chlewnej	334
22.2. Choroby metaboliczne krów	262	2.2. Znakowanie świń hodowlanych i dokumentacja hodowlana	336
22.2.1. Subkliniczna kwasica żwacza (SARA – subacute ruminal acidosis)	262	2.3. Ocena pokroju świń	340
22.2.2. Zasadowica żwacza	263	2.4. Ocena wartości hodowlanej świń metodą BLUP	344
22.2.3. Wzdęcie żwacza	263	2.5. Selekcja materiału hodowlanego	345
22.2.4. Ketoza	264	2.6. Krzyżowanie towarowe świń	346
22.2.5. Zespół stłuszczonej wątroby (FLC – fatty liver complex)	265	2.7. Zasady certyfikacji zdrowej chlewni zarodowych	349
22.2.6. Przemieszczenie (skręt) trawienia	266	2.8. Badania laboratoryjne materiału biologicznego	350
22.2.7. Zaleganie błon płodowych (FMR – fetal membrane retention)	267	3. UŻYTKOWANIE ROZPŁODOWE ŚWIŃ	352
22.2.8. Porażenie poporodowe (gorączka mleczna, hipokalcemia)	267	3.1. Przygotowanie loszek do rozrodu	352
22.2.9. Teżyczka	268	3.2. Objawy i stymulacja rui	353
22.2.10. Zatrucie mikotoksynami	268	3.3. Użytkowanie rozplodowe kmrów	356
23. POSKRAMIANIE I PIELĘGNACJA BYDŁA	270	3.4. Diagnostyka ciąży u loch	357
23.1. Poskramianie bydła	270	3.5. Cięża i poród	358
23.2. Zabiegi pielęgnacyjne u bydła	271	3.6. Odchów psiąt	360
23.3. Budowa i pielęgnacja racic	273	3.7. Wskaźniki użytkowości rozplodowej loch	363
23.4. Ocena punktowa chodu krów i zdrowia racic	276	3.8. Szacowanie wskaźników użytkowości rozplodowej loch	366
Piśmiennictwo	279	4. UŻYTKOWANIE TUCZNE I RZEZNE ŚWIŃ	369
CZĘŚĆ III. HODOWLA I UŻYTKOWANIE OWIEC (<i>Robert Bodkowski, Piotr Nowakowski</i>)	285	4.1. Ocena przyżyciowa wartości tucznej i rzeźnej	369
1. ROZROD I ŻYWIENIE OWIEC	287		

4.2. Ocena stacyjna (poubojowa) wartości tucznej i rzeźnej	373	5.3.1. Wyścigowa próba dzielności	444
4.3. Zasady klasyfikacji tusz wieprzowych	379	5.3.2. Stacjonarne próby dzielności	446
5. PLANOWANIE I ORGANIZACJA PRACY NA FERMIE	382	Pismienictwo	454
5.1. Obrót stada świń	382	CZĘŚĆ VI. HODOWLA I UŻYTKOWANIE DROBIU (Maria Chrzanowska)	455
5.2. Minimalne warunki utrzymywania świń	384	1. HODOWLA I UŻYTKOWANIE DROBIU W POLSCE	457
5.3. Żywienie trzody chlewnej i roczny preliminarz pasz	387	1.1. Stan i trendy w produkcji drobiarskiej w kraju	457
5.4. Gospodarka nawozami naturalnymi w fermie świń	391	1.2. Typy użytkowe, rasy, linie hodowlane drobiu	458
5.5. System Identyfikacji i Rejestracji Zwierząt (trzody chlewnej)	392	1.2.1. Kury	458
Pismienictwo	394	1.2.2. Indyki	461
CZĘŚĆ V. HODOWLA I UŻYTKOWANIE KONI (Ewa Walkowicz)	395	1.2.3. Kaczki	461
1. HODOWLA I UŻYTKOWANIE KONI	397	1.2.4. Gęsi	462
1.1. Kierunki użytkowania i organizacja hodowli	397	1.2.5. Strusie	462
1.2. Rasy koni w Polsce	398	1.3. Nieśne użytkowanie kur	463
1.3. Popularne rasy koni w świecie	403	1.3.1. Programy świetlne dla drobiu	464
2. IDENTYFIKACJA KONI	405	1.4. Mięsne użytkowanie drobiu	466
2.1. Rozróżnianie płci i wieku	405	1.5. Doskonalenie drobiu i organizacja hodowli	469
2.2. Umaszczenia	407	1.5.1. Globalizacja hodowli. Podstawowe akty prawne obowiązujące w kraju	471
2.2.1. Umaszczenia podstawowe	407	1.6. Wybrane gatunki i rasy drobiu – fotografie	474
2.2.2. Umaszczenia z udziałem genów rozjaśniających	407	1.7. Reprodukacja drobiu użytkowego – fotografie	476
2.2.3. Umaszczenia z udziałem genów białej sierści	408	2. REPRODUKCJA DROBIU	478
2.3. Odmiany i odmaki	409	2.1. Rozmnażanie drobiu	478
2.4. Opis graficzny	411	2.2. Formowanie jaja	479
2.5. Wzory umaszczenia koni	413	2.3. Budowa jaja i jego rola w rozwoju zarodka	480
3. BUDOWA I POKRÓJ KONI	417	2.3.1. Czynniki wpływające na zdolność wylęgową jaj	482
3.1. Typy użytkowe koni	417	2.4. Ogólne zasady lęgu jaj ptaków	483
3.2. Charakterystyka pokroju koni	417	2.4.1. Postępowanie z pisklętami po wylęgu	484
3.3. Ocena ruchu koni	422	2.5. Jaja jako żywność	485
4. UŻYTKOWANIE I WARUNKI CHOWU KONI	425	3. OGÓLNE ZASADY ŻYWIENIA DROBIU	488
4.1. Użytkowanie koni	425	3.1. Pasze i systemy żywienia stosowane u drobiu	488
4.1.1. Użytkowanie rekreacyjne	425	3.2. Żywienie kur	489
4.1.2. Użytkowanie sportowe	426	3.3. Żywienie indyków	491
4.2. Użytkowanie robocze	430	3.4. Żywienie kaczek i gęsi	492
4.3. Pozostałe kierunki użytkowania	431	4. POMIESZCZENIA DLA DROBIU	495
4.4. Utrzymanie koni	434	4.1. Lokalizacja fermy i założenia techniczne budynków	495
4.4.1. Żywienie koni	436	4.2. Systemy produkcji i utrzymania ptaków	497
4.4.2. Rozród koni	438	4.3. Wyposażenie budynków	502
5. PRACA HODOWLANA	441	4.3.1. Sposoby ogrzewania	502
5.1. Podstawowe pojęcia genetyczne	441	4.3.2. Wentylacja	503
5.2. Ocena wartości hodowlanej	443	4.3.3. Systemy zadawania paszy	504
5.3. Ocena wartości użytkowej koni	444	4.3.4. Systemy pojenia	505
		4.3.5. Gniazda i grzędy	506

4.4. Pomieszczenia dla drobiu i ich wyposażenie – fotografie	508
Piśmiennictwo	510
CZEŚĆ VII. ORGANIZACJA PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ W UNII EUROPEJSKIEJ (Marian Kuczaj)	511
1. NORMY I WYMOGI WZAJEMNEJ ZGODNOŚCI	513
1.1. Zasady wzajemnej zgodności (cross compliance)	513
1.2. Normy Dobrej Kultury Rolnej zgodnej z ochroną środowiska	516
1.3. Wymogi prawne w zakresie ochrony środowiska	517
1.3.1. Skutki niewłaściwego stosowania nawozów zawierających azot (SMR 1)	517
1.3.2. Ochrona dzikiego ptactwa (SMR 2)	520
1.3.4. Ochrona siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (SMR 3)	521
1.4. Bezpieczeństwo żywności (SMR 4-5)	521
1.5. Wymogi dotyczące gospodarstw produkujących mleko i siarę	524
1.6. Choroby zwierząt (SMR 9)	526
1.7. Środki ochrony roślin (SMR 10)	529
1.8. Identyfikacja i rejestracja świń (SMR 6)	530
1.9. Identyfikacja i rejestracja bydła (SMR 7)	530
1.10. Zintegrowany System Zarządzania i Kontroli (IACS)	533
1.11. Identyfikacja i rejestracja owiec i kóz (SMR 8)	536
1.12. Przestrzeganie norm ochrony cieląt (SMR 11)	537
1.13. Przestrzeganie norm ochrony świń (SMR 12)	537
1.14. Przestrzeganie norm ochrony zwierząt gospodarskich (SMR 13)	541
1.15. Zazielenienie WPR	543
2. ŻYWNOSC REGIONALNA I TRADYCYJNA	544
2.1. Wymogi prawne przy produkcji żywności regionalnej i tradycyjnej	544
2.2. Uczestnictwo rolników w systemach jakości żywności	545
2.3. Organizacja gospodarstw ekologicznych	548
2.4. Krajowe systemy certyfikacji żywności	549
3. SPRZEDAŻ BEZPOŚREDNIA. DZIAŁALNOŚĆ MŁO	552
3.1. Wymogi prawne dotyczące sprzedaży bezpośredniej	552
3.2. Wymogi prawne przy produkcji mięsa na własny użytek	554
3.4. Działalność marginalna, lokalna i ograniczona (MLO)	555
4. GRUPY PRODUCENTÓW ROLNYCH	557
Dezyderata	560