

1« KIERUNKI UŻYTKOWANIA I ZNACZENIE GOSPODARCZE BYDŁA NA ŚWIECIE 1

- 1.1. Znaczenie bydła w przeszłości 1
- 1.2. Rola i funkcje bydła domowego w gospodarstwach rolnych współczesnego świata 4
 - 1.2.1. Bydło jako źródło surowców żywnościowych 5
 - 1.2.2. Bydło jako źródło dochodu 7
 - 1.2.3. Bydło jako źródło siły roboczej 9
 - 1.2.4. Bydło jako instrumenty finansowe w ubogich krajach świata 9
 - 1.2.5. Bydło jako element poprawy statusu społecznego 10
 - 1.2.6. Bydło jako obiekt kultu religijnego 10
 - 1.2.7. Wizerunkowe problemy bydła we współczesnym świecie 11
- 1.3. Wybrane fakty z historii hodowli bydła 12
 - 1.3.1. Początki użytkowania bydła domowego - udomowienie тура 12
 - 1.3.2. Bydło na terenie Europy i wczesne dowody jego dojenia w neolitycznej Brytanii 12
 - 1.3.3. Udomowione krowy w cywilizacji egipskiej 13
 - 1.3.4. Krowy mleczne w starożytnej cywilizacji sumeryjskiej 14
 - 1.3.5. Centralne miejsce krów w cywilizacji wedyjskiej w północnych Indiach . 15
 - 1.3.6. Bydło w starożytnych cywilizacjach Europy 15
 - 1.3.7. Mleko w starożytnej hebrajskiej cywilizacji i w Biblii 16
 - 1.3.8. Pierwszy import czarno-białego bydła fryzyjskiego do Polski 16
 - 1.3.9. Pierwszy import bydła na kontynent amerykański 16
 - 1.3.10. Powstanie Związku Elodowców Bydła Elolsztyńskiego-Fryzyjskiego w USA . 17
 - 1.3.11. Pierwsza dojarka mechaniczna 18
 - 1.3.12. Protoplasta współczesnego bydła fryzyjskiego w Europie - buhaj Adema 197 19
 - 1.3.13. Początki sztucznego zapładniania krów - inseminacji 20
 - 1.3.14. Opracowanie metody chroniącej zamrożone nasienie buhajów 20
 - 1.3.15. Narodziny buhaja rekordzisty świata pod względem sprzedanego nasienia. 20
 - 1.3.16. Pierwszy automat do pozyskiwania mleka 21
- Założenie Polskiej Federacji Hodowców Bydła i Producentów Mleka ... 22
- 1.4. Rozpoznanie genomu u bydła 22
- 1.5. Rekord świata w wydajności mleka w laktacji 22
- 1.6. Rekord świata w wydajności życiowej mleka . 23
- 1.2.8. **PRODUKCJA MLEKA NA ŚWIECIE 29**
 - 1.2.8. Liczba gospodarstw utrzymujących bydło 30
 - 1.2.8. Systemy produkcji mleka 30
 - 1.2.8. Lokalizacja gospodarstw mlecznych 32
 - 1.2.8. Liczebność populacji bydła na świecie 34
 - 1.2.8. Bydło jako podstawowy gatunek zwierząt gospodarskich, od których pozyskuje się mleko 36
 - 1.2.8. Wielkość i perspektywy rozwoju produkcji mleka 39
 - 1.2.8. Przetwórstwo mleka i jego spożycie 43
 - 1.2.8. Liczebność populacji krów mlecznych i produkcja mleka w Polsce 48
- 1.2.9. **PRODUKCJA MIĘSA WOŁOWEGO NA ŚWIECIE**
 - 1.2.9. Zmiany w wielkości produkcji mięsa na świecie 52
 - 1.2.9. Systemy produkcji mięsa na świecie 53
 - 1.2.9. Produkcja i przetwórstwo wołowiny 55
 - 1.2.9. Spożycie mięsa wołowego 60
- 1.2.10. **POCHODZENIE I SYSTEMATYKA BYDŁA**
 - 1.2.10. Pochodzenie bydła - tur wielki 64
 - 1.2.10. Bydło Hecla - próba odtworzenia тура 66
 - 1.2.10. Systematyka bydła 68
 - 1.2.10. Bydło, jako gatunek w królestwie zwierząt 68
 - 1.2.10. Gatunki w rodzinie pasterczaków 73
 - 1.2.10. Bydło domowe - *Bos taurus* Linnaeus, 1758 73
 - Bizon - *Bison bison* Linnaeus, 1758 75
 - Żubr - *Bison bonasus* Linnaeus, 1758 75
 - Bawół domowy - *Bubalus bubalis* Linnaeus, 1758 . Bawół afrykański - *Syncerus caffer* Sparrman, 1779 77
 - Jak - *Bos grunniens* Linnaeus, 1766 77
 - Gaur - *Bos gaurus* Lambert, 1804 78
 - Gajal - *Bos frontalis* Lambert, 1804 79
 - Banteng azjatycki - *Bos javanicus* d'Alton, 1823 79
- 1.2.11. **RASY BYDŁA**
 - 1.2.11. Powstanie współczesnych ras bydła 82
 - 1.2.11. Kryteria podziału współczesnych ras bydła 86
 - 1.2.11. Pojęcie „rasa bydła” 90
 - 1.2.11. Charakterystyka wybranych ras mlecznych bydła 92

1.2.11. Rasy mleczne bydła 93

Charakterystyka wybranych ras mięsnych bydła 101

5.5.1. Stare małe brytyjskie rasy bydła mięsnego 103

5.5.2. Europejskie duże rasy bydła mięsnego 107

5.5.3. Amerykańskie „syntetyczne” rasy bydła mięsnego 112

5.5.4. Rasy bydła zebu 117

5.6. Charakterystyka wybranych kombinowanych ras bydła 120

5.7. Rasy miniaturowe bydła 126

6. POKRÓJ BYDŁA I JEGO OCENA 131

6.1. Wprowadzenie 131

6.2. Ocena pokroju 132

6.2.1. Metody oceny pokroju 133

6.2.2. Wykaz i sposób wykonywania ważniejszych pomiarów zoometrycznych bydła 133

6.2.3. Indeksy pokrojowe 135

Ocena pokroju bydła mlecznego 136

6.3.1. System oceny liniowej 136

6.3.2. Szczegółowa ocena cech liniowych 138

6.3.2.1. Ocena ogólna typu i budowy 143

6.3.2.2. Wady budowy 144

6.3.2.3. Wykorzystanie informacji dotyczących oceny liniowej bydła . . . 147

Wyniki oceny pokroju 149

6.4.1. Czynniki oddziałujące na wyniki oceny pokroju u bydła. Dziedziczność

i powtarzalność ocen liniowych 149

6.4.2. Relacje między pokrojem a mlecznością i cechami funkcjonalnymi krów . 152

6.5. Ocena typu i budowy bydła mięsnego 157

6.5.1. Cele i metody oceny pokroju bydła mięsnego 157

6.5.2. Ocena typu/kalibru bydła mięsnego 159

6.6. Ocena pokroju bydła o użytkowości dwukierunkowej 163

6.6.1. Ocena krów 165

6.6.1.1. Wzorzec rasowy krowy simentalskiej 165

6.6.1.2. Lista ocenianych cech liniowych 165

6.6.1.3. Ocena wad budowy 166

6.6.1.4. Ocena ogólna budowy krów 166

6.6.2. Ocena buhajów 167

6.6.2.1. Cechy charakteryzujące buhaja simentalskiego 167

6.6.2.2. Lista ocenianych cech liniowych 167

6.6.2.3. Ocena ogólna budowy buhajów 168

7. OCENA KONDYCJI KRÓW MLECZNYCH 171

7.1. Wprowadzenie 171

7.2. Zasady oceny 172

7.2.1. Okres zasuszenia 176

7.2.2. Wczesna laktacja 176

7.2.3. Środkowa i późna laktacja 177

Interpretacja i wyniki oceny kondycji 178

1.7. Laktacja i jej ocena 182

1.2.12. Wskaźniki wykorzystywane w charakterystyce użytkowości mlecznej w laktacji 185

1.2.13. Metody przedstawienia produkcji mleka w laktacji 185

1.8. Wybrane fakty z historii użytkowania mlecznego bydła w kraju i na świecie 191

1.9. Problematyka przedłużonych laktacji 197

1.10. Wpływ czynników genetycznych i środowiskowych na wydajność mleka krów 199

1.3.17. Rasa bydła 199

1.3.18. Poziom żywienia i dostęp do wody 199

1.3.19. Wiek przy ocieleniu 202

1.3.20. Sezon ocielenia 202

1.3.21. Długość i kompletność doju 202

1.3.22. Częstotliwość doju 202

1.3.23. Długość przerwy między dojami w ciągu doby 203

1.3.24. Długość okresu zasuszenia 204

1.3.25. Temperatura i wilgotność powietrza 204

8.4.9.1. Wilgotność powietrza 206

8.4.9.2. Stres cieplny 206

1.3.26. Wiek zwierząt 207

1.3.27. Długość dnia świetlnego 209

1.3.28.	Masa ciała (kaliber)	209		
1.3.29.	Podawanie hormonów i leków	210		
1.3.30.	Pobudzenie wymienia i poziom oksytocyny we krwi podczas doju	211		
1.11.	Wpływ czynników genetycznych i środowiskowych na skład chemiczny mleka		krów	212
8.5.1.	Skład chemiczny mleka krów	212		
8.5.2.	Wpływ czynników genetycznych	216		
8.5.3.	Czynniki wpływające na zawartość tłuszczu w mleku	217		
8.5.3.1.	Rasa	217		
8.5.3.2.	Wiek krowy	218		
8.5.3.3.	Okres laktacji	219		
8.5.3.4.	Sezon produkcji	220		
8.5.3.5.	Zdrowie	220		
8.5.3.6.	Hormony/leki	220		
8.5.3.7.	Żywienie	220		
8.5.4.	Czynniki oddziałujące na zawartość białka w mleku	222		
8.5.4.1.	Rasa	224		
8.5.4.2.	Wiek krów	224		
8.5.4.3.	Okres laktacji	224		
8.5.4.4.	Sezon produkcji	224		
8.5.4.5.	Zdrowie	224		
8.5.4.6.	Czynniki żywieniowe	225		
8.5.5.	Węglowodany	225		
1.12.	Makro-i mikroelementy			
1.13.	Pozostałe składniki mleka			
9.	UŻYTKOWANIE MIĘSNE BYDŁA	229		
9.1.	Technologie produkcji mięsa wołowego	230		
9.2.	Systemy produkcji mięsa wołowego w Polsce	232		
9.3.	Ocena przydatności opasowej	234		
9.4.	Ocena wartości rzeźnej	237		
9.4.1.	Wydajność rzeźna i czynniki wpływające na jej wielkość	237		
9.4.2.	Ocena wizualna półtuszy wołowych	240		
9.4.3.	Klasy mięsności	241		
9.4.4.	Cechy decydujące o jakości mięsa wołowego	243		
9.4.5.	Otłuszczenie	244		
9.4.6.	Pozostałe cechy sensoryczne mięsa wołowego	245		
9.4.7.	Możliwości wykorzystania metod obiektywnych w ocenie jakości mięsa .	246		
9.4.8.	Wyreby wartościowe tuszy	246		
9.4.9.	Wartość pH mięsa	249		
9.4.10.	Pozostałe cechy oceniane obiektywnie	250		
9.5.	Surowce uboczne pozyskiwane od bydła	251		
9.5.1.	Skóry bydlęce	252		
9.5.2.	Podroby	252		
9.5.3.	Tłuszcz, żelatyna, jelita	252		
9.5.4.	Inne niejadalne surowce uboczne	252		
9.5.5.	Farmaceutyki produkowane z wykorzystaniem bydła rzeźnego	252		
10.	ROZPLÓDOWE UŻYTKOWANIE BYDŁA	255		
10.1.	Znaczenie użytkowania rozplodowego	255		
10.2.	Harmonogramy wycieleń krów	256		
10.3.	Podstawowe pojęcia związane z rozrodem u bydła	257		
10.4.	Cele użytkowania rozplodowego krów	258		
10.5.	Buhaje a rozród naturalny	260		
10.6.	Sztuczne zapładnianie - inseminacja u bydła	261		
10.6.1.	Kriokonserwacja nasienia bydła	264		
10.6.2.	Zalety sztucznego zapładniania (inseminacji)	krów	265	
10.6.3.	Ograniczenia będące wynikiem stosowania inseminacji	265		
10.7.	Liczba buhajów, których nasienie można wykorzystywać w stadzie	266		
10.8.	Cykl płciowy	266		
10.8.1.	Ruja u krów	267		
10.8.2.	Cicha ruja	267		
10.8.3.	Metody wspomagające wykrywanie rui	267		
10.9.	Ciąża u bydła	268		
10.10.	Wiek pierwszego wycielenia	268		
10.11.	Długość okresu międzywycieleniowego	270		
10.12.	Nowoczesne biotechniki i biotechnologie wykorzystywane w rozrodzie u bydła	270		
	Przenoszenie zarodków	271		
	Programy rozrodu kontrolowanego	274		

1.2.14.	Standardowa synchronizacja rui	274	
1.2.15.	Metody synchronizacji rui z wykorzystaniem prostaglandyny	275	
1.14.	Seksowanie plemników	275	
1.15.	Klonowanie	276	
1.16.	Wczesne diagnozowanie ciąży	277	
	Metody poprawy skuteczności reprodukcji u bydła	277	
1.3.31.	Zarządzanie reprodukcją u bydła	277	
1.3.32.	Grupa czynników kontrolowanych przez hodowców	280	
8.4.9.3.	Skuteczność wykrywania rui	280	
8.4.9.4.	Umiejętności inseminatora	283	
8.4.9.5.	Płodność buhajów	284	
8.4.9.6.	Temperatura otoczenia (stres cieplny)	284	
8.4.9.7.	Typ powierzchni, po której poruszają się krowy	285	
1.3.33.	Grupa czynników kontrolowanych przez układ rozrodczy krów	286	
8.5.6.	Zaburzenie porodu (dystocja)	286	
8.5.7.	Zatrzymanie łożyska	286	
8.5.8.	Ciąże bliźniacze	286	
8.5.9.	Wczesne zamieranie zarodków i poronienia	287	
8.5.10.	Cysty jajnikowe u krów	287	
1.3.34.	Grupa czynników kontrolowanych przez cechy osobnicze krów	287	
8.5.3.8.	Rasa (typ użytkowy)	287	
8.5.3.9.	Wiek krów	288	
8.5.3.10.	Poziom produkcyjny krów	288	
	ZASADY I TECHNOLOGIE POZYSKIWANIA MLEKA OD KRÓW	290	
	Metody doju ręcznego i mechanicznego	294	
8.5.4.7.	Stymulowanie krów do oddawania mleka	295	
8.5.4.8.	Hamowanie wydzielania mleka	296	
8.5.4.9.	Zasady i metody przeprowadzania doju ręcznego i mechanicznego . .	296	
11.1.3.1.	Fazy doju	297	
	Technologie wykorzystywane w mechanicznym pozyskiwaniu mleka	303	
11.2.1.	Sprzęt udojowy - kilka uwag	303	
11.2.2.	Dojarka bańkowa	303	
11.2.3.	Dojarka rurociągowa	304	
11.2.4.	Hale udojowe - dojarnie	304	
11.2.4.1.	Dojarnia typu „rybia ość”	305	
11.2.4.2.	Dojarnia typu „bok w bok”	306	
11.2.4.3.	Dojarnie typu „tandem”	307	
11.2.4.4.	Dojarnie typu „karuzela”	308	
11.2.5.	Roboty do dojenia krów	309	
	Zasady higieny przy pozyskiwaniu mleka od krów	313	
1.17.	Higiena wymion	314	
1.18.	Obcinanie kiści ogonowej	315	
1.19.	Kolejność doju	316	
1.20.	Przeddojenie, przed-i poudojowa dezynfekcja strzyków	316	
1.21.	Suche strzyki	318	
	12. ZASADY WYCHOWU CIELĄT I JAŁOWIZNY	320	
1.2.16.	Okresy wzrostu i rozwoju u bydła	320	
1.2.17.	Cele w odchowie jałowizny	323	
1.2.18.	Technika żywienia cieląt i jałowizny	324	
1.3.35.	Wpływ żywienia	327	
1.3.36.	Zarządzanie	327	
1.3.37.	System wychowu	327	
1.3.38.	Zdrowie	327	
1.2.19.	Praktyczne zasady postępowania w trakcie wychowu cieląt	328	
8.4.9.8.	Wentylacja	329	
8.4.9.9.	Izolacja	330	
8.4.9.10.	Dobrostan zwierząt	331	
8.4.9.11.	Koszty odchowu	331	
1.2.20.	Siara	332	

1.2.21.	Mleko i preparaty mleko zastępcze	336
1.2.22.	Karmienie paszami stałymi	338
8.5.11.	Mieszanka typu starter	339
8.5.12.	Pasze treściwe i objętościowe	339
1 3.	WYBRANE ELEMENTY ZACHOWANIA BYDŁA	342
8.5.3.11.	Zachowanie społeczne bydła	344
8.5.4.10.	Bydło jako gatunek społeczny o strukturze hierarchicznej	344
8.5.3.12.	Zachowanie okołozwieniowe bydła	345
11.1.3.2.	Typy okołozwieniowego zachowania u bydła	345
11.1.3.3.	Czas leżenia i przeżuwania	348
11.2.6.	Ułożenie ciała podczas leżenia	349
11.1.3.4.	Wpływ różnych czynników na okołozwieniowe zachowanie się bydła	352
11.2.4.5.	Czas dostarczania świeżej paszy	352
11.2.4.6.	Częstotliwość doju	352
11.2.4.7.	Poziom produkcyjny krów	353
11.2.4.8.	Grupowanie krów w stadzie	353
11.2.4.9.	Zwiększanie obsady w stadach bydła	353
8.5.3.13.	Zachowanie płciowe krów	355
13.3.1.	Zachowanie okółorodowe	355
13.3.2.	Zachowanie okółoporodowe i macierzyńskie	356
8.5.3.14.	Inne typy zachowania bydła	357
13.4.1.	Pokrewieństwo i powinowactwo	357
13.4.2.	Sen jako ważny typ zachowania krów	357
1.2.2.	Znaczenie snu dla dobrostanu krów mlecznych	357
1.2.3.	Definicja snu	357
1.2.4.	Znaczenie snu dla bydła	358
1.2.5.	Długość snu u bydła	361
13.5.	Bydło jako gatunek krepuskularny	363
1.2.23.	MOCNIK W MLEKU KRÓW	369
1.2.23.	Czynniki wpływające na poziom mocznika w mleku krów	370
1.2.23.	Poziom białka w dawkach pokarmowych i inne elementy żywienia	370
1.2.23.	Poziom produkcyjny krów	372
1.2.23.	Dobowe różnice pomiędzy poziomem mocznika w mleku	373
1.2.23.	Masa ciała zwierząt	374
1.2.23.	Pozostałe czynniki środowiskowe	375
1.2.23.	Czynniki genetyczne	376
1.2.23.	Możliwości wykorzystania informacji o poziomie mocznika w mleku w zarządzaniu stadami bydła mlecznego	378
1.2.23.	Ocena racjonalności żywienia na podstawie zawartości mocznika i białka w mleku krów	378
1.2.23.	Ocena zawartości mocznika w mleku	378
1.2.23.	Ocena zawartości białka w mleku	380
1.2.23.	Mocznik a płodność krów	381
1.2.23.	Możliwości wykorzystania informacji na temat mocznika w mleku w ograniczaniu zanieczyszczenia środowiska azotem produkowanym przez bydło	382
1.2.24.	STANY ZAPALNE WYMION U KRÓW I SKUTKI ICH WYSTĘPOWANIA W STADACH BYDŁA MLECZNEGO	387
1.2.24.	<i>Mastitis u bydła</i>	387
1.2.24.	Przyczyny zapaleń wymion u krów	388
1.2.24.	Drogi przedostawania się bakterii do strzyków i wymion	391
1.2.24.	Komórki somatyczne jako podstawowe kryterium diagnozowania <i>mastitis</i>	392
1.2.24.	Typy zapalenia wymion u krów	394
1.2.24.	Częstość występowania <i>mastitis</i> w stadach bydła mlecznego	395
1.2.24.	Konsekwencje występowania zapalenia wymion u krów	396
1.2.24.	Zmniejszanie wydajności mleka	396
1.2.24.	Obniżanie przydatności technologicznej mleka	398
1.2.24.	Ograniczanie płodności krów	399
1.2.24.	Zapobieganie występowaniu zapaleń wymion u krów	400
1.2.24.	Zapobieganie przenikaniu bakterii do wymion	400
1.2.24.	Programy zapobiegające <i>mastitis</i> i ich zasadnicze elementy	401
1.2.24.	Komórki somatyczne mleka w programach doskonalenia genetycznego bydła w Polsce i na świecie	403
	Komórki somatyczne w indeksach selekcyjnych dla bydła mlecznego	403

15.4.2. Wykorzystanie markerów genetycznych w programie zwalczania	405
<i>mastitis</i>	405
Współczesne możliwości diagnozowania i leczenia <i>mastitis</i> w stadach	
bydła mlecznego	406
15.5.1. Metody wykrywania podklinicznych stanów zapalnych wymion . . .	406
15.5.2. Leczenie stanów zapalnych wymion u krów	409
15.5.2.1. Zasuszenie najlepszym okresem na leczenie podklinicznego	
<i>mastitis</i> u krów	411
 CIAŁA KETONOWE - PRZYCZYNY I SKUTKI ICH OBECNOŚCI	
W MLEKU KRÓW	415
 Przyczyny powstawania ketozy	415
Konsekwencje negatywnego bilansu energetycznego u krów	
mlecznych	416
Rodzaje ketozy u bydła	418
Objawy ketozy	419
Zapobieganie występowaniu ketozy	420
Potrzeba i możliwości diagnozowania ketozy	421
16.6.1. Diagnozowanie ketozy	421
16.6.2. Wysoka zawartość tłuszczu w mleku wskaźnikiem subklinicznej	
ketozy	422