

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA	11
1. SKŁADNIKI CHEMICZNE PASZ I ICH ZNACZENIE DLA ORGANIZMU ZWIERZĄT	13
1.1. Woda i jej rola biologiczna • <i>Julian Kamiński</i>	13
1.2. Węglowodany (cukrowce) • <i>Julian Kamiński</i>	15
1.2.1. Monosacharydy (cukry proste)	16
1.2.2. Oligosacharydy	18
1.2.3. Polisacharydy	19
1.2.4. Heterosacharydy	22
1.2.5. Lignina i inne substancje strukturalne	25
1.3. Tłuszczowce (lipidy) • <i>Julian Kamiński</i>	25
1.3.1. Kwasy tłuszczowe	27
1.3.2. Tłuszcze proste	30
1.3.3. Tłuszcze złożone	32
1.3.4. Pochodne tłuszczowców	34
1.3.5. Wskaźniki charakteryzujące jakość tłuszczu	38
1.4. Białka i inne związki azotowe • <i>Stanisław Buraczewski</i>	39
1.4.1. Aminokwasy	40
1.4.1.1. Budowa aminokwasów	40
1.4.1.2. Podział aminokwasów	40
1.4.1.3. Właściwości i reakcje aminokwasów	44
1.4.1.4. Aminokwasy niezbędne	46
1.4.1.5. Skład aminokwasowy pasz i dawek	49
1.4.1.6. Strawność białka pasz i wchłanianie aminokwasów	50
1.4.2. Peptydy	52
1.4.3. Białka	53
1.4.3.1. Klasyfikacja białek	53
1.4.3.2. Białko pasz	55
1.4.4. Związki azotowe niebiałkowe	56
1.4.4.1. Aminokwasy niebiałkowe	56
1.4.4.2. Kwasy nukleinowe	57
1.4.4.3. Alkaloidy	58

1.4.4.4. Glikozydy	59
1.4.4.5. Glukozynolany	59
1.4.4.6. Inne związki niebiałkowe	60
1.4.5. Związki azotowe nieorganiczne	60
1.5. Śladniki mineralne • Dorota Jamroz	61
1.5.1. Wapń	63
1.5.2. Fosfor	67
1.5.3. Magnez	70
1.5.4. Potas, chlor, sód	71
1.5.5. Siarka	73
1.5.6. Mikroelementy i pierwiastki śladowe	74
1.5.7. Metale toksyczne	89
1.6. Witaminy • Stanisław Wójcik	91
1.6.1. Rodzaje witamin	92
1.6.2. Struktury chemiczne i cechy fizyczne	92
1.6.3. Mierniki ilościowe	94
1.6.4. Działanie witamin w organizmie zwierząt	94
1.6.5. Ewolucja stosowania witamin	96
1.6.6. Wrażliwość witamin na czynniki środowiskowe	96
1.6.7. Nazewnictwo witamin	98
1.6.8. Witamina A	99
1.6.9. Kalciferole — witamina D	102
1.6.10. Tokoferole — witamina E	104
1.6.11. Menadion — witamina K	107
1.6.12. Tiamina — witamina B ₁	108
1.6.13. Ryboflawina — witamina B ₂	110
1.6.14. Niacyna — witamina B ₃	111
1.6.15. Kwas pantotenowy — witamina B ₅	113
1.6.16. Pirydoksyna — witamina B ₆	114
1.6.17. Biotyna — witamina H	115
1.6.18. Kwas foliowy	117
1.6.19. Cyjanokobalamina — witamina B ₁₂	118
1.6.20. Kwas askorbinowy — witamina C	120
1.6.21. Substancje traktowane jako witaminy	121
1.7. Antyżywniowe i toksyczne składniki pasz • Dorota Jamroz	122
 2. BUDOWA PRZEWODU POKARMOWEGO ZWIERZĄT	
GOSPODARSKICH • Julian Kamiński	135
2.1. Przewód pokarmowy świni	137
2.2. Przewód pokarmowy konia	144
2.3. Budowa przewodu pokarmowego kury	147
2.4. Budowa przewodu pokarmowego przeżuwaczy	151
 3. POBRANIE, TRAWIENIE I WCHŁANIANIE • Zygmunt M. Kowalski	158
3.1. Pobranie paszy	158
3.1.1. Regulacja mechaniczna pobrania paszy	160
3.1.2. Regulacja fizjologiczna pobrania paszy	161
3.1.3. Inne czynniki decydujące o pobraniu paszy	164

3.2. Trawienie	165
3.2.1. Enzymy trawienne	166
3.2.2. Trawienie u zwierząt jednożołądkowych	169
3.2.2.1. Trawienie w jamie gębowej	169
3.2.2.2. Trawienie w żołądku	170
3.2.2.3. Trawienie w jelicie cienkim	172
3.2.2.4. Trawienie w jelicie grubym	175
3.2.2.5. Trawienie u drobiu	176
3.3. Wchłanianie	178
3.3.1. Wchłanianie cukrów	179
3.3.2. Wchłanianie białek	180
3.3.3. Wchłanianie tłuszczów	180
3.3.4. Wchłanianie wody, składników mineralnych oraz witamin	181
3.4. Trawienie i wchłanianie składników pokarmowych u przeżuwaczy	183
3.4.1. Trawienie węglowodanów w żwacu	187
3.4.2. Przemiany składników azotowych w żwacu	193
3.4.3. Przemiany tłuszczów w żwacu	201
3.4.4. Trawienie i wchłanianie w jelicie cienkim przeżuwaczy	206
3.5. Metody oznaczania strawności składników pokarmowych	209
3.5.1. Metody <i>in vivo</i>	210
3.5.1.1. Metoda bilansowa, czyli klasyczna	210
3.5.1.2. Metoda wskaźnikowa	212
3.5.1.3. Strawność pozorna i rzeczywista	214
3.5.1.4. Badania strawnościowe u drobiu	215
3.5.2. Metody woreczków nylonowych	215
3.5.3. Metody laboratoryjne (metody <i>in vitro</i>)	216
3.5.4. Szacowanie współczynników strawności na podstawie składu chemicznego paszy (metody matematyczne)	220
3.6. Czynniki wpływające na strawność składników pokarmowych	221
4. PRZEMIANA MATERII I ENERGII	228
4.1. Przemiana węglowodanów • Stanisław Buraczewski, Lucyna Buraczewska	228
4.1.1. Synteza glukozy	229
4.1.2. Rozkład glukozy	229
4.1.3. Cykl kwasów trikarboksylowych	233
4.1.4. Cykl pentozofosforanowy	236
4.1.5. Synteza glikogenu i laktozy	237
4.1.6. Przemiany u przeżuwaczy	239
4.2. Przemiana tłuszczowców • Stefania Smulikowska	241
4.2.1. Przemiana lipidów, rozkład, synteza	241
4.2.2. Niezbędne kwasy tłuszczowe	247
4.2.3. Dynamika odkładania tłuszczu	249
4.2.4. Wpływ jakości tłuszczu paszy na jakość i skład odłożonego tłuszczu	251
4.2.5. Skład tłuszczu mleka	252
4.2.6. Zakłócenia w przemianie tłuszczów	254
4.2.7. Tolerancja na tłuszcz	256
4.2.8. Zapotrzebowanie na tłuszcz	256
4.3. Przemiana białek • Lucyna Buraczewska, Stanisław Buraczewski	257
4.3.1. Biosynteza i rozkład aminokwasów	258

4.3.2. Biosynteza i rozkład białek	264
4.3.3. Zapotrzebowanie na białko	269
4.3.3.1. Zapotrzebowanie bytowe	271
4.3.3.2. Zapotrzebowanie produkcyjne	273
4.3.3.2.1. Wzrost a zapotrzebowanie na białko	273
4.3.3.2.2. Zapotrzebowanie na białko do produkcji mleka	280
4.3.3.2.3. Zapotrzebowanie na białko do produkcji jaj	282
4.3.3.2.4. Zapotrzebowanie na białko w okresie rozrodu	283
4.3.4. Bilans azotu • <i>Barbara Pastuszewska</i>	283
4.3.5. Metody oceny wartości odżywczej (biologicznej) białka	287
4.3.6. Optymalne profile aminokwasów w diecie dla zwierząt monogastrycznych — białko idealne • <i>Dorota Jamroz</i>	292
4.4. Przemiana energii • <i>Piotr Poczipko</i>	299
4.4.1. Zapotrzebowanie na energię w organizmie	299
4.4.2. Bilans energii	301
4.4.3. Szybkość wytwarzania ciepła w różnych warunkach	303
4.4.4. Tempo metabolizmu a rozmiary ciała	305
4.4.5. Zachowanie stałocieplności organizmu	309
4.4.6. Metody pomiarów przemiany energii	318
5. PRZEMIANY SKŁADNIKÓW MINERALNYCH • <i>Dorota Jamroz</i>	322
5.1. Absorpcja i wydalanie, dostępność składników mineralnych	322
5.2. Tworzenie rezerw i mobilizacja składników mineralnych	326
5.3. Współzależności między składnikami mineralnymi (synergistyczne i antagoni- styczne działanie)	328
5.4. Metody określania zapotrzebowania zwierząt na składniki mineralne	330
5.5. Zawartość składników mineralnych w dawkach dla różnych gatunków zwierząt — zapotrzebowanie na makro- i mikroelementy	333
6. ŻYWIENIOWE METODY OGRANICZANIA SKAŻENIA ŚRODOWISKA NATURALNEGO ODCHODAMI ZWIERZĘCYMI • <i>Andrzej Potkański</i>	336
6.1. Wstęp	336
6.2. Sposoby ograniczania emisji azotu i fosforu	337
6.2.1. Zwierzęta monogastryczne	337
6.2.2. Zwierzęta przeżuwające	340
6.2.3. Emisja metanu przez zwierzęta przeżuwające	342
7. SYSTEMY OCENY WARTOŚCI POKARMOWEJ I ZAPOTRZEBOWA- NIA ZWIERZĄT	346
7.1. Historia systemów i mierników wartościowania pasz • <i>Aleksandra Ziotecka</i>	346
7.2. Systemy oceny wartości pokarmowej pasz i zapotrzebowania u przeżuwaczy • <i>Zygmunt Maciej Kowalski</i>	354
7.2.1. Nowe systemy oceny wartości energetycznej pasz i zapotrzebowania zwierząt przeżuwających	354
7.2.2. Wartość energetyczna pasz dla przeżuwaczy według francuskiego systemu INRA	356
7.2.3. Zapotrzebowanie energetyczne zwierząt przeżuwających	360

7.2.4. Nowe systemy oceny wartości pokarmowej białka pasz i zapotrzebowania zwierząt przeżuwających	363
7.2.5. Wartość pokarmowa białka pasz według francuskiego systemu INRA	366
7.2.6. Zapotrzebowanie zwierząt na BTJ	369
7.2.7. MetTJ%BTJE i LizTJ%BTJE — nowe jednostki systemu białkowego INRA	371
7.2.8. System wypełnienia w systemie INRA	373
7.2.8.1. Wartość wypełnieniowa pasz	373
7.2.9. Zdolność pobrania paszy	376
7.3. Systemy wartościowania energii i białka dla świń • Stanisław Buraczewski	377
7.3.1. Wartość energetyczna pasz dla świń	377
7.3.2. Wartość białka dla świń	385
7.4. Określanie zapotrzebowania na energię i białko u koni • Aleksandra Ziotecka	387
7.4.1. Zapotrzebowanie koni na energię	387
7.4.2. Zapotrzebowanie koni na białko	389
7.5. Systemy oceny wartości pokarmowej i zapotrzebowania u drobiu • Jan Barteczko	390
7.6. Systemy oceny wartości pokarmowej i zapotrzebowania u zwierząt futerkowych	400
7.7. Systemy oceny wartości pokarmowej i zapotrzebowania u psów i kotów	405
7.8. Systemy oceny wartości pokarmowej i zapotrzebowania u ryb	410
INDEKS	414