

Helmut Meyer • Manfred Coenen

# Żywienie koni



# Spis treści

Przedmowa do wydania polskiego .....	9	4.1.7. Wzrost i rozwój źrebiąt .....	70
Przedmowa do czwartego wydania niemieckiego	11	4.2. Makroskładniki mineralne .....	73
<b>1. Od liściożericy do „owsianego silnika”</b> ..	13	4.2.1. Wapń i fosfor .....	73
<b>2. Wiadomości ogólne</b> .....	19	4.2.2. Magnez .....	76
2.1. Liczebność koni .....	19	4.2.3. Sód i chlor .....	77
2.2. Wzrost i masa ciała .....	19	4.2.4. Potas .....	78
2.3. Skład masy ciała .....	20	4.3. Mikroskładniki mineralne .....	79
2.4. Reprodukacja i mleczność .....	22	4.3.1. Żelazo .....	79
2.5. Wzrost i starzenie się .....	23	4.3.2. Miedź .....	81
2.6. Wydolność ruchowa i pocenie się .....	24	4.3.3. Cynk .....	82
<b>3. Podstawy żywienia</b> .....	27	4.3.4. Mangan .....	82
3.1. Pasza, energia i składniki pokarmowe ..	27	4.3.5. Kobalt .....	82
3.2. Budowa i czynności przewodu pokarmowego .....	30	4.3.6. Jod .....	83
3.2.1. Trawienie w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego .....	34	4.3.7. Selen .....	83
3.3. Trawienie i absorpcja składników pokarmowych .....	42	4.3.8. Inne pierwiastki śladowe .....	84
3.3.1. Tłuszcze .....	42	4.4. Witaminy .....	85
3.3.2. Cukry (sacharoza, skrobia, celuloza) ..	42	4.4.1. Witamina A .....	85
3.3.3. Białka .....	45	4.4.2. Witamina D .....	87
3.3.4. Woda i elektrolity (sód, chlor, potas) ..	47	4.4.3. Witamina E .....	89
3.3.5. Wapń, fosfor, magnez i pierwiastki śladowe .....	48	4.4.4. Witamina K .....	90
3.3.6. Przebieg trawienia podczas żywienia paszami objętościowymi lub treściwymi ..	49	4.4.5. Witaminy rozpuszczalne w wodzie .....	90
3.4. Ilość i skład chemiczny odchodów .....	49	4.5. Inne substancje .....	93
3.5. Strawność pasz .....	50	4.5.1. Egzogenne kwasy tłuszczowe i karnityna .....	93
3.6. Regulacja pobierania paszy .....	53	4.5.2. Składniki strukturalne .....	93
<b>4. Zapotrzebowanie na energię, składniki pokarmowe i strukturalne</b> .....	57	4.5.3. Koncentracja składników pokarmowych w stosunku do energii w paszy .....	95
4.1. Energia i białko .....	57	4.6. Woda .....	95
4.1.1. Przemiany energetyczne i białkowe .....	57	<b>5. Pasze</b> .....	99
4.1.2. Oznaczanie zawartości energii i białka w paszach .....	59	5.1. Pasze jednokomponentowe (gospodarskie) .....	102
4.1.3. Przemiana bytowa .....	60	5.1.1. Zielonki .....	102
4.1.4. Praca mięśni .....	62	5.1.1.1. Zielonki z trwałych użytków zielonych ..	102
4.1.5. Cięża .....	68	5.1.1.2. Zielonki z upraw polowych .....	114
4.1.6. Laktacja .....	69	5.1.1.3. Konserwacja zielonek .....	115
		5.1.2. Słoma .....	123
		5.1.3. Korzenie i bulwy .....	125
		5.1.3.1. Produkty uboczne przerobu buraka cukrowego .....	127
		5.1.4. Owoce i produkty uboczne z przetwórstwa owocowego .....	127
		5.1.5. Ziarno zbóż .....	128



5.1.5.1. Uboczne produkty przerobu zbóż	132	8.3.2.1. Dawki pokarmowe z siana i owsa	172
5.1.6. Nasiona strączkowych grubonasiennych	134	8.3.2.2. Dawki pokarmowe z siana, owsa i mieszanki uzupełniającej	173
5.1.7. Nasiona roślin oleistych i produkty uboczne z ich przerobu	135	8.3.2.3. Dawki pokarmowe z siana i mieszanki uzupełniającej	174
5.1.8. Pasze pochodzenia zwierzęcego	136	8.3.2.4. Dawki pokarmowe ze słomy i mieszanki uzupełniającej	174
5.1.9. Tłuszcze	136	8.3.2.5. Dawki pokarmowe z kiszonki z kukurydzy	174
5.1.10. Sole mineralne	137	8.3.2.6. Zielonka pastwiskowa	175
5.1.11. Zioła	138	8.3.2.7. Inne dawki pokarmowe	175
5.1.12. Inne substancje uzupełniające	139	8.3.3. Konie wyczynowe	176
5.2. Mieszanki paszowe	139	8.3.3.1. Konie uczestniczące w wyścigach i konkursach skoków	176
5.2.1. Mieszanki uzupełniające	142	8.3.3.2. Konie startujące w wyczynowym sporcie jeździeckim	180
5.2.1.1. Mieszanki uzupełniające poziom energii lub białka	142	8.3.4. Żywienie a doping	184
5.2.1.2. Mieszanki mineralne (także witaminizowane)	143	8.4. Kłacze	185
5.2.1.3. Preparaty witaminizowane	145	8.4.1. Kłacze jałowe i niskożrebne	185
5.2.1.4. Pasze dodatkowe (Beifutter)	145	8.4.2. Kłacze wysokożrebne	189
5.2.2. Mieszanki pełnoporcjowe	145	8.4.3. Kłacze karmiące	190
5.2.3. Mieszanki dietetyczne	146	8.5. Ogiery rozplodowe	192
5.3. Pobieranie próbek pasz	146	8.6. Żrebięta	193
5.4. Woda	147	8.6.1. Żrebięta ssące	193
<b>6. Stajnia</b>	149	8.6.1.1. Żywienie siarą	193
6.1. Mikroklimat	149	8.6.1.2. Żywienie w okresie mlecznym	195
6.2. Rodzaj i wielkość pomieszczeń	150	8.6.1.3. Odchów bez matki	198
6.3. Ściółka	151	8.6.1.4. Zmiany w odchodach i biegunki u sasków	199
6.4. Urządzenia stajenne	152	8.6.2. Odsadki	200
6.5. Magazynowanie pasz	155	8.6.3. Żywienie żrebiąt w 2. półroczu życia (pierwszy okres żywienia zimowego)	201
<b>7. Żywienie praktyczne</b>	157	8.6.4. Roczniki	203
7.1. Zasady układania dawek pokarmowych	157	8.6.5. Dwulatki	204
7.1.1. Określanie zapotrzebowania na składniki pokarmowe	157	8.7. Żywienie koni ras małych	204
7.1.2. Dobór pasz	157	<b>9. Choroby i zaburzenia o podłożu żywieniowym</b>	209
7.1.3. Ustalenie zawartości składników pokarmowych	159	9.1. Niedobór lub nadmiar energii i składników pokarmowych	209
7.1.4. Zestawienie dawki pokarmowej	159	9.2. Substancje szkodliwe	214
7.2. Technika żywienia	160	9.2.1. Substancje szkodliwe naturalnie występujące w paszach	214
7.2.1. Częstotliwość odpasów	160	9.2.2. Rośliny trujące	215
7.2.2. Zadawanie pasz	161	9.2.3. Zanieczyszczenia pasz	220
7.2.3. Zmiany w żywieniu	162	9.2.4. Pasze zepsute	223
7.3. Ocena żywienia	162	9.3. Choroby przewodu pokarmowego	226
7.4. Technika pojenia	165	9.3.1. Choroby zębów	226
<b>8. Żywienie szczegółowe</b>	167	9.3.2. Zatkanie przelyku	227
8.1. Żywienie koni niepracujących	167	9.3.3. Wrzody żołądka	228
8.2. Żywienie zdrowych koni starych	169	9.3.4. Morzyska (kolki)	228
8.3. Żywienie koni roboczych (pociągowe, wierzchowe, wyczynowe)	170	9.3.4.1. Obturacja jelit	229
8.3.1. Konie pociągowe	171		
8.3.2. Konie wierzchowe	172		

9.3.4.2. Niedrożność jelit .....	229	10.1.5. Żywienie wcześniaków, źrebiąt osłabionych i z problemami przelicykania .....	249
9.3.4.3. Zaburzenia procesów fermentacyjnych ..	232	10.2. Żywienie w chorobach przewodu pokarmowego .....	250
9.3.4.4. Inne przyczyny morzysk .....	233	10.2.1. Zmiany w uzębieniu .....	250
9.3.5. Zmiany w konsystencji kału u koni dorosłych .....	234	10.2.2. Wrzody żołądka .....	251
9.3.5.1. Miękkie odchody .....	234	10.2.3. Morzyska (kolki) .....	251
9.3.5.2. Biegunki .....	234	10.2.4. Biegunki i zespół złego trawienia .....	252
9.4. Zaburzenia narządów ruchu i ośrodkowego układu nerwowego .....	236	10.2.5. Żywienie koni po resekcji części jelita .....	255
9.4.1. Zaburzenia rozwojowe kośćca u źrebiąt .....	236	10.3. Żywienie w schorzeniach różnych narządów .....	256
9.4.2. Przykurcz ścięgien u źrebiąt .....	240	10.3.1. Wątroba .....	256
9.4.3. Kulawizny u koni dorosłych .....	240	10.3.2. Układ moczowy .....	257
9.4.4. Zwrodnieniowa mieloencefalopatia .....	240	10.3.3. Serce i mięśnie szkieletowe .....	258
9.5. Choroby dróg oddechowych i płuc .....	241	10.3.4. Drogi oddechowe .....	258
9.6. Choroby metaboliczne .....	241	10.3.5. Skóra i kopyta .....	259
9.6.1. Ochwat .....	241	10.4. Inne wskazania dietetyczne .....	261
9.6.2. Mięśniochwat porażenny (lumbago) ..	242	10.4.1. Żywienie w stanach gorączkowych, po oparzeniach i podczas gojenia ran .....	261
9.6.3. Hiperlipidemia .....	242	10.4.2. Żywienie przed i po zabiegach operacyjnych .....	263
9.6.4. Zaburzenia gospodarki wodnej, energetycznej, ciepłej i elektrolitycznej po wysiłku fizycznym .....	243	<b>11. Żywienie a ochrona zwierząt .....</b>	<b>265</b>
<b>10. Dietetyka .....</b>	<b>245</b>	<b>Aneks .....</b>	<b>267</b>
10.1. Zaburzenia w pobieraniu pasz .....	246	Literatura .....	287
10.1.1. Brak apetytu .....	246	Skorowidz .....	297
10.1.2. Apetyt chorobliwy (dysfagia) .....	247		
10.1.3. Żywienie koni osłabionych (rekonwalescentów), żywienie sondą .....	248		
10.1.4. Żywienie koni otyłych .....	249		



## Przedmowa do wydania polskiego

Wielowiekowa i mocno ugruntowana w Polsce tradycja hodowli koni znajduje swoje odzwierciedlenie w licznych naukowych i popularnonaukowych opracowaniach, poświęconych głównie hodowli i użytkowaniu tych szlachetnych zwierząt. Niedawno kolejnego wznowienia doczekała się „Hodowla koni” (pierwsze wydanie 1959) prof. dr. Witolda Pruskiego, zaliczana do klasyki literatury hipologicznej.

W bogatej ofercie brak jednak zwartego opracowania poświęconego w całości żywieniu koni. Wynika to przede wszystkim z faktu, że wielokierunkowe użytkowanie tych zwierząt, „nietyпова” budowa przewodu pokarmowego oraz często bardzo odmienne warunki bytowania uniemożliwiają wyznaczenie jednoznacznych norm zapotrzebowania na energię i pozostałe składniki pokarmowe. Przykładowo, dotychczasowe dane na temat całkowitego zapotrzebowania koni wyścigowych czy też ogierów rozplodowych na energię pochodzą tylko z obserwacji praktycznych. Skład dawki pokarmowej, częstotliwość żywienia, rodzaj i zakres stosowanych dodatków paszowych są często tajemnicą danej stajni. Wszystko to sprawia, że wiele osób zainteresowanych utrzymaniem tych zwierząt ma ogromne problemy ze znalezieniem miarodajnych i wyczerpujących informacji na temat żywienia koni.

Należy mieć nadzieję, że przekazane do rąk Czytelnika polskie wydanie książki „Żywienie koni” będzie w tym względzie pomocne. Jest ona skierowana do wszystkich, którym poprawne, zgodne z dobrostanem zwierząt żywienie koni leży głęboko na sercu.

Przydatne informacje znajdują w niej zarówno Czytelnicy, którzy mają głęboką wiedzę fachową, jak i tacy, którzy w żywieniu koni stawiają pierwsze kroki. Autor, będący z wykształcenia lekarzem weterynarii, wiele miejsca poświęca błędom żywieniowym oraz, co bardzo ważne, ich ewentualnym skutkom i sposobom zapobiegania.

Dobrze i przystępnie opracowany rozdział poświęcony fizjologii przewodu pokarmowego konia, jak również szeroko rozbudowane informacje na temat bazy paszowej, składu chemicznego i właściwości pasz sprawiają, że opracowanie to spełnia także kryteria podręcznika akademickiego.

Trafiające do rąk polskiego Czytelnika, czwarte, znacznie poszerzone w stosunku do wcześniejszych, wydanie „Żywienia koni” prof. dr. Helmuta Meyera zostało bardzo dobrze przyjęte przez niemieckich hodowców koni. Miejmy nadzieję, że spełni ono także oczekiwania hodowców i pasjonatów koni w Polsce.

*Prof. dr hab. Antoni Lipiec  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

## Przedmowa do czwartego wydania niemieckiego

Czwarte wydanie ukazującej się od 1986 roku książki „Żywienie koni” stwarza szansę wzbogacenia tekstu o najnowsze wyniki z badań i praktyki żywienia koni.

Dotyczą one w szczególności: zmian w zapotrzebowaniu (magnez, cynk, selen, witamina D); postępu w badaniach fizjologii trawienia; wytwarzania, oceny i wykorzystania kiszonek; wpływu żywienia na płodność; ziół jako składników uzupełniających; postępowania dietetycznego w różnych chorobach; aktualizacji oferty i składu występujących w handlu mieszanek paszowych ( $n > 200$ ), jak również mineralnych i witaminizowanych mieszanek uzupełniających ( $n > 150$ ); żywienia i ochrony zwierząt.

Zrezygnowano ze zmiany systemu wartościowania energetycznego (energia strawna) pasz, gdyż nowe propozycje bardziej bazują na teoretycznych obliczeniach niż na

niezbędnych, wnikających w istotę problemu nowych wynikach badań. Dlatego też zmiana taka nie przyniosłaby żadnej istotnej poprawy w stosunku do obecnego systemu szacowania na podstawie energii strawnej.

Wydanie to ma jeszcze jedną zaletę: współautorem jest Prof. dr Manfred Coenen, z Instytutu Żywienia Zwierząt Wyższej Szkoły Weterynaryjnej w Hanowerze. Dziękuję mu za krytyczne ustosunkowanie się do tekstu, a szczególnie za uaktualnienie tabel i rysunków.

I tak, czwarte zaktualizowane wydanie rozpoczyna swoje „własne życie”. Mam nadzieję, że zostanie dobrze przyjęte i spełni oczekiwania Czytelników.

*Helmut Meyer*

*Hanower, jesień 2001*



# 4. Zapotrzebowanie na energię, składniki pokarmowe i strukturalne

Podstawą właściwego i celowego żywienia konia jest znajomość jego zapotrzebowania na energię i składniki pokarmowe. Podane poniżej wartości liczbowe bazują na normach niemieckich (*Gesellschaft für Ernährungsphysiologie der Haustiere*, 1994). Pamiętać należy, że zalecenia dotyczące zapotrzebowania energetycznego i na składniki pokarmowe są w większości orientacyjne. Szczególnie w żywieniu koni należy przestrzec przed schematycznym stosowaniem tych zaleceń, ponieważ w zależności od zmienności osobniczej, warunków środowiskowych i jakości pasz mogą występować ogromne różnice i odchylenia od podawanych wartości. Z tego względu podjęto w kolejnych rozdziałach próbę zobrazowania, jak na tle bezwzględnych wartości zapotrzebowania, zakresu i przyczyn możliwych różnic, zalecenia te można sensownie modyfikować.

## 4.1. Energia i białko

### 4.1.1. Przemiany energetyczne i białkowe

Organizm jest nastawiony na stały dopływ energii niezbędnej do utrzymania temperatury ciała, funkcjonowania narządów, wytwarzania tkanek oraz poruszania się. Jest ona uzyskiwana ze strawionych i wchłonię-

tych ze światła przewodu pokarmowego składników pokarmowych. Zawartą w nich energię można obliczyć za pomocą następujących wskaźników (w kJ\*/g):

cukry	17,2
tłuszcze	38,9–39,8
białko na cele budulcowe	23,9
białko na cele energetyczne	18,0

Zawarte w paszach składniki pokarmowe po strawieniu pod postacią monocukrów, kwasów tłuszczowych lub aminokwasów trafiają poprzez ściany jelit i dalej wraz z krwią do różnych tkanek ciała (p. rys. 10 i 13). Cukry proste, po hydrolizie skrobi i innych cukrów złożonych, podobnie jak kwasy tłuszczowe z tłuszczu paszowego już po 1–3 godzinach od pobrania są wchłaniane. Natomiast energia pochodząca z celulozy lub pokrewnych cukrów strukturalnych – w wyniku fermentacji bakteryjnej w jelicie grubym – jest do dyspozycji pod postacią lotnych kwasów tłuszczowych dopiero po 4–6 godzinach od pobrania paszy (p. tab. 19; rys. 12). Dawki o wyrównanym stosunku pasz objętościowych i treściwych zapewniają pomiędzy odpasami równomierny dopływ składników energetycznych ze światła przewodu pokarmowego.

Koncentracja metabolitów z przemian cukrowych i tłuszczowych we krwi (tab. 25) zależy od szybkości absorpcji, rodzaju przemiany, jak też ewentualnie od zakresu mobilizacji rezerw energetycznych i tylko

\* 1 kJ = 0,24 kcal, 1000 kJ = 1 MJ.



Zielonki z traw (z kukurydzy, żyta, owsa, tymotki oraz z łąk i parków) są znacznie mniej zasobne w wapń, a w zaawansowanym stadium wegetacji także w białko niż motylkowate. Są chętnie zjadane przez zwierzęta, jeśli zbiór nastąpi w odpowiednim czasie. Wraz z wiekiem bowiem szybko drewnieją (szczególnie zielonka z żyta) i tracą na smakowości oraz wartości odżywczej.

Zielonki połowe z innych roślin (gorczyca, rzepak, rzepa ścierniskowa, kapusta pastewna), często uprawiane jako międzyplon, mają w żywieniu koni marginalne znaczenie. Pobierane są niechętnie, a ponadto obecność glikozynolanów i izotiocyjanianów wywiera negatywny wpływ na funkcjonowanie gruczołu tarczycy.

Spośród łubinów znaczenie żywieniowe mają jedynie odmiany słodkie, niskoalkaloidalowe. Starszy materiał roślinny, z dużą ilością obumarłych liści, jest łatwo podatny na zarażenie grzybami pleśniowymi i stwarza zagrożenie zatruc. Także przydatność pastewna słonecznika, z powodu szybko drewniejącej łodygi, jest bardzo ograniczona.

Świeże liście buraka cukrowego, jeśli nie są zanieczyszczone glebą, można stosować w żywieniu koni roboczych, do 20 kg/d. Dłuższe skarmianie obniża wchłanianie wapnia, a ponadto kwas szczawiowy i saponiny powodują biegunki, sprzyjają powstawaniu kamieni nerkowych i zmianom hemolitycznym. Nie należy skarmiać liści buraczanych silnie zwiędniętych.

Chętnie pobierane przez konie jest świeża nać marchwi; ma działanie dietetyczne, zawiera też znaczne ilości karotenów. Jednakże ze względu na dość powszechne zanieczyszczenie glebą jej wykorzystanie pastewne jest ograniczone.

Konie, które przebywają stale w stajni należy stopniowo przyzwyczajać do żywie-

nia zielonkami. Zielonka powinna być z dawana zwierzętom bezpośrednio po skoszeniu. Przez kilka godzin można ją składować rozrzuconą cienką warstwą, aby nie dopuścić do zagrzenia (składowanie w grubej warstwie zwiększa liczbę bakterii, a tym samym ryzyko zaburzeń strawności i wystąpienia morzysk).

### 5.1.1.3.

#### Konserwacja zielonek

#### Siano

Siano, to najogólniej biorąc wysuszona zielonka łąkowa lub pastwiskowa (= siano łąkowe). Składa się zawsze z wielu gatunków traw przemieszanych z motylkowatymi i ziołami. Gdy przeważa jeden gatunek roślin, mówi się o sianie z tymotki, koniczyny, lucerny, esparcety itp. Zależnie od czasu i kolejności zbioru rozróżnia się siano z 1, 2, 3 pokosu. Siano z 2 i 3 pokosu (koniec sierpnia/początek września) określane jest również jako „potraw”. W zależności od miejsca suszenia zielonki i techniki zbioru rozróżnia się siano suszone na pokosach (suszenie naturalne), na rusztowaniach, suszarkach oraz siano długie, cięte, prasowane. Bele siana prasowanego, w zależności od rodzaju prasy, mogą ważyć 12–15 kg, a nawet do 200–400 kg.

Zawartość włókna surowego w sianie dla koni powinna wynosić ponad 20%. Optymalnym okresem zbioru zielonki jest pierwsza połowa kwitnienia traw, a więc później niż zbiór na siano dla bydła mlecznego. Siano zbyt miękkie, bogato ulistnione (potraw lub siano z łąk alpejskich) nie tylko trudniej się przechowuje, ale jest również z żywieniowo-fizjologicznych względów mniej przydatne dla koni niż twardsze, z dużą za-



ograniczeniu dopływu energii, należy uznać za nieaktualne.

Żywienie klaczy po pierwszej krytycznej fazie aż do 200 dnia ciąży (klacze wysokożrebne) nie sprawia większych kłopotów. Żywienie zielonką pastwiskową o urozmaiconym składzie botanicznym i nie za wysokiej koncentracji białka, utrzymanie na świeżym powietrzu i w naturalnym świetle oraz możliwość ruchu to najkorzystniejsze warunki do normalnego rozwoju płodu. We wczesnej ciąży wzrost płodu jest niewielki (p. rys. 20), więc pastwisko jest w zupełności wystarczające do pokrycia potrzeb pokarmowych. Na dobrym pastwisku klacze przybierają na masie bardziej, niż wynikałoby to z rozwoju płodu (p. rys. 20), a nawet odkładają tłuszcz. Gdy pastwisko jest miernej jakości, konieczne jest dożywianie (mieszanka uzupełniająca dla klaczy hodowlanych; tab. VI, Aneks). Podczas żywienia w stajni siano należy skarmiać, w połączeniu z paszami mineralnymi lub mieszanką uzupełniającą (p. tab. 78).

#### 8.4.2.

### Klaczce wysokożrebne

Od 8 miesiąca ciąży wyraźnie wzrasta zapotrzebowanie na energię i składniki pokarmowe – energia od 1,25 do 1,4; białko, wapń i fosfor 1,5 raza w stosunku do zapotrzebowania bytowego. W momencie porodu klacze powinny być dobrze odżywione, co daje im większą szansę na szybsze wejście w następną ruję i zapłodnienie. Niepożądane jest jednak zbytne otłuszczenie, bowiem, szczególnie u ras cięższych, wpływa na powikłania okołoporodowe. Zapotrzebowanie na białko, wapń i fosfor rośnie szybciej niż na energię i należy uwzględnić podczas bilansowania dawki pokarmowej

(p. tab. 44). Za mała podaż wapnia (o 50% zapotrzebowania) powoduje zmniejszenie masy urodzeniowej źrebiąt nawet o ponad 15%. Pod koniec ciąży trzeba zwrócić uwagę na zaopatrzenie w sód, gdyż przy jego niedoborze zmniejsza się nie tylko aktywność jelit u klaczy, ale również utrudnione jest odejście smółki u noworodków.

Na terenach o glebach ubogich w miedź, selen i jod suplementacja tych pierwiastków jest szczególnie wskazana, gdyż ich niedobór w diecie upośledza rozwój płodu, obniża jego witalność, a po części ma także wpływ na jakość mleka klaczy (p. tab. 76). Do suplementacji jodu nie wolno używać produktów goitrogennych (zasobnych w azotany; produkty otrzymane z przetwarzania rzepaku itp). Niebezpieczny jest również nadmiar jodu (>20 mg/szt./d), mogący wystąpić po podaniu nieodpowiedniej lub w nadmiernej ilości mieszanki mineralnej (także po skarmieniu mączki z alg morskich). Konsekwencją nadmiaru jodu są zaburzenia w rozwoju kośćca źrebiąt oraz powstanie wola. Ekstremalnie wysoki niedobór selenu sprzyja prawdopodobnie poronieniom. Odpowiedni do zapotrzebowania poziom witamin A i E gwarantuje ich wysoką zawartość w siarze (p. rys. 39). Jest to bardzo istotne, zważywszy że źrebię rodzi się bez żadnych rezerw tych witamin.

W fazie wysokiej żrebności klacze przebywają zazwyczaj w stajni. Ich dawki pokarmowe (p. tab. 78) składają się, podobnie jak klaczy niskożrebnych, z paszy objętościowej i mieszanki uzupełniającej dla klaczy hodowlanych. Mieszanka ta powinna być tak dobrana (około 15% białka ogólnego), żeby można było ją stosować także podczas laktacji, tak aby po porodzie nie było zmiany pasz.

Pod koniec ciąży możliwość pobrania paszy przez klacze wynosi prawie 2 kg/100

# Skorowidz

## A

- alkaloidy 134, 214
- aminokwasy 56
  - egzogenne 30
- amoniak 46, 259
- aneurya 91
- arkusz kalkulacyjny 283
- azotany 214

## B

- bakterie 33, 46, 233
  - patogenne 224
- baza danych 284
- Beifutter 140, 145
- bezzatowe wyciągowe (BAW) 28, 52
- bezoary 229
- białko 30, 45, 59
  - , hydroliza 33, 45
  - , nadmiar 209
  - ogólnie 27
  - – strawne 268
- biegunka 199, 234, 252
- biotyna 41, 86, 92
- bobik 134
- bób 134
- brukiew 126
- brykiety 132
- bulwy 125, 126
- buławinka czerwona 219
- buraki 27, 126
  - cukrowe 126
  - pastewne 126

## C

- CCM (corn-cob-mix) 132
- celuloza 29
- chlor 22
- cholekalcyferol 88
- cholina 92
- choroby 226
  - kopyta 261
  - serca 258
  - skóry 260

- zębów 250
- chymus 32
- cięża 22
- CO<sub>2</sub> 149
- cukier pastewny 127
- cyjanokobalamina 91

## D

- dawka pokarmowa 157, 168, 170–174, 176, 188, 193, 201, 203, 205–207, 253
- dług tlenowy 64
- dotatki paszowe 101, 221
- doping 184
- drożdże 133
- dysfagia 247

## E

- elektrolyty 21, 181
- energia strawna 60, 268
- energii deficyt 192
- energii nadmiar 238
- enterotoksemia 200
- Eohippus 13
- ergokalcyferol 87

## F

- fermentacji zaburzenia zob. zaburzenia fermentacji
- fruktany 113

## G

- galaktoza 29
- glikogen 59
- glukoza 29, 58
  - , poziom 58
- gorczyca 115
- granulaty 132
- groch 134
- gruczoły potowe 25
- grzyby pleśniowe 116

## H

- hematokryt 213
- hemoglobina 79



hiperlipidemia 242  
 hipertermia 243  
 hipokalcemia 244

**J**

jakość higieniczna pasz 99  
 – nasienia 193  
 jelito 31  
 – biodrowe 38  
 – czcze 38  
 –, niedrożność 40, 229, 231  
 –, ruchy 31, 38  
 –, zaburzenia fermentacji 232  
 – ślepe 33, 40  
 jęczmień 128, 131

**K**

kał 49  
 –, częstotliwość wydalania 50  
 –, konsystencja 164, 234  
 –, skład chemiczny 49  
 –, wartość pH 50  
 kamienie jelitowe 133  
 kapusta pastewna 115  
 kielki sodowe 133  
 kiszonki 119, 120  
 – z koniczyny 122  
 – z kukurydzy 55, 121  
 – z traw 121  
 klacze hodowlane 22, 185  
 –, żywienie 189  
 kolostrum 23, 194  
 konietlica łąkowa 89  
 korzenie 125  
 kości wzrost zob. wzrost kości  
 kreatynina 211  
 kukurydza 128, 131  
 kulawizny 240  
 kwas arachidonowy 93  
 – foliowy 41, 92  
 – linolenowy 23  
 – linolowy 93  
 – mlekowy 37, 39, 44  
 – nikotynowy 41, 92  
 – octowy 44  
 – pantotenowy 41, 92  
 – propionowy 44  
 kwasy żółciowe 38

**L**

laktacja 69  
 laktoza 22

len 135  
 lędzwan 134  
 lizawki solne 137, 144, 191  
 lizyna 23  
 L-karnityna 93, 139

**Ł**

łubin 134

**M**

makuch 135  
 marchew 27, 126  
 masa ciała 20, 24, 72  
 mączki 136  
 melasa 127  
 mesz 179  
 mieszanki dietetyczne 146  
 – mineralne 143  
 – mlekozastępcze 198  
 – paszowe 27, 139, 140, 197  
 – pełnoporcjowe 145  
 – uzupełniające 140, 141, 142, 144  
 mięśniochwat 242  
 mioencefalopatia 240  
 miofibryle 62  
 mioglobina 62, 79  
 mleko 22, 136  
 –, skład chemiczny 23  
 młóto 133  
 mocznik 46, 47, 211  
 –, stężenie 257  
 morzysko 228, 233, 251  
 motylkowate 103

**N**

nasienia jakość zob. jakość nasienia  
 nasiona 27, 135  
 nawozy organiczne 107  
 nawożenie 105  
 neuryt 63  
 niedrożność jelit 229  
 niewydolność wątroby 256

**O**

obturacyja 229  
 ochwat 241  
 odsadki 73  
 orkisz 132  
 orlica pospolita 91  
 otręby 133  
 owies 55, 128, 129, 193

**P**

- Pasożyty 221
- Pastwisko 105
  - , nawożenie 105, 106
  - , ogrodzenie 110
  - , spaszanie kofimi 104
  - , usytuowanie 109
  - , użytkowanie 111
  - , zwalczanie chwastów 107
- Pasza 27, 99
  - , jakość higieniczna 99
  - , kontrola jakości 147
  - , magazynowanie 155
  - , pobieranie 53, 54
  - , przydatność 157
  - , strawność 50
  - skażona 224
  - , suszenie 99
  - , zaburzenia w pobieraniu 246
  - , zadawanie 161
  - , zakiszanie 99
  - , zanieczyszczona 220, 222
  - , zmiana 162
- Pasze objętościowe soczyste 27
  - – suche 52, 94, 177
  - treściwe 178
  - zielone 102
- Pesticydy 220
- Poidła automatyczne 154, 165
- Pot 25
- Prawo paszowe 100
- Preparat mlekozastępczy 198
- Proso 132
- Próbkę pasz 146
- Przeciwciała 194
- Przetyku zatkanie zob. zatkanie przetyku
- Pszenica 132

**R**

- Rośliny okopowe 27
  - trujące 117, 215, 216–218
- Ryboflawina 91
- Ryż 132
- Rzepa ścierniskowa 115, 126

**S**

- Sacharaza 32, 42
- Sacharoza 42
- Siano 115
  - , koncentracja składników pokarmowych 118
  - , ocena 117, 118
  - , smakowitość 117

- , wartość pokarmowa 118
- , zawartość włókna surowego 115
- Sianokiszonki 123
- Siara 22, 194
- Silosy paszowe 141
- Składniki mineralne makro- 21, 73, 74
  - – mikro- 21, 74, 79
  - pokarmowe 95, 108, 109
  - , niedobór 209
  - , strawność 52
  - strukturalne 94
- Skrobia 29, 43
- Skrzyp błotny 91
- Słoma 123, 152
  - , strawność 124
  - , wartość pokarmowa 123
- Smółka 195
- Soja 134
- Sok trzustkowy 38
  - żołądkowy 37
- Sole mineralne 137
- Sód 20, 22, 77, 106
- Stanówka 187
- Susze 119

**Ś**

- Ściółka 151
- Ślina 36
- Śruta arachidowa 136
  - lniana 135
  - słonecznikowa 135
  - sojowa 135

**T**

- Technika żywienia 179
- Tiamina 91
- Tłuszcz 21
  - surowy 27
- Tłuszcze 42, 136
  - właściwe 29
- Topinambur 126
- Torf 152
- Trawa 45, 102
- Triglicerydy 211
- Trociny 152

**U**

- Utrzymanie pastwiskowe 205
- Uzębienie 35
  - schodkowe 35
- , wady 35



**W**

witamina A 23, 30, 85, 86, 195

– B<sub>2</sub> 41, 86, 91– B<sub>6</sub> 41, 92– B<sub>12</sub> 90, 91

– C 92

– D<sub>2</sub> 87– D<sub>3</sub> 87

– E 23, 86, 89

– K 90

włókno mięśniowe 62

– surowe 28, 51

woda 21, 47, 95, 96, 147

– ocena jakości 148

wrzody żołądka 228, 251

wydolność pociągowa 24

wyka 134

wysłodki 127

wytoki owocowe 128

wytrwałość 24

wzrost kości 236

**Z**

zaburzenia fermentacji 232

zaczopowanie okrężnicy 231

zadławienia 227

zapotrzebowanie energetyczno-białkowe 68

zapylenie powietrza 259

zatkanie przełyku 227

zboża 128

zęby 34, patrz też uzębienie

–, choroby 250

– trzonowe 34

–, ścieranie 35, 94

–, wymiana 35, 36

– wyrzynie 36

ziarno zbóż 27

zielonka 102, 115, 175

–, kiszzenie 119

–, pobieranie 53

ziemniaki 128

ziola 103, 138

**Ż**

żrebię 70

**Ż**

żłób 152

żółć 38

żyto 132

żywienie dietetyczne 170

– kłaczy 189

– koni ras małych 204

– – roboczych 170

– – wierzchowych 172

– ogierów 192

– sondą 248

– źrebiąt 195

ISBN 978-83-09-01037-1



9788309 010371