

siąt, a nawet tuczników żywionych paszami mniej chętnie wyjadany, np. makuchami, śrutą rzepakową czy bobikiem.

Wpływ stosowania komercyjnych ekstraktów roślinnych na produktywność kurcząt brojlerów przedstawiono w tabeli 5, natomiast efekt wieloskładnikowych mieszanek ziołowych stosowanych w żywieniu prosiąt, warchlaków i tuczników ilustrują dane zawarte w tabelach 6 i 7.

Analiza żywienia klaczy pełnej krwi angielskiej, ze szczególnym uwzględnieniem składników mineralnych i witamin

Anita Januszewska, Helena Kruczyńska

AR w Poznaniu

Podstawą prawidłowego zbilansowania dawek stosowanych w żywieniu klaczy jest właściwe określenie wartości pokarmowej zadawanych pasz oraz znajomość norm żywienia koni, określających ich potrzeby pokarmowe zależnie od masy ciała, aktywności ruchowej, miesiąca żrebności lub laktacji klaczy. Właściwie zbilansowana dawka pokarmowa powinna w dość skoncentrowanej formie dostarczać zwierzęciu wystarczającą ilość białka, soli mineralnych i witamin, przy zachowaniu odpowiedniego poziomu węglowodanów i tłuszczów. Wraz ze wzrostem wymagań w stosunku do zwierząt wzrasta znaczenie bilansowania składników mineralnych w stosowanych dawkach pokarmowych.

Składniki mineralne odgrywają znaczącą rolę w organizmie, wchodząc w skład układu kostnego (Ca, P) oraz tkanek miękkich. Biorą udział w utrzymaniu ciśnienia osmotycznego w komórkach i płynach ustrojowych (K, Na, Cl). Mając właściwości buforujące, utrzymują na stałym poziomie pH krwi (węglany, fosforan sodu), biorą udział w przewodnictwie mięśniowo-nerwowym (Ca, Mg, Na, K), są też składnikami lub aktywatorami enzymów (głównie mikroelementy).

Źródłem składników mineralnych i witamin w dawkach pokarmowych są pasze objętościowe, pasze treściwe i dodatki mineralno-witaminowe. Zawartość składników mineralnych w paszach uzależniona jest od zasobności gleby, jej nawożenia oraz gatunku roślin i jest z reguły niewystarczająca, aby w pełni pokryć zapotrzebowanie zwierząt.

Podstawowe pasze stosowane w żywieniu koni to: zielonki pastwiskowe, siano łąkowe, słoma oraz marchew (podawana zimą głównie w celu uzupełnienia karotenów), owies i inne komponenty zbożowe. Naturalna zawartość witamin w pa-

Biorąc pod uwagę wyniki przedstawionych badań można stwierdzić, że zarówno ekstrakty roślinne, jak i odpowiednio dobrane dla poszczególnych gatunków i rodzajów zwierząt mieszanki ziołowe, znajdują obecnie coraz szersze zastosowanie jako alternatywne zamienniki antybiotyków w paszy dla drobiu i świń, na równi z zakwaszaczami, probiotykami, oligosacharydami oraz immunostymulatorami.

szach jest trudna do określenia, między innymi również z powodu niewielkiej ich koncentracji, np. witamina D. Ilość witamin ulega wahaniom również pod wpływem nawożenia roślin, metod ich zbioru, jak też czasu i warunków przechowywania. Z tego względu dawki dla koni uzupełnia się odpowiednimi mieszankami mineralno-witaminowymi.

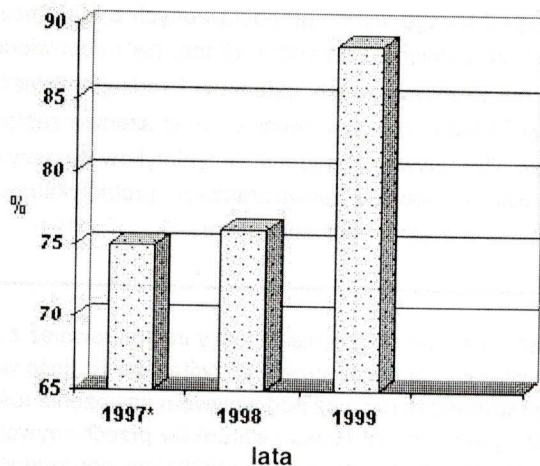
W przedstawionych badaniach przeanalizowano żywienie klaczy w jednej ze stadnin koni pełnej krwi angielskiej, w której okresowo wystąpiły problemy z rozrodem. Klacze stadnie utrzymywane były w dwóch oddzielnych stajniach, w pojedynczych boksach. W okresie od wiosny do jesieni większość czasu przebywały na pastwiskach.

Określając wartość pokarmową pasz oraz zapotrzebowanie koni, posłużono się polskimi normami żywienia koni PAN, 1997 i amerykańskimi NRC, 1989. Polskie normy zawierają zebrane dane z literatury światowej, w której potrzeby białkowe i energetyczne ustalono z uwzględnieniem masy ciała i okresu fizjologicznego klaczy. Zapotrzebowanie na składniki mineralne i witaminy wyrażono w suchej masie pasz, według zaleceń Meyera (1986), Otta (1983) i NRC (1989).

Po wyliczeniu wartości pokarmowej dawek i porównaniu do zapotrzebowania klaczy żrebnych potwierdzono pokrycie ich potrzeb białkowych i energetycznych, natomiast dawki dla klaczy karmiących cechował niewielki niedobór energii. W literaturze powtarza się stwierdzenie, że dwa najczęściej popełniane błędy w żywieniu klaczy żrebnych to przedawkowanie energii i białka, przy niewystarczającej ilości składników

Tabela 1
Dawka pokarmowa dla klaczy żrebnych

Pasza	Ilość	
	kg	kg s.m.
Śruta zbożowa		
(owies, jęczmień, pszenica)	5	4,3
Kiełki pszenne	0,2	0,2
Słoma	2	—
Siano	6,5	5,3
Marchew	4	1,0
Premiks mineralno-witaminowy		0,1
Razem	17,7	10,9
Wartość pokarmowa w s.m.	bez dodatku min.-wit.	po dodaniu 100 g LNB 7913
białko ogólne (%)	10,0	10,0
energia strawna (kcal)	2412	2412
lizyna (%)	0,32	0,33
wapń (%)	0,35	0,51
fosfor (%)	0,25	0,29
sód (%)	0,11	0,19
magnez (%)	0,17	0,20
miedź (mg)	8,4	14,9
cynk (mg)	31,1	71,9
selen (mg)	0,08	0,15
mangan (mg)	39,6	52,6
jod (mg)	0,03	0,35
żelazo (mg)	121,8	138,1
kobalt (mg)	0,04	0,08



Rys. Żrebnosc klaczy w trzech kolejnych latach (%)

* zaczęto podawać mieszankę mineralno-witaminową LNB 7913

mineralnych i witamin (Daves, 2000; FE van Niekerk, 1997/1998). Szczególnie ważne jest żywienie klaczy w ostatnich trzech miesiącach ciąży, gdyż w tym okresie następuje największy wzrost płodu (Fekete, 2000). Żywienie klaczy w okresie ciąży wymaga od hodowcy szczególnej precyzji.

U klaczy karmiących decydujące znaczenie ma ilość produkowanego mleka. Wraz ze wzrostem jego produkcji wzrasta zapotrzebowanie klaczy na poszczególne składniki odżywcze. Mleko jest doskonałym źródłem białka i wapnia, dlatego też dieta klaczy karmiącej wymaga większego udziału pasz białkowych. Zapotrzebowanie klaczy na białko w okresie wczesnej laktacji wzrasta ponad dwukrotnie w stosunku do potrzeb bytowych, a zapotrzebowanie na wapń – prawie trzykrotnie.

Mieszanki treściwe odgrywają znaczącą rolę w żywieniu koni hodowlanych. W ich skład wchodzi głównie śrutowane ziarna zbóż, których skład aminokwasowy wymaga uzupełnienia w lizynę. Jej uzupełnienie jest szczególnie ważne dla koni młodych, intensywnie rosnących (Sasimowski i Budzyński, 1981).

W przeciwieństwie do innych zwierząt użytkowych, w piśmiennictwie spotyka się mniej prac dotyczących gospodarki mineralnej u koni, zwłaszcza u koni pełnej krwi angielskiej, które sporadycznie używane były do tego rodzaju badań ze względu na swą dużą wartość (Świdzińska i Mróz-Dembińska, 1985).

Gospodarką wapniowo-fosforową u koni zajmowali się m.in. Wolter (1975), Jordan i Myers (1975), Schryver i wsp. (1970, 1971), Cunha (1980), a u młodych koni pełnej krwi – Fontenot i wsp. (1975). Stosunek Ca:P w diecie klaczy i roczniaków po-

winien wynosić 3:1 (Jordan i Myers, 1975; Cunha, 1980; Ott, 1993). Zastosowanie mieszanki mineralno-witaminowej wpłynęło na poprawę bilansu wapnia i fosforu, jak również innych składników mineralnych w dziennej dawce klaczy. Odpowiedni poziom białka, wapnia i fosforu jest niezbędny do prawidłowego rozwoju mięśni i kości płodu. Nadmiar fosforu działa podobnie jak niedobór wapnia, powodując zaburzenia w procesach kostnienia.

Należy stwierdzić, że pasze objętościowe i treściwe w zasadzie pokrywały zapotrzebowanie klaczy na podstawowe pierwiastki, zastosowany dodatek optymalizował proporcje pomiędzy nimi, stymulując ich wykorzystanie. Przyczynił się też do pokrycia zapotrzebowania na sód i mikroelementy. Witaminy pochodziły głównie z mieszanki mineralno-witaminowej.

Stowe (1971), Gutte (1972), Cunha (1979) wykazali, że zawartość soli (NaCl) w wysokości 0,5-1% dziennej dawki pokrywa potrzeby koni, co potwierdziły Świdzińska i Mróz, a także Dembińska (1985). Cunha (1980) uważa, że deficyt sodu zmniejsza wykorzystanie strawionych protein i może spowodować spadek mleczności u klaczy. Twierdzi on również, że niedobór sodu może hamować proces wzrostu źrebiąt i powodować lizawość, objawiającą się zjadaniem grzywy, ogona i piasku. Według Lipowicza (1999) przyczyną lizawości są właśnie niedobory mineralne.

Zastosowana mieszanka mineralno-witaminowa wzbogacała dawki w miedź i cynk. Siara jest bogatsza w miedź od mleka, w którym jej zawartość obniża się stopniowo w miarę postępowania laktacji. W szczytowym okresie laktacji w 1 litrze mleka klaczy znajduje się 0,2 mg miedzi (Underwood, 1971). Dodatek tych pierwiastków do paszy dla klaczy karmiącej nie jest wystarczająco skutecznym sposobem zwiększenia ich koncentracji w mleku. Miedź jest pierwiastkiem,

Tabela 2
Dawki pokarmowe dla klaczy karmiących

Pasze	KK I		KK II		KK III	
	kg	kg s.m.	kg	kg s.m.	kg	kg s.m.
Śruta zbożowa (owies, jęczmień, pszenica)	3	2,6	2	1,7	3	2,6
Otręby pszenne	1	0,8	-	-	-	-
Kielki pszenne	0,2	0,2	-	-	-	-
Miesz	2	1,7	-	-	-	-
Siano łąkowe	6,5	5,4	3	2,5	4	3,4
Słoma	2	1,7	2	1,7	-	-
Pastwisko	-	-	25	5,2	20	4,2
Premiks min.-wit. – LNB 7913	-	0,1	-	0,1	-	0,1
Razem	14,8	12,4	32,1	11,1	27,1	10,2
Wartość pokarmowa w s.m.	bez dodatku min.-wit.	po dodaniu 100 g LNB 7913	bez dodatku min.-wit.	po dodaniu 100 g LNB 7913	bez dodatku min.-wit.	po dodaniu 100 g LNB 7913
białko ogólne (%)	11,6	11,6	13,1	13,1	13,6	13,6
energia strawna (kcal)	2404	2404	2324	2324	2440	2440
lizyna (%)	0,40	0,41	0,50	0,51	0,51	0,52
wapń (%)	0,37	0,53	0,55	0,72	0,54	0,72
fosfor (%)	0,34	0,38	0,22	0,26	0,25	0,30
sód (%)	0,08	0,15	0,10	0,18	0,09	0,17
magnez (%)	0,05	0,07	0,08	0,10	0,06	0,08
miedź (mg)	7,9	13,8	7,7	13,7	8,3	14,9
cynk (mg)	33,6	70,3	27,0	64,2	31,7	73,1
selen (mg)	0,08	0,14	0,03	0,09	0,05	0,11
mangan (mg)	46,5	58,3	58,8	70,7	60,7	73,9
jod (mg)	0,02	0,30	0,10	0,30	0,10	0,40
żelazo (mg)	128,7	143,4	263,1	278,0	235,3	251,8
kobalt (mg)	0,03	0,05	0,07	0,09	0,07	0,09

KK I – okres żywienia wczesnowiosennego (luty – marzec);

KK II – okres żywienia wiosenno-letniego (czerwiec);

KK III – okres żywienia letnio-jesiennego (sierpień).

który budzi duże zainteresowanie. Zapotrzebowanie miedzi się w granicach od 10 mg/kg s.m. paszy do 50 mg/kg s.m. Nie stwierdzono żadnych groźnych skutków u koni karmionych wyższymi dawkami miedzi (Hintz, 1995).

Pasze stosowane w żywieniu klaczy zazwyczaj cechują się małą zawartością pierwiastków śladowych: miedzi, cynku i selenu. Dodatek mieszanki mineralno-witaminowej pozwolił zwiększyć koncentrację selenu do wartości zgodnych z zapotrzebowaniem klaczy. Selen zapobiega występowaniu choroby białych mięśni u źrebiąt. Jeśli dawka pokarmowa klaczy nie pokrywa jej zapotrzebowania na selen, źrebięta rodzą się słabe i bez podania im selenu nie mają możliwości przeżycia. Jednakże dodając selen do dawki konia trzeba być bardzo ostrożnym, gdyż przedawkowanie może być toksyczne.

Mieszanka mineralno-witaminowa zawierała również mangan i jod, które przyczyniają się do poprawy wskaźników rozrodu. Z reprodukcją silnie związany jest mangan. Jego niedobór objawia się poprzez rodzenie słabych źrebiąt, o nieskoordynowanych ruchach. W przypadku silnego niedoboru manganu może dochodzić do zresorbowania płodu. Zdarza się, że źrebię rodzi się nieżywe lub pada krótko po urodzeniu (Cunha 1980).

Źrebięta pochodzące od klaczy, które otrzymywały pasze z niedoborami jodu mogą rodzić się martwe lub bardzo słabe, nawet jeśli klacz w okresie ciąży wyglądała normalnie i nie wykazywała objawów braku tego pierwiastka. Pobranie przez klacz ilości mniejszych niż 2 mg jodu dziennie może powodować rodzenie się źrebiąt z powiększoną tarczycą i z nie w pełni rozwiniętym kośćcem (Hintz, 1995). Uzupełniając dawkę pokarmową klaczy w jod należy pamiętać, że tak jak w przypadku selenu, nadmierne jego ilości mogą być niekorzystne. Klacze, u których wystąpił deficyt jodu wykazują zaburzenia cyklu płciowego (Kline i wsp., 2001).

Klacz w ciągu całego roku powinny otrzymywać pasze dostarczające im wszystkich niezbędnych składników pokarmowych, z uwzględnieniem pokrycia zapotrzebowania na witaminy.

Szczególnie ważne jest zwrócenie uwagi na zawartość witaminy A w paszy zimowej dla klaczy karmiących (Walkowicz i Jodkowska, 1997). Jej niedobór powoduje u koni kurzą ślepotę, nadmierne łzawienie, jak również utratę apetytu. Sierść staje się szorstka, dochodzi do infekcji układu rozrodczego. Młódź charakteryzuje się słabym wzrostem, słabymi kośćmi i ścięgnami (Maloney, 1997). Dla procesów rozrodczych nie wystarcza witamina A, należy uwzględnić również β -karoten (Chachuła i wsp., 1991; PAN, 1997). Badane klacze w okresie zimowym otrzymywały marchew, która zawierała 22-87 mg karotenów w 1 kg (Chachuła i wsp., 1991), pozytywnie wpływających na płodność.

Podstawą letniego żywienia klaczy zarodowych, zarówno źrebnych jak i karmiących, powinno być pastwisko. Zapewnia ono ruch i działanie słońca, a zielonka jest bogatym źródłem witamin, szczególnie z grupy B oraz K i E, karotenów i prowitaminy D (Chachuła i wsp., 1991; Kreitier i Rich, 1994). Jest to pasza o wysokiej wartości pokarmowej, bardzo smaczna, chętnie zjadana przez konie.

Konie przebywające na pastwiskach, jak też karmione dobrej jakości sianem nie wykazują niedoborów witaminy D. W wypadku skarmiania siana słabej jakości lub ograniczenia czasu wypasu koni na pastwiskach poniżej czterech godzin

Tabela 3

Zalecana koncentracja składników pokarmowych w s.m. dawek dla klaczy źrebnych i klaczy karmiących

Składniki	Klacz	
	źrebne	karmiące
Białko ogólne (%)	10,0–10,6	11,0–13,2
Energia strawna (kcal)	2250–2400	2450–2600
Lizyna (%)	0,35–0,37	0,37–0,46
Wapń (%)	0,43–0,45	0,36–0,52
Fosfor (%)	0,32–0,34	0,22–0,34
Sód (%)	0,5–1*	0,5–1*
Magnez (%)	0,10–0,11	0,09–0,10
Miedź (mg)	10	10
Cynk (mg)	50	50
Selen (mg)	0,1–0,2	0,1–0,2
Mangan (mg)	40	40
Jod (mg)	0,1–0,3	0,1–0,3
Zelazo (mg)	100	100
Kobalt (mg)	0,05–0,1	0,05–0,1

*Wg Stowe (1971), Gutte (1972), Cumba (1979)


dziennie, zaleca się dodatek witaminy D w dawce pokarmowej (Kline i wsp., 2001). Niedobór witaminy D objawia się w postaci zahamowania wzrostu oraz deformacji kości i stawów (Maloney, 1997).

Witamina E jest czynnikiem niezbędnym do normalnej reprodukcji, chroniącym przed bezpłodnością i zaburzeniami procesu rozmnażania (Morszczyński i Pyć, 1999).

Należy pamiętać, że podstawowe pasze stosowane w żywieniu koni nie dostarczają im wystarczającej ilości wszystkich składników pokarmowych. Aby w pełni pokryć potrzeby pokarmowe koni, powinno się bilansować dawkiienne odpowiednio dobieranymi mieszankami mineralno-witaminowymi, które poprzez wyrównanie braków oraz poprawienie wzajemnych proporcji składników mineralnych w dawce pozwalały uzyskać lepsze wskaźniki rozrodu i rozwoju źrebiąt.

pozytywny efekt w zakresie wskaźników rozrodu klaczy i odchowu młodzi, jaki uzyskano w 1999 roku, potwierdza celowość stosowania wybranego dodatku mineralno-witaminowego w warunkach przyjętego systemu żywienia koni w omawianej stadninie.

27 pozycji literatury do wglądu u Auterek



Zakład Deratyzacji „SZCZUROŁAP”

Wiesław i Jarosław Dobrzeńscy
ul. Graniczna 10
87-100 Toruń
tel. (0-56) 655-21-41 lub 654-65-47
tel. kom. 0 601-212-487

Wyniszczam całkowicie bytujące i dochodzące szczury, z gwarancją. Fermy, mieszalnie pasz, zakłady rolne, magazyny, bezpieczeństwo 100%. Metodę przedstawiłem w filmie „Szcurołap”. Dla zainteresowanych wdrażamy HACCP.