

Pracownia Biologii Rozrodu Katedry Higieny Zwierząt i Środowiska Akademii Rolniczej w Lublinie
Katedra Hodowli Bydła Akademii Rolniczej w Lublinie
Katedra Mikrobiologii i Immunologii Uniwersytetu Weterynaryjnego w Koszycach (Słowacja)

LEON SABA, BOŻENA NOWAKOWICZ-DEBEK,
RYSZARD STENZEL, LESZEK TYMCZYNA, EMIL HOŁODA

*Wpływ mieszanek mineralno-zielonych na poziom Ca, P, Mg,
białka całkowitego oraz aktywność wybranych wskaźników
enzymatycznych w surowicy krwi cieląt**

Effect of Mineral and Herbal Mixtures on Ca, P, Mg and Total Protein Levels and Activity
of Some Enzymatic Indices in Blood Serum of Calves

Błędy żywieniowe uważane są za grupę najpoważniejszych przyczyn powstawania stanów patologicznych, określanych jako choroby produkcyjne, technopatie czy też choroby z interwencji człowieka. Zaburzenia we wzroście i rozwoju młodych zwierząt, zmiany czynnościowe w poszczególnych układach, upośledzenie rozrodu i ograniczenie wskaźników wydajności to częsty wynik źle zbilansowanej dawki pokarmowej i niedoborów witaminowo-mineralnych, a nie wynik działania mikroflory patogennej.

Syntetyczne dodatki paszowe mające na celu regulowanie funkcji przewodu pokarmowego, polepszenia wykorzystania paszy, okazały się nie w pełni skuteczne. W chwili obecnej znów wraca się do używania związków naturalnych (1, 5, 6, 7). Rozwój fitochemii wykazał jednoznacznie wartość wpływu substancji biologicznie czynnych zawartych w ziołach na zdrowie i produktywność zwierząt. Jednak badania te jak dotychczas mają charakter wstępny i bardziej popularny niż naukowo udokumentowany.

Celem niniejszej pracy jest określenie wpływu różnych zestawów ziół w połączeniu z mieszankami mineralnymi na poziom Ca, fosforu nieorganicznego, Mg, białka ogólnego oraz aktywność niektórych enzymów w surowicy krwi cieląt.

*Praca wykonana w ramach tematu KBN 5PO6K00912.

MATERIAŁ I METODY

Badania wykonano w OIHZ Tarnawatka w woj. zamojskim. Przeprowadzono je na stawce 61 cieląt rasy ch z różnym dolewem krwi h-f. Do badań ścisłych wybrano po 10 sztuk cieląt w czterech grupach żywieniowych o równej liczbie płci.

Grupa kontrolna K otrzymywała mieszankę treściwą z wyłącznym dodatkiem mieszanki mineralnej MMB. Grupy doświadczalne otrzymywały także mieszankę MMB plus zestawy ziół. Grupa A dostawała mieszankę ziołową zawierającą ziele pokrzywy, dziurawca, rumianku, szalwi zwyczajnej, rzepiku pospolitego i majeranku. Grupa B otrzymywała mieszankę ziołową o składzie: krwawnik, bobik trójlistny, szalwia zwyczajna, rumianek, pokrzywa. Grupie doświadczalnej C podawano mieszankę zawierającą ziele pokrzywy, dziurawca, rumianku, melisy i lukrecji.

Zwierzęta wszystkich grup znajdowały się w jednakowych warunkach mikroklimatycznych.

Doświadczenie przeprowadzono w ciągu 110 dni. Krew do badań pobierano trzykrotnie z żyły szyjnej powierzchniowej, w 32, 70 i 110 dniu. Przy pierwszym pobraniu cielęta nie otrzymywały jeszcze mieszanki z dodatkiem ziół.

Zawartość Ca, Mg, oznaczono metodą ASA, fosfor nieorganiczny – kolorymetrycznie, zaś zawartość białka ogólnego refraktometrycznie. Aktywność enzymów AspAT, AlAT i AP oznaczono przy pomocy monotestów firmy Cormey.

Uzyskane wyniki poddano opracowaniu statystycznemu.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Analizowane parametry biochemiczne krwi cieląt uległy wyraźnemu zróżnicowaniu pod wpływem dodatku mieszanek mineralno-ziołowych. Poziom makroelementów, tj. wapnia, fosforu nieorganicznego i magnezu, był wyraźnie wyższy w grupach doświadczalnych niż w grupie kontrolnej (tab. 1, 2, 3). Można to uważać za dowód lepszego wykorzystania składników mineralnych, jeśli stosowane są w żywieniu wespół z ziołami. Niebagatelne znaczenie miał także fakt dużej zasobności ziół w pierwiastki mineralne. Uzyskane wyniki mieściły się w granicach norm fizjologicznych dla odpowiedniego wieku cieląt (2, 8).

Wszystkie z zastosowanych mieszanek mineralno-ziołowych wpłynęły istotnie na podwyższenie poziomu białka ogólnego w surowicy cieląt, przy czym największy wzrost obserwowano u zwierząt, które otrzymywały zestawy B i C (tab.4). Wytlumaczenie tego zjawiska jest trudne w świetle badań własnych i wobec braku danych z piśmiennictwa. Sugerować można jedynie stymulujący wpływ ziół na przemiany białkowe u cieląt. Pewnym dowodem na to było przekroczenie w niektórych przypadkach górnych wartości norm fizjologicznych tego składnika, które W i n n i c k a (8) określa na 51-71 g/l.

Aktywność obu transaminaz nie wykazywała cech określonych prawidłowości (tab. 5, 6). Wielkość aktywności tych enzymów mieściła się w granicach norm fizjologicznych (4, 8). Zioła, które obok istotnych wartości odżywczych zawierają także substancje o charakterze alkaloidów czy glikozydów, mogą uszkadzać ko-

Tab. 1. Dane o zawartości wapnia w surowicy cieląt wyrażone w mmol/l
Data on Ca content in calf serum expressed in mmol/l

Grupa		Wiek cieląt (pobranie)		
		30 dni I	70 dni II	110 dni III
K	— $\bar{x}$	2,72 bA	2,79 bA	2,26 aA
	SD	0,5	0,6	0,5
A	— $\bar{x}$	2,81 aA	3,10 aA	3,13 aB
	SD	0,6	0,4	0,4
B	— $\bar{x}$	2,72 aA	3,13 aA	3,09 aB
	SD	0,6	0,5	0,3
C	— $\bar{x}$	2,82 aA	3,10 aA	3,05 aB
	SD	0,5	0,4	0,2
$\sqrt{MSe}$		0,552	0,482	0,367

Średnie oznaczone różnymi małymi literami a, b, c różnią się istotnie przy $p \leq 0,05$ między pobraniami, a dużymi między grupami K, A, B, C, przy tej samej skali błędów wnioskowania.

Tab. 2. Dane o zawartości fosforu nieorganicznego w surowicy cieląt wyrażone w mmol/l
Data on inorganic phosphorus content in calf serum expressed in mmol/l

Grupa		Wiek cieląt (pobranie)		
		30 dni I	70 dni II	110 dni III
K	— $\bar{x}$	1,01 aA	1,02 aA	1,00 aA
	SD	0,1	0,2	0,1
A	— $\bar{x}$	1,03 aA	1,92 bB	1,89 bB
	SD	0,2	0,2	0,2
B	— $\bar{x}$	1,5 aB	2,2 bBC	2,3 bC
	SD	0,3	0,4	0,4
C	— $\bar{x}$	1,6 aB	2,5 bC	2,7 bD
	SD	0,1	0,5	0,2
$\sqrt{MSe}$		0,194	0,350	0,250

Tab. 3. Dane o zawartości magnezu w surowicy cieląt wyrażone w mmol/l
Data on magnesium content in calf serum expressed in mmol/l

Grupa		Wiek cieląt (pobranie)		
		30 dni I	70 dni II	110 dni III
K	— x	0,69 aA	0,70 aA	0,68 aA
	SD	0,1	0,1	0,1
A	— x	0,71 aA	1,01 bB	1,02 bB
	SD	0,2	0,1	0,2
B	— x	0,78 aA	1,2 bC	1,2 bBC
	SD	0,1	0,2	0,3
C	— x	0,70 aA	1,25 bC	1,24 bC
	SD	0,2	0,1	0,1
$\sqrt{MSe}$		0,158	0,132	0,194

Tab. 4. Dane o zawartości białka całkowitego w surowicy cieląt wyrażone w g/l
Data on total protein content in calf serum expressed in g/l

Grupa		Wiek cieląt (pobranie)		
		30 dni I	70 dni II	110 dni III
K	— x	55 aA	58 abA	59 bA
	SD	5,0	6,2	5,0
A	— x	60 aB	71 bB	75 bB
	SD	5,0	7,0	7,2
B	— x	58 aAB	76 bBC	74 bB
	SD	4,5	5,2	5,6
C	— x	61 aB	78 bC	76 bB
	SD	5,5	4,5	4,5
$\sqrt{MSe}$		5,012	5,804	5,667

Tab. 5. Dane o aktywności transaminazy asparaginianowej w surowicy cieląt wyrażone w U/l
Data on aspartic transaminase activity in calf serum expressed in U/l

Grupa		Wiek cieląt (pobranie)		
		30 dni I	70 dni II	110 dni III
K	— χ	49,5 bA	48,6 bA	40,2 aA
	SD	8,5	9,2	6,9
A	— χ	52,7 bA	45,5 abA	42,6 aA
	SD	11,2	10,1	8,2
B	— χ	48,6 bA	47,7 abA	40,2 aA
	SD	13,2	10,2	9,3
C	— χ	52,3 aA	48,5 aA	46,1 aA
	SD	11,2	10,1	9,6
$\sqrt{MSe}$		11,151	9,908	8,566

Tab. 6. Dane o aktywności transaminazy alaninowej w surowicy cieląt wyrażone w U/l
Data on alanine transaminase activity in calf serum expressed in U/l

Grupa		Wiek cieląt (pobranie)		
		30 dni I	70 dni II	110 dni III
K	— χ	32 aA	35 aA	32 aA
	SD	5,0	6,2	5,2
A	— χ	29 aA	38 bA	31 aA
	SD	4,2	7,0	6,2
B	— χ	30 aA	33 aA	32 aA
	SD	5,1	6,5	6,0
C	— χ	29 aA	32 aA	31 aA
	SD	4,1	6,0	6,2
$\sqrt{MSe}$		4,622	6,436	5,914

Tab. 7. Dane o aktywności fosfatazy zasadowej w surowicy cieląt wyrażone w U/l
Data on alkaline phosphatase activity in calf serum expressed in U/l

Grupa		Wiek cieląt (pobranie)		
		30 dni I	70 dni II	110 dni III
K	— $\bar{x}$	40 aA	42 aA	50 bA
	SD	2,5	3,2	4,5
A	— $\bar{x}$	45 aBC	46 aB	71 bB
	SD	3,2	4,1	6,0
B	— $\bar{x}$	46 aC	51 bC	73 cB
	SD	4,1	5,2	6,2
C	— $\bar{x}$	42 aAB	49 bBC	74 cB
	SD	3,3	3,6	5,1
$\sqrt{MSe}$		3,324	4,094	5,493

mórki, szczególnie wątrobowe (8). Stwierdzona aktywność transaminaz wyklucza jednak nawet minimalne toksyczne działanie ziół.

Analizując wyniki dotyczące aktywności fosfatazy zasadowej (tab.7), można zauważyć, że aktywność tego enzymu wzrastała wraz z wiekiem cieląt i była wyższa w każdym z kolejnych pobrań w obrębie tych samych grup. Najwyższą aktywność AP stwierdzono w III pobraniu w grupach doświadczalnych A, B, C. Wzrost aktywności fosfatazy zasadowej był prawdopodobnie fizjologiczny, spowodowany intensywnym rozwojem kości. Wyniki te są pozornie sprzeczne z powszechną opinią, że aktywność AP wzrasta wówczas, gdy istnieją niedobory mineralne, głównie Ca i P (3). W prezentowanych badaniach niedobory te nie istniały. Może zatem obok wspomnianego fizjologicznego wzrostu kości biologicznie aktywne substancje zawarte w ziołach powodowały wzrost aktywności enzymu. Byłoby to zjawisko bardzo ciekawe i przy obecnym stanie wiedzy wymagałoby dalszych, odpowiednio metodycznie dostosowanych badań.

WNIOSKI

1. Zastosowanie w żywieniu cieląt dodatku mieszanek mineralno-ziołowych wyraziło się wzrostem poziomu wapnia, fosforu nieorganicznego, magnezu i białka ogólnego w surowicy krwi.

2. Zaobserwowano, że wraz z wiekiem obniżała się aktywność transaminazy asparaginianowej. Aktywność transaminazy alaninowej nie uległa zmianie, natomiast w ostatnim pobraniu w grupach doświadczalnych A, B, C znacznie wzrosła aktywność fosfatazy zasadowej.

3. Wybrane wskaźniki biochemiczne krwi w grupach doświadczalnych A, B, C uległy wyraźnemu różnicowaniu pod wpływem dodatku mieszanek mineralno-ziolowych. Jest to dowód prawidłowego wykorzystania przez cielęta testowanych mieszanek.

PIŚMIENNICTWO

1. Aleksandrowicz J., Dobrowolski J.: Mikroelementy a ziołolecznictwo. Ziołolecznictwo. PZWL, Warszawa 1982.
2. Ammerman C.B., Goodrich R.D.: Advances in Mineral Nutrition in Ruminants. J. Anim. Sci., 57 519, 1983.
3. Bednarek D., Kondracki M.: Wpływ cynku i magnezu na układ leukocytny i aktywność fosfatazy zasadowej u cieląt. Med. Wet., 50, 500, 1994.
4. Bronicki M., Dembiński Z.: Badania aktywności enzymów wątrobowych u krów mlecznych w powiązaniu z wybranymi wskaźnikami gospodarki lipidowej. Med. Wet., 50, 268, 1994.
5. Fritz Z., Grela E.: Ziola. Dodatki paszowe dla świń. Wyd. Instytutu Fizjologii i Żywienia Zwierząt PAN, 121, 1995.
6. Gajęcki M.: Profilaktyczne zastosowanie preparatów zielarskich u macior w okresie okołoporodowym. Zesz. Nauk. ART. Olsztyn, 21, 231, 1988.
7. Kuźnicka B., Dziak M.: Ziola i ich stosowanie. PZWL, Warszawa 1988.
8. Winnicka A.: Wartości referencyjne podstawowych badań laboratoryjnych w weterynarii. Wyd. SGGW, Warszawa 1997.

SUMMARY

The examinations aimed at the determination of the effect of mineral and herbal mixtures on the levels of Ca, inorganic-P, Mg, total protein as well as activity of AspAT, AlAT and AP in calf serum. The blood for examinations was collected three times, that is on 30th, 60th and 110th days of life. It was proved that mineral and herbal supplement caused an increase in Ca, inorganic-P and total protein in blood serum. Transaminase activity did not result in liver injury. An experimental mixture additive increased AP activity and turned out to be useful for calf feeding.