

przewodzą badania elektrokardiograficzne krów zdrowych przed karmieniem i po karmieniu, obserwując często spłaszczenie załamka T po karmieniu zwierząt. Przyjmując za Alfredsonem i Sykesem kierunki osi elektrycznej serca od 30° — 90° za normogram; uzyskano w badaniach u 46% krów normogramy, u 44% krów stwierdzono lewogramy, u 10% krów prawogramy. Fiłatow podaje, że u większości krów o średniej wydajności mleka oś elektryczna serca jest odchylna w prawo, natomiast u krów z wysoką wydajnością mleka (np. krowy rasy kostromskiej) otrzymywał lewogramy. Krowy rasy nizinno-czarno-białej pod względem wydajności mleka są zbliżone do rasy kostromskiej, a otrzymane wyniki dotyczące osi elektrycznej serca (44% lewogramów) potwierdzają obserwacje Fiłatowa. W rezultacie przeprowadzonych badań i analizy danych z piśmiennictwa należy wyciągnąć wniosek, że elektrokardiogramy u krów odznaczają się dużą zmiennością, w związku z czym analiza ich winna być dokonywana w oparciu nie tylko o części składowe krzywych elektrokardiograficznych, ale we wszystkich przypadkach nie wolno pomijać wyników badania fizykalnego zwierząt.

Piśmiennictwo

1. Altman P. L.: Handbook of Circulation, London 1959.
2. Alfredson B. V., Sykes J. F.: Jour. of Agricult. Res. 65, 61, 1942.
3. Corticelli B.: Arch. Vet. Ital. 5, 254, 1954.
4. Fiłatow P. W.: Sbor. Rab. Wojen. Fakul. Mosk. Wet. Akad. 6, 207, 1948.
5. Fogelson L. I.: Kliniczeskaja elektrokardiografija. Medgiz. 1957.
6. Gabraszański P.: Nauczni Trudowe. 6, 101, Sofia, 1958.
7. Grodzki K.: Obraz elektrokardiograficzny w mięśniach u koni. Warszawa, 1961.
8. Holmes J. R.: Vet. Rec. 72, 355, 1960.
9. Kozakowa M. W., Akulow A. W.: Trud. Wsiesoj. Institut. Eksperim. Wet. 22, 258, 1959.
10. Nagórski F.: Medycyna Wet. 7, 311, 1953.
11. Nagórski F.: Rocznik Nauk Rol. 69 — E — 4, 473, 1960.
12. Nikolskij B. S.: Sborn. Robot. 25, 1957.
13. Nörr J.: Ztschr. f. Biologie 61, 197, 1913.
14. Roszczeuskij M. P.: Elektriczeskaja aktiwnost serca i metody sjemki elektrokardiogramm u krupnogo rogatogo skota. Swierdłowski, 1958.
15. Spörrl H.: Schw. Arch. Tierhk. 95, 13, 1953.

16. Spörrl H.: Schw. Arch. Tierhk. 96, 11/12, 593, 1953.
17. Too K., Nakamura T., Hirao K.: Jap. J. Veterin. Res. 6, 230, 1958.
18. Tumanowa E. I.: Trud. Mosk. Wet. Akad. 11, 107, 1956.
19. Uszakow G. N., Szczerebrinin N. J.: Wietierinaria, 37, 60, 1960.

Adres autora: Bohdan Joszt, Warszawa, ul. Dwernickiego 21 m. 22.

Иошт Б. — Электрокардиография у здоровых коров черно-пестрой породы.

Автор на основании исследований проведенных на 50 здоровых коровах в возрасте 3—8 лет в разном периоде лактации и данных из литературы приходит к выводу, что электрокардиограммы у коров характеризуют большое непостоянство, вследствие чего анализ их надо проводить принятием во внимание не только электрокардиографические параметры, но и результаты физикального исследования животных.

Joszt B. — L'électrocardiographie chez les vaches saines de la race noire et blanche hollandaise.

Dans la revue de la littérature l'auteur présente le développement des recherches électrocardiographiques chez les vaches. Les vaches, au nombre de 50, employées aux investigations, étaient saines, de race noire et blanche hollandaise, âgées de 3—8 ans, dans différentes périodes de lactation.

Les résultats des recherches et des analyses des données de la littérature démontrent, que les électrocardiogrammes chez les vaches sont très variables. En connection avec ce fait, l'analyse des électrocardiogrammes ne devrait pas seulement s'appuyer sur les courbes électrocardiographiques, mais qu'il est indispensable de prendre en considération les résultats des examens physiques des animaux.

Joszt B. — Elektrokardiographie bei gesunden Kühen der schwarzbunten Niederungsrasse.

In Übersicht der Literatur, berichtet der Verfasser über Entwicklung elektrokardiographischer Untersuchungen bei Kühen. Als Untersuchungsmaterial dienten junge, gesunde Kühe der schwarzbunten Niederungsrasse im Alter von 3 bis 8 Jahre in verschiedenen Laktationsperioden, 50 an der Zahl. Im Ergebnis der Untersuchungen und Zusammenfassung des betreffenden Schrifttums, kann als Endschluss gezogen werden, dass Elektrokardiogramme bei Kühen eine grosse Variabilität aufweisen, somit muss ihre Auslegung nicht bloss auf elektrophysikalische Kurventeile sondern auch auf Ergebnisse der physikalischen Untersuchung in allen Fällen gestützt werden.

ALEKSANDER KRÓLICZEK, TADEUSZ KWIATKOWSKI, JERZY PREŚ

Wpływ potasu na zachowanie się jonów Na, Mg, Ca i P nieorgan. w surowicy młodego bydła opasowego żywionego dużymi dawkami kiszonki z liści buraków cukrowych

Katedra Żywienia WSR we Wrocławiu
Kierownik: prof. dr Z. RUSZCZYC

Katedra Chorób Wewnętrznych WSR we Wrocławiu
Kierownik: prof. dr B. GANCARZ

Praca niniejsza stanowi kontynuację tematu dotyczącego możliwości zastępowania, w opisie młodego bydła, pasz treściwych dużymi ilościami kiszonek i badanie wpływu tego typu żywienia na rozwój organizmu i jego stan zdrowotny. W poprzednich pracach tego cyklu (9, 10) omawiając zachowanie się podstawowych wskaźników biochemiczno-fizjologicz-

nych i produkcyjno-żywniowych, stwierdziliśmy, że zastępowanie to nie wpłynęło ujemnie na omawiane wskaźniki. Ponieważ jednak w jednej z grup doświadczalnych, żywionych kiszonką z liści buraczanych, wystąpiła w końcowym okresie doświadczenia biegunka, przyczynę tego przypisaliśmy wówczas dużej ilości kwasu szczawiowego i potasu w kiszonce i wypijaniu dużych ilości wody.

Roy np. stwierdził (11), że poziom K w surowicy cieląt cierpiących na biegunkę wzrasta proporcjonalnie do intensywności schorzenia. Pasze roślinne, zwłaszcza z gleb nawożonych potasem i azotem zawierają zawsze dużą ilość K i trudno jest uniknąć nadmiaru tego pierwiastka, dlatego w takich przypadkach poleca się zwiększenie ilości NaCl w paszach (4). Ma to miejsce szczególnie przy spożywaniu młodej trawy powodującej przyspieszenie przesuwania się treści w przewodzie pokarmowym i następowe zwiększenie zapotrzebowania Na i Mg (7). Korzystne działanie K w organizmie przejawia się nie tylko jego znaną rolą w regulacji wodno-kwasowo-zasadowej i osmotycznej, utrzymywaniu izotonii wewnątrz- i zewnątrzkomórkowej, ale także w tym, że pierwiastek ten będąc aktywatorem celulazy, posiada istotne znaczenie w trawieniu włókna (14). W porównaniu do innych jonów, potas jest znacznie wolniej resorbowany ze żwacza; umożliwia to zapewnienie fermentacji bakteryjnej w treści żwacza optimum wilgotności (14). Ilość K pobranego w paszy przez zwierzęta przeżuujące jest naogół większa niż wynosi jego zapotrzebowanie, mimo to w organizmie tych zwierząt nie powstaje niebezpieczeństwo hyperkalcemicznej kwasicy, dzięki wydalaniu dużych ilości alkalicznego moczu (Pickering cyt. za 14). Jednakże duże ilości spożywanego K mogą wpływać na zachowanie się innych jonów w krwi: obniżają poziom Mg, zmniejszają retencję Ca, obniżają wchłanianie Ca i Mg z jelit co doprowadzić może do hypokalcemii i hypomagnezemia (8, 13, 14). Van Krestveld (15) nie znalazł jednak istotnych różnic w poziomie tych pierwiastków w krwi po karmieniu krów dużymi ilościami wymienionych pierwiastków. Poszukiwania ścisłych zależności żywieniowo-fizjologicznych i klinicznych między Ca, P i Mg prowadzą do sprzecznych wniosków (8). Do niedawna wielu autorów uważało, że spadek Mg towarzyszący ciężyce pastwiskowej wiąże się z nadmiarem K. Doświadczenia lat ostatnich (4) wykazały jednak, że nadmiar K nie wywoływał ciężyki ani nie pociągał za sobą zmian w składzie mineralnym surowicy. Nie znaleziono też w próbkach trawy wywołującej ciężykę zależności zmian stosunku $\frac{K}{Ca+Mg}$ od natężenia objawów choroby

(4, 6). Nie można tu pominąć roli zawartych w ślinie składników mineralnych, które dostosowują swój poziom do ilości tychże w zjadanej paszy. Z kolei wzajemny stosunek $\frac{K}{Na}$ zależy nie tylko od żywienia, ale także od natężenia sekrecji śliny (Kaufmann cyt. za 15). Wiadomym jest, że P i Mg posiadają wzajemne antagonistyczne działanie (8). Euler i Sjollega (cyt. za 8) piszą o spadku poziomu Mg w krwi po dożylnym wlewie fosforanów. Mając więc na uwadze, że liście z buraków cukrowych zawierają znaczne ilości potasu, postanowiliśmy prześledzić wpływ podawania dużych ilości kiszonki z tych liści na zawartość Na, Ca, Mg i P nieorgan. w krwi młodego bydła i związaną z tym możliwość wystąpienia zaburzeń klinicznych tzn. biegunki i objawów ciężyki.

Badania własne

Badania przeprowadzono w RZD Swojec na 18 kastrowanych byczkach rasy ncb w wieku ok. 1 roku, żywionych w okresie półrocznym paszą w której kiszonka z liści buraków cukrowych w dawce dziennej wynosiła 22,5 kg, siano łąkowe 2 kg, wysłodka suche 1,25 kg, mieszanka treściwa MB 1 kg, mieszanka mineralna MM 75 gramów — na 1 sztukę. W grupie kontrolnej zamiast kiszonki z liści podawano kiszonkę z kukurydzy. Po upływie 6 miesięcy oznaczono w krwi żyłnej potas, sód, wapń przy pom. fotometru płomieniowego Carl Zeiss M III, wg met. Homolki (5), fosfor nieorgan. met. Chena (2). Zwierzęta na początku doświadczenia ważyły średnio 250

kg, na końcu 400 kg. Obliczono także stosunek $\frac{K}{Na}$ i $\frac{K}{Ca+Mg}$. Nie obliczono stosunku $\frac{Ca}{P}$ gdyż znaczenie tego wskaźnika wydaje się być przeceniane (4) u przeżuwaczy bowiem może się on zmieniać w granicach od 0,8 do 6,0 — bez jakichkolwiek objawów chorobowych, pod warunkiem zapewnienia dostatecznej ilości P w paszy, co zostało w naszym doświadczeniu spełnione.

Wyniki

W tabeli 1 skrót NŻ oznacza Normy Żywienia Zwierz. Gospod. 1965 r. Porównując powyższe dane widać, że ilości składników mineralnych pobieranych w dziennej dawce przez zwierzęta doświadczalne przekraczały znacznie ich zapotrzebowanie; w odniesieniu do potasu zwierzęta spożywały go 4-krotnie więcej niż wynosi jego zawartość w zwykłych paszach. Dotyczy to również wapnia i w mniejszym stopniu sodu, magnezu i fosforu. Żaden z wymienionych składników nie wy-

Tab. 1. Ilości składników mineralnych pobranych przez zwierzęta doświadczalne w dziennej dawce pasz (w gramach) w porównaniu do dziennego zapotrzebowania młodego bydła o wadze 300 kg wg różnych autorów:

	Pobranie						Zapotrzebowanie		
	Kisz.	Siano	Wysł.	MB	MM	Ogółem	NŻ	Roy	Gueg.
Wapń	56,2	12,6	6,88	12,2	19,9	106,9	16	19	28
Sód	17,1	2,8	2,0	5,0	5,7	32,6	8	5	15
Magnez	11,2	3,0	2,25	4,0	0,3	20,8	—	10	10
Potas	78,7	36,0	8,25	8,0	—	130,9	—	—	30
Fosfor	13,5	5,5	1,27	10,45	4,7	35,4	16	17	21

Tab. 2. Stężenia składników mineralnych w surowicy badanych zwierząt podane w mg% i milirównoważnikach/litr

Składnik	grupa kontrolna		grupa doświadczalna	
	mg%	mEq/L	mg%	mEq/L
Wapń	8,65	2,14 ± 0,18	9,03	2,26 ± 0,13
Sód	315,0	137 ± 6,7	315,0	137,0 ± 5,2
Magnez	2,55	1,05 ± 0,05	2,64	1,08 ± 0,04
Potas	22,15	5,72 ± 0,71	20,8	5,33 ± 0,33
Fosfor	8,36	2,7 ± 0,19	9,6	3,1 ± 0,11

Tab. 3. Stosunek $\frac{K}{Na}$ i $\frac{K}{Ca+Mg}$ u zwierząt doświadczalnych i kontrolnych w pobieranych dawkach paszy i w surowicy, podany w ilościach wagowych

	grupa kontrolna		grupa doświadczalna	
	surowica	surowica	pasza	
$\frac{K}{Na}$	0,07	0,066	4,09	
$\frac{K}{Ca+Mg}$	1,9	1,8	1,03	

stępował w niedoborze, co w konsekwencji zdecydowało, jak się wydaje, o prawidłowej wartości i proporcjach tychże w surowicy.

Jak wynika z tabeli 2 i 3 zawartość składników mineralnych w surowicy zwierząt doświadczalnych i kontrolnych nie różni się zasadniczo od siebie, mieści się w granicach wahań fizjologicznych nie odbiegając od wartości podawanych przez innych autorów (3, 13, 15). Mimo 4-krotnie większej niż normalnie ilości K w zjadanej paszy skład mineralny surowicy zachował właściwe proporcje, prawdopodobnie dzięki dostarczeniu w pożywieniu dostatecznej ilości innych pierwiastków. Nie obniżył swego poziomu ani magnez ani fosfor nieorgan. mimo istniejących wzajemnych antagonizmów (8). Nie zaobserwowano także objawów biegunki ani tężyczki. Duża ilość potasu w karmie nie wpłynęła ujemnie na organizm młodych byczków opasowych. Nadmienić tu jednak należy, że liście buraków cukrowych zawierają znaczne ilości szczawianów, które mogą wpływać niekorzystnie na procesy metaboliczne ustroju. Znaczenie wpływu tych związków na występowanie zaburzeń o charakterze klinicznym u bydła żywionego liśćmi buraczanymi, omówione zostanie w następnej części pracy.

Wnioski

1. Żywienie młodego bydła opasowego dużymi dawkami kisonki z liści buraków cukrowych nie wywołało zaburzeń w poziomie sodu, magnezu, wapnia i fosforu nieorganicznego w surowicy.
2. Nadmiar potasu w zjadanej paszy nie powodował wystąpienia jakichkolwiek zaburzeń o charakterze klinicznym.

Piśmiennictwo

1. Breirem K.: Post. Nauk Roln., 5, 133, 1964.
2. Chen B.: Analit. Chem., 28, 1756, 1956.
3. Colchman M. F., Good W.: Comp. Bioch. Physiol., 21, 201, 1967.
4. Gueguen L.: Journées C.E.T.A., Fevr. Mars 1962, Elev. bov., Etude Nr 665.
5. Homolka J.: Diagnostyka biochemiczna, PZWL Warszawa, 1961.
6. Ladrat J., Larvor P., Brochart M.: Rec. Méd. Vet., 135, 903, 1959.
7. Larvor P., Brochart M., Ladrat J.: Ann. Zootechn., 9, 373, 1960.
8. Meyer H.: Magnesiumstoffwechsel- bedarf u. — versorgung bei den Haustieren, Diss. habilit., Hannover 1963.
9. Preś J., Króliczek A., Kwiatkowski T.: Medycyna Wet., 2, 100, 1967.
10. Preś J., Kwiatkowski T.: Medycyna Wet., 3, 163, 1967.
11. Roy J. H. B., Shillam K. W. G., Hawkins G. M., Lany J. M., Ingram P. L.: Brit. J. Nutr., 13, 219, 1959.
12. Roy J. H. B.: In Sc. Principles of Feeding (Proc. of a Conf. at Brighton). Farmer and Stock-Breeder Pub., London, 1959.
13. Van Kretsveld E. E.: Tijdschr. Diergeneesk., 89, 590, 1964.
14. Ward G. M.: Journ. Dairy Sc., 49, 3, 268, 1966.
15. Wöhlbier W., Ölschäger W.: Mineralstoffversorgung von Pflanze u. Tier, 85, 353—358 i 393—396, 1966.

Adres autora: dr Aleksander Króliczek, Wrocław, ul. Norwida 27, Katedra Żywienia WSR.

Круличек А., Квятковский Т., Пресь Е. — Влияние калия на уровень ионов Na, Mg, Ca и неорганического P в сыворотке молодого крупного рогатого скота получающего при откорме большие количества силоса из листьев сахарной свеклы.

Молодым быкам в возрасте ок. 1 года скармливали 6 месяцев большие количества силоса из листьев хараной свеклы, доставляя им 4 раза больше калия, чем это требуется организмом.

Установили, что после 6 месячного кормления животных показатели уровня и взаимного соотношения Na, Mg, K, Ca и неорганического P в сыворотках исследуемых животных не изменились, не появились также симптомы заболевания (поноса и пастбищной тетании). Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что жвачные животные обладают хорошей толеранцией на избыток калия.

Króliczek A., Kwiatkowski T., Preś J. — L'influence du potassium sur le comportement des ions Na, Mg, Ca et P. inorganique dans le sérum de jeunes bovins d'engraissement nourris à l'aide de grandes doses de feuilles de betteraves ensilées.

Les auteurs nourrissaient pendant 6 mois des jeunes taureaux âgés d'un an à l'aide de grandes doses de feuilles de betteraves sucrées ensilées en leur donnant de cette manière une dose de potassium quatre fois plus importante que celle, qui était nécessaire à leur organisme. Après six mois d'une pareille alimentation on ne constata pas de changements dans le niveaux et les proportions mutuelles du sodium, du magnesium, du potassium, du calcium et du phosphore inorganique dans le sérum des animaux soumis à l'expérience et on n'observa pas de symptômes morbides (diarrhées et tétanie des paturages). L'excès du potassium dans le fourrage est bien toléré par les ruminants.

Króliczek A., Kwiatkowski T., Preś J. — Einfluss vom Kalium auf Verhalten Na, Mg, Sa und anorganischen P — Ionen im Serum vom jungen, mit grossen Gaben der eingesäuerten. Zuckerrübenblätter gefüttertem Mastvieh.

Von Verfassern wurden jungen Mastbullen im Alter von ca 1 Jahr, sechs Monate hindurch grosse Gaben eingesäuertes Zuckerrübenblätter verabreicht. Derart wurde den Tieren eine viermal über den Bedarf des Organismus steigende Kaliummenge eingeführt. Nach einer halbjährigen Fütterung sind keinerlei Veränderungen weder im Spiegel noch im gegenseitigen Verhältnis von Na, Mg, Kalium, Kalzium und anorganischem P im Serum der Versuchstiere wahrgenommen worden. Auch traten keine Krankheitssymptome wie Durchfall und Weidetanie auf. Kaliumüberfluss im Futter wird von Wiederkäuern gut vertragen.

KENZY S. G., BIGGS P. M.: Wydzielanie czynnika etiologicznego choroby Mareka przez zakażone kurczętą. (Excretion of the Marek's disease agent by infected chickens). Vet. Rec., 80, 565, 1967 (19).

Na 1—3 dniowych kurczętach badano wydzielanie czynnika etiologicznego choroby Mareka z organizmu zakażonego, zakaźność kału i popłuczyny z jamy dziobowej oraz stopień zakażenia pomieszczeń, w których przebywał drób wykazujący kliniczne objawy choroby. Badania wykazały, że jednodniowe kurczęta zakażone zawieszoną tkanki nowotworowej (10% zawieszina w buforze fosforanowym z dodatkiem 1% glikozy, 1% surowicy cielejącej o pH 7,2) lub krwią cytrynianową od sztuk z objawami choroby wydzielały czynnik zakaźny po 2—3 dniach od zakażenia. Czynniki zakaźny izolowano z popłuczyny jamy dziobowej 28 dnia po zakażeniu. Nie izolowano go natychmiast z kału chorych ptaków i z pomieszczeń, w których przebywały. Występowanie czynnika etiologicznego choroby Mareka w popłuczynie z jamy dziobowej oraz jego brak w ściółce wskazuje, że ginie on bardzo szybko poza organizmem.

Z. G.