

9. Jellaszewicz J.: Posiedzenie Oddziału Warszawskiego Tow. Farmak., Polskiego Tow. Mikrobiol. i Działu Inf. Nauk. Tarchomińskich Zakładów Farmaceut. Polfa, 1978.
10. Osterhoff D. R.: Anim. Blood Grps biochem. Genet. 2, 181, 1971.
11. Parker C. W.: Fedn. Proc. 36, 1725, 1977.
12. Przytułski T., Porzeczkowska D.: Theor. Appl. Genetics. 48, 237, 1976.
13. Ruth G. R., Schwartz S., Stephenson B.: Science, 198, 199, 1977.
14. Ryniewicz Z.: Biul. IGHZ PAN 26, 87, 1972.
15. Savage D. C.: Microbial Ecology of the Gut. Acad. Press 1977.
16. Zabłocki B.: Podstawy współczesnej immunobiologii. PWN 1973.

Adres autora: prof. dr Ludmiła Bassalik-Chabielska, ul. Brzozowa 10 m. 3, 00-286 Warszawa.

ELIGIUSZ MADEJ, ADAM STEC, JÓZEF FILAR, WACŁAW PATYRA

## Ocena testu do wykrywania stanu niedoboru magnezu u bydła

Z Instytutu Chorób Niezakaźnych Wydziału Weterynaryjnego AR w Lublinie  
Z Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Lublinie

Hipomagnezemia krów mlecznych występuje na pewnych terenach dość często i stanowi istotny problem dla służby weterynaryjnej (2, 3, 15, 17, 20, 24, 25). Może być przyczyną manifestującej się ciężkimi objawami i trudnej do leczenia tężyczki lub też przebiega w formie utajonej bez wyraźnych objawów klinicznych, powodując obniżenie mleczności i ogólnej odporności oraz gorszą kondycję zwierząt. Magnez spełnia bowiem szereg ważnych funkcji w ustroju i odpowiedni jego poziom jest konieczny dla prawidłowego przebiegu przemiany materii (1).

Ponieważ problem hipomagnezemii jest aktualny także na terenie Polski (5, 6, 27, 30), wczesne wykrywanie tego stanu i niedopuszczanie do rozwoju objawów klinicznych oraz powstawania innych pośrednich strat ekonomicznych wydaje się być zagadnieniem bardzo ważnym. Powstało zapotrzebowanie na prosty test diagnostyczny, umożliwiający szybkie rozpoznanie deficytu Mg w warunkach terenowych. Dlatego z zainteresowaniem podjęliśmy się oceny przydatności testu do szybkiego wykrywania niedoboru magnezu u bydła, opracowanego w Instytucie Zootechniki, Zootechnicznym Zakładzie Doświadczalnym w Grodźcu Śląskim (14).

### Zasada i sposób przeprowadzania testu

Autorzy pomysłu wykorzystali zjawisko dużej różnicy stężeń Mg w moczu w zależności od zaopatrzenia organizmu w ten pierwiastek. Przyjęli zgodnie z piśmiennictwem (9, 11, 12), że u krów dobrze zaopatrzonych w magnez, jego stężenie w moczu jest wyższe niż 10 mg/100 ml, natomiast w przypadku niedoboru spada poniżej 5 mg/100 ml.

Test wykonuje się w specjalnie do tego celu skonstruowanej, wyskalowanej probówce, do której najpierw odmierza się 1,5 ml odczynnika A, następnie 10 ml odczynnika B, a po ich wymieszaniu dodaje się 5 ml moczu. Całość miesza się ponownie i pozostawia na okres jednej godziny. W wyniku reakcji związków zawartych w odczynnikach (głównym składnikiem jest 8-hydroksychinolina) z moczem powstaje osad, którego ilość odczytana po 1 godzinie ma świadczyć o stężeniu Mg w moczu i pośrednio o stanie zaopatrzenia ustroju w ten pierwiastek. Brak osadu lub ilość nie przekraczająca 20  $\mu$ l ma wskazywać na niedobór lub niepełne pokrycie zapotrzebowania a wartości wyższe o wystarczającym lub obfitym zaopatrzeniu.

### Badania własne

Celem badań własnych była ocena proponowanego testu poprzez określenie swoistości i sugerowanej dokładności wynikających z założeń teoretycznych. Staraliśmy się więc ustalić czy ilość osadu pozostaje w prostym związku z faktycznym stężeniem Mg w moczu, a równocześnie w jakim stopniu stężenie w moczu odzwierciedla aktualny stan wysycenia organizmu w Mg oceniany na podstawie poziomu w surowicy.

Dodatkowym ale nie mniej ważnym celem była ocena możliwości stosowania testu w warunkach terenowych poprzez analizę techniki wykonywania testu.

### Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 250 sztukach bydła, głównie krowach mlecznych w okresie wiosny i jesieni 1977 r. Zwierzęta były w wieku od 6 miesięcy do 18 lat i w różnych okresach fizjologicznych oraz pozostawały w okresie badań na zróżnicowanej diecie, której podstawowym składnikiem były zielonki z traw, roślin motylkowych i kukurydzy.

Podstawową grupę stanowiło 189 krów i 20 bukatów nie wykazujących klinicznych objawów choroby (z wyjątkiem 2 z objawami tężyczki), pochodzących z 9 gospodarstw zespołowych oraz 48 indywidualnych woj. lubelskiego i chełmskiego.

Dodatkowo przebadano 41 krów leczonych w Klinice Chorób Wewnętrznych Wydz. Wet. w Lublinie. Zwierzęta tej grupy wykazywały różne objawy choroby, najczęściej ograniczenie lub zupełny brak apetytu a dość często zmiany w moczu w postaci zmętnienia lub tylko białkomoczu i niskiego ciężaru właściwego.

Mocz do badań pobierano rano najczęściej przed udojem i karmieniem w 3/4 przypadków w czasie samoistnego oddawania a w 1/4 przy użyciu kateteru. Równocześnie z moczem pobierano krew z żyły jarznowej (od krów chorych przed zastosowaniem leków).

Poziomy Mg w moczu i surowicy oznaczono spektrofotometrem absorpcji atomowej i met. Langego.

W celu wykluczenia wpływu niektórych czynników dodatkowych przeprowadzono badania testowe z próbami moczu o sztucznie podwyższonym i obniżonym pH. Sprawdzono także zachowanie się testu po upływie różnego czasu od chwili pobrania moczu do momentu przeprowadzania badania oraz po dodatkowym wzbogaceniu moczu związkami magnezu i wapnia.

### Wyniki badań testowych i biochemicznych

Podstawowe wyniki testu i równoległe prowadzonych oznaczeń biochemicznych zestawiono w tab. 1—4. Każda z tabel oparta jest na tych samych wynikach wyjściowych, ale różnie przedstawionych w zależności od analizowanej cechy.

Ogólnie dane zawarte we wszystkich tabelach ukazują istnienie stosunkowo dużej współzależności między wartością testu mierzoną ilością osadu a stężeniem Mg w moczu.

Osad nie wytrąca się w ogóle, gdy stężenie Mg w moczu nie przekracza 3,8 mg/100 ml (średnia + odchylenie standardowe z tab. 1).

Tab. 1. Wartość testu magnezowego w porównaniu ze stężeniem Mg w moczu i surowicy u zdrowego bydła

Wartość testu w $\mu$ l	Liczba zwierząt	Mg moczu w mg/100 ml		Mg surowicy w mg/100 ml	
		$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
0	22	2,20	$\pm 1,61$	1,46	$\pm 0,40$
śląd—20 $\mu$ l	17	6,07	$\pm 2,75$	1,89	$\pm 0,33$
20—40 $\mu$ l	40	11,11	$\pm 3,64$	1,93	$\pm 0,24$
40—60 $\mu$ l	41	16,15	$\pm 8,50$	2,02	$\pm 0,27$
powyżej 60 $\mu$ l	87	21,03	$\pm 8,54$	2,09	$\pm 0,25$

Powstaje z reguły w małych ilościach, od śladów do 20  $\mu$ l, gdy stężenie Mg w moczu jest mniejsze niż 10 mg/100ml (średnia + odchylenie standardowe z tab. 1). W części jednak przypadków mimo stosunkowo niskiego stężenia Mg w moczu wartości testu są wysokie. Dlatego w próbach moczu o stężeniach Mg od 5,1 do 10,0 mg/100 ml średnia wartości testu wyniosła 31,0  $\mu$ l (tab. 2).

Tab. 2. Stężenie Mg w moczu w porównaniu z wartością testu magnezowego i poziomem Mg w surowicy u zdrowego bydła

Mg moczu w mg/100 ml	Liczba zwierząt	Wartość testu w $\mu$ l		Mg surowicy w mg/100 ml	
		$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
0—2,5	15	0		1,37	$\pm 0,41$
2,6—5,0	20	6,6	$\pm 7,7$	1,82	$\pm 0,34$
5,1—10,0	24	31,0	$\pm 12,2$	1,96	$\pm 0,27$
10,1—20,0	82	56,9	$\pm 20,1$	2,01	$\pm 0,25$
powyżej 20,0	66	84,2	$\pm 18,7$	2,09	$\pm 0,26$

Mimo pewnych dysproporcji, współczynnik korelacji między tymi cechami dla wszystkich zwierząt z hipomagnezmią (o poziomach Mg w surowicy do 1,80 mg/100 ml), które stanowiły około 30% grupy podstawowej (tab. 3) był stosunkowo wysoki (+0,87).

Podobne wartości badanego współczynnika korelacji otrzymano w grupie zwierząt chorych oraz w stadzie, w którym wcześniej wystąpiły objawy tężyczki i u większości krów stwierdza-

no hipomagnezmię (tab. 4), gdzie odpowiednio wynosił +0,95 i +0,88. Współzależność ta jest mniejsza przy wysokich, a szczególnie bardzo wysokich stężeniach Mg w moczu. Zauważono że ilość osadu jest ogólnie wprost proporcjonalna do stężenia Mg w moczu, nie przekraczającego 20—25 mg/100 ml. Przy wyższych stężeniach nie następuje dalszy istotny wzrost osadu prawdopodobnie wskutek ograniczonej pojemności chemicznej odczynników reagujących z Mg. Powyższa sugestia znajduje potwierdzenie w wynikach badań uzupełniających. Gdy próby moczu o wyjściowo niskiej zawartości Mg wzbogacano siarczanem magnezu doprowadzając stężenie Mg do wartości, 5, 10, 15, 20 i 25 mg/100 ml, proporcjonalny wzrost osadu następował tylko w próbach moczu o stężeniach do 20 mg/100 ml. Współzależność między wartością testu a poziomem Mg w surowicy jest mniejsza i występuje tylko przy bardzo niskich stężeniach Mg w moczu. Wartości zerowe testu z reguły towarzyszą zaawansowanej hipomagnezmi, a zawsze gdy poziom Mg w moczu jest niższy od 2,5 mg/100 ml (tab. 2), natomiast umiarkowanej hipomagnezmi (1,31—1,80 mg/100 ml) mogą towarzyszyć także duże wartości testu, co łączy się ze znacznym stężeniem moczu (tab. 3). Zerowe wartości testu świadczą więc z zasady o niskim poziomie Mg w surowicy, ale obniżony poziom Mg w surowicy nie zawsze łączy się z niską wartością testu.

Tab. 3. Poziom Mg w surowicy w porównaniu z wartością testu magnezowego i stężeniem Mg w moczu u zdrowego bydła

Mg surowicy w mg/100 ml	Liczba zwierząt	Wartość testu w $\mu$ l		Mg moczu w mg/100 ml	
		$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
do 1,30	10	0		2,62	$\pm 3,03$
1,31—1,80	54	37,8	$\pm 31,5$	12,10	$\pm 7,76$
1,81—2,60	141	62,8	$\pm 26,9$	16,77	$\pm 5,85$
powyżej 2,60	2	100,0	$\pm 10,0$	21,25	$\pm 5,50$

Współczynnik korelacji między wartością testu a stężeniem Mg w surowicy dla zwierząt zdrowych o stężeniu Mg w moczu do 5 mg/100 ml wyniósł +0,45, a dla krów z obory gdzie występowała tężyczka +0,49. Nie stwierdzono natomiast korelacji między powyższymi cechami u krów z różnymi objawami chorób niezakaźnych, u których zresztą poziom Mg w surowicy nie spadał poniżej 1,30 mg/100 ml.

Wyniki badań dodatkowych wykazały stosunkowo mały wpływ, poza wapniem, czynników nieswoistych na wartość testu. Nie stwierdzono istotnej zależności od ciężaru właściwego i pH moczu, także zmienianego sztucznie. Otrzymano podobne wartości testu dla 6 prób moczu o wyjściowym pH 7,5, które zakwaszono kw. solnym do pH 5,0 i alkalizowano ługiem sodowym do pH 9,0. Także przetrzymywanie moczu do 24 godz. po pobraniu nie zmienia testu o ile nie nastąpiło wcześniej samoistne wytrącenie osadu.

Wpływ jonów Ca na wartość testu wydaje się być znaczny. W moczu o dużym stężeniu Ca (wywołanym dożylnym podaniem preparatów Ca) wartości testu były wysokie mimo niskiego stężenia Mg. Dodatek chlorku lub węglanu wapnia do moczu powodował podobny wzrost wartości testu jak dodatek siarczanu magnezu.

wielkie (4, 28, 29) i obniża się wraz ze spadkiem zawartości Mg (19) nie powinno mieć ono istotnego wpływu na wartość testu.

Uwzględniając wszystkie wyniki można przyjąć, że przy pomocy testu wykrywa się wiernie brak i niewielkie wydalanie Mg z moczu świadczące o nieodpowiednim zaopatrzeniu organiz-

Tab. 4. Wartość testu oraz stężenie Mg w moczu i surowicy u wybranych grup bydła

Grupa zwierząt	Liczba zwierząt	Wartość testu w $\mu$ l		Mg moczu w mg/100 ml		Mg surowicy w mg/100 ml	
		$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
I. Bydło zdrowe ogółem	207	53,6	$\pm 32,0$	14,92	$\pm 7,12$	1,96	$\pm 0,33$
Krowy zdrowe z obory, gdzie występowała tęczyzka	17	19,8	$\pm 26,3$	4,68	$\pm 3,96$	1,63	$\pm 0,43$
II. Krowy z tęczyzką	2	0		0,75	$\pm 0,15$	0,73	$\pm 0,12$
III. Krowy chore ogółem	41	35,3	$\pm 31,3$	11,70	$\pm 8,51$	2,15	$\pm 0,65$
Krowy chore bez zmian w moczu	25	39,1	$\pm 31,7$	12,70	$\pm 8,33$	2,25	$\pm 0,51$
Krowy chore ze zmianami w moczu	16	29,4	$\pm 29,3$	10,10	$\pm 7,87$	2,00	$\pm 0,80$

### Ocena proponowanego zestawu naczyń i techniki wykonywania testu

W obecnej wersji probówki testowe wykonane są niezgodnie z załączonym rysunkiem technicznym. Dlatego w przypadku gdy osad wytrąca się szybko lub posiada mniej ziarnistą a bardziej galaretowatą konsystencję, nie opada swobodnie do wykalibrowanej części probówki, co uniemożliwia odczyt. W celu otrzymania dokładnych wyników zmuszeni byliśmy do częstego i energicznego wstrząsania probówkami, a niekiedy kilkakrotnego powtarzania testu. W końcowym etapie badań, w przypadku wymienionych trudności korzystaliśmy z probówki skonstruowanej we własnym zakresie. Również usuwanie osadu z wąskiej części probówki i przepłukiwanie wodą jest kłopotliwe i wymaga pewnej wprawy.

### Omówienie wyników

Przeznaczeniem badanego testu jest określenie stanu zaopatrzenia organizmu w Mg a szczególnie ujawnienie jego niedoborów. Osiąga się to na drodze pośredniej poprzez uproszczony pomiar stężenia Mg w moczu. Dlatego oceniając stronę merytoryczną testu interesował nas z jednej strony stopień zgodności wartości testu z faktycznym stężeniem Mg w moczu, a z drugiej związek wartości testu z poziomem Mg w surowicy, który jest miarą bezpośrednio dostępnej puli tego pierwiastka w organizmie.

Uzyskane wyniki świadczą o dużej zgodności wartości testu mierzonej ilością osadu ze stężeniem Mg w moczu, ale przy niewielkim stężeniu Mg i proporcjonalnie małym Ca. Swoistość i dokładność testu jest w pewnym stopniu względna a ilość powstającego osadu, nawet przy niewielkim stężeniu Mg, wydaje się być wykładnikiem sumy stężeń Mg i Ca. Ponieważ w normalnych warunkach stężenie Ca w moczu krów jest nie-

mu w ten pierwiastek, a mniej dokładnie wielkość wydalania i stopień zaopatrzenia. Jest to wystarczające dla praktyki weterynaryjnej, ponieważ przedmiotem zainteresowania jest właśnie małe wydalanie Mg z moczem, będące najczęściej odzwierciedleniem deficytu Mg w organizmie.

Zagadnienie związku niedoboru Mg z niskim stężeniem tego pierwiastka w moczu wymaga jednak bardziej szczegółowego omówienia. Zgodnie z przyjętym poglądem (8, 19, 22, 23) w stanie niedoboru poziom Mg w surowicy spada poniżej 1,8—2,0 mg/100 ml, a stężenie Mg w moczu w pobliżu 0. Wykazano również (12, 16, 18, 21), że przy ograniczonej podaży Mg z paszą i w stanach głodówki zmniejsza się najpierw wydalanie z moczem, a dopiero później poziom w surowicy. W związku z powyższym powstało przekonanie o regulacji Mg we krwi na zasadzie prądu nerkowego, który wynosi 1,8—2,0 mg/100 ml, bez istotnego udziału hormonów. Niskie stężenie Mg w moczu powinno być więc stałym objawem spadku stężenia Mg w surowicy poniżej 1,8 mg/100 ml. Wyniki niektórych obserwacji (7, 13, 26) i własne nie potwierdzają całkowicie tej sugestii. W badaniach własnych stwierdzono, że umiarkowanej hipomagnezemu towarzyszyły często względnie wysokie poziomy Mg w moczu a tym samym i duże wartości testu, chociaż przy zaawansowanej hipomagnezemu (poniżej 1,30 mg/100 ml) wartość testu wynosiła zawsze 0. Badany test może więc mieć zastosowanie przede wszystkim do wykrywania znacznych niedoborów Mg w organizmie, charakteryzujących się spadkiem poziomu w surowicy poniżej 1,30 mg/100 ml.

Możliwość szerokiego zastosowania testu w praktyce terenowej jest jednak ograniczona nieco skomplikowaną i niewygodną techniką wykonywania testu. Zastrzeżenia techniczne przedstawione wcześniej, a dodatkowo 1-godzinne oczekiwanie na odczyt wyniku sprawia, że ba-

dany test nie jest prosty i szybki. W przypadku pozostawienia go w obecnej formie należy koniecznie zapewnić lepsze i bardziej fachowe wykonanie zestawu naczyń. Wydaje się nam również, że można zrezygnować z ilościowego charakteru testu i dokonując pewnych uproszczeń stworzyć test jakościowy, zupełnie wystarczający dla potrzeb praktyki. Można np. przyjąć za podstawę oceny samo zmętnienie, które pojawia się szybko po dodaniu odczynników i tylko wtedy, gdy stężenie Mg w moczu jest wyższe od 3,8 mg/100 ml czyli wówczas, gdy nie występuje duży niedobór Mg. W piśmiennictwie znajdują się opisy prostych testów bibułowych (9, 10, 12, 18), ale brak jest danych na temat powszechnego ich zastosowania w praktyce.

### Wnioski

1. Wartość testu mierzona ilością powstającego osadu jest dokładnym odzwierciedleniem stężenia Mg w moczu przy niezbyt dużym wydalaniu Mg i proporcjonowanie małym Ca.

2. Test z powodzeniem może służyć do wykrywania niedoborów Mg, charakteryzujących się spadkiem poziomu Mg w surowicy poniżej 1,30 mg/100 ml.

3. Sugerujemy usunięcie usterek technicznych wymienionych w tekście pracy względnie uproszczenie testu i stworzenie na jego podstawie próby jakościowej.

### Piśmiennictwo

1. Alkawa J. K.: The relationship of magnesium to disease in domestic animals and in humans. Thomas, Springfield USA, 1971.
2. Allcroft R., Burns K. N.: New Zcal. Vet. J. 16, 109, 1969.
3. Blakemore F., Stewart J.: Rept. Inst. Anim. Path., Heffer and Sons Ltd., Cambridge 1934—1935.
4. Boehnke E., Groppe J., Wandt M.: Zbl. Vet-Med. 23A, 717, 1976.
5. Cakala S., Borkowski T., Albrycht A., Bieniek K.: Pol. Arch. Wet. 14, 7, 1971.
6. Dziekoński J., Kulczyński J.: Medycyna Wet. 33, 175, 1977.
7. Field A. C.: Br. Vet. Nutr. 16, 99, 1962.
8. Gardner J. A. A.: Res. Wet. Sci. 15, 149, 1973.
9. Groot de Th., Marttin M. A.: Tijdschr. Diergeneesk. 92, 452, 1967.
10. Halse K.: Norsk Veterinartidsskrift. 88, 666, 1976.
11. Kemp. A.: Z. Tierphys. Tierernähr. Futtermittelk. 23, 267, 1968.
12. Kemp A., Deijs W. B., Hemkes O. J., van Es A. J. H.: Neth. J. Agric. Sci. 9, 134, 1961.
13. Kerk van de P., Grimbergen A. H.: Tijdschr. Diergeneesk. 93, 917, 1968.
14. Korzeniowski A., Wesolowski W., Korzeniowska H.: Opis Patentu Tymczasowego, 1974.
15. Kursa J., Kroupova V., Tesarik L.: 9-th International Congress on Diseases of Cattle, Paris 1976.
16. Larvor P.: Cornell Vet. 66, 413, 1976.
17. Lebeda M., Bus A., Navratil J.: Veterinarstvi 23, 540, 1973.
18. Lohscheidt D.: Untersuchungen über den diagnostischen Wert des AKZ — Teststreifens nach de Grott zur Feststellung der Magnesiumausscheidung im Harn beim Rind. Diss. Hannover 1970.
19. Lomba F., Chauvaux G., Bienfet V.: Zbl. Vet-Med. 19A, 138, 1972.
20. Mieth K., Beier D., Schönherr D.: Arch. Exp. Vet. Med. 30, 941, 1976.
21. Rook J. A. F., Balch C. C.: J. Agric. Sci. 59, 199, 1962.
22. Rook J. A. F., Balch C. C., Lline C.: J. Agric. Sci. 51, 189, 1958.
23. Rook J. A. F., Campling R. C., Johnson V. W.: J. Agric. Sci. 62, 273, 1964.
24. Rook J. A. F., Storry J. E.: Nutr. Abstr. Rev. 32, 1055, 1962.
25. Ross J. G., Halliday W. G.: Br. Vet. J. 131, 309, 1975.
26. Runeberg L., Collan Y., Jokinen E. J., Lahdevirta J., Aro A.: Am. J. Med. 59, 873, 1975.
27. Rutkowiak B., Wolańczyk-Rutkowiak K., Tyzenhauz-Malinowska K., Pszczółkowska E., Brühl J.: Medycyna Wet. 34, 156, 1978.

28. Todd A. S., Fosgate O. T., Cragle R. G., Kamal T. H.: Am. J. Physiol. 202, 987, 1962.
29. Tölggyesi G.: Magy. Ao. Lapja 31, 773, 1976.
30. Wolańczyk-Rutkowiak K.: Medycyna Wet. 33, 172, 1977.

Adres autora: doc. dr habil. Eligiusz Madej, ul. Sowińskiego 7 m 24, 20-040 Lublin.

Мадей Э., Стец А., Филяр Ю., Патыра В. — Оценка теста для обнаруживания дефицита магния у крупного рогатого скота.

Провели оценку пригодности теста для быстрого обнаруживания дефицита магния у крупного рогатого скота, разработанного на Опытной станции Зоотехнического института в Гродзьце Слёнском.

На 250 коровах и 6—18-месячных телётах, предназначенных на убой, сваривали результаты теста, являющиеся упрощённым измерением концентрации магния в моче, с фактическим содержанием магния в моче, определённым при помощи спектрофотометра атомной абсорбции, и с уровнем магния в сыворотке. Исследовали также зависимость результатов теста от pH, времени хранения мочи и дополнительного обогащения соединениями магния и кальция.

Обнаружили сравнительно большое сходство значения теста, измеряемого количеством осадка, с действительной концентрацией магния в моче (коэффициент корреляции +0,87) особенно у коров, удаляющих небольшие количества магния и кальция.

Взаимозависимость между концентрацией магния в моче и уровнем этого элемента в сыворотке отмечалась лишь у коров со значительно развитой гипомagneзией.

Исследуемый тест может применяться для обнаруживания значительных дефицитов магния у крупного рогатого скота, характеризующихся понижением уровня в сыворотке ниже 1,30 мг/100 мл.

Madej E., Stec A., Filar J., Palyra W. — Evaluation of the test to detect the insufficient concentration of Mg in cattle.

The evaluation of the rapid test, elaborated in the Zootechnical Institute at Grodziec Śląski, to detect the insufficient level of Mg was carried out on 250 cows and heifers. The test was a simplified method of Mg measuring in the urine compared with its concentration determined by means of atomic spectrophotometry and the concentration in the serum. The values were examined in relation to pH the period of urine storage and additional enrichment with Mg and Ca.

It was found a good agreement between the values measured on the basis of the amount of the pellet and the real level of Mg in the urine (corelation index +0.87) especially in cows excreting small amounts of Mg and Ca. The corelation between the concentration of Mg in the urine and the level of that component in the serum was found only in cows with a significant advanced hypomagnesis.

MIA A. S., KOGER B. S.: Bezpośredni pomiar kolorymetryczny arginazy surowiczej u różnych gatunków zwierząt domowych. (Direct colorimetric determination of serum arginase in various domestic animals). Amer. J. vet. Res. 39, 1381—1383, 1978 (8).

Aktywność arginazy surowicy określono metodą kolorymetryczną z użyciem ninhydryny u dojrzałych psów, kotów, koni, krów, owiec, i świń oraz u tych samych gatunków zwierząt u których wywołano doświadczalnie martwicę wątroby. Średni poziom arginazy surowiczej u zdrowych psów wynosił 3 jm/ml, kotów 4 jm/ml, koni 5 jm/ml, krów 2 jm/ml, owiec i świń po 1 jm/ml. W przypadku martwicy wątroby minimalne i maksymalne wartości (jm/ml) aktywności arginazy kształtowały się w sposób następujący: psy 44—1815, koły 600—2420, konie 1225—1980, krowy 20—178, owce 32—140, świni 90—584.

G.