

ROMUALD NOWOSAD, JAN SIMONI

## Wpływ selenu na zachowanie się manganu - 54 u brojlerów zdrowych i z eksperymentalną skazą moczanową

Z Pracowni Izotopowej Instytutu Nauk Fizjologicznych Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu

W ostatnich latach coraz więcej uwagi poświęca się znaczeniu selenu w przebiegu prawidłowych procesów życiowych zwierząt (9, 10). Doniosłe znaczenie mają prace dotyczące oddziaływania tego mikroelementu na gospodarkę mineralną organizmu. Wenkow i Stanczew (11) wykazali, że resorpcja wapnia i fosforu z przewodu pokarmowego jagniąt uzależniona jest od różnych dawek selenu w diecie pokarmowej. Pod wpływem tego pierwiastka następuje również zmiana koncentracji wapnia w szkielecie brojlerów (5). Stwierdzono także, że na przemianę selenu u zwierząt mają wpływ inne pierwiastki. Buescher i wsp. (1) uzyskali zmienny poziom tego mikroelementu w narządach i tkankach świń po podaniu różnych dawek wapnia. Rtęć, tal i arsenik powodują zaburzenia w przemianie selenu u szczurów (3).

W dostępnym piśmiennictwie brak informacji dotyczących wpływu selenu na zachowanie się manganu. Udział tego pierwiastka w przemianie mineralnej kurcząt jest znany, a problem niedoboru manganu istnieje jedynie w odniesieniu do tego gatunku zwierząt, ponieważ ptaki potrzebują go znacznie więcej niż ssaki (10). Jak wykazały badania, resorpcja tego mikroelementu z przewodu pokarmowego uzależniona jest od koncentracji wapnia i fosforu w karmie. Zbyt duży dowóz wapnia i fosforu w pożywieniu hamuje wchłanianie manganu (2, 7, 9, 10).

Brak jest również danych dotyczących zachowania się manganu u kurcząt przy skazie moczanowej. Schorzenie to występuje powszechnie w hodowli na skutek złych warunków utrzymania i żywienia ptaków. W chorobie tej dochodzi do zmiany równowagi kwasowo-zasadowej i stężeń elektrolitów, w tym spadku koncentracji wapnia w płynach ustrojowych (4).

Mając na uwadze rolę selenu w gospodarce mineralnej u zwierząt, uzasadniona staje się próba wyjaśnienia wpływu tego pierwiastka na przemianę manganu u kurcząt zdrowych oraz w warunkach skazy moczanowej.

### Materiał i metody

Do doświadczenia użyto 60 szt. dwutygodniowych kurcząt krzyżówek ras Dominant White Cornish i

<sup>\*)</sup> Praca wykonana na zlecenie Instytutu Zootechniki w Krakowie w ramach problemu węzłowego 09.1.4.

White Rock. Kurczęta podzielono na 4 grupy liczące po 15 ptaków.

Grupa I — kontrolna otrzymywała w iniekcjach podskórnych 2 ml płynu fizjologicznego przez okres 40 dni w odstępach 10-cio dniowych.

Grupa II — doświadczalna otrzymywała podskórnie wodny roztwór selenianu sodu w ilości 5 µg w przeliczeniu na czysty selen. Preparat podawano w odstępach 10-cio dniowych.

W grupie III — doświadczalnej wywołano skazę moczanową, stosując 1% dodatek węglanu sodu (Na<sub>2</sub>HCO<sub>3</sub>) w mieszance DK oraz 1% roztwór tego związku w wodzie pitnej (4).

Grupie IV — doświadczalnej w trakcie wywoływania skazy moczanowej podano wodny roztwór selenianu sodu jak grupie II.

Wszystkie ptaki otrzymywały mieszankę DK i wodę do woli. W trakcie doświadczenia kurczęta ważono co 5 dni. Ciężar ptaków w 8 tygodniu życia wynosił średnio 1,3 do 1,5 kg. Rozwój skazy moczanowej określano na podstawie zaobserwowanych objawów klinicznych i zmian anatomo-histopatologicznych niektórych narządów i tkanek. Badania te wykonano w Zakładzie Anatomii Patologicznej Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu.

Do badań izotopowych kur wybranych losowo ze stada doświadczalnego przystąpiono w 6 tygodniu doświadczenia. W grupie I badaniami objęto 12 ptaków, w grupie II — 10, w grupie III — 12, zaś w grupie IV — 10 brojlerów. Każdej kurce wprowadzano podskórnie, w okolicę przedpiersia 2 uCi na 1 kg w.ż. radioizotopu manganu-54 wolnego od nośnika w postaci chlorku manganawego w 0,1 N roztworze HCl. Preparat produkcji NRD.

W 72 i 120 godzinie od momentu podania manganu-54 ptaki zabijano przez skrawanie. Wysekcjonowane narządy ważono w całości, a następnie homogenizowano w celu sporządzenia jednorodnych próbek. Podobnie postąpiono w przypadku przewodu pokarmowego, który podzielono na odcinki anatomiczne, po czym zważono je wraz z treścią pokarmową, którą następnie wyizolowano. Przemyle ściany poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego ponownie ważono i homogenizowano. Z badanych narządów, tkanek i treści pokarmowej równolegle wykonano po 2 próbki o średnim ciężarze 2,5 g.

Pomiarów aktywności prób dokonano za pomocą urządzenia scyntylacyjnego USB-2 wyposażonego w scyntylator wnekowy NaJ aktywowany talem, współpracującego z przelicznikiem elektronowym PT-72. Błąd pomiaru wynosił 2% przy wydajności układu 50%. Po uwzględnieniu poprawki na tło, rozpad promieniotwórczy i wydajność układu zliczającego wyniki badań przedstawiono w procentach dawki zawartej w 1 g próbki razy 10<sup>2</sup>.

Wyniki badań opracowano statystycznie obliczając średnie arytmetyczne, średni błąd kwadratowy i istotność różnic testem t-Studenta.

### Wyniki i omówienie

U ptaków grupy III i IV na podstawie spadku przyrostów wagowych wynoszących ok. 10% w odniesieniu do grupy kontrolnej, charakte-

rystycznych objawów klinicznych i zmian anatomico-histopatologicznych, które odpowiadały danym literaturowym stwierdzono uogólnioną formę trzewiowej skazy moczanowej.

Pomiarów aktywności badanego materiału dokonano w 72 i 120 godz. od momentu wprowadzenia manganu-54 dlatego, że ten przedział czasowy jest najbardziej charakterystyczny dla rejestracji wzrostu i spadku zawartości manganu w narządach i tkankach ptaków (7, 9). Wyniki badań przedstawiono w tab. 1 i 2.

Tab. 1. Rozmieszczenie <sup>54</sup>Mn w narządach i tkankach kurcząt doświadczalnych w 72 godzinie eksperymentu

Narząd tkanka	Grupy							
	I		II		III		IV	
	kontrolna	selenowa	skaza moczanowa	skaza mocz. plus selen	kontrolna	selenowa	skaza moczanowa	skaza mocz. plus selen
	M	±m	M	±m	M	±m	M	±m
Ślinianki	1,69 ± 0,009		1,69 ± 0,011		2,44 ± 0,015 <sup>***</sup>		2,44 ± 0,021 <sup>***</sup>	
Wole z przełykiem	0,90 ± 0,109		0,88 ± 0,062		1,33 ± 0,181		1,31 ± 0,098	
Żołądek trawienny	5,52 ± 0,176		5,57 ± 0,323		7,65 ± 0,631 <sup>*</sup>		7,62 ± 0,422 <sup>*</sup>	
Żołądek mięsniowy	0,86 ± 0,077		0,83 ± 0,023		1,10 ± 0,141		1,18 ± 0,105	
Dwunastnica	1,10 ± 0,070		1,07 ± 0,067		1,17 ± 0,024		1,19 ± 0,012	
Jelito czcze i biodrowe	1,01 ± 0,089		1,05 ± 0,096		1,51 ± 0,161 <sup>*</sup>		1,46 ± 0,012 <sup>*</sup>	
Jelito ślepe	1,41 ± 0,146		1,46 ± 0,011		2,54 ± 0,204 <sup>**</sup>		2,55 ± 0,021 <sup>**</sup>	
Jelito proste	1,65 ± 0,104		1,63 ± 0,121		2,03 ± 0,197		2,08 ± 0,201 <sup>**</sup>	
Wątroba	5,56 ± 0,122		5,55 ± 0,543		12,91 ± 0,757 <sup>***</sup>		12,57 ± 0,399 <sup>***</sup>	
Woreczek żółciowy	2,73 ± 0,253		2,74 ± 0,124		4,51 ± 0,382 <sup>**</sup>		4,78 ± 0,222 <sup>**</sup>	
Trzustka	10,59 ± 0,109		10,68 ± 0,891		14,46 ± 0,375 <sup>**</sup>		14,57 ± 0,814 <sup>**</sup>	
M. czerwone	0,67 ± 0,040		0,66 ± 0,065		0,93 ± 0,089		0,97 ± 0,075	
M. białe	0,44 ± 0,043		0,44 ± 0,040		0,53 ± 0,050		0,53 ± 0,049	
M. sercowy	1,14 ± 0,126		1,11 ± 0,010		1,40 ± 0,148		1,40 ± 0,097	
Tchawica	1,75 ± 0,054		1,65 ± 0,102		1,83 ± 0,126		1,81 ± 0,109	
Płuca	1,51 ± 0,172		1,47 ± 0,121		1,61 ± 0,178		1,61 ± 0,106	
Śledziona	2,06 ± 0,113		2,92 ± 0,098		4,32 ± 0,441 <sup>**</sup>		4,41 ± 0,346 <sup>**</sup>	
Nerki	13,94 ± 0,317		13,85 ± 0,850		15,43 ± 0,414 <sup>**</sup>		15,52 ± 0,831 <sup>**</sup>	
Jajnik	6,80 ± 0,232		6,77 ± 0,010		5,10 ± 0,076 <sup>*</sup>		5,10 ± 0,067 <sup>*</sup>	
Kość	3,69 ± 0,251		3,42 ± 0,301		3,50 ± 0,130		3,45 ± 0,298	
Chrząstka	1,04 ± 0,085		1,01 ± 0,087		1,51 ± 0,125 <sup>*</sup>		1,61 ± 0,108 <sup>*</sup>	
Skóra	0,88 ± 0,089		0,83 ± 0,076		1,26 ± 0,100 <sup>*</sup>		1,27 ± 0,077 <sup>*</sup>	
Ścięgno	0,99 ± 0,100		0,97 ± 0,088		1,52 ± 0,144		1,57 ± 0,106	
Pióra	0,42 ± 0,026		0,44 ± 0,021		0,58 ± 0,032 <sup>*</sup>		0,66 ± 0,052 <sup>*</sup>	
Treść wola	0,05 ± 0,004		0,05 ± 0,003		0,02 ± 0,001 <sup>*</sup>		0,02 ± 0,001 <sup>*</sup>	
Treść dwunastnicy	0,72 ± 0,063		0,07 ± 0,003		1,13 ± 0,030		1,03 ± 0,024 <sup>*</sup>	
Treść jelita ślepego	1,41 ± 0,081		6,77 ± 0,533		3,96 ± 0,419 <sup>**</sup>		4,02 ± 0,631 <sup>**</sup>	
Treść jelita prostego	2,48 ± 0,817		2,15 ± 0,134		4,80 ± 0,705		4,78 ± 0,383	

Objaśnienia: wyniki badań przedstawiono w procentach dawki w 1 g świeżej próbki razy 10<sup>2</sup>; M = średnia arytmetyczna; ± = średni błąd kwadratowy; \*\*\* = różnice statystycznie bardzo wysoko istotne przy P 0,001; \*\* = różnice statystycznie bardzo istotne przy P 0,01; \* = różnice statystycznie istotne przy P 0,05.

Z uzyskanych danych wynika, że największą zawartość radioizotopu manganu-54 w badanych próbach stwierdza się w 72 godzinie (tab. 1) od momentu jego podania. W grupie kontrolnej największą aktywność wykazywały nerki (13,94), trzustka (10,59), treść jelita ślepego (7,11), jajnik (6,80), wątroba (5,66) i żołądek trawienny (5,52). W pozostałych narządach i tkankach zawartość manganu-54 wahała się w granicach od 3,69 do 0,05% dawki w 1 gramie próby × 10<sup>2</sup>.

Poziom manganu w materiale pochodzącym od kurcząt grupy II (selenowej) przedstawia się identycznie (oprócz treści jelita prostego) jak w grupie kontrolnej, a zaobserwowane różnice są statystycznie nieistotne (p 0,10).

W grupie doświadczalnej III i IV koncentracja manganu-54 jest wyższa niż w grupie I

i II. Bardzo wysoko istotne różnice (p 0,001) stwierdza się w przypadku ślinianek, treści jelit ślepych i wątroby. Statystycznie wysoko istotne różnice (p 0,01) występują w jelitach ślepych, trzustce i jajniku, zaś różnice istotne (p 0,05) w treści wola, żołądku trawiennym, treści dwunastnicy, jelicie czczym i biodrowym, woreczku żółciowym, śledzionie, chrząstce, nerkach, skórze i piórach. W pozostałych przebadanych próbach różnice są statystycznie nieistotne (p 0,10).

Tab. 2. Rozmieszczenie <sup>54</sup>Mn w narządach i tkankach kurcząt doświadczalnych w 120 godzinie eksperymentu

Narząd tkanka	Grupy							
	I		II		III		IV	
	kontrolna	selenowa	skaza moczanowa	skaza mocz. plus selen	kontrolna	selenowa	skaza moczanowa	skaza mocz. plus selen
	M	±m	M	±m	M	±m	M	±m
Ślinianki	1,20 ± 0,038		1,19 ± 0,042		1,80 ± 0,178 <sup>*</sup>		1,80 ± 0,173 <sup>*</sup>	
Wole z przełykiem	0,42 ± 0,006		0,42 ± 0,012		0,67 ± 0,070 <sup>*</sup>		0,64 ± 0,051 <sup>*</sup>	
Żołądek trawienny	2,64 ± 0,216		2,58 ± 0,198		3,72 ± 0,306 <sup>**</sup>		3,70 ± 0,257 <sup>*</sup>	
Żołądek mięsniowy	0,50 ± 0,054		0,49 ± 0,031		0,51 ± 0,011		0,51 ± 0,042	
Dwunastnica	0,66 ± 0,044		0,68 ± 0,055		0,49 ± 0,031 <sup>*</sup>		0,49 ± 0,032 <sup>*</sup>	
Jelito czcze i biodrowe	0,55 ± 0,010		0,53 ± 0,042		0,41 ± 0,020		0,40 ± 0,021	
Jelito ślepe	0,72 ± 0,030		0,68 ± 0,055		1,26 ± 0,121 <sup>**</sup>		1,28 ± 0,114 <sup>**</sup>	
Jelito proste	0,95 ± 0,118		1,02 ± 0,099		1,31 ± 0,104		1,23 ± 0,086	
Wątroba	3,53 ± 0,164		3,30 ± 0,235		6,28 ± 0,294 <sup>***</sup>		6,32 ± 0,765 <sup>***</sup>	
Woreczek żółciowy	2,14 ± 0,185		2,07 ± 0,088		2,86 ± 0,258 <sup>*</sup>		2,80 ± 0,234 <sup>*</sup>	
Trzustka	4,13 ± 0,388		4,09 ± 0,245		5,52 ± 0,425 <sup>**</sup>		5,77 ± 0,467 <sup>**</sup>	
M. czerwone	0,45 ± 0,014		0,45 ± 0,023		0,45 ± 0,047		0,50 ± 0,042	
M. białe	0,23 ± 0,013		0,23 ± 0,011		0,26 ± 0,026		0,26 ± 0,020	
M. sercowy	0,68 ± 0,022		0,64 ± 0,033		1,07 ± 0,122 <sup>**</sup>		1,08 ± 0,065 <sup>*</sup>	
Tchawica	0,82 ± 0,089		0,81 ± 0,076		1,51 ± 0,144 <sup>*</sup>		1,51 ± 0,111 <sup>*</sup>	
Płuca	0,72 ± 0,070		0,73 ± 0,054		0,80 ± 0,104		0,80 ± 0,076	
Śledziona	1,96 ± 0,151		1,56 ± 0,132		1,76 ± 0,134		1,72 ± 0,120	
Nerki	6,12 ± 0,144		6,17 ± 0,435		8,98 ± 0,717 <sup>***</sup>		8,91 ± 0,643 <sup>***</sup>	
Jajnik	1,98 ± 0,014		2,00 ± 0,012		2,53 ± 0,176 <sup>**</sup>		2,58 ± 0,098 <sup>**</sup>	
Kość	4,08 ± 0,104		4,05 ± 0,098		5,30 ± 0,368 <sup>*</sup>		5,41 ± 0,432 <sup>*</sup>	
Chrząstka	0,67 ± 0,044		0,78 ± 0,065		0,98 ± 0,095		0,98 ± 0,086	
Skóra	0,35 ± 0,032		0,36 ± 0,023		0,85 ± 0,069 <sup>*</sup>		0,87 ± 0,075 <sup>*</sup>	
Ścięgno	1,00 ± 0,144		0,98 ± 0,076		1,14 ± 0,083 <sup>**</sup>		1,09 ± 0,066 <sup>**</sup>	
Pióra	0,31 ± 0,024		0,33 ± 0,010		0,27 ± 0,026		0,26 ± 0,022	
Treść wola	0,05 ± 0,001		0,05 ± 0,001		0,03 ± 0,002		0,03 ± 0,001	
Treść dwunastnicy	0,50 ± 0,037		0,51 ± 0,043		0,84 ± 0,075		0,87 ± 0,063	
Treść jelita ślepego	1,27 ± 0,054		1,27 ± 0,111		5,35 ± 0,250 <sup>**</sup>		5,31 ± 0,342 <sup>**</sup>	
Treść jelita prostego	0,95 ± 0,178		1,31 ± 0,075		2,76 ± 0,262		2,27 ± 0,886	

Objaśnienia: wyniki badań przedstawiono w procentach dawki w 1 g świeżej próbki razy 10<sup>2</sup>; M = średnia arytmetyczna; ± = średni błąd kwadratowy; \*\*\* = różnice statystycznie bardzo wysoko istotne przy P 0,001; \*\* = różnice statystycznie bardzo istotne przy P 0,01; \* = różnice statystycznie istotne przy P 0,05.

Pomiędzy grupami III i IV różnice są nieistotne (p 0,10) za wyjątkiem treści jelita prostego.

Po 120 godzinach (tab. 2) w grupie kontrolnej I i doświadczalnej II (selenowa) ogólnie stwierdza się spadek zawartości manganu-54 w badanych narządach i tkankach. Tylko w przypadku kości poziom tego radioizotopu wzrasta z 3,69 do 4,08% dawki w 1 g próby. Na stałym poziomie utrzymuje się aktywność próbek ścięgna i treści wola.

W grupie doświadczalnej III i IV opisane wyżej tendencje utrzymują się z tym jednak, że treść jelita ślepego wykazuje spadek aktywności.

Porównując koncentrację manganu w 120 godz. doświadczenia w badanych próbach grup III i IV w odniesieniu do I i II obserwuje się wzrost zawartości manganu. Bardzo wysoko-

istotne różnice ( $p < 0,001$ ) wykazuje treść jelita ślepego i wątroba. Statystycznie wysokoistotne różnice ( $p < 0,01$ ) rysują się w nerce, zaś różnice istotne ( $p < 0,05$ ) w śliniankach, wolu z przełykiem, dwunastnicy, jelicie ślepy, woreczku żółciowym, trzustce, tchawicy, mięśni sercowym, kości, ścięgnie, jajniku i skórze. Pozostałe próby wykazują niewielki spadek lub poziom stały aktywności, a różnice opracowane statystycznie są nieistotne ( $p > 0,10$ ).

Uzyskane wyniki badań są zgodne z badaniami innych autorów, odnośnie poziomu manganu-54 u kurcząt w stanie fizjologicznym (7, 9). Najwyższą zawartość tego radioizotopu stwierdza się w badanych próbach w 72 godz. od momentu podania  $^{54}\text{Mn}$ , zaś w 120 godz. następuje spadek aktywności badanych narządów i tkanek.

Stwierdzony brak wpływu selenu na przemianę manganu jest udowodniony w układzie naszego doświadczenia. Niewielkie różnice zauważone w przypadku treści jelita prostego należy najprawdopodobniej wiązać ze specyfiką trawienia i wydalania treści pokarmowej z jelita ślepego, którego treść charakteryzowała się dużą aktywnością. Zmiana dawki i częstotliwości podawanego selenu być może mogłaby doprowadzić do innych wyników.

Zasadniczym wnioskiem, jak wynika z naszej pracy jest fakt zmiany odkładania manganu w warunkach skazy moczanowej. Okazało się, że przy eksperymentalnie wywołanej zasadowicy występuje wyraźny wzrost zawartości manganu w większości badanych prób. Wyjątek stanowi treść jelita ślepego i jajnik. Podobnych wyników nie znaleziono w dostępnym piśmiennictwie. Obserwowane zaburzenia w przemianie manganu świadczą o rozległości zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej, jaka ma miejsce przy tym schorzeniu.

### Wnioski

1. Selen nie wpływa na zachowanie się manganu-54 u osmiotygodniowych brojlerów zdrowych i ze skazą moczanową.

2. U kurcząt ze skazą moczanową poziom radioizotopu manganu-54 okazał się wyższy w porównaniu do ptaków zdrowych.

### Piśmiennictwo

1. Buescher R. G., Bell M. C., Berry B. E.: J. Anim. Sci. 20, 368, 1961.
2. Healy W. B., McCabe W. J., Wilson G. F.: N.Z.J. Agric. Res. 13, 503, 1970.
3. Levander C. A., Argrett L. C.: Toxicol Appl. Pharmacol. 14, 308, 1969.
4. Mazurkiewicz M.: Zesz. nauk. WSR. Wroc. Wet. 23, 27, 1972.
5. Nowosad R.: Rola selenu w przemianie  $^{45}\text{Ca}$  i  $^{90}\text{Sr}$  w szkielecie kostnym kurcząt. Medycyna Wet. (w druku).
6. Pancic B.: European Society of Nuclear Methods in Agriculture Budapest, III rd Annual Meeting, 26—29.IX.1972.
7. Parker H. E., Andrews F. N., Carrick C. W., Creek R. D., Hauge S. M.: Poultry Sci. 34, 1154, 1975.
8. Schmidt H.: Untersuchungen mit Mangan-54 an Hahnen; zugleich ein Beitrag zum Stoffwechsel des Mangans. Praca doktorska, München 1967.
9. Underwood E. J.: Trace elements in human and animal nutrition. Acad. Press. INC N.Y.—London 1962.
10. Underwood E. J.: Żywnienie mineralne zwierząt. PWRIL 1971.
11. Wenkow T., Stanczew H.: Vet. Med. Nauki, Sofia, 7, 49, 1972.

Adres autora: doc. dr Romuald Nowosad, ul. Norwida 31, 50-375 Wrocław.

Новосад Р., Симои Я. — Влияние селена на уровень  $\text{Mn-54}$  у бройлеров, здоровых и страдающих экспериментальным мочекислым диатезом.

Исследования провели на двухнедельных бройлерах в 4 группах: I — контрольная, II — подопытная получающая подкожно раствор селената натрия в количестве 5  $\mu\text{g}$  в пересчете на чистый селен (препарат вприскивали 4 раза на протяжении 40 суток), III — содержащая птиц с экспериментальным мочекислым диатезом, IV — содержащая цыплят, которым в течение формирования экспериментального мочекислового диатеза вприскивали селенат натрия в такой же дозировке как в группе II.

В 6 недель после описанного опыта всем птицам вприснули подкожно радиоактивный изотоп  $\text{Mn-54}$  в количестве 2  $\mu\text{Ci}$ /кг веса тела. Уровень  $\text{Mn-54}$  в исследованных материалах определяли в 72 и в 120 часов после введения радиоизотопа.

Установили, что селен в описанных условиях не влияет на метаболизм марганца у 8-недельных здоровых и страдающих мочекислым диатезом бройлеров. Уровень  $\text{Mn-54}$  у цыплят с мочекислым диатезом является более высоким чем у здоровых.

Nowosad R., Simoni J. — The influence of Selenium on the state of Manganese-54 in healthy broiler chickens and in chickens with an experimental uric diathesis.

The observations have been performed on 60 broiler chickens. The birds at the age of 2 weeks have been divided into 4 groups: group I — control, group II — experimental in which the birds were given intramuscularly a water solution of Selenium at the dose of 5.0  $\mu\text{g}$  (in terms of pure Se) four times during 40 days of the experiment, group III — the birds with an experimental uric diathesis and group IV — the birds in the development of an experimental uric diathesis. They were treated as the birds from the I and group. After 6 weeks of the experiment the birds were injected subcutaneously radioisotope of Manganese-54 at the dose of 2  $\mu\text{Ci}$  per kg of body weight. The level of Manganese was determined in the material studied after 72 and 120 hr since the treatment. The experiment revealed that Selenium at the dose of 5  $\mu\text{g}$ , applied four times during 40 days did not influence the metabolism of Manganese neither in healthy broiler chickens at the age of 80 days, nor in broilers with an experimental uric diathesis. The level of Manganese-54 was higher in chickens with an uric diathesis in comparison with that in normal broiler chickens.

MAKSIMOVIC A., MAGDA K., ANDRIĆ B., OBRAĐOVIĆ L.: Badania nad skutecznością dezynfekcyjną preparatu kezoosol II w warunkach rzeźnianych. (Ispitivanje dezinfekcionog efekta preparata Kezoosol-II u klanicnim uslovima). Vet. glasnik, 30, 925—930, 1976 (11).

Czynnymi składnikami preparatu Kezoosol (INEX-Brixol) są dwa dezynfekcyjne środki: czwartorzędowa sól amoniowa — 4 g i bezwonny 2,4,6-trójchlorofenol — 4,8 g na 100 ml preparatu z dodatkiem 1,5 g tenzidu.

W przeprowadzonych badaniach stwierdzono, że preparat stosowany w warunkach rzeźnianych wykazywał silne działanie bakteriobójcze wyrażające się jednako w stosunku do bakterii G— i G+ jeżeli zastosowano 0,5% roztwór wodny tego środka w temp. 20°C. Na 254 wymazy pobrane w rzeźni w 9 przypadkach wyizolowano *Proteus* sp., w 5 przypadkach *Clostridia* redukujące siarczany. Próbkę pochodziły w głównej mierze z brudnej części rzeźni. Ogólna liczba niechobotwórczych tlenowych mezofilnych bakterii zmniejszyła się od 70—94% w stosunku do ilości na początku badania.

d. i.