

ALEKSANDRA BALICKA-RAMISZ

Skuteczność preparatów Sacox i Baycox w profilaktyce kokcydiozy jagniąt

Katedra Higieny Zwierząt i Profilaktyki AR, ul. Doktora Judyma 6, 71-455 Szczecin

Balicka-Ramisz A.

The efficiency of Sacox and Baycox preparations for control of coccidiosis in lambs

Summary

The aim of the research was to establish the usefulness of Sacox and Baycox coccidiostatics for control of coccidiosis and their influence on the breeding of lambs. The research was carried out on 600 lambs, naturally infected with coccidia and divided into 3 groups – 200 animals in each, after separation from ewes and selected in terms of sex, type, date of birth and weight.

Research on the influence of coccidiostatics on the duration of coccidiosis and on the breeding sheep were conducted. The research group consisted of 600 lambs (3 groups). Two coccidiostatics were used – salinomycin (Sacox, Hoechst) and toltrazuril (Baycox, Bayer). Baycox was used for the first time to control sheep coccidiosis in Poland. Salinomycin was administered as a feed additive in a dose of 40 ppm; however, toltrazuril was applied individually – twice on the 110 and 117 day of life in doses of 20 mg/kg body weight. The extent and intensity of coccidia infection was ascertained by the Willis-Schlaaf and McMaster methods. The weight gain of lambs was determined once a month on the basis of individual weight.

The results of the research verify that salinomycin and toltrazuril are highly efficient in protecting against the protozoa of the genus *Eimeria* and these two drugs could be used for coccidia control in lambs. Special attention was paid to toltrazuril; this preparation is very active against all intracellular stages – schisogony and gamogony and it in turn could be used for treatment of clinical coccidiosis. Both coccidiostatics have a positive influence on the weight gain of lambs.

Kokcydioza jagniąt zaliczana jest do jednej z najgroźniejszych pasożytoz. Wywoływana jest przez pierwotniaki rodzaju *Eimeria*, które są pasożytami wewnątrzkomórkowymi, atakującymi nabłonek jelitowy przewodu pokarmowego. Choroba ta występuje rzadko pod postacią kliniczną. Do tej pory zachorowania jagniąt na kokcydiozę opisali w Polsce jedynie Chyliński (8), Fagasiński (10) i Hauptman i wsp. (18). Większość autorów krajowych (8, 10, 18, 26, 27) i zagranicznych (7, 16, 17, 24, 28, 29, 31) informuje o chronicznym przebiegu inwazji pierwotniaków z rodzaju *Eimeria*. Konsekwencje ekonomiczne inwazji subklinicznych są poważne i manifestują się głównie gorszymi przyrostami masy ciała (1, 4, 5, 8, 10, 14, 18, 26-28, 30). Jednym ze sposobów zapobiegania tej pasożytozie jest opracowanie programów profilaktycznych z uwzględnieniem nowoczesnych kokcydiostatyków. Należy podkreślić, że podstawową zasadą postępowania przy kokcydiozie nie jest leczenie lecz szeroko pojęta profilaktyka. W zwalczaniu kokcydiozy szczególne znaczenie posiadają preparaty, które stosuje się jako dodatki do pasz. Obecnie hodowcy oraz lekarze weterynarii dysponują licznymi preparatami o wysokiej skuteczności, szerokim spektrum działania i korzystnym indeksie terapeutycznym. Profilaktyka opiera się przede wszystkim na stosowaniu antybiotyków jonoforowych (Lasalocid, salinomycyna, monenzyna), które powoli wypierają stosowane do tej pory inne preparaty np. sulfonamidy, związki furanowe,

Kokcydiowit. Ujemną właściwością kokcydiostatyków typu chemicznego jest fakt, że pierwotniaki z rodz. *Eimeria* nabywają na nie stosunkowo szybko odporność, co nie pozwala na dłuższe ich stosowanie.

Cechą charakterystyczną preparatów jonoforowych jest zarówno ich wysoka skuteczność jak również możliwość długiego stosowania bez obawy nabycia oporności przez kokcydia. Wynika to z mechanizmu działania tych antybiotyków, które są zdolne do tworzenia kompleksów chemicznych z jednowartościowymi kationami potasu i sodu. Na zewnętrznej powłoce takiego kompleksu znajdują się grupy atomowe, które umożliwiają jego przenoszenie do wnętrza komórki. W ten sposób przenoszone są przez błonę komórkową duże ilości kationów, przekraczające fizjologiczne możliwości komórki. W związku z tym dochodzi do silnego wzrostu ciśnienia osmotycznego wewnątrz komórki co doprowadza do rozerwania błony komórkowej i zniszczenia komórki pierwotniaka.

Z dostępnych kokcydiostatyków na szersze omówienie zasługuje Baycox preparat firmy Bayer. Jest to lek nieantybiotykowy zaliczany do kokcydiostatyków nowej generacji, którego aktywną substancją jest toltrazuril. Jego głównymi (oprócz wysokiej skuteczności) zaletami są: krótki okres stosowania oraz możliwość podawania w wodzie do picia. Baycox oddziałuje na stadia schizogonii i gamogonii czyli na postaci kokcydiów, których rozwój przebiega w nabłonku jelitowym (21). Preparat ten może być przydatny zarów-

no w leczeniu, jak i w szeroko pojętej profilaktyce kokcydiozy.

Celem badań było określenie: przydatności preparatów Sacox oraz Baycox w profilaktyce oraz ich wpływu na efekty produkcyjne u jagniąt.

Material i metody

Badania nad wpływem kokcydiostatyków na przebieg kokcydiozy u jagniąt przeprowadzono przy użyciu dwóch preparatów: antybiotyku jonoforowego Sacox (salinomycyna) – firmy Hoechst oraz preparat nowej generacji Baycox (toltrazuril) – firmy Bayer. Salinomycyna była stosowana jako dodatek do paszy przez 5 miesięcy, tj. przez cały okres trwania doświadczenia uwzględniający także 5-dniowy okres karencji, w dawce 40 mg/kg paszy, co odpowiadało 0,6 mg na kg/m.c. Preparat Baycox podawano zwierzętom *per os* indywidualnie przy użyciu dozownika w dawce 20 mg/kg/m.c., co odpowiada 4 ml Baycox 5%/10 kg m.c.

Badania przeprowadzono na 600 jagniętach zarażonych kokcydiami w naturalnych warunkach, podzielonych na 3 grupy po 200 sztuk w każdej, po odłączeniu ich od matek, dobranych analogami pod względem płci, typu i daty urodzenia oraz masy ciała.

Od 60 jagniąt, łącznie z jagniętami grupy kontrolnej pobierano co 14 dni kał do badania w celu ustalenia ekstensywności i intensywności zarażenia zwierząt kokcydiami. Nasilenie inwazji kokcydii ustalano w oparciu o liczbę oocyst w kale (współczynnik OPG). Stosowano dwie metody koproskopowe: jakościową – wg Willis-Schlaafa oraz ilościową – wg McMastera. Gatunkowy skład kokcydii ustalono posługując się kluczem Pellerdiego. Hodowlę oocyst prowadzono w komorze wilgotnej w temperaturze 24-26°C. Jako środek zapobiegający rozwojowi pleśni używano 2,5% wodny roztwór dwuchromianu potasu.

Wyniki produkcyjne ustalono poprzez comiesięczną kontrolę przyrostów masy ciała jagniąt. W obrębie grupy doświadczalnej dla każdego jagnięcia obliczono różnicę przyrostów masy ciała przed badaniem i po jego zakończeniu, tworząc ciąg różnic wag masy ciała. Z nich obliczono średnią arytmetyczną przyrostu masy ciała dla danej grupy (średnią z przyrostów) i jej odchylenie standardowe. Uzyskane wyniki badań poddano analizie statystycznej, stosując jednoczynnikową analizę wariancji z wielokrotnym testem rozstępu Duncana.

Wyniki i omówienie

Badania rozpoczęto w kwietniu; w pierwszym etapie wyselekcjonowano owce zarażone kokcydiami. W czasie drugiego badania, kontrolnego, które przeprowadzono w maju, jagnięta zaczęto karmić paszą z zawartością salinomycyny. W grupie kontrolnej w czasie trwania doświadczenia, to jest od maja do października wykazywano w kale oocysty kokcydii.

Wpływ badanych kokcydiostatyków na intensywność inwazji kokcydii u jagniąt obrazuje tab. 1. W grupie kontrolnej (K) stwierdzono wysoką intensywność zarażenia. Średnio wykazano od 10 750 do 14 750 oocyst w 1 g kału. Największą intensywność inwazji stwierdzono w lipcu i sierpniu; w tym czasie u pojedynczych jagniąt stwierdzano 10 500-61 000 oocyst w 1 g kału. W grupie I, w której stosowano salinomycynę już po miesiącu doszło do znacznego obniżenia in-

Tab. 1. Wpływ badanych kokcydiostatyków na intensywność inwazji kokcydii u jagniąt w cyklu rocznym (n = 60, \bar{x} + zakresy)

Miesiące	Współczynnik OPG (liczba oocyst w 1 g kału)		
	K	I	II
Kwiecień	10 750 5500-16 000	10 750 6000-15 500	1050 580-1600
Maj	12 750 7500-18 000	12 500 7500-17 500	450 0-600
Czerwiec	13 500 8000-19 000	4200 0-5500	900 0-2200
Lipiec	14 750 8500-61 000	2800 0-3500	1200 0-2500
Sierpień	13 900 7800-52 000	2100 0-2800	1700 0-2800
Wrzesień	13 100 7200-19 000	1700 0-2500	1450 0-2600
Październik	11 500 0-19 500	1250 0-2200	2300 0-3200

Objaśnienia: K – jagnięta kontrolne nie leczone, I – podano Sacox, II – podano Baycox.

intensywności występowania oocyst w kale. Po czterech tygodniach od chwili zastosowania preparatu stwierdzono znaczne zmniejszenie się intensywności zarażenia. Przejawiało się ono zmniejszeniem o połowę liczby oocyst w kale. W czerwcu i lipcu stwierdzono dalsze obniżenie liczby oocyst w kale (średni współczynnik OPG – 2800), przy czym w okresie od sierpnia do października współczynnik ten wynosił od 2100 do 1250.

W tab. 1 podano również wpływ toltrazurilu na przebieg rozwoju kokcydii u jagniąt. Baycox podano dwukrotnie w 110 i 117 dniu życia zwierząt. W maju, tj. trzy tygodnie po podaniu drugiej dawki Baycoxu stwierdzono w kale tylko pojedyncze oocysty kokcydii. W kolejnych badaniach, aż do zakończenia doświadczenia w październiku, stwierdzano stale utrzymującą się mniej więcej na tym samym poziomie liczbę oocyst. Obserwowano również znaczny spadek ekstensywności zarażenia jagniąt. W grupach I i II, u których zastosowano kokcydiostatyki już po dwóch tygodniach od chwili podania tych preparatów oocysty kokcydii wykazano tylko u 48,3-50% zwierząt. Natomiast po czterech tygodniach, pojedyncze oocysty stwierdzano u około 9,2-9,5% jagniąt. Na tym poziomie ekstensywność inwazji utrzymywała się przez cały okres trwania doświadczenia, to jest do października.

Wpływ stosowania kokcydiostatyków na przyrosty masy ciała jagniąt podano w tab. 2. Jagnięta grupy I uzyskały masę ciała wyższą o 2,88 kg (22,74%), a grupy II o 2,70 kg (18,36%) w porównaniu do grupy

Tab. 2. Wpływ kokcydiostatyków na przyrosty masy ciała jagniąt (n = 200)

Grupa	Średnia masa ciała (kg) ± s		Średnie przyrosty masy ciała (kg) $\bar{x} \pm s$	Różnica masy ciała	
	przed rozpoczęciem badań	po zakończeniu badań		grupy	kg (%)
K	20,87 ± 1,98	30,65 ± 1,40	9,78 ± 1,40	I-K	2,88 (22,79)*
I	21,49 ± 1,93	34,15 ± 2,84	12,66* ± 1,43	II-K	2,70 (18,36)*
II	21,32 ± 2,00	33,30 ± 2,94	11,98* ± 1,41	I-II	0,70 (5,30)

Objaśnienie: *różnica istotna w porównaniu do gr. kontrolnej przy $p \leq 0,01$

kontrolnej. Uzyskane wyniki badań poddano analizie statystycznej, które zebrano w tab. 2. Istotne różnice ($p \leq 0,01$) obserwowano między grupą kontrolną (K) a grupami doświadczalnymi (I i II).

Z grupy antybiotyków jonoforowych stosowano dotychczas najczęściej w profilaktyce kokcydiozy jagniąt monenzynę. Preparat ten oprócz wysokiej skuteczności działania wpływa również na niektóre parametry treści żwacza: zmniejszenie kwasowości i poziomu kwasu mlekowego oraz zwiększenie zawartości kwasu propionowego (2, 3, 11-13, 22, 23).

Ocena skuteczności salinomycyny przeciwko kokcydiozie u jagniąt została przeprowadzona tylko w ograniczonym zakresie. Niektórzy autorzy (9, 29) zwracają uwagę na dużą skuteczność salinomycyny przeciwko kokcydiom oraz na większe przyrosty masy ciała zwierząt leczonych tym preparatem. Obserwowano także (6) znaczne zmniejszenie ekstensywności i intensywności inwazji kokcydiów u jagniąt, które otrzymały 0,6 mg salinomycyny na 1 kg masy ciała (6).

Preparat toltrazuril został po raz pierwszy zastosowany do zwalczania kokcydiozy u jagniąt w Norwegii przez Gjerde i Helle (15, 19, 20) w cyklu dwuletnim. Podano go w dawce 20 mg/kg m.c. przez 10 dni po wyjściu zwierząt na pastwisko. Autorzy stwierdzili przypadki klinicznej kokcydiozy, której objawem była biegunka i gorsze przyrosty masy ciała, w porównaniu do grupy kontrolnej leczonej toltrazurilem. W grupie doświadczalnej wydalanie oocyst było bardzo niskie, a nieznaczny jego wzrost stwierdzono dopiero pod koniec doświadczenia. Toltrazuril stosowany był także do zwalczania kokcydiozy u jagniąt i kóz na terenie Turcji (25). Autor ten podawał różne dawki preparatu – od 10 do 25 mg/kg m.c., wykazując najlepszą skuteczność po zastosowaniu dawki 20 mg/kg m.c.

Badania własne potwierdzają wyniki otrzymane przez innych, wcześniej cytowanych autorów, odnośnie do dużej przydatności salinomycyny oraz toltrazurilu w profilaktyce inwazji kokcydiów u jagniąt. W grupach doświadczalnych, w których stosowano kokcydiostatyki, stwierdzono znaczne zmniejszenie ekstensywności i intensywności zarażenia. W pierwszym okresie, tj. 4 tyg. od chwili zastosowania kokcydiostatyków najlepsze wyniki uzyskano po podaniu Baycoxu. Intensywność zarażenia w porównaniu ze zwierzętami, które otrzymały salinomycynę była pięciokrotnie niższa. Jest to wynikiem odmiennego mechanizmu

działania obydwu kokcydiostatyków. Baycox, którego aktywną substancją jest toltrazuril (z grupy symetrycznych triazinonów) działa bezpośrednio na pierwotniaka we wszystkich komórkowych stadiach rozwojowych

w jelicie żywiciela tj. schizogonię i gamogonię (21). Natomiast salinomycyna działa poprzez zaburzenia transportu jonów sodu do komórki pasożyta tylko w fazie schizogonii.

Wnioski

1. Kokcydiostatyki salinomycyna i toltrazuril wykazują dużą skuteczność (mimo odmiennego działania) przeciwko pierwotniakom z rodz. *Eimeria* i mogą być wykorzystane w profilaktyce kokcydiozy u jagniąt;

2. Na szczególną uwagę zasługuje preparat Baycox, który może być również wykorzystany do leczenia klinicznej kokcydiozy.

Piśmiennictwo

- Balicka-Laurans A., Ramisz A.: Mat. IX Kongresu PTNW, Olsztyn, 1, 20, 1992.
- Bergston R. C., Maki L. R.: Am. J. Vet. Res. 37, 78, 1976.
- Calhoun M. C., Carroll L. H., Livingston C. W., Shelton M.: J. Anim. Sci. 49, 10, 1979.
- Catchpole J., Norton C. C., Joyner L. P.: Parasitology 72, 137, 1976.
- Catchpole J., Devonshire R.: Proc. V Intern. Coccidiosis. Conf., X, 1989, 17-20 Tours, s. 441.
- Ciuruś J., Ramisz A., Dróżdż A.: Roczn. nauk. Zoot. – Monografie 26, 159, 1988.
- Chahabra R. C., Pandey V. S.: Small Rum. Res. 8, 257, 1992.
- Chyliński G., Czarnowski A.: Biul. IV Zjazdu PTNW, Warszawa 1, 117, 1970.
- Drumond D., Russew W., Petkow A., Enew E., Paschow D., Siwkowa K., Petkova O., Wangelow S.: Züchtungskunde 55, 306, 1983.
- Fagasiński A.: Medycyna Wet. 29, 388, 1973.
- Fitzgerald P. R., Mansfield M. E.: Am. J. Vet. Res. 39, 7, 1997.
- Foreyt W. J.: Food Anim. Pract., 6, 655, 1990.
- Foreyt W. J., Jates N. L., Wecott R. B.: Am. J. Vet. Res., 40, 97, 1979.
- Gibasiewicz W.: Owczarstwo 9, 23, 1984.
- Gjerde B., Helle O.: Acta vet. scand. 27, 124, 1986.
- Gobzen V. R.: Trudy Nauč. – issled. Vet. Inst. 9, 124, 1971.
- Gorbelik R. V., Getmanec G. D.: Veterinarija, Kijów 11, 113, 1967.
- Hauptman B., Lipowicz-Szumigalska D.: Życie wet. 52, 36, 1977.
- Helle O.: Acta vet. scand. 11, 545, 1970.
- Helle O., Hilali M.: Acta vet. scand. 14, 57, 1973.
- Melhorn H., Schmahl G., Habekorn A.: Parasitol. Res. 75, 64, 1988.
- McDougals L. R.: Control of coccidiosis, chemotherapy. Coccidiosis of man and domestic animals, CRS Press I Inc. Boca Raton, Florida, USA, 1990, s. 307.
- McDougals L. R., Dunn W. J.: Am. J. Vet. Res. 39, 1459, 1978.
- Mouluoa K.: Rech. vet. 19, 35, 1988.
- Ozer E.: Vet. Fakult. Dargisi, Ankara 38, 164, 1991.
- Ramisz A.: Wład. Parazyt, 34, 551, 1988.
- Ramisz A., Balicka-Laurans A., Ramisz G.: Mat. IX Kongresu PTNW, Olsztyn 2, 404, 1992.
- Restani R. L.: Parassitologia 13, 309, 1971.
- Sambeth W., Valder W. A., Agde K.: Tierärztl. Umschau 38, 917, 1983.
- Tarczyński S., Malczewski A.: Życie wet. 60, 100, 1985.
- Taylor M. A., Catchpole J.: Proc. Conf. COST-89, INRA Tours 4-7 October, 1992.

Adres autora: dr hab. Aleksandra Balicka-Ramisz, ul. Łabędzia 40 m. 4, 71-450 Szczecin