

# Występowanie pierwotniaków z rodzaju *Eimeria* u królików rzeźnych pochodzących z różnych hodowli

ANDRZEJ B. SADZIKOWSKI, KRZYSZTOF SZKUCIK\*,  
KLAUDIUSZ O. SZCZEPANIAK, WALDEMAR PASZKIEWICZ\*

Zakład Parazytologii i Chorób Inwazyjnych, \*Katedra Higieny Żywności Zwierzęcego Pochodzenia  
Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UP, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

Sadzikowski A. B., Szkucik K., Szczepaniak K. O., Paszkiewicz W.  
**Prevalence of protozoan genus *Eimeria* in slaughter rabbits**

## Summary

Intestines and livers of 167 slaughter rabbits from south-eastern Poland were investigated in 2007. 124 rabbits (slaughtered at three different times) came from small farms and 43 from an industrial rabbit farm. Protozoan from genus *Eimeria* was recognized in 160 rabbits (94.80%), but only in some of them gross pathological lesions in the intestines or liver were found. Intestinal coccidia were found, depending on the group, in 86-96% of rabbits while liver coccidia in 25-60%. The total number of 9 species of *Eimeria* spp. were found. Among intestinal coccidia the most prevalent were *E. piriformis*, *E. media*, *E. perforans*, *E. intestinalis*, *E. magna*; also common were *Eimeria stiedai* (located in the liver). The extensiveness of invasion by individual species was different for the investigated groups. The intensity of invasion was the lowest in rabbits from the industrial farm, which suggested that prophylactic procedures had been in place. The analysis of Veterinary Inspection reports (RRW-6) showed that during the last 10 years rabbit coccidiosis has been responsible for a great part of lesions diagnosed in slaughter houses, however it has rarely caused rabbit carcasses to be declared unfit for human consumption.

**Keywords :** *Eimeria* spp., slaughter rabbits

Ilość i jakość pozyskiwanych surowców rzeźnych w dużej mierze zależy od stanu zdrowia ubijanych zwierząt. Świadczyć o tym mogą dane raportów Głównego Lekarza Weterynarii (11). Problemem w hodowli królików niezmiennie pozostaje kokcydioza. Pod pojęciem tym, według danych piśmiennictwa, rozumie się zarówno chorobę, jak i zarażenia przebiegające bezobjawowo (4). Kokcydia występują u królików powszechnie, zarówno w gospodarstwach, jak i u zwierząt ozdobnych (1-7). Opisano wiele gatunków kokcydiów różniących się morfologią sporulowanych oocyst, czasem sporulacji, miejscem lokalizacji w organizmie żywiciela, a także chorobotwórczością (3, 4, 7, 8). W komórkach nabłonka jelita cienkiego lokalizują się: *Eimeria exigua*, *E. irresidua*, *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. vejdoskyi*; w komórkach nabłonka jelita cienkiego i grubego – *Eimeria coecicola*, *E. flavescens*, *E. intestinalis*, *E. piriformis*. Natomiast *Eimeria stiedai* (*E. stiedae*) zasiedla komórki nabłonka przewodów żółciowych wątroby.

Nieliczne, przeprowadzane w Polsce w ostatnim dziesięcioleciu badania nad kokcydiozą królików dotyczyły występowania pierwotniaków z rodzaju *Eimeria* u zwierząt w fermach, a także wpływu podawania kokcydiostatyków na ekstensywność inwazji (1, 6).

Celem niniejszych badań było określenie zmienności ekstensywności i intensywności inwazji pierwotniaków z rodzaju *Eimeria* oraz ich gatunków u królików rzeźnych w zależności od rodzaju hodowli.

## Materiał i metody

Materiał do badań parazytologicznych stanowiły jelita i wątroby 167 królików pobrane losowo od zwierząt podanych ubojowi przemysłowemu. Króliki pochodziły z terenu południowo-wschodniej Polski i były skupowane według Polskiej Normy (10) w I klasie jakościowej, a ich masa przed ubojem wynosiła 3800-5500 g. Badano przewody pokarmowe 124 zwierząt pochodzących z gospodarstw drobotowarowych ubijanych w różnych okresach 2007 r. (marzec – 38 szt., lipiec – 42 szt., październik – 44 szt.) oraz 43 królików z fermy przemysłowej (czerwiec).

W trakcie sekcji w jelitach i wątrobach notowano zmiany anatomopatologiczne oraz poszukiwano form pierwotniaków z rodzaju *Eimeria*. Zastosowano metodę rozmazu bezpośredniego treści jelit i żółci oraz metodę flotacji z roztworem NaCl z sacharozą. Oznaczenia ilościowe przeprowadzono z użyciem komór McMastera według Reynauda (4, 14). Przynależność gatunkową pierwotniaków z rodzaju *Eimeria* określano w oparciu o parametry morfometryczne znajdujących oocyst (kształt, barwa, wielkość,

ciałko resztkowe sporocyst, ciało Stieda, ciało biegunowe, ciała resztkowe oocyst, mikropyle) oraz ich okresy sporulacji (4, 7, 8).

### Wyniki i omówienie

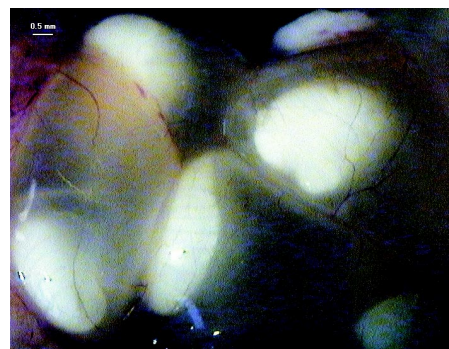
Tuszki wszystkich królików, od których pozyskano materiał do badań parazytologicznych, zostały poddane badaniu sanitarno-weterynaryjnemu zgodnie z obowiązującymi przepisami i ocenione jako zdatne do spożycia przez ludzi (10). Badaniem makroskopowym narządów wewnętrznych stwierdzono powiększenie pojedynczych wątrób, a na powierzchni białawe lub żółte guzki wielkości od ziarna prosa do ziarna grochu (ryc. 1). Zmiany te powodowałyby uznanie wątrób za niezdatne do spożycia. W przeprowadzonych badaniach nie zawsze podstawą uznania wątroby za niezdatną do spożycia były kokcydia. Stwierdzano także zmiany spowodowane przez inne pasożyty, jak np. ślady migracji onkosfer tasiemców *Taenia pisiformis* oraz ich wągry *Cysticercus pisiformis*, w postaci licznych niekiedy pęcherzyków (ryc. 2).

Badania parazytologiczne wykazały u większości królików (160 na 167 badanych, tj. 95,80%) inwazje kokcydiów jelitowych lub *E. stiedai* lokalizującej się w wątrobie. Jednocześnie jedynie u niewielu zwierząt notowano zmiany w jelitach lub wątrobie, nie zawsze związane z występującymi pierwotniakami. Szczegółowe dane przedstawiono w tab. 1.

U badanych zwierząt dominowały inwazje kokcydiów lokalizujących się w jelitach, u królików z gospodarstw indywidualnych zarażonych było 93-96% zwierząt. Nieco niższa była ekstensywność kokcydiów jelitowych u zwierząt pochodzących z ferm (86%). Znaczący udział w zarażeniu miał także gatunek lokalizujący się w wątrobie (*E. stiedai*). W zależności od gospodarstwa indywidualnego, zarażonych tym pierwotniakiem było od 25% do 60,53% królików. Uzyskane wyniki należy uznać za wiarygodne, uwzględniając różnorodność hodowli indywidualnych, z których pochodziły ubijane zwierzęta. Ekstensywność inwazji *E. stiedai* u królików z ferm była zdecydowanie niższa od uzyskanej dla dwóch grup zwierząt z gospodarstw indywidualnych (tab. 1 i 2). U badanych królików najrzadziej stwierdzano pojedynczą inwazję *E. stiedai* lokalizującej się w wątrobie, często natomiast stwierdzano wielogatunkowe inwazje kokcydiów jelitowych lub inwazję mieszaną kokcydiów jelitowych i *E. stiedai*. Odmienne proporcje ekstensywności inwazji gatunków jelitowych i *E. stiedai*



Ryc. 1. Zmiany spowodowane przez *E. stiedai* w wątrobie królika



Ryc. 2. Wągry *Cysticercus pisiformis* na wątrobie królika

Tab. 1. Wyniki badań sekcyjnych i parazytologicznych królików

Pochodzenie zwierząt	Termin badania	Liczba królików badanych	Liczba (%) królików, u których stwierdzono			
			oocysty kokcydiów jelitowych	zmiany w jelitach	oocysty <i>Eimeria stiedai</i>	zmiany w wątrobie
Gospodarstwo drobnotowarowe A	23.03.07	38	37 (97,37)	4 (10,53)	23 (60,53)	4 (10,53)
Gospodarstwo drobnotowarowe B	09.07.07	42	41 (97,42)	5 (11,90)	20 (47,62)	3 (7,14)
Gospodarstwo drobnotowarowe C	23.10.07	44	41 (93,18)	1 (2,27)	11 (25,00)	5 (11,36)
Ferma	01.06.07	43	37 (86,05)	0	15 (34,88)	12* (27,91)
Ogółem		167	156 (93,41)	10 (5,99)	69 (41,32)	24 (14,37)

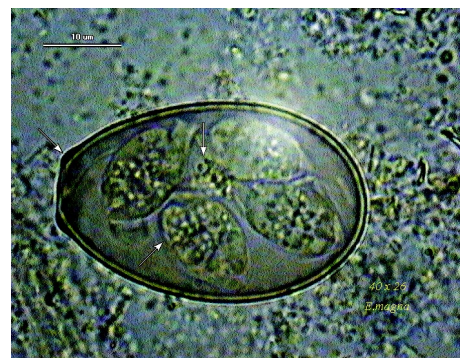
Objaśnienie: \* – na 10 wątróbach znaleziono wągry *Cysticercus pisiformis*

Tab. 2. Ekstensywność inwazji kokcydiów jelitowych i wątrobowych u królików zarażonych *Eimeria spp.*, pochodzących z różnych gospodarstw

Pochodzenie zwierząt	Procent królików		
	z kokcydiami jelitowymi	z oocystami <i>E. stiedai</i>	z kokcydiami jelitowymi i <i>E. stiedai</i>
Gospodarstwo drobnotowarowe A	37,84	0	62,16
Gospodarstwo drobnotowarowe B	52,38	2,38	45,24
Gospodarstwo drobnotowarowe C	73,17	0	26,83
Ferma	62,50	7,50	30,00
Ogółem	56,88	2,50	40,62

(wątroba) w zależności od pochodzenia zwierząt ilustruje tab. 2.

Szczegółowe dane nt. ekstensywności inwazji poszczególnych gatunków kokcydiów z rodzaju *Eimeria* przedstawiono w tab. 3. W przeprowadzonych badaniach stwierdzono 9 z spośród 12 opisanych gatunków kokcydiów. Poza lokalizującym się w wątrobie ziarniakiem *Eimeria stiedai* (ryc. 3), izolowano 8 gatunków kokcydiów jelitowych. Wśród nich dominowały najczęściej *E. piriformis* i *E. media*. W około 20% notowano *E. perforans* (ryc. 4), *E. intestinalis* oraz *E. magna* (ryc. 5), a rzadziej stwierdzano *E. coecico-*

Ryc. 3. Liczne oocysty *E. stiedai*Ryc. 4. Sporulowana oocysta *E. perforans*Ryc. 5. Sporulowana oocysta *E. magna*Tab. 3. Ekstensywność stwierdzonych gatunków pierwotniaków z rodzaju *Eimeria*

Pochodzenie zwierząt	<i>E. stiedai</i>	<i>E. piriformis</i>	<i>E. media</i>	<i>E. perforans</i>	<i>E. intestinalis</i>	<i>E. magna</i>	<i>E. coecicola</i>	<i>E. flavescens</i>	<i>E. irresidua</i>
Gospodarstwo drobnotowarowe A	62,16	64,86	18,92	5,40	8,11	8,11	5,40	16,22	5,40
Gospodarstwo drobnotowarowe B	47,62	52,38	26,19	28,57	28,57	21,43	7,14	4,76	4,76
Gospodarstwo drobnotowarowe C	26,83	26,83	60,98	17,07	24,39	17,07	7,32	4,88	2,44
Ferma	37,50	75,00	67,50	30,00	10,00	22,50	10,00	5,00	7,50
Ogółem	43,13	54,38	43,75	20,63	18,13	17,50	7,50	7,50	5,00

la, *E. flavescens* i *E. irresidua*. Podkreślić należy, że ekstensywność stwierdzanych gatunków kształtowała się nieco odmiennie w każdej z badanych grup zwierząt. Uzyskane wyniki potwierdzają dane piśmiennictwa dotyczące składu gatunkowego kokcydiów królików i dominacji gatunków (1, 6, 7).

U badanych królików dominowały inwazje o stosunkowo niskiej intensywności, ale stwierdzono również przypadki, gdy 1 g kału zawierał ponad milion oocyst. Dużą rozbieżność wyników potwierdza wysokie odchylenie standardowe (tab. 4). Interesujące jest, że w przypadku inwazji o dużej intensywności z reguły nie obserwowano w badaniu sekcyjnym zmian chorobowych w jelitach lub wątrobach. Podobny brak korelacji pomiędzy intensywnością inwazji a zmianami w jelitach obserwowano we wcześniejszych badaniach własnych nad parazytofauną zajęcy (12, 13). Znaczący wpływ na wynik koproskopowego badania ilościowego

miało intensywne wydalanie oocyst *E. stiedai*. Zwraca uwagę diametralnie różna średnia intensywność inwazji u królików z gospodarstw indywidualnych i fermowych. Z analizy statystycznej wynika, że liczba wydalanych oocyst przypadających na 1 g kału królików z gospodarstw indywidualnych była istotnie wyższa od pochodzących z ferm hodowlanych. Bardzo niska intensywność inwazji u królików fermowych wskazuje przypuszczalnie na regularne, planowe podawanie preparatów kokcydiostatycznych, co miało na celu ograniczenie występowania tych pierwotniaków. W przypadku królików z gospodarstw indywidualnych istotnie niższe były inwazje stwierdzane u królików poddanych ubojowi w lipcu (gospodarstwo B). Niska liczba oocyst w 1 g kału zwierząt poddanych ubojowi w miesiącach letnich (gospodarstwo B, ferma) może świadczyć o stosowaniu w tym czasie kokcydiostatyków lub też o istotnych zmianach intensywności inwazji kokcydiów w cyklu rocznym (6).

Wyniki badań wydają się potwierdzać dotychczasowe obserwacje różnych autorów dotyczące występowania pierwotniaków z rodzaju *Eimeria* u królików i wpływu podawania preparatów kokcydiostatycznych na ekstensywność i intensywność inwazji (1, 6). Króliki przeznaczone do uboju są najczęściej jedynie nosicielami kokcydiów, a nabyta w czasie wcześniejszych inwazji odporność sprawia, że pasożyty te nie powodują zwykle poważniejszych zmian anatomopatologicznych w jelitach. Jak wykazały wcześniejsze badania nad kokcydiozą królików, dotyczy ona osobników młodych, u których przebieg tej choroby może być ostry, a śmiertelność duża (1, 6). Wraz z wiekiem wzrasta natomiast odsetek królików zarażonych pierwot-

Tab. 4. Intensywność inwazji kokcydiów u królików (opg – liczba oocyst w 1 g kału)

Pochodzenie zwierząt	Intensywność inwazji (opg)			
	minimum	maksimum	średnia	±SD
Gospodarstwo drobnotowarowe A	100	166 000	107 573 <sup>a</sup>	289 629
Gospodarstwo drobnotowarowe B	49	112 700	16 440 <sup>b</sup>	22 517
Gospodarstwo drobnotowarowe C	300	1 179 800	128 233 <sup>a</sup>	272 526
Ferma	7	81 900	5188 <sup>c</sup>	13 170

Objaśnienia: a, b, c – średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy  $p \leq 0,05$

Tab. 5. Kokcydioza w ocenie sanitarno-weterynaryjnej królików według sprawozdań RRW-6

Rok	badanych królików	Liczba		Kokcydioza		Udział kokcydiozy (%)	
		królików, u których stwierdzono zmiany chorobowe	tusz uznanych za niezdatne	liczba królików, u których stwierdzono zmiany	liczba tusz uznanych za niezdatne	w stwierdzonych zmianach chorobowych	w uznaniu tusz za niezdatne
1998	483 347	65 466	4445	38 819	702	59,30	15,79
1999	433 953	52 472	5115	32 253	0	61,47	0
2000	335 945	22 345	1440	4316	0	19,31	0
2001	313 855	28 982	19 315	20 612	10 945	71,20	56,67
2002	389 076	36 194	1961	15 839	0	43,76	0
2003	541 445	54 643	2702	37 942	31	69,44	1,15
2004	841 200	37 504	5278	31 733	1975	84,61	37,42
2005	871 913	42 471	5813	33 307	716	78,42	12,21
2006	660 224	29 284	7640	24 455	2811	83,51	36,79
2007	572 513	12 717	4043	9220	546	72,50	13,50

niakami *E. stiedai*, które są przyczyną przewlekłej kokcydiozy wątroby. Powstające rozległe zmiany tego narządu mogą stanowić podstawę uznania go za niezdatny do spożycia. Ta postać kokcydiozy może prowadzić niekiedy do znacznego wychudzenia zwierząt, co powoduje, że tuszki tych królików są oceniane także jako niezdatne.

W przeprowadzonych badaniach nie stwierdzono wpływu inwazji kokcydiów na jakość oraz ocenę sanitarno-weterynaryjną pozyskiwanego mięsa. Analiza raportów RRW-6 z ostatnich 10 lat (11) wskazała natomiast, że kokcydioza była znaczącym czynnikiem notowanych zmian i niekiedy uznania tuszki za niezdatną do spożycia (tab. 5). Jednocześnie należy wskazać na niedoskonałości sprawozdawczości opartej jedynie na poubojowym badaniu makroskopowym narządów wewnętrznych i tuszki przy braku potwierdzającego badania parazytologicznego. Należy zwrócić uwagę, że podawana liczba sztuk z kokcydiozą dotyczy w praktyce jedynie kokcydiozy wątrobowej, gdyż badanie poubojowe nie pozwala na dokładne badanie jelit. W badaniu poubojowym nie ma możliwości weryfikacji czynnika powodującego zmiany w wątrobie, stąd ich stwierdzenie odnotowywane jest jako „kokcydioza”, mimo iż mogą one być wywoływane przez inne pasożyty lub bakterie.

Występowanie kokcydiów u królików rzeźnych ma nie tylko aspekt parazytologiczny i higieniczny, ale także ekonomiczny. Obecne badania własne, jak również analiza raportów RRW-6 nie są w stanie do końca oszacować strat ekonomicznych spowodowanych przez kokcydiozę królików. Konfiskata niewielkiej liczby tuszek (wychudzenie, żółtaczką) i części wątrób w wyniku badania poubojowego to tylko mały odsetek strat. Powszechność występowania u królików pierwotniaków z rodzaju *Eimeria*, co wykazały przeprowadzone badania, sprawia, że straty ekonomiczne zwykle bezobjawowo przebiegających inwazji są znaczne. Składają się na nie: spadek masy ciała króli-

ków w wyniku zaburzeń trawienia, wyższe koszty tuszu, zwiększona podatność na infekcje bakteryjne i wirusowe (generujące kolejne straty), padnięcia szczególnie zwierząt młodych, dotykające niekiedy całych miotów oraz koszty leczniczych i zapobiegawczych postępowań weterynaryjnych.

### Piśmiennictwo

1. Balicka-Ramisz A.: Wpływ kokcydiostatyków na przebieg kokcydiozy i efekty produkcyjne w przemysłowej fermie królików. Wiad. parazyt. 1999, 45, 193-198.
2. Beck W., Pantchev N.: Praktische Parasitologie bei Heimtieren. Schlütersche, Hannover 2006, 1-7.
3. Gibasiewicz W.: Choroby królików. PWN, Warszawa 1989, 114-121.
4. Gundlach J. L., Sadzikowski A. B.: Parazytologia i parazytozy zwierząt. PWRiL, Warszawa 2004, 50-58, 322-324.
5. Lewandowska L.: Pasożyty przewodu pokarmowego królika domowego. Magazyn Wet. 2007, 16, 68-70.
6. Nosal P., Petryszak A., Nowosad B., Sobolewska M.: Pasożyty przewodu pokarmowego królików w badaniach koproskopowych. Wiad. Parazyt. 2006, 52, 327-330.
7. Pastuszko J.: Kokcydioza królików w Polsce. Pol. Arch. Wet. 1963, 8, 129-139.
8. Pellerdy L. P.: Coccidia and Coccidiosis. Akademiai Kiado, Budapest 1974, 405-452.
9. PN-R-78310 Zwierzęta rzeźne. Króliki.
10. Rozporządzenie (WE) Nr 854/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. ustanawiające szczegółowe przepisy dotyczące organizacji urzędowych kontroli w odniesieniu do produktów zwierzęcego pochodzenia przeznaczonych do spożycia przez ludzi. Dz. U. WE L 226 z dnia 30.04.2004, 206-320.
11. RRW-6. Sprawozdania z wyników urzędowego badania zwierząt rzeźnych mięsa, drobiu, dziczyzny, królików i zwierząt akwakultury za lata 1998-2007.
12. Sadzikowski A. B., Tomczuk K., Studzińska M. B.: Parazytofauna zajęcy z hodowli kwaterowej. Nauka łowiectwu. Cz. 1. Kryzys zwierzyny drobnej i sposoby przeciwdziałania. Cz. 2. Zajęcowi na ratunek. Mazowsze. Samorząd Województwa Mazowieckiego 2007, 89-92.
13. Tarkiewicz S., Gundlach J. L., Sadzikowski A.: Występowanie pierwotniaków z rodzaju *Eimeria* u zajęcy z terenu Lubelszczyzny. Mat. X Zjazdu PTP, Katowice 1987, supl. 2, 1.
14. Ziomko I., Cencek T.: Inwazje pasożytnicze zwierząt gospodarskich. Wybrane metody diagnostyczne. Drukarnia Piotra Włodarskiego, Warszawa 1999, 17-18.

Adres autora: dr hab. Andrzej B. Sadzikowski prof. UP, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin; e-mail: absadzikowski@op.pl