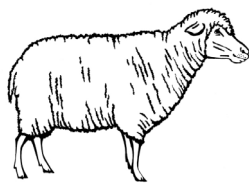


Wykorzystanie potencjału biologicznego i genetycznego owiec w pozyskiwaniu produktów wzbogacających dietę człowieka



Aurelia Radzik-Rant, Roman Niżnikowski, Witold Rant, Grzegorz Czub, Magdalena Ślęzak, Marcin Świątek

Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt SGGW w Warszawie

Owce to zwierzęta o niezwyklej zdolności przystosowawczej do różnorodnych warunków środowiskowych. Towarzyszą człowiekowi od tysięcy lat, dostarczając wartościowych produktów nawet na obszarach trudno dostępnych i ubogich rolniczo [8]. Są zdolne do wykorzystania i przetworzenia na dobrej jakości mięso czy mleko bujne pastwiska, mniej wydajne użytki zielone bądź grunty odłogowane. Z kolei poprzez wzbogaconą tłuszczami pochodzenia zwierzęcego czy roślinnego dietę mogą dostarczać produkty o wysokiej zawartości składników bioaktywnych, korzystnie działające na organizm człowieka [27].

W ślad za zdolnością przystosowawczą owiec idzie ich ogromna różnorodność genetyczna. Odpowiedni dobór genotypów pozwala na prowadzenie produkcji w trudnych warunkach utrzymania i żywienia. Jedne rasy łatwiej adaptują się do gorszych warunków środowiskowych, inne charakteryzują się lepszą zdolnością produkcyjną [18, 19]. Jakość produktów oraz ilość składników w nich zawartych może być uzależniona od warunków środowiskowych bądź uwarunkowań genetycznych [21, 29, 31].

Umiejętne wykorzystanie potencjału genetycznego i biologicznego owiec daje możliwość produkowania wysokiej jakości mięsa i mleka, mogących stanowić ważne składniki diety człowieka, a które nadal nie są w pełni znane i doceniane.

Warunki środowiskowe a jakość mięsa i mleka owczego

W wielu krajach europejskich dostrzeżono, że wykorzystując nieocenioną rolę owiec w ochronie środowiska naturalnego na terenie parków narodowych czy obszarach nieużytkowanych rolniczo można pozyskać wysokiej jakości mięso jagnięce [26]. W badaniach Groberka i wsp. [9] prowadzonych na gruntach odłogowanych, na których wypasano owce wrzosówkowe wykazano brak różnic w masie ciała zwierząt dorosłych i zwiększenie masy ciała rosnących młodych maciorek podczas sezonu pastwiskowego (tab. 1). Świadczyło to o zapewnieniu dostatecznej ilości składników pokarmowych dla owiec o mniejszych wymaganiach żywieniowych przez tego rodzaju pastwiska. Właściwe wykorzystanie gruntów nie zagospodarowanych rolniczo, na których rejestrowano obniżenie wartości pokarmowej spasanej runi wymaga dostosowania zarówno genotypu zwierząt, jak i ich obsady [8].

Tabela 1

Średnia masa ciała jagniąt (maciorek) i dorosłych maciorek w okresie wegetacyjnym pastwiska na gruntach odłogowanych [9]

Owce	Masa ciała na początku okresu wegetacyjnego (kg)		Masa ciała na końcu okresu wegetacyjnego (kg)	
	LSM	SE	LSM	SE
Jagnięta (maciorki)	24,87*	0,56	30,40*	0,56
Maciorki dorosłe	38,13 ^{NS}	0,43	39,14 ^{NS}	0,43

*Różnice statystycznie istotne ($P \leq 0,05$); NS – różnice statystycznie nieistotne

System żywienia owiec nie pozostaje bez wpływu na kształtowanie wartości rzeźnej, jak również jakość pozyskiwanego od nich mięsa i mleka. W badaniach prowadzonych przez Gruszekiego i wsp. [10] jagnięta żywione alkierzowo charakteryzowały się większą wydajnością rzeźną, lepszą konformacją tusz przy większym ich otluszczeniu w porównaniu do jagniąt tuczonych na pastwisku. Z kolei te drugie odznaczały się większym udziałem mięsa i mniejszą zawartością tkanki tłuszczowej w tuszy. Podobne rezultaty dla jagniąt żywionych na pastwisku otrzymali Carrasco i wsp. [4]. Żywienie pastwiskowe podnosi również walory zdrowotne produktów pochodzących od owiec. Szczególnie dotyczy to profilu kwasów tłuszczowych frakcji lipidowej mleka oraz tłuszczu śródmięśniowego. Tsiplakou i wsp. [35] w mleku greckich ras owiec utrzymywanych na pastwisku, w porównaniu do żywionych z udziałem pasz treściwych, zanotowali znaczny wzrost zawartości izomeru C18:2 *cis9,trans11* (CLA). Wzrost tego izomeru w tkance mięśniowej jagniąt utrzymywanych na pastwisku uzyskali Rhee i wsp. [32] oraz Aourousseau i wsp. [2]. Cytowani Autorzy stwierdzili także wyższy udział w tłuszczu śródmięśniowym tych jagniąt kwasów wielonienasyconych należących do rodziny *n-3*. Wysoką zawartość PUFA *n-3* i CLA zarejestrowali również Niżnikowski i wsp. [23] w mięsie jagniąt rasy czarnogłówka utrzymywanych w warunkach ekstensywnego wypasu na terenach górskich. Kwasy te są niezwykle ważne dla zdrowia człowieka. PUFA *n-3* wpływają na prawidłowe funkcjonowanie mózgu, systemu nerwowego oraz układu krążenia [36]. Z kolei izomerowi CLA przypisuje się właściwości antykancerogenne, antymiażdżycowe oraz pozytywny wpływ na system immunologiczny [25].

Podniesienie wartości odżywczej i walorów zdrowotnych mięsa i mleka owczego można uzyskać poprzez wzbogacanie diety maciorek i tuczonych jagniąt tłuszczami pochodzenia roślinnego i rybiego. Radzik-Rant [27] stosując olej lniany w dawce pokarmowej uzyskała większą zawartość kwasów linolowego i linolenowego, a wykorzystując olej rybi – kwasów eikozopentaenowego (EPA) i dokozaheksaenowego (DHA) w mleku maciorek i tkance mięśniowej jagniąt. Zastosowany w diecie olej rybi nie wpłynął na parametry umięśnienia i otluszczenia tusz jagniąt ubijanych w 3. miesiącu życia. Nieistotny wzrost grubości tłuszczu okrywowego zarejestrowano w grupie żywionej z udziałem oleju lnianego. Podobne rezultaty, stosując w tuczu jagniąt dodatek tłuszczów roślinnych, uzyskali Rizzi i wsp. [33], Kott i wsp. [12] oraz Pannampalam i wsp. [24]. Na możliwość zwiększenia tego rodzaju otluszczenia pod wpływem diet z udziałem tłuszczu wskazali Krehbiel i wsp. [13].

Uwarunkowania genetyczne wpływające na jakość mięsa i mleka owczego

Genotyp jagniąt przeznaczonych do uboju może kształtować ich wartość rzeźną oraz cechy jakościowe mięsa, takie jak: skład chemiczny, właściwości fizyczne i sensoryczne [3, 11, 15, 17]. Zastosowanie ras mięsnych do krzyżowania towarowego zazwyczaj poprawia poziom umięśnienia, udział wartościowych wyrębów i mięsa w tuszy, przy jednoczesnym obniżeniu otluszczenia. Badania przeprowadzone przez Niżnikowskiego i wsp. [20, 21], porównujące merynosa polskiego z jego mieszańcami po trykach ras berrichon, charolaise i merynos niemiecki, nie potwierdziły różnic pod względem cech rzeźnych i składu tkankowego tusz. Analiza porównawcza ras o gorszej użyteczności mięsnej w stosunku do merynosa polskiego czy ras mięsnych wskazała na różnice w zakresie udziału tłuszczu śródmięśniowego i barwy mięsa. Owce wrzosówkowe miały mniejszy udział tłuszczu i ciemniejszą barwę mięsa w porównaniu do owiec żelaźnieńskich [31]. Ciemniejszą barwą mięsa charakteryzowały się także mieszańce owiec wrzosówkowych z berrichonem w stosunku do mieszańców owcy żelaźnieńskiej z tą rasą [6].

Wpływ rasy na zawartość kwasów tłuszczowych w tłuszczu śródmięśniowym jagniąt utrzymywanych w jednakowych warunkach środowiskowych zarejestrowali w swoich badaniach Rant [31] i Niżnikowski i wsp. [22] na owcach żelaźnieńskich i wrzosówkach (tab. 2). Nie zawsze różnice potwierdzone statystycznie dotyczyły tych samych grup kwasów czy poszczególnych kwasów. Zwraca uwagę większa zawartość kwasów o korzystnej aktywności biologicznej u owiec wrzosówkowych. Różnice w profilu kwa-

Tabela 2

Wpływ genotypu na zawartość kwasów tłuszczowych w mięsie i mleku owczym (wg różnych autorów)

Kwasy	Mięso			Mleko		
	Rant [31]	Niżnikowski i wsp. [22]	Niżnikowski i wsp. [20]	Radzik-Rant i wsp. [30]	Rozbicka-Wieczorek [34]	Radzik-Rant i wsp. [29]
ΣSFA	+	-	-	+	-	-
ΣMUFA	+	-	+	-	-	-
ΣPUFA	+	-	-	+	-	-
Σn-3	-	-	-	+	+	-
Σn-6	+	-	+	-	-	-
n-6/n-3	+	-	-	+	+	-
C18:2 c9,t11	-	+	+	+	-	+
EPA	-	+	-	+	+	-
DHA	-	+	-	-	+	-

„+” – istotny wpływ genotypu; „-” – brak istotnego wpływu genotypu

sów tłuszczowych zarejestrowane w tkance mięśniowej zostały częściowo potwierdzone w badaniach mleka tych ras [34] (tab. 2). W innych badaniach nad wpływem rasy na skład frakcji tłuszczowej mleka różnice pomiędzy zawartością kwasów tłuszczowych u merynosa polskiego i polskiej owcy górskiej były bardziej wyraźne [30] (tab. 2). Jednak ze względu na to, że badane owce utrzymywano w odmiennych warunkach, różnice te mogły wynikać w większym stopniu z odmiennego żywienia niż genotypu.

Zawartość składników mleka owczego, poza rasą, może być uwarunkowana także polimorfizmem białek. Najbardziej rozpoznawczymi u owiec są warianty genetyczne β-laktoglobuliny. Występują trzy warianty tego białka: A, B i C. W badaniach przeprowadzonych przez Rozbicką-Wieczorek [34] mleko owiec o genotypie BB charakteryzowało się większą zawartością kazeiny, jak również funkcjonalnych białek serwatkowych (tab. 3) oraz białka ogółem. Podobne rezultaty uzyskali Mroczkowski i wsp. [16] u merynosa polskiego. Z kolei Amigo i wsp. [1] oraz Dario i wsp. [7] stwierdzili korzystny wpływ tego wariantu na wydajność mleka owiec.

Tabela 3

Wpływ wariantu genetycznego β-laktoglobuliny na skład frakcji białkowej mleka [34]

Cechy	AA n=10	AB n=36	BB n=14	SE
	LSM	LSM	LSM	
Kazeina (g kg ⁻¹)	43,2 ^b	44,2 ^b	47,1 ^a	0,9
α-laktoalbumina (g l ⁻¹)	2,21	2,39	2,41	0,2
β-laktoglobulina (g l ⁻¹)	6,94	7,32	8,25	0,4
Laktoferyna (g l ⁻¹)	0,24	0,28	0,22	0,05

a, b – P≤0,05

Czynniki biologiczne warunkujące jakość mięsa jagniąt

Do czynników biologicznych wpływających na skład tuszy, cechy fizyczne i chemiczne mięsa, jak i zawartość w nim składników funkcjonalnych bez wątplenia należą wiek i masa ciała przy uboju. W miarę postępującego wieku i zwiększania masy ciała może wzrastać zawartość tłuszczu śródmięśniowego oraz koncentracja mioglobiny, przez co mięso staje się ciemniejsze. Może również pogarszać się jego kruchość. Wiele badań dowodzi, że większa masa ciała przy uboju nie zawsze musi wiązać się z obniżeniem jakości mięsa, co pozwala efektywniej wykorzystywać rasę owiec, które później osiągają dojrzałość rzeźną.

Rant [31] analizował wpływ masy ciała przy uboju na cechy jakościowe mięsa tryczków rasy wrzosówka i owiec żelaznińskich utrzymywanych w jednakowych warunkach środowiskowych i żywieniowych. U tryczków wrzosówkowych większa masa ciała przy uboju spowodowała jedynie zmianę barwy mięsa na ciemniejszą (tab. 4). Nie stwierdzono istotnych różnic w odniesieniu do innych cech pomiędzy badanymi standardami wagowymi. Jeszcze mniejsze zmiany w jakości tkanki mięśniowej obserwowano u owiec żelaznińskich [31].

Wpływ wieku jagniąt przy uboju na zawartość kwasów tłuszczowych obserwowali Radzik-Rant i wsp. [28]. Jagnięta ubijane w wieku 60 dni charakteryzowały się większą zawartością kwasów PUFA, w tym n-3 w porównaniu do ubijanych w 90. dniu życia. Z kolei u jagniąt starszych większa była zawartość izomeru C18:2 cis9, trans11. Podobne rezultaty uzyskali Cifuni i wsp. [5] oraz Marino i wsp. [14] u jagniąt ubijanych odpowiednio w wieku 45 i 90 dni oraz 42 i 72 dni. Większy udział w tłuszczu śródmięśniowym kwasów PUFA u jagniąt wrzosówkowych i żelaznińskich ubijanych w niższym standardzie wagowym i większą zawartość CLA w standardzie wyższym odnotował także Rant [31].

Tabela 4

Cechy fizyczne mięsa tryczków wrzosówki ubijanych przy masie ciała 23-25 kg i 35-40 kg [31]

Cecha	23-25 kg	35-40 kg	SE
	LSM	LSM	
pH ₂₄	5,81	5,71	0,16
Jasność barwy (L*)	36,40	34,96	0,99
Składowa czerwona (a*)	17,58 ^{**}	20,22 ^{**}	0,39
Składowa żółta (b*)	4,20	3,93	0,49
Zdolność utrzymywania wody własnej (cm ² /g)	21,78	23,73	1,36
Siła cięcia (N)	44,81	52,17	3,80
Tłuszcz śródmięśniowy	1,84	2,37	0,33

**P≤0,01

W podsumowaniu można stwierdzić, że dzięki zdolności przystosowawczej owiec, nawet w trudnych warunkach środowiskowych mogą być od nich pozyskiwane produkty wartościowe dla zdrowia człowieka. Znajomość i prawidłowe wykorzystanie potencjału genetycznego i biologicznego owiec pozwala podnieść jakość i wartość odżywczą ich mleka i mięsa. Dlatego też produkty pochodzące od tych zwierząt zasługują na szersze wykorzystanie, szczególnie w naszym kraju.

Literatura: 1. Amigo L., Recio I., Ramos M., 2000 – Int. dairy J. 10, 135-149. 2. Arouseau B., Bauchart D., Calichon E., Micol D., Priolo A., 2004 – Meat Sci. 66, 531-541. 3. Borys B., Borys A., 2002 – Zeszyty Nauk. Przeg. Hod. 63, 69-79. 4. Carrasco S., Ripoll G., Panea B., Alvarez-Rodriguez J., Joy M., 2009 – Livestock Sci. 126, 112-121. 5. Cifuni G.F., Napolitano F., Pacelli C., Riviezi M.A., Girolami A., 2000 – Small Rum. Res. 35, 65-70. 6. Czub G., Niżnikowski R., Głowacz K., Rant W., Strzelec E., Świętek M., 2012 – Mat. konf. 77 Zjazd Naukowy PTZ, 115. 7. Dario C., Carnicella D., Dario M., Bufano G., 2008 – Small Rum. Res. 74, 270-273. 8. Groberek J., Niżnikowski R., 2003 – Ann. Warsaw Agric. Univ. – SGGW Anim. Sci. 40, 33-44. 9. Groberek J., Niżnikowski R., Pfeffer E., Rawa J., Marciniak M., 2004 – Arch. Tierz. Dummerstorf 47, 153-159. 10. Gruszecki T., Lipiec A., Markiewicz J., Skalecka A., 2001 – Roczn. Nauk. Zoot. (supl.) 11, 139-145. 11. Juarez M., Horcado A., Alcalde M., Vorela M., Palvillo O., Molina A., 2009 – Meat Sci. 83, 308-313. 12. Kott R.W., Hatfield P.G., Bergman J.W., Flynn C.R., van Wagoner H., Boles J.A., 2003 – Small Rum. Res. 49, 11-17. 13. Krehbiel C.R., McCoy R.A., Stock R.A., Klepfenstein T.J., Shain D.H., Huffman R.P., 1995 – J. Anim. Sci. 73, 2916-2921. 14. Marino R., Alerizio M., Annicchiarico G., Caroprese M., Muscio A., Santillo A., Sevi A., 2008 – Small Rum. Res. 78, 144-151. 15. Martinez-Cerezo S., Sanudo C., Medel I., Olleta J., 2005 – Meat Sci. 69, 571-578. 16. Mroczkowski S., Korman K., Erhardt G., Piwczyński D., Borys B., 2004 – Arch. Tierz. Dummerstorf 47, 114-121. 17. Mustafa M., Chadwik J., Akhtar P., Ali S., Lateef M., Sultan J., 2008 – Turkish J. Vet. Anim. Sci. 32, 191-197. 18. Niżnikowski R., Antczak A., Antczak M., Woźniakowska A., 2002 – Ann. Warsaw Agric. Univ. – SGGW Anim. Sci. 39, 35-40. 19. Niżnikowski R., Marciniak M., Woźniakowska A., 2002 – Ann. Warsaw Agric. Univ. – SGGW Anim. Sci. 39, 29-33. 20. Niżnikowski R., Oprządek

A., Strzelec E., Popielarczyk D., Głowacz K., Kuczyńska B., 2010 – Ann. Warsaw Agric. Univ. – SGGW Anim. Sci. 47, 149-159. 21. Niżnikowski R., Oprządek A., Strzelec E., Popielarczyk D., Głowacz K., Kuczyńska B., 2010 – Ann. Warsaw Agric. Univ. – SGGW Anim. Sci. 47, 101-117. 22. Niżnikowski R., Strzelec E., Głowacz K., Popielarczyk D., Kuczyńska B., 2010 – Ann. Warsaw Agric. Univ. – SGGW Anim. Sci. 47, 161-175. 23. Niżnikowski R., Głowacz K., Czub G., Świątek M., Ślęzak M., 2013 – Nauka Przyroda Technologie 7, 4, # 58. 24. Pannampalam E.N., Sinclair A.J., Egan A.R., Blakeley S.J., Leury B.J., 2001 – J. Anim. Sci. 79, 698-707. 25. Parodi P.W., 2004 – Aust. J. dairy Tech. 59, 3-59. 26. Peters K.J., 2006 – REU Technical Series: Sheep and goat production in Central and Eastern Countries 50, 272-277. 27. Radzik-Rant A., 2005 – Modyfikowanie zawartości kwasów tłuszczowych w tkance mięśniowej jagniąt poprzez wzbogacenie diety olejami różnego pochodzenia. Rozprawy Nauk. i Monografie. Wyd.

SGGW. 28. Radzik-Rant A., Rant W., Rozbicka-Wieczorek A., Kuźnicka E., 2012 – Arch. Tierz. 55, 285-293. 29. Radzik-Rant A., Rozbicka-Wieczorek A., Czauderna M., Rant W., 2010 – Roczniki Nauk. PTZ 6(4), 353-361. 30. Radzik-Rant A., Rozbicka-Wieczorek A., Czauderna M., Rant W., Kuczyńska B., 2011 – Ann. Warsaw Agric. Univ. – SGGW Anim. Sci. 49, 163-172. 31. Rant W., 2013 – Wpływ rasy i standardu wagowego na wartość rzeźną tusz i cechy jakościowe mięsa trzyczkówek utrzymywanych w warunkach hodowli zachowawczej. Rozprawy Nauk. i Monografie. Wyd. SGGW. 32. Rhee K.S., Lupton C.J., Ziprin Y.A., Rhee K.C., 2003 – Meat Sci. 65, 693-699. 33. Rizzi L., Simioli M., Sardi L., Monetti P.G., 2002 – Anim. Feed Sci. Tech. 97, 103-114. 34. Rozbicka-Wieczorek., 2011 – Zawartość wybranych składników mleka rodzimych ras owiec. Praca doktorska. 35. Tsiplakou E., Mountzouris K.C., Zervas G., 2006 – Livestock Sci. 105, 74-84. 36. Wijendran V., Hayes K.C., 2004 – Ann. Rev. Nutr. 24, 597-615.

Exploitation of the biological and genetic potential of sheep to obtain products enriching the human diet

Summary

The adaptability of sheep to harsh environmental conditions makes it possible to obtain valuable products using poor fallow land. However, this requires the selection of an appropriate genotype and stocking density. Both grazing and a diet enriched with vegetable and fish fats increase the content of PUFA n-3 and CLA fatty acids, which are beneficial to human health, in the lipid fraction of milk and intramuscular fat. The breed of sheep has been observed to influence carcass quality and the physical properties and chemical composition of lamb meat. Besides feeding, the fatty acid profile of the fat fraction of milk and the muscle tissue may also be dependent on the genotype of the animals. Sheep with the BB β -lactoglobulin genotype had higher content of casein and whey proteins in the milk. Age and higher body weight at slaughter in sheep kept in the same environmental conditions was not found to affect meat quality. Sheep products, irrespective of how they are obtained, may be an important component of the human diet.

KEY WORDS: sheep, environmental conditions, slaughter value, bioactive components

Badania nad wykorzystaniem dodatków paszowych w żywieniu młodych królików



Marian Brzozowski, Robert Głogowski, Danuta Dzierżanowska-Góryń, Agnieszka Boruta, Karolina Hołda

Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt SGGW w Warszawie

Założeniem podjętych badań była ocena skuteczności działania zastosowanych dodatków paszowych i ich wpływu na wyniki odchowu młodych królików przy samicach i po odsadzeniu. Badania były realizowane na przestrzeni kilku ostatnich lat na fermie królików należącej do SGGW. Ich uczestnikami byli magistranci i doktorantka Zakładu Hodowli Zwierząt Futerkowych i Drobnego Inwentarza, a efektem była praca doktorska i 5 prac magisterskich. W przeprowadzonych badaniach oceniono efektywność stosowania 3 dodatków paszowych:

- preparatu probiotycznego na bazie *Bacillus cereus* var. *Toyo* (Toyceryna),
- preparatu prebiotycznego na bazie drożdży (Progut),
- obojętnego surowego włókna paszowego (Arbocel).

Badania przeprowadzono na fermie SGGW w Oborach k. Konstancina-Jeziornej. Na fermie utrzymywanych jest 35 samic stada podstawowego królików rasy nowozelandzkiej białej. W ramach prowadzonych doświadczeń, zwierzęta każdorazowo

losowo dzielono na grupy: kontrolną i doświadczalną. Do odpowiednich grup zaliczano samice stada podstawowego, a następnie uzyskany od nich przychówek.

Efektywność stosowania preparatu probiotycznego na wyniki odchowu królicząt

Probiotyk to preparat lub produkt zawierający w dostatecznej ilości ściśle zdefiniowane żywe drobnoustroje lub ich formy przetrwalnikowe, które mają zdolność przeżycia w układzie pokarmowym i wykazują pozytywny wpływ na zdrowie [15]. Probiotyki to odpowiednio dobrane naturalne szczepy bakterii jelitowych, mikroorganizmów z rodzaju *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Pediococcus*, *Enterococcus*, *Bacillus*. Według Śliżewskiej i wsp. [13] określenie probiotyk jest zastrzeżone dla preparatów lub produktów, które spełniają następujące kryteria: zawierają żywe komórki, np. liofilizowane komórki albo bakterie czynne w produktach mleczarskich czy innych produktach fermentowanych, poprawiają stan zdrowia człowieka lub zwierząt (co może też obejmować stymulację wzrostu zwierząt), wywierają korzystny efekt w jamie ustnej bądź w przewodzie pokarmowym (podawane jako dodatki do żywności lub preparaty farmaceutyczne), w górnych drogach oddechowych (stosowane w postaci aerozoli) lub w przewodzie moczowo-płciowym (preparaty miejscowe).

W realizowanych badaniach przyjęto założenie, że zastosowanie preparatu probiotycznego przyczyni się do stabilizacji flory bakteryjnej przewodu pokarmowego. Spodziewanym efektem takiej stabilizacji powinno być zwiększenie udziału bakterii kwasu mlekowego w przewodzie pokarmowym, ograniczenie udziału niekorzystnych patogenów, między innymi przetrwalnikowych form pierwotniaków z rodzaju *Eimeria*, zwiększenie powierzchni chłonnej nabłonka jelit, poprawa wskaźników strawności. Obserwowanym efektem stosowania preparatu powinna być zatem: poprawa stanu zdrowotnego młodych, lepsze wyniki ich wzrostu i rozwoju oraz lepsze wykorzystanie paszy.