

Rola probiotyków i prebiotyków w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego królików (Wyniki badań własnych na tle danych literaturowych)

Marian Brzozowski

*Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Zakład Hodowli Zwierząt Futerkowych
i Drobno Inwentarza, ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa*

Układ pokarmowy królika, podobnie jak każdego innego zwierzęcia, to rodzaj ekosystemu, który spełnia szereg zadań fizjologicznych w funkcjonowaniu organizmu. Do zadań tych można przede wszystkim zaliczyć: hydrolizę i fermentację składników pokarmowych, regulację systemu odpornościowego organizmu, aktywność jelit jako czynną ochronę przed patogenami.

Zrozumienie i poznanie procesów wpływających na równowagę ekosystemu trawiennego pozwala na ich kontrolę i w efekcie może dać nowe narzędzia do poprawy efektywności żywienia. Kluczem do zrozumienia procesów zachodzących w ekosystemie trawiennym jest poznanie składu i roli **mikrobiomu**, czyli ogółu mikroorganizmów występujących w przewodzie pokarmowym. Dalszym etapem będzie poznanie mechanizmów, wpływających na skład i zmienność mikrobiomu, jego aktywność trawienną oraz ogólne wzajemne oddziaływanie mikrobiomu i organizmu żywiciela. Zdobyta w ten sposób wiedza pozwoli w efekcie na uzyskanie lepszych wyników produkcyjnych w hodowli królików. Będzie to możliwe dzięki dokładniejszemu ustaleniu wieku i dobraniu bardziej odpowiedniego systemu odsadzania królicząt, precyzyjniejszemu określeniu momentu, od którego powinniśmy zacząć zadawać młodym paszę stałą, określeniu potrzebnych ilości i jakości włókna oraz innych składników odżywczych w paszy. Wiedza ta pozwoli także unikać sytuacji niepożądanych, ograniczających rozwój i aktywność mikrobiomu, zakłócających równowagę ekosystemu trawiennego w sposób bezpośredni

czy pośredni (Combes i in., 2012).

Do grupy czynników, które mogą pomóc hodowcy w korzystnym oddziaływaniu na stan równowagi ekosystemu trawiennego u królików zaliczamy stosowane w ich żywieniu preparaty **probiotyczne** i **prebiotyczne**. Badania nad oceną skuteczności stosowania tych preparatów w żywieniu królików są realizowane na przestrzeni kilku ostatnich lat w Zakładzie Hodowli Zwierząt Futerkowych i Drobno Inwentarza SGGW w Warszawie. Założeniem podjętych badań była ocena skuteczności działania zastosowanych dodatków paszowych i ich wpływ na wyniki odchowu młodych królików przy samicach i po odsadzeniu. Uczestnikami badań byli magistranci i doktorantka Zakładu, a efektem była praca doktorska i 4 prace magisterskie. W przeprowadzonych badaniach oceniono efektywność stosowania 2 dodatków paszowych na wyniki odchowu młodych:

- I. Preparat probiotyczny na bazie *Bacillus cereus* var. *Toyo* (**Toyoceryna**);
- II. Preparat prebiotyczny na bazie drożdży o nazwie **Progut**.

Badania przeprowadzono na fermie Zakładu Hodowli Zwierząt Futerkowych SGGW w Oborach k. Konstancina-Jeziornej. Ferma liczy 20 samic stada podstawowego królików rasy nowozelandzkiej białej. W ramach prowadzonych doświadczeń zwierzęta każdorazowo losowo dzielono na dwie grupy: kontrolną i doświadczalną. Do odpowiednich grup zaliczano samice stada podstawowego, a następnie uzyskano od nich przychówek.

Wpływ stosowania preparatu probiotycznego na wyniki odchowu młodych króliczków

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 (Ząbek, 2008). Probiotyki to odpowiednio dobrane naturalne szczepy bakterii jelitowych, mikroorganizmów z rodzaju *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Pediococcus*, *Enterococcus*, *Bacillus*. Według Śliżewskiej i in. (2006), określenie probiotyk jest zastrzeżone dla preparatów lub produktów, które spełniają następujące kryteria: zawierają żywe komórki, np. liofilizowane komórki albo bakterie czynne w produktach mleczarskich lub 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. W badaniach oceniano przydatność preparatu, uzyskanego na bazie *Bacillus cereus* var. *Toyo* (**Toyoceryna**), o ustabilizowanym poziomie spor w ilości 10^9 /g preparatu.

Wyniki oceny wpływu dawki 200 mg preparatu w 1 kg paszy oraz 1000 mg preparatu w 1 kg paszy na wyniki odchowu króliczków przy samicach przedstawiła w swojej pracy doktorskiej Rokicka-Ciasnocha (2010). Stwierdziła ona korzystny wpływ podawania preparatu probiotycznego na zwiększenie powierzchni chłonnej

nabłonka jelitowego u króliczków oraz zwiększenie udziału korzystnych kultur bakteryjnych w ich przewodzie pokarmowym, na ograniczenie występowania *Eimeria residua* oraz poprawę przebiegu wzrostu i rozwoju młodych do odsadzenia. Równocześnie, nie zaobserwowała wpływu stosowanego preparatu na spożycie paszy, przeżywalność młodych, ani też strawność włókna u młodych króliczków w tym okresie. W podsumowaniu autorka zasugerowała, że aby wykonać pełniejszą ocenę korzystnego wpływu zastosowanego preparatu na poprawę wskaźników użytkowania króliczków, należałoby przeprowadzić dodatkowe badania, mające na celu określenie efektu stosowania probiotyku na poziomie pomiędzy wartościami 200 a 1000 mg/kg paszy. Z kolei, Brzozowski i in. (2007) zaobserwowali wyższą przeżywalność młodych i lepsze wykorzystanie paszy u króliczków, żywionych po odsadzeniu paszą z dodatkiem preparatu na poziomie 200 mg/kg granulatu. W swojej pracy magisterskiej Sikorska (2007), stosując dawkę preparatu na poziomie 1000 mg/kg paszy, zaobserwowała poprawę wskaźnika przeżywalności młodych, jednak wskaźniki użyteczności rzeźnej (wydajność rzeźna, przyrosty, wykorzystanie paszy) nie uległy poprawie. Przeprowadzone kolejne badania z dawką 400 mg preparatu (Brzozowski i Strzemecki, 2013) wykazały pozytywny efekt stosowania preparatu na poprawę zdrowotności młodych (zmniejszenie śmiertelności młodych po odsadzeniu o 20%), przy braku wpływu na lepsze wykorzystanie paszy, zwiększenie masy ciała czy lepsze wskaźniki użyteczności rzeźnej.

Wpływ stosowania preparatu prebiotycznego na wyniki odchowu młodych króliczków

Prebiotyki są to substancje dodatkowe w żywności, nie trawione w przewodzie pokarmowym, ale sprzyjające rozwojowi korzystnej mikroflory probiotycznej (Sikorska, 2007). Ich rola jest określana jako „efekt bifidogeny”, gdyż sprzyjają rozwojowi gatunków rodzaju *Bifidobacterium* (Prost, 1999). Inna definicja mówi, że prebiotyki zawierają substancje odżywcze, stymulujące rozwój i wzrost naturalnych pożytecznych bakterii jelitowych, zasiedlają przewód pokarmowy oraz tłumią potencjalnie szkodliwe bakterie. Do prebiotyków należą m.in. beta glukany, stanowiące budulec ścian komór-

kowych drożdży (*Saccharomyces*). Jednym z takich preparatów, dostępnym na naszym rynku, jest **Progut**. Jest on wytwarzany z całych drożdży piwnych (*Saccharomyces saccharomyces*) i zawiera zarówno ściany komórkowe drożdży, jak i zawarte w drożdżach mannoproteiny i beta glukany oraz nukleotydy i peptydy. W prowadzonych w Zakładzie badaniach oceniano możliwości wykorzystania tego preparatu w celu poprawy wyników użytkowania królików. Efektem tych badań były dwie prace magisterskie. W pracy Błaszczuk (2011) zastosowano preparat w ilości 400 mg/kg granulatu, a następnie analizowano wyniki odchowu młodych przy samicach oraz przebieg tuczu po odsadzeniu w wieku 5 tygodni. W efekcie zrealizowanej pracy nie zaobserwowano oddziaływania zastosowanego preparatu na wyniki użytkowania królików. W pracy Michurskiej (2011) młode odsadzono w wieku 28 dni, licząc na pozytywny efekt stosowania preparatu, pozwalający skrócić okres ich odchowu przy samicach. W zrealizowanej pracy zaobserwowano wyższy wskaźnik przeżywalności młodych po odsadzeniu w wieku 4 tygodni – w grupie doświadczalnej było to 91%, podczas gdy w grupie kontrolnej wskaźnik przeżywalności wynosił 78%. Nie stwierdzono wpływu stosowanego preparatu na widoczną poprawę pozostałych analizowanych wskaźników użytkowania królików (Michurska, 2011).

Wnioski, które można wysnuć z przeprowadzonych badań są następujące:

1. Zastosowanie w żywieniu królików preparatu probiotycznego przyspieszyło u młodych rozwój kosmków jelitowych i zwiększyło udział w przewodzie pokarmowym korzystnej mikroflory. Bezpośrednim efektem produkcyjnym za-

stosowania preparatu było ograniczenie upadków w okresie odchowu.

2. Zastosowanie w żywieniu królików preparatu prebiotycznego również spowodowało ograniczenie upadków.
3. Nie zaobserwowano jednoznacznie korzystnego oddziaływania zastosowanych dodatków paszowych na inne wskaźniki odchowu oraz użytkowania rzeźnego młodych królików.

W podsumowaniu przeprowadzonych badań należy zaznaczyć, że ocena efektywności zastosowanego dodatku paszowego jest w dużej mierze zależna od specyfiki żywienia i funkcjonowania układu pokarmowego danego gatunku zwierząt.

Króliki są zaliczane do zwierząt monogastrycznych, u których wspomaganie trawienia enzymatycznego przejawia się aktywnością mikroflory w jelicie ślepym oraz w mechanizmie cektrofii (powtórne spożywanie nadtrawionej treści pokarmowej bezpośrednio z odbytu). W ten sposób zwierzęta te przystosowały się do lepszego wykorzystywania zawartych w pokarmach roślinnych składników odżywczych. Ta specyfika, pozwalająca królikom na pełniejsze wykorzystanie zawartych w paszy składników odżywczych, może być przyczyną ograniczonej efektywności stosowania w ich żywieniu dodatków paszowych, mogących wpływać na poprawę strawności i lepsze wykorzystanie zawartych w dawce składników.

Głównym efektem stosowania dodatków paszowych w żywieniu królików staje się w tej sytuacji poprawa zdrowotności zwierząt, objawiająca się zmniejszeniem upadków młodych w okresie odchowu przy matkach i po odsadzeniu.

Literatura

Błaszczuk A. (2011). Wpływ dodatku preparatu prebiotycznego na wyniki użytkowania rozplodowego królików. Praca mgr., SGGW, Warszawa.

Brzozowski M., Strzemecki P. (2013). Estimation the effectiveness of probiotics as a factor influencing the results of fattening rabbits. Ann. Warsaw Univ. Life Sci. – SGGW, Anim. Sci., 52: 7–12.

Brzozowski M., Antuszewicz W., Rokicka A. (2007). Results of *Bacillus cereus* var. *toyoi* (probiotic) use in

fattening of rabbits. Proc. 15th Symp. on housing and diseases of rabbits, furbearing animals and pet animals, Celle, Niemcy, 15: 103–107.

Combes S., Fortun-Lamothe L., Cauquil L., Gidenne T. (2012). Controlling the rabbit digestive ecosystem to improve digestive health and efficacy. Proc. 10th World Rabbit Congress, Sharm El-Sheikh, pp. 475–494.

Michurska E. (2011). Efektywność działania preparatu prebiotycznego na użytkowanie królików

z uwzględnieniem wcześniejszego terminu odsadzenia młodych. Praca mgr., SGGW, Warszawa.

Prost E.K. (1999). Probiotyki. Med. Wet., 55, 2: 75–79.

Rokicka-Ciasnocha A. (2010). Wpływ preparatu zawierającego *Bacillus cereus* jako czynnika probio-

tycznego na wyniki odchowu oraz przebieg wzrostu i rozwoju młodych królików rzeźnych. Praca dokt., SGGW, Warszawa.

Sikorska A. (2007). Wpływ zastosowania probiotyku

Toyoceryna na wyniki użytkowania królików rasy białej nowozelandzkiej. Praca mgr., SGGW, Warszawa.

Ślizewska K., Biernasiak J., Libudzisz Z. (2006). Probiotyki jako alternatywa dla antybiotyków. Zesz. Nauk. Politechniki Łódzkiej. Chemia spożywcza i biotechnologia, 70: 79–91.

Ząbek K. (2008). Preparaty probiotyczne jako substytut antybiotykowych stymulatorów wzrostu w żywieniu przeżuwaczy. Prz. Hod., 76, 4: 10–12.

THE ROLE OF PROBIOTICS AND PREBIOTICS IN THE PROPER FUNCTIONING OF THE RABBITS' GASTROINTESTINAL TRACT (Own results against the background of literature data)

Summary

The aim of the study was to evaluate the effectiveness of two different feed additives: probiotic **Toyoceryna** and prebiotic **Progut** in young rabbit diets. **Toyoceryna** is obtained on the basis of *Bacillus cereus* var. *Toyo* with stable level of spores in the amount of 10^9 /g of preparation. **Progut** is produced from whole brewer's yeast (*Saccharomyces saccharomyces*) and includes yeast cell walls, beta-glucan and mannoproteins contained in the yeast, as well as nucleotides and peptides. Research was carried out at the experimental farm of the Division of Fur Animals, Warsaw University of Life Sciences (SGGW). The positive impact of the additives was revealed in improved survival rate of young rabbits. Furthermore, the positive role of probiotic as a factor increasing the absorptive surface of the intestinal epithelium was demonstrated. There were observed no positive effects on other indicators, such as feed conversion, body weight gain or dressing percentage.



Fot. internet