

Probiotika ve výživě prasat

Eva Václavková, Alena Lustyková

V roce 1907 ruský vědec Ilja Mečnikov zveřejnil hypotézu, že pastevci v Bulharsku se dožívají vysokého věku díky konzumaci mléčných fermentovaných produktů. Profesor Mečnikov určil dva kmeny bakterií, kterým přisoudil pozitivní vliv na dlouhověkost. Tyto kmeny byly později pojmenovány jako *Streptococcus thermophilus* a *Lactobacillus bulgaricus*. Dodnes jsou tyto dvě živé kultury součástí každého jogurtu.

Během dalších desetiletí probíhal výzkum nejen bakterií izolovaných z mléčných produktů, ale i mikroorganismů trávicího traktu. V 60. letech byl zaveden pojem probiotika pro živé mikroorganismy, které jako suplementy potravy nebo krmiva příznivě ovlivňují mikrobiální rovnováhu v trávicím traktu lidí a zvířat. Od 80. let dvacátého století se začalo rozvíjet využití probiotik ve výživě zvířat za účelem zvýšení jejich užitkovosti a zlepšení zdravotního stavu. Zvýšený zájem o probiotika a prebiotika (potravy pro prospěšné střevní bakterie) se objevil po zákazu antibiotických stimulantů růstu od ledna 2006. Již před tímto datem však bylo evidentní, že je nezbytné najít náhradu za antibiotika, u kterých se začaly objevovat negativní dopady na lidské zdraví. Probiotika a prebiotika se tedy dostala do popředí zájmu chovatelů prasat.

Vanbelle et al. v roce 1990 definovali probiotika jako střevní bakterie, které po orálním podání (v dostatečném množství) jsou schopny kolonizovat trávicí trakt zvířete, tím udržovat nebo případně zvyšovat přirozenou mikroflóru, bránit trávicí trakt před kolonizací patogenních mikroorganismů a zajistit optimální využití krmiva. Krmná probiotika mohou obsahovat jeden druh nebo kombinaci několika druhů bakterií nebo kvasinek – *Enterococcus*, *Bacillus* nebo *Saccharomyces*. Tyto složky probiotik jsou konkurencí pro patogenní střevní mikroorganismy ve využití prostoru i živin, produkují organické kyseliny, které snižují pH, a tím omezují patogeny, snižují riziko infekcí a střevních disfunkcí.

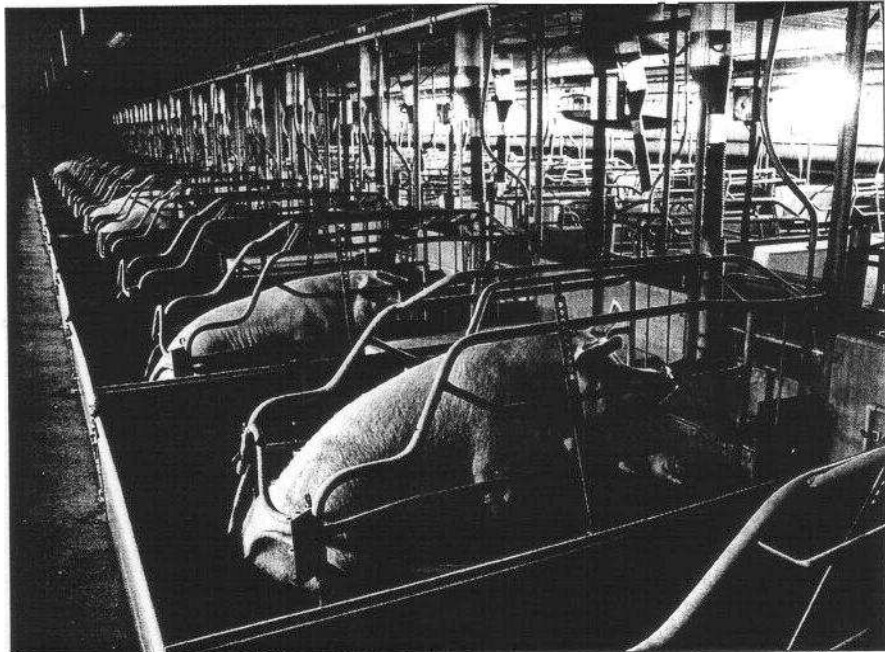
Účinek probiotik

Normální střevní mikroflóru tvoří komplex přibližně čtyři sta různých druhů. Skladba mikroorganismů má hlavní vliv na degradaci krmiva a zároveň tvoří jakousi bariéru proti nežádoucím mikroorganismům. Jednotlivé druhy střevní mikroflóry mají stimulační, nebo naopak potlačující vliv na ostatní druhy v závislosti na věku zvířete, skladbě krmiva a míře stresu, kterému je zvíře vystavené. Probiotika jsou schopná tyto výkyvy ve skladbě střevní mikroflóry vyrovnávat, udržet její integritu, a tím pozitivně působit na produkční užitkovost zvířete. Hlavní mikroorganismy trávicího traktu prasate jsou laktobacily, bifi-

dobakterie, streptokoky, *Clostridium perfringens* a *Escherichia coli*.

Účinek probiotik je vyšší u mladých zvířat, která ještě nemají zcela vyvinutý stabilní systém mikroflóry, a u zvířat po léčbě antibiotiky, při níž dojde k potlačení střevní mikroflóry. Kultury prospěšných mikroorganismů, které zvíře přijme spolu s krmivem, se množí a kolonizují střevo zvířete, obsazují vazebná místa na stěně střeva,

ta probiotických preparátů je jejich klíčovou vlastností. Tyto živé mikroorganismy jsou již během výroby, zpracování a skladování probiotických krmných aditiv a krmných směsí vystaveny různým vlivům a následně pak musí odolat prostředí žaludku zvířete. Probiotické mikroorganismy musí překonat cestou do střeva zvířete několik překážek. První z nich je působení žlučových kyselin, dále pak působení



Zkrmování krmných směsí s probiotickými kulturami prasnic před oprašením a v době laktace má blahodárné účinky nejen na jejich reprodukční užitkovost, ale i na růstovou schopnost selat

čímž tato místa blokují pro patogenní mikroorganismy, jako jsou například enteropatogenní *Escherichia coli* nebo rod *Salmonella*. Probiotické mikroorganismy rovněž produkují látky, jako je laktoferin, lysozym, peroxid vodíku a různé organické kyseliny s baktericidními vlastnostmi. Tyto látky mají schopnost ničit patogeny zejména tím, že snižují pH střeva na hodnotu, při které patogeny hynou.

Probiotické mikroorganismy nekolonizují střevo natrvalo, ale jen dočasně, proto pro udržení jejich stabilní hladiny by měly být součástí každé krmné dávky. Probiotika jsou živé organismy, které se po požití musejí dostat do střeva, aniž by došlo k omezení jejich životaschopnosti. Stabili-

žlučových kyselin a pankreatických šťáv. Nejdolnější jsou bakterie rodu *Bacillus*, které jsou termotolerantní, stabilní i při pH 2–3 a odolné proti působení enzymu trypsinu. Tyto bakterie tvoří spory a v této formě jsou i používány v probiotických preparátech. Po dosažení místa působení dochází ke germinaci, přichytí se ke sliznici a rychle se množí. Rod *Bacillus* je pro své vlastnosti považován za nejvýhodnější pro použití jako probiotikum, protože je nejstabilnější jak při zpracování krmiva (peletizace), tak při zkrmování. Naopak rody *Lactobacillus*, *Pediococcus* a *Enterococcus* jsou kvasinky *Saccharomyces cerevisiae* jsou termosenzitivní a při zpracování krmiv nemohou být vystaveny vysokým



Vliv probiotik na užitkovost prasnic a selat

Ukazatel	Kontrolní skupina	Pokusná skupina (probiotika)
Počet odstavených selat/vrh (kusy)	9	9,7
Mortalita selat do odstavu (%)	12,1	7
Hmotnost selat při odstavu (kg)	8,02	8,4
Hmotnost vrhu při odstavu (kg)	59	67
Ztráta hmotnosti prasnice během laktace (kg)	19	15
Obsah tuku v mléce prasnice dva týdny po oprášení (%)	6,1	6,3
Obsah proteinu v mléce prasnice dva týdny po oprášení (%)	4,5	4,7

Zdroj: Jorgensen a Harsen (2006)

teplotám. Proto se u nich používají další metody ošetření, jako jsou například mikrokapsle chránící je proti účinkům tepelného ošetření.

Výsledný efekt u jednotlivých kategorií prasat

Nejvýznamnějším měřítkem pro hodnocení probiotik je jejich výsledný efekt na užitkovost zvířete, a tím na ekonomický zisk chovatele. Zisk chovatele je velkou měrou ovlivněn počtem odchovaných selat od prasnice, to znamená snížením ztrát selat do odstavu. K většině ztrát selat dochází právě během jejich prvních tří týdnů života. V tomto období jsou selata vystavena mnoha nepříznivým vlivům; jedním z nejvíce stresujících je přechod z tekuté potravy (mléka) na pevnou (krmná směs). Tím se mění i osídlení trávicího traktu, kdy mají patogenní mikroorganismy větší šanci se pomnožit. Mikroorganismy kolonizují trávicí trakt selete záhy po narození a během několika týdnů je již střevní mikroflóra plně rozvinutá. Vytvoření stabilního zastoupení jednotlivých druhů mikroorganismů trvá 4 až 6 týdnů. V době odstavu dochází k pomnožení *Escherichia coli*, která je původcem průjmů selat. Aplikace probiotik obsahujících laktobacily, bifidobakterie a streptokoky odstaveným selatům usnadní změnu střevní mikroflóry a potlačení patogenních mikroorganismů. Růstová schopnost selat a konverze krmiva jsou další významné ukazatele ekonomiky výkrmu prasat. Je ověřeno, že růstová schopnost selat do odstavu a jejich odstavná hmotnost ovlivňují intenzitu růstu po odstavu až do ukončení výkrmu. Zvýšení odstavné hmotnosti o jeden kilogram znamená urychlení výkrmu o deset dní. Mnoho publikovaných prací dokazuje příznivý vliv probiotik na růst selat po odstavu, příjem a konverzi krmiva.

Zkrmování krmných směsí obsahujících probiotické kultury prasnicím před oprášením a v době laktace má podle výsledků řady uveřejněných prací vliv na reprodukční užitkovost prasnice, ale také na růstovou schopnost selat. Podle studie, jejíž výsledky jsou uvedeny v tabulce, podávání probiotik prasnicím v období dva týdny před oprášením až do odstavu selat pozitivně ovlivnilo ztráty selat do odstavu. U prasnic, kterým byla podávána probiotika, došlo k redukci předodstavné mortality selat o 42 %, což znamená, že u těchto prasnic bylo odstaveno o 0,7 selete ve vrhu více. Zároveň došlo

i k omezení výskytu průjmů u selat a zvýšení odstavné hmotnosti selat o pět procent. U prasnic krmených směsí s probiotiky také došlo ke zvýšení obsahu tuku a proteinu v mléce a nižšímu výskytu syndromu MMA. U těchto prasnic byla také zaznamenána vyšší spotřeba krmné směsi a tudíž nižší úbytek hmotnosti během laktace. Probiotika podávána prasnicím před porodem

dosáhnout vyšších denních přírůstků a lepší konverzi živin.

Prebiotika

V současné době se probiotika používají společně s prebiotiky. Prebiotika jsou nestravitelné složky krmiva, které podporují růst a aktivitu střevní mikroflóry, zejména bakterií z rodu *Lactobacillus* a *Bifidobacterium*, a zlepšují tak zdravotní stav zvířete. Zpravidla se jedná o těžko stravitelné nebo nestravitelné oligosacharidy, které se v tlustém střevě stávají substrátem pro žádoucí mikroorganismy. Nejvýznamnějšími prebiotiky pro hospodářská zvířata jsou fruktooligosacharidy a inulin, který se nachází v kořenu čekanky, hlízách topinambur, v česneku, póru a cibuli. Oligomerací sacharózy nebo laktózy nebo chemickou úpravou inulinu a škrobu je možné připravit prebiotika syntetická. Preparáty



Aplikace probiotik odstaveným selatům potlačuje rozvoj patogenních mikroorganismů a minimalizuje tak jejich časté problémy trávicího traktu

a během kojení selat mají další pozitivní účinky, mezi něž patří snížení mortality prasnic před oprášením, menší výskyt komplikovaných porodů, méně mrtvých narozených selat, vyšší produkce mléka, větší vyrovnanost vrhů a více odstavených selat ve vrhu.

Také u prasat ve výkrmu je možné zařadit krmnou směs obsahující probiotika. Podle dostupných vědeckých prací je možné při použití probiotik u vykrmených prasat

kombinující probiotika a prebiotika jsou tzv. symbiotika, přičemž jejich pozitivní účinek je vyšší než při použití samotných probiotik nebo samotných prebiotik. Studie dokazují, že při zkrmování symbiotik mladým prasatům se zvyšuje podíl laktobacilů a bifidobakterií a snižuje se mortalita selat.

Probiotika, prebiotika či symbiotika jsou náhradou krmných antibiotik a mají pozitivní vliv na užitkovost zvířat a jejich zdra-



votní stav, avšak je důležité si uvědomit, že nejsou náhradou za nesprávné dodržování všech hygienických, technologických a manažerských postupů v chovu prasat.

Použitá literatura

Estienne, M. J., Hartsock, T. G., Harper, A. F. (2005). Effects of Antibiotics and Probiotics on Suckling Pig and Weaned Pig

Performance. Intern J Appl Res Vet Med, 3: 303-308.

Jay, Y., Kácela, J. Y., DeRouchey, J. M., Tokach, M. D., Goodband, R. D., Nelssen, J. L., Center D. G., Dritz S. S. (2010). Feed additives for swine: Fact sheets – prebiotics and probiotics, and phytochemicals. Journal of Swine Health and Production, 18:132-136..

Jorgensen, J. N., Hansen, Ch. (2006). Probiotics for pigs-reliable solutions. International Pig Topics, 21 (7): 7-9. Dostupné on-line na <http://www.positiveaction.info/PDFs/articles/pt21.7p7.pdf>

Lojanica, M., Manojlović, M., Jeremić, D., Petronijević, S. (2010). The effects of probiotic *Enterococcus faecium* DSM 7134 in the weaned pigs nutrition. Biotechnology in Animal Husbandry, 26 (1-2), 57-64.

Maré, L. (2009). The use of prebiotics and probiotics in pigs: a review. Dostupné na <http://www.sapork.biz/the-use-of-prebiotics-and-probiotics-a-review/>

Simon, O. (2005). Micro-Organisms as Feed Additives – Probiotics. Dostupné na <http://www.thepigsite.com/articles/3/feed-nutrition/1518/microorganisms-as-feed-additives-probiotics/>

Steiner, T. (2009). Probiotics in Poultry and Pig Nutrition: Basics and Benefits. Dostupné na <http://www.thepigsite.com/articles/0//2936/probiotics-in-poultry-and-pig-nutrition-basics-and-benefits/>

Příspěvek vznikl za podpory NAZV – projekt č. QH71284 – Stanovení biologických a manažerských parametrů pro vysokou úroveň užitkovosti prasat.

**Ing. Eva Václavková, DiS.,
Ing. Alena Lustyková,
VÚZV, v. v. i. Praha-Uhřetěves,
oddělení chovu prasat
Kostelec nad Orlicí,
vaclavkova.eva@vuzv.cz**



Probiotika u vykrmovaných prasat podporují vyšší přirůsteky a zlepšují konverzi živin

Extrakty krmných kvasnic mohou být alternativou antibiotik

All About Feed, 4/2011

Extrakt z krmných kvasnic může být podle studie ministerstva zemědělství USA účinnou alternativou antibiotik pro producenty drůbeže. Mikrobiolog Gerry Huff zemědělského výzkumného servisu zmíněného ministerstva a jeho kolegové studovali účinky extraktů kvasinek jako imunitního stimulantu a alternativy antibiotik u krůt. První studie uvádějí, že extrakt kvasinek má velký potenciál jako neantibiotická alternativa pro snížení patogenů v produkci krůt. Pro potvrzení jeho účinnosti byl nutný širší výzkum.

Protože práce s krůtami je nákladná, jelikož přijímají více krmiv nežli ostatní drůbež, testovali výzkumní pracovníci kvasniční extrakt u japonských křepelek také na účinnost proti *Salmonelle* a *Campylobacteru*. Extrakty kvasnic pomáhají posílit imunitní systémy, schopné ničit bakterie, ale je tady také stinná stránka. Podle Huffa kvasnice zrychlují určité aspekty imunitní odezvy, ale živá hmotnost může být u některých jedinců snížena, jelikož energie normálně potřebná k růstu

je přesměrována na imunitní systém. Výzkumníci hledají rovnováhu mezi zvyšováním imunitní odezvy a udržováním růstu.

Yeast extracts as antibiotic alternative. All About Feed, 2011, č. 4, s. 6

**Zkrácený překlad
Ladislav Slavík**