

Imunomodulační účinky extraktu z mořských řas na titry specifických IgG a celkových IgA protilátek v kolostru a mléce

F. Bussy, M. Le Goff a P. Collen
Skupina Olmix, Brehan, Francie

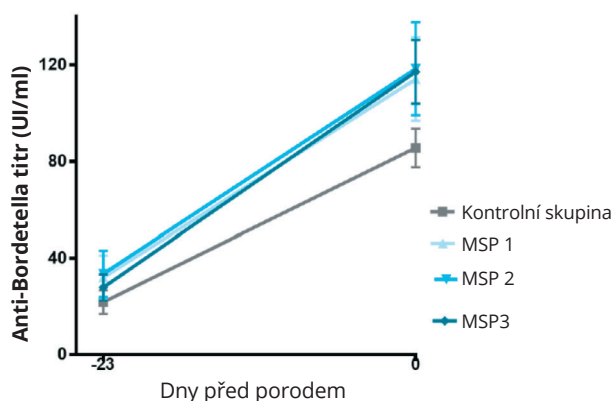
Úvod V chovu prasat zaujímají stále důležitější místo investice do vakcinace prasnic a následný efekt v podobě zlepšené imunity prasnic i selat. Proto je jedním z rozhodujících faktorů, který je potřeba optimalizovat, přenos ochranné imunity z prasnic na selata. Z mořských zelených řas *Ulva armoricana* byl připraven specifický extrakt (MSPIMMUNITY). Bylo prokázáno in vitro (Berri a kol., 2016 a 2017), že MSPIMMUNITY je schopen stimulovat expresi široké škály imunitních mediátorů. Cílem této studie je testovat, in vivo, potenciál MSPIMMUNITY zlepšit přenos imunity z prasniček na selata.

Materiál a metody Třicet pět prasniček (*bílá landrase) bylo náhodně rozděleno do 4 skupin: 1 kontrolní skupina (n = 10) a 3 skupiny, které dostávaly přípravek MSPIMMUNITY ve dávkách 2 g (n = 8, MSP1), 8 g (n = 8, MSP2) a 16 g (n = 9, MSP3) na prasničku a den. Prasničky byly vakcinovány proti atrofické rinitidě (Porcilis AR-T DF) ve stáří 180, 200 a 322 dní (tzn. 172, 152 a 30 dní před porodem). MSPIMMUNITY byl podáván během 3 dní před třetí posilující vakcinací a také 3 dny v období týden před porodem. Přenos imunity z prasniček na selata jsme hodnotili pomocí měření titrů anti-Bordetella bronchiseptica (AB) IgG protilátek v séru a kolostru (pomocí ELISA anti-FHA testu, IBL Interantional, Německo) a také měření titrů IgA protilátek v mléce (pomocí ELISA polyklonálního specifického porcinního IgA testu, Bethyl, Montgomery, USA). Krev byla odebrána 34 a 23 dní před očekávaným dnem porodu. Vzorky kolostra jsme získávali 2 hodiny po začátku porodu a vzorky mléka 7 a 21 dní po porodu.

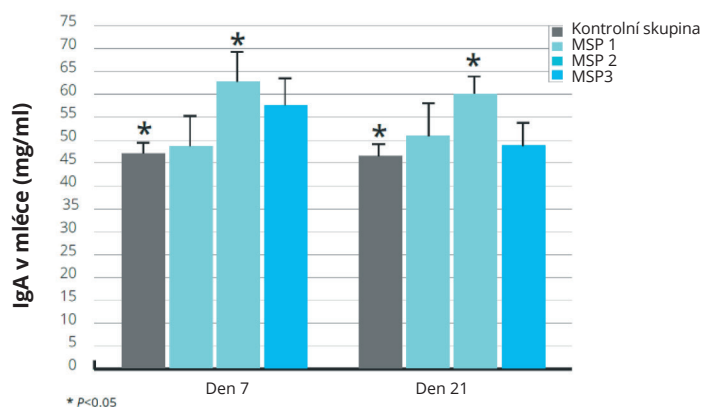
K ověření normality byl použit Kolmogorův – Smirnovův test a koncentrace imunoglobulinů mezi experimentálními skupinami byly porovnány pomocí Studentova t-testu s využitím Bonferroniho korekcí pro mnohočetná srovnání. Údaje jsou předkládány v podobě průměrů ± střední chyba průměru (SEM) a rozdíly byly považovány za signifikantní při $p < 0,05$ ve všech testech. Veškeré statistické analýzy byly provedeny s použitím GraphPad Prism 4.03 (GraphPad Software, San Diego, CA, USA).

Výsledky Přidávání přípravku MSPIMMUNITY do krmiva nemělo vliv na AB IgG titry v séru prasniček, ale statisticky významně zvýšilo přenos do kolostra, což se prokázalo pomocí zvýšených hladin AB IgG v kolostru u testovaných skupin v porovnání s kontrolní skupinou (obrázek 1, MSP1: $P = 0,07$, MSP2: $P = 0,05$, MSP3: $P = 0,03$).

Suplementace MSPIMMUNITY měla na dávce závislý efekt na hladiny IgA v mléce. Nejvýraznější zvýšení hladin bylo prokázáno u skupiny MSP2 v porovnání s kontrolní skupinou (obrázek 2).



Obrázek 1: Anti-Bordetella IgG protilátky v séru prasniček v D-23 a v kolostru v D-0 od porodu



Obrázek 2: Hladiny IgA v mléce v den 7 a 21 po porodu.

Závěry Tyto výsledky dokazují, že MSPIMMUNITY dokáže zvýšit množství AB IgG v kolostru prasniček pomocí intenzivnější transduce ze séra a také zvyšuje hladiny IgA v mléce prasniček. Proto tato studie upozorňuje na potenciál přípravku MSPIMMUNITY zlepšit jak systémovou, tak slizniční imunitu, takže tento produkt je vhodným kandidátem na podporu imunitního stavu a zdraví prasnic a selat na farmách.

Odkazy na další zdroje literatury

Berri M., Slugocki C., Olivier M., Helloin E., Jacques I., Salmon H., Demais H., Le Goff M., Nyvall Collèn P. 2016. Marine-sulfated polysaccharides extract of *Ulva armoricana* green algae exhibits an antimicrobial activity and stimulates cytokine expression by intestinal epithelial cells. *J Appl Phycol*, 28:1.

Berri M., Olivier M., Holbert S., Dupont J., Demais H., Le Goff M., Nyvall Collèn P. 2017. Ulvan from *Ulva armoricana* (Chlorophyta) activates the PI3K/Akt signaling pathway via TLR4 to induce intestinal cytokine production. *Algal Research*, 28, 39-47.

Imunomodulační účinky extraktu z mořských řas na titry specifických IgG a celkových IgA protilátek v kolostru a mléce prasniček

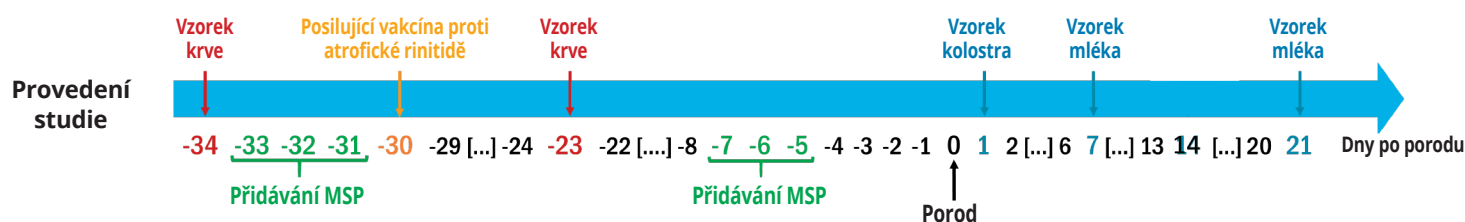


ÚVOD

Imunomodulační potenciál extraktu ze zelených mořských řas *Ulva armoricana* (MSPIMMUNITY) prokázal Berri a kol. (2015) *in vitro*. Cílem současné studie je zhodnotit *in vivo* imunomodulační účinky několika koncentrací přípravku MSPIMMUNITY a to při orálním podání u prasniček.

MATERIÁL A METODY

Třicet pět prasniček v komerčním chovu bylo rozděleno do 4 skupin. Tři skupiny dostaly 3 odlišné denní dávky přípravku MSP: 2 g (MSP1, n = 8), 8 g (MSP2, n = 8) a 16 g (MSP3, n = 9). Čtvrtá skupina (kontrolní, n = 10) dostávala pouze pomocnou látku v podobě sušenkové drti. Přípravek MSPIMMUNITY byl podáván ve 2 obdobích vždy 3 po sobě následující dny. Jednalo se o periodu před aplikací třetí posilující vakcíny proti atrofické rinitidě a týden před očekávaným porodem.

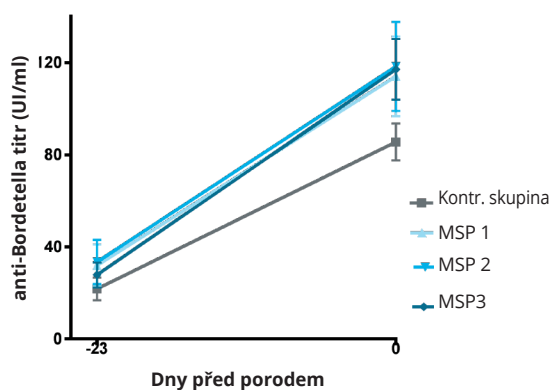


Stanovení:

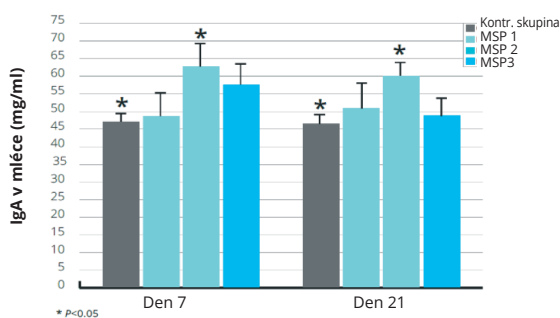
- anti-Bordetella IgG titry (AB-IgG) v séru a kolostru,
- titry IgA v mléce.

VÝSLEDKY

Graf 1. AB-IgG titry v séru před porodem (D23) a v kolostru (D0)



Graf 2. Titry IgA v mléce v D7 a 21 (*P < 0,05).



DISKUZE

MSPIMMUNITY stimuluje zvýšení AB-IgG titrů v kolostru (obr. 1)

Titry AB-IgG byly vyšší u skupiny MSP2 a MSP3 ($P \leq 0,05$) a u skupiny MSP1 ($P = 0,07$) v porovnání s kontrolní skupinou. Tyto zvýšené hladiny lze připsat intenzivnější transudaci séra z krve do kolostra (Salmon a kol. 2009).

MSPIMMUNITY podporuje zvýšení titrů IgA v mléce (obr. 2).

Nejlepší odpověď byla zjištěna u skupiny MSP2 ($P < 0,05$). Zvýšenou hodnotu IgA v mléce lze vysvětlit lokální stimulací IgA plasmocytů ve střevě působením MSPIMMUNITY. Tento přípravek také dokáže posilovat přestup prekursorů IgA plasmocytů do mléčné žlázy.

ZÁVĚR

Studie prokazuje, že orální příjem MSPIMMUNITY u prasniček stimuluje imunitní odpověď střeva, což má za následek přítomnost vyšších hladin IgG v kolostru a IgA v mléce (MSP2). Celkově tyto výsledky ukazují, že MSPIMMUNITY lze využít v rámci nové profylaktické strategie zaměřené na stimulaci imunitní odpovědi u zvířat a snížení použití antibiotik na farmách. Další podobné studie právě probíhají, protože cílem je lépe pochopit mechanismus účinku přípravku MSPIMMUNITY.

ODKAZY NA DALŠÍ ZDROJE LITERATURY

Berri M et al, 2015. L'activité antibactérienne et immunomodulatrice d'un extrait d'algue verte riche en polysaccharides sulfatés. JRP, 47, 309-310.
Leonard S.G. et al, 2010. Effect of maternal fish oil and seaweed extract supplementation on colostrum and milk composition, humoral immune response, and performance of suckled piglets. J Anim Sci 88, 2988-2997.
Salmon H. et al, 2009. Humoral and cellular factors of maternal immunity in swine. Developmental and Comparative Immunology, 33, 384-393.