**Projekt INPOMED – závěrečné shrnutí**

Projekt INPOMED podporovaný z prostředků Evropského fondu pro regionální rozvoj probíhal od 1. června 2019 do 31. května 2022. Na projektu se podíleli dva partneři, Výzkumný ústav veterinárního lékařství v Brně a Veterinární univerzita ve Vídni.

**Vlastní poznatky**

*Histomonas meleagridis kuřat a krůt*

Histomonóza krůt je způsobena protozoárním parazitem Histomonas meleagridis. V projektu INPOMED jsme charakterizovali změny ve slepém střevě infikovaných krůt a následně i možnosti prevence vakcinací. Po infekci došlo ke snížení diverzity mikroflóry slepého střeva a poklesu zastoupení např. *Alistipes putredinis*, *Streptococcus alactolyticus*, *Lactobacillus salivarius* a *Lactobacillus reuteri* u krůt s nejvýraznějšími klinickými příznaky infekce. U baktérie *E. coli* nebyla zaznamenána distribuce do tkání, a to ani u krůt s nejvýraznějšími klinickými příznaky spojenými s poškozením slizniční bariéry slepého střeva.

V následující studii jsme sledovali imunitní odpověď kuřat a krůt na vakcinaci oslabeným kmenem a následně odpověď naivních a vakcinovaných kuřat a krůt na infekci *H. meleagridis*. Infekce i vakcinace naivních kuřat a krůt vedla k indukci toll-like receptorů TLR1B, TLR2B a TLR4 ve slepém střevě. Infekce vakcinovaných kuřat a krůt pak vedla k rychlejší odpovědi na infekci patogenním kmenem *H. meleagridis*.

*Střevní mikroflóra*

Do projektu jsme vstupovali se základní znalostí, které baktérie jsou součástí trávicího traktu drůbeže a které z nich úspěšně kolonizují trávicí trakt za kontrolovaných podmínek na experimentálních stájích VÚVeL. Na konci projektu jsme zcela nové probiotické směsi otestovali na desítkách tisíc kuřat v komerční produkci a získané poznatky sdíleli s chovateli drůbeže. Ve spolupráci s rakouským partnerem jsme prokázali, že probiotické baktérie, které používáme k osídlovaní kuřat, kolonizují zejména obsah trávicího traktu a vlastní tráveninu. Ke konci projektu jsme pak charakterizovali zcela nové druhy baktérií, které osídlují sliznice trávicího traktu a jsou tak v mnohem intenzivnějším kontaktu s buňkami a imunitním systémem hostitele. Tento směr bude v laboratořích řešitelů rozvíjen i po ukončení projektu INPOMED a veřejnost bude o výsledcích informována i nadále, např. na další výroční konferenci Drůbež v říjnu 2022, podobně jako jsme prezentovali projekt i výsledky na konferenci Drůbež 2019, poslední prezenční akci před epidemií koronaviru.

Mimo střevní mikroflóru jsme zahájili i „mapování“ složení bakteriální flóry v prostředí kuřat. Podrobně jsme charakterizovali složení bakteriální flóry na skořápkách vajec před započetím líhnutí. Baktérie na skořápkách pocházely z trávicího traktu slepic a z prostředí. Nicméně v průběhu 21denní inkubace vajec došlo k jejich biologické inaktivaci, protože střevní mikroflóra týdenních kuřat žádné baktérie ze skořápek neobsahovala. Tento přístup nás však navedl na zcela nové úvahy a to, že mimo využití prospěšných baktérií přímo k orálnímu podání kuřatům ve formě probiotik by bylo možné využít vzájemně antagonistických interakcí baktérií k potlačení potenciálně patogenních baktérií i v prostředí.

Probiotika určená přímo k osídlení drůbeže by tedy mělo být možné kombinovat s žádoucí kolonizací prostředí s cílem „biologické očisty“. Oba přístupy by pak mohly vést k posílení kvality v produkci drůbeže, snížení úhynů a zvýšení welfare bez extenzivního použití antibiotik.

*Šíření poznatků – konference, sympózia, semináře*

Celkem jsme zorganizovali nebo se významným způsobem podíleli na 8 setkání. Na setkáních byly prezentovány výsledky projektu doplněné o prezentace pozvaných přednášejících s mezinárodním renomé. Jednotlivých akcí se zúčastnilo přibližně 50 účastníků, a tak přímo bylo osloveno nejméně 50 posluchačů. Interaktivní část spojenou se šířením poznatků narušila epidemie koronaviru. Většina seminářů a konferencí se tak přesunula do virtuálního prostor. To sice ubralo na bezprostřední výměně informací, ale na druhou stranu umožnilo prezentace snadno zaznamenat a uložit na veřejně dostupná místa na internetu na web stránce projektu https://www.at-cz.eu/cz/ibox/po-1-posileni-vyzkumu-technologickeho-rozvoje-a-inovaci/atcz194\_inpomed-innovations-in-poultry-medicine. Další výsledky získávané po ukončení projektu INPOMED bude možné i nadále sledovat na web stránce https://probio.vri.cz/.

*Tiskové zprávy a další publicita*

Mimo odborné publikace byla o průběhu projektu informována i široká veřejnost. Opakovaně jsme na české i rakouské straně informovali ve stavovském tisku nebo informačním zpravodaji Veterinární univerzity ve Vídni. V češtině jsme informovali veřejnost o uskutečněných seminářích i v časopise Veterinářství. Informace o organizovaných seminářích byly postoupeny Českomoravské drůbežářské unie nebo zveřejněny na webovských stránkách České mikrobiomové společnosti. I tímto způsobem byl projekt INPOMED integrován do českého výzkumného prostoru a širší odbornou společnost.

*Souhrn přínosů*

Histomonóza kuřat a krůt a další poznatky získané v průběhu projektu INPOMED přispějí ke kontrole infekce v chovech drůbeže. Ještě významnější pokroky byly dosaženy v oblasti skladby a funkce střevní mikroflóry drůbeže a skladby mikroflóry v prostředí chovů drůbeže. Nejenže jsme na více farmách úspěšně ověřili nové typy probiotik, ale identifikovali jsme i doposud spíše přehlížené druhy mikroorganismů jako ty, které jsou osídlují sliznice trávicího traktu. Jejich vlastnosti v současnosti neznáme, ale je velmi pravděpodobné, že interakce slizničních baktérií s kuřecím hostitelem bude intenzivnější než mezi kuřetem a baktériemi, které osídlují vnitřní objem trávicího traktu. Neméně důležitá pak je i skutečnost, že získané poznatky i kontakty s koncovými uživateli jako jsou veterinární lékaři, producenti kuřat, krmiv a krmných doplňků, nebo i majitelé chovů a farem budou nadále rozvíjeny. Již po ukončení projektu jsme v srpnu 2022 přednášeli o dosažených poznatcích pro producenty drůbeže ve Velké Británii na konferenci organizované na Univerzitě v Cambridge. V říjnu 2022 budeme prezentovat aktuální poznatky z našeho výzkumu pro české producenty drůbeže na konferenci Drůbež 2022. V on line seminářích pak jen do konce roku 2022 jsme byli pozvání k prezentacím pro producenty drůbeže v jižní Africe (AFMA symposium, https://www.afmasymposium.co.za/speakers/) a v listopadu 2022 budeme prezentovat výsledky našeho týmu včetně poznatků získaných při řešení projektu INPOMED producentům drůbeže v Japonsku.