



Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-18-0121

Vplyv zvierat'a a faktorov prostredia na produkciu mlieka a zdravie vemena dojníc na Slovensku

Zodpovedný riešiteľ **Ing. Lucia Mačuhová, PhD.**

Príjemca

Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum - Výskumný ústav živočíšnej výroby
Nitra.
Vetservis s.r.o Nitra

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

Mendelova univerzita Brno, Česká republika
Institute for Agricultural Engineering and Animal Husbandry, Vöttinger Str. 36, 85354
Freising, Germany

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

Počas riešenia projektu neboli podané uvedené výstupy. Neboli cieľom projektu.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

- 1) Čobirka, Maroš - Tančin, Vladimír – Sláma, Petr. Epidemiology and Classification of Mastitis. Review. In. Animals, ISSN: 2076-2615, 2020, vol. 10, 2212, s. 1-17
doi:10.3390/ani10122212, IF: 2,323 Indexované v: WoS, SCOPUS, Počet citácií: 56 (Web Sci)
- 2) Uhrincat, M.; Broucek, J.; Hanus, A.; Kisac, P. Effect of Raising Dairy Heifers on Their Performance and Reproduction after 12 Months. Agriculture 2021, 11, 973.
<https://doi.org/10.3390/agriculture11100973>, IF (2020): 2,925; Indexované v: WoS, SCOPUS
- 3) Uhrincat, M., Jan Broucek, Anton Hanus, Lucia Macuhova Effect of rearing, season of birth, and father on labyrinth behaviour of dairy heifers J. Anim. Behav. Biometeorol., vol.10, n1, 2213, 2022 <http://dx.doi.org/10.31893/jabb.22013>, IF (2022) 2,1; Indexované v: WoS, SCOPUS
- 4) Slama, P., Zavadilova, T., Pavlik, A., Horky, P., Skalickova, S., Skladanka, J., Roychoudhury, S., Baldovska, S., Kolesarova, A., Konecny, R., Tancin, V., Zouharova, M., Effect of Streptococcus uberis on Gamma Delta T Cell Phenotype in Bovine Mammary Gland, Animals, 2021, 11(12), 3594; <https://doi.org/10.3390/ani11123594> IF (2020): 2,752
- 5) Slama, P., Kabourkova, E., Sladek, Z., Zavadilova, T., Kratochvílová, L., Kharkevich, K., Roychoudhury, S., Pavlik, A., Roztocilova, Uhrincat, M., Tančin, V., Kimura, K., Konečný, R., Kiku, Y., Watanabe, A., Kwak, J.-Y., Zouharova, M., Effect of lipopolysaccharide and

muramyl dipeptide on apoptosis of bovine mammary gland lymphocytes. In. Animals, ISSN: 2076-2615, 2020, vol. 10, 990, s. 1-10 doi:10.3390/ani10060990

IF: 2,323 Indexované v: WoS, SCOPUS

6) Uhrincat, M., Broucek, J., Macuhova, L., Hanus, A., Kisac, P. (2021). Study on the Effect of Different Rearing Conditions during Milk Drinking Period on Performance and Behaviour of Dairy Cows in their First Lactation. Research Aspects in Agriculture and Veterinary Science Vol. 3, 14–33. <https://doi.org/10.9734/bpi/raavs/v3/4155F>

7) Tancin, V. - Miklaš, Š. - Čobirka, M. - Uhrinčať, M., - Mačuhova, L. Factors affecting raw milk quality of dairy cows under practical conditions. In. Potravinárstvo Slovak Journal of Food Sciences, ISSN:1338-0230, 2020, vol. 14, s. 744-749 <https://doi.org/10.5219/1336> SJR: 0.270 Indexované v: SCOPUS

8) Miklaš, Š. – Tančin, V. – Slama, P. – Čobirka, M. – Uhrinčať, M. – Vršková, M. – Mačuhová, L. Effect of season and temperature before and after calving on the future milk production of born heifers. In Acta fytotechnica et zootechnica. Acta fytotechn zootechn, 23, 2020(4): 224–229

Indexed: Scopus <https://doi.org/10.15414/afz.2020.23.04.224-229>

9) Miklaš, Š., Tančin, V. – Slama, P. – Čobirka, M. – Uhrinčať, M. – Vršková, M. – Mačuhová, L. The impact of calving season, dams' parity on milk yield and gestation length of dairy cows 41 Acta fytotechn zootechn, 24, 2021(Monothematic Issue: Problems and Risks in Animal Production): 41–44 <https://doi.org/10.15414/afz.2021.24.mi-prap.41-44> (Scopus)

10) Miroslav Záhradník, Ondrej Pastierik, Ján Huba, Vojtech Brestenský. EkonMOD milk: Podpora rozhodovania pre chovy mliekového hovädzieho dobytká. Agromagazín, roč. 24, č. 3. 2022. Str. 10.

11) Tančin a kol., Chovateľské faktory ovplyvňujúce budúcu produkciu mlieka kráv – mledzivové obdobie a význam intenzity rastu jalovičiek počas mliečnej výživy. 2022, link v časti chov hovädzieho dobytká,

http://www.cvzv.sk/2022/Technologia_odchovu_telata_APVV.pdf,

12) Tančin a kol., Chovateľské faktory ovplyvňujúce budúcu produkciu mlieka kráv – pôsobenie tepelného stresu na zasušené kravy a dopad na narodené jalovičky, 2023, http://www.cvzv.sk/2023/Tancin_tepelny_stres_apvv.pdf,

13) Záhradník, M. EkonMOD milk - Ekonomický model chovu dojníc. http://madobis-sk.cvzv.sk/hd/index.php?menu=o_aplikacij

14) Tančin a kol. Špeciálna zoohygiena: prevencia chorôb hospodárskych zvierat. 2021, SPU Nitra, vyšli až po správe za rok 2021, Vysokoškolské skriptá,

Uplatnenie výsledkov projektu

Riešitelia projektu v spolupráci s prvovýrobou mlieka riešili problematiku produkcie mlieka a zdravia vemena kráv ako aj využitie týchto informácií pri ekonomike chovu dojníc. Výstupy projektu je možné rozdeliť do dvoch oblastí: rozvoj vedy a výskumu a diseminácia poznatkov poznatkov do prvovýroby. V oblasti vedy získané výsledky boli publikované vo zahraničných a domácich vedeckých časopisoch a prezentované na zahraničných a domácich vedeckých konferenciách formou prednášok, posterov, abstraktov a plných vedeckých príspevkov. Celkovo sme publikovali 5 článkov v impaktovaných časopisoch (WEB_Sci) a 4 vedecké články v databáze SCOPUS. Na konferenciách doma a v zahraničí sme publikovali 25 recenzovaných vedeckých článkov. Nadviazali sme veľmi intenzívnu spoluprácu s Mendelovou univerzitou v Brne počas riešenia projektu so spoločnými vedeckými výstupmi. Konštatujeme, že v oblasti vedy a výskumu sme prispeli k rozvoju poznania v oblasti produkcie mlieka, zdravia vemena a faktorov prostredia chovu v podmienkach praxe. V oblasti aplikácie získaných vedomostí a poznatkov do praxe za dôležité považujeme potvrdenie teoretických výsledkov aj v podmienkach praxe. Publikovali sme súhrny získaných poznatkov v odborných časopisoch (Slovenský chov, Dojnice) ako aj dennej tlači (Roľnícke noviny) pre prvovýrobu ako aj krátke metodické postupy pre jednotlivé farmy. Z hľadiska udržania zdravia vemena (znižovanie rizík vzniku mastitíd) sú pre prax veľmi cenné poznatky o mikrobiálnych pôvodcoch mastitíd a ich rezistencie na antibiotiká, na základe ktorých môžu chovatelia efektívnejšie riešiť preventívne protimastitídne programy a používať antibiotiká na liečenie. Získané výsledky v oblasti epigenetických vplyvov by sa mali uplatňovať v odchove gravidných kráv v poslednom mesiaci gravidity obzvlášť v letnom období, kde je nevyhnutné zabezpečiť zníženie rizík vzniku tepelného

stresu, kde sú v praxi značné rezervy. Rovnako v praxi pretrvávajú značné rezervy v podmienkach odchovu jalovičiek v prvom mesiaci po narodení, kde doposiaľ nami spracované a publikované výstupy jednoznačne potvrdili vzťah medzi intenzitou rastu jalovičiek a ich budúcou produkciou mlieka. Preto skvalitnenie systému odchovu jalovičiek v prvom mesiaci života je významný priestor pre uplatňovanie výsledkov v praxi. Konštatujeme, že riešiteľský kolektív počas obdobia riešenia projektu získal poznatky, ktoré prezentoval nielen v vedeckej ale aj odbornej literatúre ako aj počas individuálnych návštev fariem. Dva dôležité aplikačné výstupy boli uverejnené na stránkach Slovenskej poľnohospodárskej a potravinárskej komory Bratislava. Pričom aj v ďalšom monitorovacom období budeme pokračovať v diseminácii získaných poznatkov do praxe a ich realizáciu a vyhodnocovanie aplikačných poznatkov.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Hlavným a najdôležitejším cieľom uvedeného projektu bolo na základe spolupráce s praxou riešiť problematiku produkcie mlieka a zdravia vemená kráv ako aj využitie týchto informácií pri ekonomike chovu vysokoprodukčných dojníc. Prvovýroba zameraná na produkciu mlieka disponuje veľkým množstvom údajov, ktoré okrem vlastných analýz boli tiež zahrnuté do naplňovania cieľov projektu. Pri hodnotení vplyvu teplotných pomerov v chovoch dojníc sme sa zamerali na vyhodnotenie možného vplyvu tepelného aj chladového stresu na zasušené dojnice v poslednom mesiaci gravidity. Na vybratej farme chovu dojníc v oblasti severného Slovenska sme zistili negatívny vplyv sezóny narodenia, kde jalovičky narodené dojniciam v zimnom období vyprodukovali preukazne menej mlieka počas prvej laktácie ako jalovičky narodené v iných sezónach. Pri sledovaní rovnakého faktoru na farmách nachádzajúcich sa v stredných a južných oblastiach Slovenska sme pozorovali v negatívny vplyv narodenia jalovičiek prevažne v letnom a jarnom období na produkciu mlieka počas prvej laktácie. Pri porovnaní dvoch oblastí Slovenska, farmy v severných oblastiach musia klásť dôraz na zimné obdobie, pre zabezpečenie dostatku živín pre tvorbu tepla. V južných oblastiach sa prejavil očakávaný negatívny vplyv tepelného stresu. Uvedené rozdielne vplyvy súvisia s technikou a technológiou chovu, kde je potrebné zabezpečiť vhodné mikroklimatické podmienky ako zasušeným kravám tak aj jalovičkám po narodení (publikované odporúčania). Potvrdili sme ďalší epigenetický faktor ovplyvňujúci budúcu produkciu mlieka. Zistili sme pozitívny vplyv hmotnosti jalovičiek pri odstave od mlieka na ich budúcu produkciu mlieka počas prvej laktácie. Za veľmi dôležitý výsledok projektu považujeme štruktúru a výskyt mastitídnych patogénov v podmienkach praxe. Celkovo sa analyzovalo 1778 vzoriek mlieka zo štvrtiek vemená kráv podozrivých na mastitídu. Za pozitívne považujeme, že z týchto vzoriek mlieka bolo len 88 vzoriek negatívnych čo svedčí o správnom rozhodovaní zootechnikov v praxi. Najčastejšie boli vyizolované tieto patogény: Koaguláza negatívne stafylokoky (42 %), Escherichia coli (30 %), Streptococcus uberis (20 %), Staphylococcus aureus (10 %), Streptococcus agalactiae (3 %) a Serratia marcescens (2 %). Ostatné patogény boli na úrovni 1 % a menej. Podstatná časť mastitídnych patogénov reprezentuje patogény prostredia (environmentálne príčiny). Pri rezistencii patogénov na antibiotiká, najviac rezistentné bola Escherichia coli a Streptococcus agalactiae. Rezistencia vyizolovaných patogénov bola do značnej miery ovplyvnená podnikom, čo poukazuje na opodstatnenosť testovania rezistencie patogénov na antibiotiká na každom podniku. V závere konštatujeme, že riešenie projektu prispelo k lepšiemu pochopeniu faktorov prostredia chovu dojníc v chovateľských podmienkach na Slovensku podieľajúcich sa na produkcii mlieka a zdraví vemená kráv s ich potrebnou uplatniteľnosťou v praxi pri tvorbe optimálnych chovateľských postupov.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The main and most important objective of the project was to address the issue of milk production and udder health of cows as well as the use of this information in the economics of breeding high-producing dairy cows on the basis of cooperation with practice. The primary dairy industry has a large amount of data which, in addition to our analyses, was also included in the fulfilment of the project's objectives. In assessing the impact of temperature conditions in dairy farms, we focused on evaluating the potential impact of both heat and cold stress on dry cows in the last month of gestation. On a selected dairy farm in

northern Slovakia, we found a negative effect of season of birth, where heifers born to dairy cows in winter produced significantly less milk during the first lactation than heifers born in other seasons. When observing the same factor on farms located in the central and southern regions of Slovakia, we observed a negative effect of the birth of heifers predominantly in the summer and spring on milk production during the first lactation. When comparing the two areas of Slovakia, farms in the northern areas have to emphasize the winter period to ensure sufficient nutrients for heat production. In the southern areas, the expected negative impact of heat stress was evident. These different effects are related to the rearing technique and technology, where it is necessary to ensure suitable microclimatic conditions for both dry cows and heifers after birth (published recommendations). We confirmed another epigenetic factor affecting future milk production. We found out a positive effect of heifer weaning weight on future milk production during the first lactation. We consider the structure and occurrence of mastitis pathogens in practice conditions as a very important outcome of the project. A total of 1778 milk samples from udder quarters of cows suspected of mastitis were analysed. We consider it positive that only 88 of these milk samples were negative, indicating good decision-making by zootechnicians in practice. The most frequently isolated pathogens were Coagulase negative staphylococci (42%), *Escherichia coli* (30%), *Streptococcus uberis* (20%), *Staphylococcus aureus* (10%), *Streptococcus agalactiae* (3%) and *Serratia marcescens* (2%). Other pathogens were at 1% or less. A substantial proportion of mastitis pathogens represent environmental pathogens (environmental causes). For antibiotic resistance pathogens, *Escherichia coli* and *Streptococcus agalactiae* were the most resistant. The resistance of the isolated pathogens was largely influenced by the enterprise, which highlights the rationale for testing the antibiotic resistance of pathogens at each enterprise. In conclusion, the project solution contributed to a better understanding of the environmental factors of dairy cow husbandry in Slovakia involved in milk production and udder health of cows with their need for applicability in dairy practice in the development of optimal breeding practices.