

Veřejná soutěž v aplikovaném výzkumu a experimentálním vývoji o podporu od roku 2019 pro Program aplikovaného výzkumu Ministerstva zemědělství na období 2017-2025 ZEMĚ

QK1910092

Nebakteriální původci mastitid a jejich vliv na kvalitu a technologické vlastnosti mléka

Program: QK - Program aplikovaného výzkumu Ministerstva zemědělství na období 2017-2025, ZEMĚ

Doba řešení: 01/2019 - 12/2023

Stupeň důvěrnosti údajů:

S - Úplné a pravdivé údaje o projektu nepodléhající ochraně podle zvláštních právních předpisů.

Čestně prohlašuji, že všechny uvedené údaje v návrhu projektu jsou pravdivé. Zároveň prohlašuji, že v případě, že jsem v návrhu projektu žádal o účinnou spolupráci mezi uchazeči dle kapitoly 5.5 Zadávací dokumentace, jsou tito uchazeči navzájem na sobě nezávislými subjekty (tzn., nejsou partnerské či propojené subjekty) podle čl. 3 Přílohy 1 ABER a GBER.

Hlavní příjemce:

Oficiální název hlavního příjemce: Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o.

Statutární zástupce: Ing. Petr Roubal CSc.

Ing. Jan Drbohlav CSc.

Řešitel: Ing. Petr Roubal CSc.

Další účastník/ci projektu:

Oficiální název dalšího účastníka: MADETA a. s.

Statutární zástupce: Ing Milan Teplý

Ing. Pavel Buryánek

Ing. Michal Chládek

Ing. Jan Teplý

Ing. Petr Payer

Oficiální název dalšího účastníka: Státní veterinární ústav Jihlava

Statutární zástupce: MVDr. Pavel Barták Ph.D.

Oficiální název dalšího účastníka: Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.

Statutární zástupce: Mgr. Jiří Kohoutek Ph.D.

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROJEKTU

1.1. Identifikační kód projektu

Identifikační kód projektu
QK1910092

1.2. Název projektu v českém jazyce

Název projektu v českém jazyce

Nebakteriální původci mastitid a jejich vliv na kvalitu a technologické vlastnosti mléka

1.3. Název projektu anglicky

Název projektu anglicky

Non-bacterial agents of mastitis and their influence on the quality and technological properties of milk

1.4. Veřejná soutěž, do které je daný projekt podáván

Veřejná soutěž, do které je daný projekt podáván

Veřejná soutěž vyhlášená v roce 2018 s počátkem řešení projektů od roku 2019

1.5. Program, do kterého je daný projekt podáván v rámci veřejné soutěže

Program, do kterého je daný projekt podáván v rámci veřejné soutěže

QK - Program aplikovaného výzkumu Ministerstva zemědělství na období 2017-2025, ZEMĚ

1.6. Podprogram, do kterého je daný projekt podáván v rámci programu

Podprogram, do kterého je daný projekt podáván v rámci programu

Podpora inovativního zemědělství a lesnictví prostřednictvím pokročilých postupů a technologií

1.7. Využití pravidel pro odvětví zemědělství, lesnictví a rybolovu

Výsledky projektu - uvedené v bodě 3.1. - se musí týkat produktů/surovin uvedených v příloze I Smlouvy o fungování Evropské unie

nebo odvětví lesnictví.

Hlavní uchazeč projektu prohlašuje, že navrhovaný projekt spadá svým řešením do Přílohy I Smlouvy o fungování Evropské unie a splňuje níže

uvedené podmínky Rámce čl. 30 GBER a čl. 31 ABER pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací u všech uchazečů/příjemců:

Podpora výzkumu a vývoje v odvětví zemědělství, rybolovu, lesnictví a akvakultury je slučitelná s vnitřním trhem ve smyslu čl. 107 odst. 3 Smlouvy

a je vyňata z oznamovací povinnosti podle čl. 108 odst. 3 Smlouvy, pokud jsou splněny tyto podmínky:

Podpořený projekt je v zájmu všech podniků působících v dotyčném odvětví nebo pododvětví zemědělství či lesnictví.

Přede dnem zahájení podpořeného projektu musí být na internetu zveřejněny tyto informace:

- skutečnost, že má být realizován podpořený projekt,
- jaké jsou cíle podpořeného projektu,
- přibližné datum zveřejnění očekávaných výsledků podpořeného projektu,
- místo zveřejnění očekávaných výsledků podpořeného projektu na internetu,
- údaj, že výsledky podpořeného projektu jsou k dispozici všem podnikům působícím v odvětví zemědělství nebo lesnictví nebo příslušném pododvětví zdarma.

Výsledky podporovaného projektu musí být dostupné na internetu ode dne ukončení podporovaného projektu nebo ode dne, kdy byly informace o

výsledcích tohoto projektu poskytnuty členům určité konkrétní organizace, podle toho, co nastane dříve.

Výsledky zůstanou dostupné na internetu po dobu nejméně pěti let ode dne ukončení podporovaného projektu.

Podpora se poskytuje přímo výzkumným organizacím a organizacím šířícím znalosti. Podpora nezahrnuje platby podnikům působícím v odvětví

zemědělství nebo lesnictví na základě ceny zemědělských a lesnických produktů, případně produktů rybolovu a akvakultury. Intenzita podpory nesmí přesáhnout 100 % způsobilých nákladů.

1.7.1. V případě, že se projekt hlásí k využití pravidel pro odvětví zemědělství, lesnictví a rybolovu, vybere se z nabídky konkrétní

produkt (kapitola) dle Přílohy I Smlouvy o fungování Evropské unie nebo oblast lesnictví

V případě, že se projekt hlásí k využití pravidel pro odvětví zemědělství, lesnictví a rybolovu, vybere se z nabídky konkrétní produkt (kapitola) dle Přílohy I Smlouvy o fungování Evropské unie nebo

oblast lesnictví

ANO

1.7.2. Výběr kapitol

Kapitola Název

1 Živá zvířata

4 Mléko a mléčné výrobky, ptačí vejce, přírodní med

1.7.3. Lesnictví

Lesnictví

NE

1.8. Klíčové oblasti

Klíčové oblasti

Udržitelná produkce potravin

1.8.1. Soulad s vyhlášenými výzkumnými potřebami MZe

Soulad s vyhlášenými výzkumnými potřebami MZe

1.9. Datum zahájení a ukončení projektu

Datum zahájení a ukončení projektu

01/2019 - 12/2023

1.10. Kód důvěrnosti údajů

Kód důvěrnosti údajů

S - Úplné a pravdivé údaje o projektu nepodléhající ochraně podle zvláštních právních předpisů.

1.11. Hlavní obor projektu

Hlavní obor projektu
GM - Potravinářství

1.12. Vedlejší obor projektu

Vedlejší obor projektu
GJ - Choroby a škůdci zvířat, veterinární medicína

1.13. Další vedlejší obor projektu

Další vedlejší obor projektu
GG - Chov hospodářských zvířat

1.14. Výzkumné směry dle Koncepce výzkumu, vývoje a inovací MZe na léta 2016 – 2022

Název
VI. 5. Zdraví a diagnostika onemocnění zvířat, imunologie, farmakologie a imunoterapie, chemie a toxikologie
VI. 6. Produkční a preventivní medicína, kontrola antimikrobní rezistence, biosekurita a další oblasti
VII. Produkce potravin

1.15. Cíle řešení projektu v českém jazyce

Cíle řešení projektu v českém jazyce
Cílem projektu je zmapovat rozšíření nebakteriálních původců mastitid, kvasinek a řasy *Prototheca* spp., v chovu dojného skotu, shromáždit informace o jejich vlivu na technologické vlastnosti mléka a navrhnout chovatelům soubor opatření vedoucích ke snížení výskytu daných agens v chovech a následně i v mléce, jakožto surovině pro výrobu kvalitních a bezpečných potravin. Následným cílem pak je vyloučit aplikaci antibiotik, která jsou proti těmto agens neúčinná, a tím zvýšit kvalitu, respektive bezpečnost produkce mléka, dosáhnout významné ekonomické úspory a snížit výskyt antibiotické rezistence u bakterií vyskytujících se v chovech skotu, a tím i v potravinovém řetězci.

1.16. Cíle řešení projektu v anglickém jazyce

Cíle řešení projektu v anglickém jazyce
The aim of the project is to monitor the spread of non-bacterial agents of mastitis, yeasts and algae *Prototheca* spp. on dairy farms, to gather information on their influence on the technological properties of milk and to propose to breeders a set of measures to reduce the occurrence of such agents in livestock and consequently also in milk used for the production of quality and safe milk product. The subsequent aim is to eliminate the use of antibiotics that are ineffective against these agents, thereby increasing the quality and safety of milk production, achieving significant economic savings and reducing the incidence of antibiotic resistance in bacteria occurring in cattle breeds and hence in the food chain.

1.17. Klíčová slova v českém jazyce

Klíčová slova v českém jazyce
Prototheca spp.; kvasinky; identifikace; depistáž; mastitida; skot; opatření; mléko

1.18. Klíčová slova v anglickém jazyce

Klíčová slova v anglickém jazyce
Prototheca spp.; yeast; identification; detection; mastitis; cattle; measures; milk

1.19. Výsledky projektu

Název výsledku Druh výsledku Termín dosažení Termín implementace
Význam nebakteriálních patogenů jako původců mastitid
Jost - původní / přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, které nespadá do žádné z výše uvedených skupin
12/2019 12/2020
Příspěvek na konferenci týkající se detekce, identifikace a charakterizace nebakteriálních původců mastitid.
O - ostatní výsledky 12/2020 12/2021
Výsledky prvního roku depistáže zaměřené na detekci nebakteriálních původců mastitid – *Prototheca* spp. a kvasinek v České republice
Jost - původní / přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, které nespadá do žádné z výše uvedených skupin
12/2020 12/2021
Workshop pro prvovýrobce mléka a veterináře zaměřený na opatření ke snížení výskytu nebakteriálních původců mastitid na farmách I
W - uspořádání workshopu 12/2020 12/2021
Záchyty vybraných nebakteriálních mastitidních patogenů na farmách v ČR
Jost - původní / přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, které nespadá do žádné z výše uvedených skupin
12/2020 12/2021
Charakterizace nebakteriálních původců mastitid Jimp - původní/přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, který je obsažen v databázi Web of Science s příznakem „Article“, „Review“, nebo „Letter“
12/2021 12/2022
Multiplexní metoda detekce a identifikace vybraných původců mastitid nebakteriálního původu
Gfunk - funkční vzorek 12/2021 12/2022
Průběžné výsledky monitoringu výskytu nebakteriálních patogenů v prvovýrobě mléka
Jost - původní / přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, které nespadá do žádné z výše uvedených skupin
12/2021 12/2022
Příspěvek na konferenci ohledně vlivu biocidních látek na nebakteriálních mastitidních patogeny
O - ostatní výsledky 12/2021 12/2022
Uspořádání workshopu na téma - proč sledovat řasy a kvasinky jako původce mastitid v chovech dojnic.
W - uspořádání workshopu 12/2021 12/2022
Vliv nebakteriálních původců mastitid na technologické vlastnosti mléka
Jost - původní / přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, které nespadá do žádné z výše uvedených skupin
12/2021 12/2022
Výskyt vybraných nebakteriálních původců mastitid na farmách v ČR a možná protipatření
O - ostatní výsledky 12/2021 12/2022
Využití multiplexní molekulární detekce a identifikace pro vybrané zástupce mastitid nebakteriálního původu

Jim - původní/přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, který je obsažen v databázi Web of Science s příznakem „Article“, „Review“, nebo „Letter“
Workshop pro prvovýrobce mléka a veterináře zaměřený na opatření ke snížení výskytu nebakteriálních původců mastitid na farmách II
W - uspořádání workshopu 12/2021 12/2022
Komplexní technické řešení přístupu k detekci a identifikaci vybraných původců mastitid nebakteriálního původu
Fuzit - užitný vzor 12/2022 12/2023
Možnosti zlepšení mastitidní situace v chovech dojeného skotu snižováním výskytu nebakteriálních patogenů
O - ostatní výsledky 12/2022 12/2023
Příspěvek na konferenci zaměřený na molekulární multiplexní detekci a identifikaci nebakteriálních původců mastitid
O - ostatní výsledky 12/2022 12/2023
Souhrnné výsledky o výskytu vybraných nebakteriálních původců mastitid dojeného skotu v ČR
Jost - původní / přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, které nespadá do žádné z výše uvedených skupin 12/2022 12/2023
Význam vybraných nebakteriálních původců mastitid pro zpracovatele mléka
O - ostatní výsledky 12/2022 12/2023
Metodická doporučení pro opatření ke snižování výskytu vybraných nebakteriálních původců mastitid v prvovýrobě mléka
NmetS - metodika schválená příslušným orgánem státní správy, do jehož kompetence daná problematika spadá 12/2023 12/2024
Molekulární analýza izolátů řasy Prototheca spp
Jim - původní/přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, který je obsažen v databázi Web of Science s příznakem „Article“, „Review“, nebo „Letter“ 12/2023 12/2024
Příspěvek na konferenci zaměřující se na studium izolátů řasy Prototheca spp. pomocí genotypových metod
O - ostatní výsledky 12/2023 12/2024
Vliv kontaminace suroviny nebakteriálními původci mastitid na kvalitu vybraných mléčných výrobků
Jost - původní / přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, které nespadá do žádné z výše uvedených skupin 12/2023 12/2024
Vyhodnocení nálezů řas a kvasinek ve vzorcích mléka ve vztahu ke zdravotnímu stavu mléčné žlázy
Jost - původní / přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, které nespadá do žádné z výše uvedených skupin 12/2023 12/2024

1.20. Kategorie výzkumu, experimentálního vývoje a inovací

Kategorie výzkumu, experimentálního vývoje a inovací
PV - Průmyslový výzkum

1.21. Národní priority orientovaného výzkumu

Národní priority orientovaného výzkumu

Hlavní priorita

Konkurenceschopná ekonomika založená na znalostech > 2. Posílení udržitelnosti výroby dalších ekonomických aktivit > 2.2

Užité vlastnosti

produktů a služeb > 2.2.2 Posílit konkurenceschopnost produktů a služeb prostřednictvím zvyšování jejich užitečných vlastností

Vedlejší priorita

Konkurenceschopná ekonomika založená na znalostech > 3. Posílení bezpečnosti a spolehlivosti > 3.1 Bezpečnost a

spolehlivost produktů a služeb

> 3.1.1 Zavést komplexní přístup k bezpečnosti a spolehlivosti výrobků

1.21.1. Národní priority orientovaného výzkumu – poznámka

Národní priority orientovaného výzkumu – poznámka

Konkurenceschopná produkce a zajištění hygienické kvality a bezpečnosti vstupních surovin a finálních potravinářských produktů jsou prioritami rozvoje zemědělského sektoru České republiky. Cílem předkládaného projektu je postihnout míru rozšíření řasy Prototheca sp. a kvasinek v chovu dojeného skotu a zjistit vliv těchto původců mastitid na technologické vlastnosti mléka s cílem navrhnout opatření vedoucí k snížení výskytu těchto agens v chovech dojníc.

1.22. Oborové zaměření projektu dle CZ-NACE

Oborové zaměření projektu dle CZ-NACE

105100 - Zpracování mléka, výroba mléčných výrobků a sýrů

1.23. Předmět řešení návrhu projektu

Předmět řešení návrhu projektu

Předmětem řešení je výzkum rozšíření řasy Prototheca spp. a kvasinek v chovu dojeného skotu a vlivu výskytu těchto agens na technologické zpracování mléka a kvalitu finálních mléčných výrobků. Dále navržen rychlé, přesné a spolehlivé diagnostiky těchto agens a charakterizace izolátů, včetně výběru vůči nim účinných biocidních látek. A v neposlední řadě snížení výskytu studovaných agens v chovech a zvýšení informovanosti mezi veterinární a chovatelskou veřejností.

1.24. Vyjádření ke geneticky modifikovaným organismům („GMO“)

1.24.1. Budete nakládat s GMO? 1.24.2. Máte příslušné povolení k nakládání s GMO?

ANO ANO

1.24.3. Popis nakládání s GMO

Na základě oznámení má VÚVeL oprávnění nakládat s GMO I. a II kategorie rizika (viz příloha). Předpokládáme, že v tomto projektu se bude jednat zejména o nakládání první kategorie rizika, kdy laboratorní kmeny E. coli budou transformovány plasmidy s vnesenými PCR inzerty. Vzniklé GMO bude sloužit především pro přípravu pozitivních kontrol pro identifikaci genů pomocí molekulárních analýz.

1.25. Vyjádření k provádění pokusů na zvířatech

1.25.1. Budete využívat pokusná zvířata? 1.25.2. Máte příslušné oprávnění k využívání pokusných zvířat?

NE NE

1.25.3. Popis využití pokusných zvířat

2. PŘEDSTAVENÍ PROJEKTU

2.1. Cíl projektu (účel podpory)

Cíl projektu (účel podpory)

Cílem projektu je do 31. 12. 2023 zmapovat rozšíření nebakteriálních původců mastitid, kvasinek a řasy *Prototheca* spp., v chovu dojného skotu, shrnout informace o jejich vlivu na technologické vlastnosti mléka a navrhnout chovatelským soubor opatření vedoucích ke snížení výskytu daných agens v chovech a následně i v mléce, jakožto surovině pro výrobu kvalitních a bezpečných potravin. Následným cílem pak je vyloučit aplikaci antibiotik, která jsou proti těmto agens neúčinná, a tím zvýšit kvalitu, respektive bezpečnost produkce mléka, dosáhnout významné ekonomické úspory a snížit výskyt antibiotické rezistence u bakterií vyskytujících se v chovech skotu, a tím i v potravinovém řetězci.

2.2. Představení projektu

Představení projektu

Mastitidy (zánětlivá onemocnění mléčné žlázy) patří k ekonomicky nejvýznamnějším a nejčastějším onemocněním dojnic, které podnítilo intenzivní management zdraví mléčné žlázy. Ten vedl ke snížení počtu onemocnění způsobovaných kontagiózními patogeny, avšak nezabránil nárůstu počtu onemocnění způsobovaných environmentálními patogeny. Mezi ně patří i nebakteriální původci mastitid, zejména kvasinky a řasa *Prototheca* spp. Tento jev je způsoben ekonomickým tlakem na produkci a s tím souvisejícími úspornými opatřeními (režimy stlaní ve stájích, snižování vysokého standardu hygieny prostředí, technologie i péče o mléčnou žlázu), což vytváří zvýšený infekční tlak těchto agens. Dalšími příčinami jsou aplikace antibiotik bez diagnostiky infekčního agens, používání krmiv se sníženou kvalitou (obsahujících mykotoxiny) a s tím související výskyt metabolických poruch a imunosuprese zvířat. Globální oteplování, kdy vysoké teploty se často kombinují s vysokou vlhkostí, režim stlaní odpadů z bioplynových stanic, to vše zvyšuje pravděpodobnost kontaminace mléčné žlázy a vznik mastitidní kaskády. Kvasinky a řasy *Prototheca* spp. patří mezi významné producenty proteolytických a lipolytických enzymů, které mohou negativně ovlivňovat technologické vlastnosti mléka i kvalitu finálních výrobků. Řasy *Prototheca* spp. v určité fázi svého životního cyklu navíc mohou přežívat pasterační teploty a procházet výrobním procesem až do finálních produktů. Existuje rovněž podezření, že se spolu s kvasinkami podílejí na tvorbě biofilmů, které jim poskytují ochranu vůči nepříznivým vlivům vnějšího prostředí, včetně působení biocidů. Nezanedbatelný je i zoonotický potenciál *Prototheca* spp. I přes prokazatelný nárůst incidence nebakteriálních původců mastitid je málo pracovišť, která se zabývají těmito patogeny, jejich fyziologickými vlastnostmi a vlivem na technologické zpracování mléka, a pokud ano, informace jsou jen kusé a nekompletní. Náplní tohoto projektu je cílená depistáž a vytvoření detekčního systému pro tyto patogeny, nejen kvůli podchycení zdravotní situace dojnic v ČR, ale i zabezpečení hygienické kvality a bezpečnosti suroviny pro mlékárenský průmysl a konzumenty. Výskyt studovaných agens bude sledován jak v prostředí prvovýroby mléka, tak v bazénových vzorcích a individuálních nádojích, ve kterých bude dán do souvislosti s počtem somatických buněk a látkovým složením mléka. Z pozitivních vzorků budou vybrané kmeny izolovány, fenotypově a genotypově charakterizovány a otestovány z hlediska odolnosti vůči biocidům. Připraveny rovněž budou koncentrační řady modelově kontaminovaných vzorků mléka, ve kterých budou zkoumány změny technologických vlastností. V reálném prostředí mlékárenské výroby bude sledován vztah mezi mikrobiologickými a technologickými parametry reálné suroviny a kvalitou vyrobených produktů. Na základě všech takto získaných znalostí bude navržen soubor opatření vedoucích ke snížení výskytu daných agens v chovech dojnic a následně i v mléce.

2.3. Metodika řešení

Metodika řešení

Metodika je pro přehlednost zpracována podle jednotlivých dílčích cílů.

C001 1.1.2019 – 31.12.2022

Monitoring a identifikace nebakteriálních původců mastitid v syrovém mléce:

Stanovení vybraných nebakteriálních kmenů není součástí standardního rozsahu diagnostiky mastitidních patogenů ani v bazénových, ani individuálních vzorcích mléka. Přístupuje se k němu teprve cíleně na základě požadavku zejména od farmářů tehdy, kdy dlouhodobě selhává, antibiotická léčba zdravotně problémových zvířat.

Abychom stanovili míru rozšíření kvasinek a řasy *Prototheca* spp. v chovech, bude probíhat plošný monitoring těchto agens primárně v bazénových a cisternových vzorcích syrového mléka. V chovech s prokázaným výskytem budou identifikována jednotlivá infikovaná zvířata na základě individuálních odběrů. U individuálních vzorků s pozitivním zachytem řasy a kvasinek bude hledán vztah k počtu somatických buněk a k látkovému složení mléka (tuk, bílkovina, laktóza). Bude rovněž sledován výskyt sledovaných patogenů v prostředí (krmění, podestýlka, voda) a zvláště pak na vnitřních plochách dojících zařízení, zejména v souvislosti se schopností studovaných mikroorganismů tvořit biofilm. Izolace studovaných mikroorganismů bude probíhat dle zavedených metodik na běžně dostupných komerčních půdách. Pro identifikaci izolátů budou použity zejména metoda MALDI-TOF MS, molekulární metody na bázi PCR, popř. mikroskopie. Kromě stávajících postupů k tomuto účelu bude rovněž navržena a zavedena metoda identifikace kvasinek jednak pomocí sekvenování vybraných genů, a dále multiplexní PCR, např. využití MagPix pro MOL-PCR. Metoda MOL-PCR bude využita jak pro identifikaci izolátů vybraných kvasinek a *Prototheca* zopřii genotyp 2, tak i přímo pro detekci těchto patogenů z mléka. Získané izoláty budou společné pro další výzkum na všech řešitelských pracovištích.

2019 - 2020: monitoring, vývoj molekulárních metod

2021: monitoring, vývoj a aplikace molekulárních metod

2022: analýza a zpracování dat

(VÚM; SVÚ; VÚVeL; MADETA)

C002 1.1.2019 – 31.12.2023

Genotypová a fenotypová charakterizace nebakteriálních původců mastitid

Vybrané izoláty získané v průběhu monitoringu budou podrobně charakterizovány. Budou testovány fyziologické vlastnosti, včetně podmínek růstu (zejména teplota a pH), vlivu vybraných biocidních látek a schopnosti tvořit biofilm. Citlivost k biocidním látkám, vyjádřená jako minimální inhibiční koncentrace (MIC), bude testována suspenzními testy a mikrodilučními metodami. Detekce vytvořeného biofilmu bude probíhat na mikrotitračních destičkách barvením krystalovou violetí. Vzhledem k nedostatku informací týkajících zejména prototek, budou tyto izoláty též testovány pomocí celogenomového sekvenování a budou hledány geny související s produkcí virulentních faktorů a nežádoucích enzymů. Pozitivní kmeny budou poté plotnovou metodou otestovány z hlediska fenotypových projevů proteolytické a lipolytické aktivity.

2019 - zavádění a optimalizace metod

2020 – 2022 genotypová a fenotypová charakterizace

2023 – dokončování experimentů, analýza dat a příprava publikace

(VÚVeL; VÚM)

C003 1.1.2020 – 31.12.2023

Vliv nebakteriálních původců na technologické vlastnosti a zpracovatelnost mléka

Rizikové kmeny vybrané v dílčím cíli C002 budou použity pro řešení dílčího cíle C003. Připraveny budou koncentrační řady modelově kontaminovaných vzorků mléka inkubovaných za podmínek simulujících nakládání s mlékem od nadojení do mlékárenského zpracování. Ve vzorcích budou stanovovány vybrané technologické vlastnosti (pH, SH, kvasnost, syřitelnost, termostabilita, apod.). Použity rovněž budou pro laboratorní výrobu vybraných mléčných výrobků (jogurt, sýr, tekutý mléčný výrobek), jejichž mikrobiologická a senzorická kvalita (konzistence, vůně) budou hodnoceny v průběhu skladovacího pokusu. Dále bude tento dílčí cíl v návaznosti na dílčí cíl C001 zkoumat souvislost mezi kvalitou syrového mléka ze svozných linek mlékárny a průběhem reálné výroby v provozních podmínkách, resp. kvalitou finálních mléčných výrobků.

2020 – 2021: hodnocení kvality syrového mléka, výrobního procesu a finálních výrobků na mlékárně, technologické vlastnosti modelově kontaminovaných vzorků mléka

2022 – hodnocení kvality syrového mléka, výrobního procesu a finálních výrobků na mlékárně, hodnocení výrobků z modelově kontaminované suroviny

2023 – hodnocení výrobků z modelově kontaminované suroviny, zavedení opatření ke zvýšení kvality produkce na mlékárně (VÚM; MADETA)

C004 1.1.2019 – 31.12. 2023

Návrhy opatření v prvovýrobě mléka ke zlepšení kvality mlékárenské suroviny

Vybraní nebakteriální zástupci mastitidního onemocnění mléčné žlázy vykazují specifické vlastnosti v porovnání s ostatními ve veterinární a zemědělské praxi známými patogeny. Proto je nutné získat informace, které by vymezovaly jejich výskyt, okolnosti vzniku a přenosu infekce, stejně jako diametrálně jiná veterinární a zootechnická opatření. Ve vybraných chovech, kde budou v rámci dílčího cíle C001 identifikovány sledované patogeny, bude provedena bakteriální diagnostika ze vzorků individuálních dojníc, specifikována cesta šíření, provedeny mikrobiologické rozborů krmení, napájecí vody a podestýlky. Současně bude sledována baktericidní účinnost používaných dezinfekčních prostředků, predipů a postdipů na vybrané patogeny. Zařazen též bude výzkum vlivu selektivního zaprahování pozitivních vysokobřezích dojníc. Na základě výsledků sledování minimálně v 10 farmách bude vypracován precizní režim toalety mléčné žlázy, odlišný od zdravých chovů, a celá řada organizačních opatření, která by jednak omezila výskyt a jednak zabránila šíření vybraných nebakteriálních patogenů mezi dojnicemi. Důraz bude kladen zejména na březí dojnice.

2019-2020 sběr dat z bazérových vzorků a výběr farem pro individuální diagnostiku

2021 kontrola zdrojů patogenů na farmách

2022 kontrola účinnosti přípravků na dezinfekci, kontrola režimu zaprahování

2023 vytvoření certifikované metodiky

(VÚM; SVÚ)

2.4. Současný stav poznání a předchozí řešení

2.4.1. Současný stav poznání a předchozí řešení

Současný stav poznání a předchozí řešení

V České republice nejsou nebakteriální patogeny standardně diagnostikovány, zkušenosti s jejich eradikací nejsou prakticky žádné a odborná literatura chybí. Ze zahraniční literatury lze vyčíst údaje o výskytu, nikoliv však o operativních opatřeních zamezujících šíření, či o systému léčení případně organizačních změnách v chovu. V zahraničních chovech se výskyt řasy *Prototheca* spp. řeší pouze poražením na jatkách bez jakýchkoli dalších omezení. V naprosté většině citovaných prací ze zahraničí se uvádí potřeba dalšího výzkumu a sledování tak, aby problematika mohla být detailněji prozkoumaná. Je proto nutné zdůraznit na tomto místě jedinečnost zamýšleného řešení a výsledků zjištění.

2.4.2. Obdobné a související projekty nebo výzkumné záměry

2.4.2.1. Identifikační kód 2.4.2.2. Popis vztahu k navrhovanému projektu

QJ1210301 Cílem projektu, bylo vyvinout metody, produkty a postupy pro detekci prevenci a podporu léčby mastitidních onemocnění dojeného skotu v národních podmínkách. Projekt byl primárně zaměřen na bakteriální mastitidní patogeny. Navrhovaný projekt proto účelně předešlý projekt rozšiřuje a zaměřuje se na nebakteriální původce (kvasinky a řasu *Prototheca* spp.) a jejich vliv na technologické zpracování mléka.

QJ1510047 Cílem projektu „Využití synergických účinků konopí, medu a propolisu pro podpůrnou léčbu infekcí mléčné žlázy“ končícího v roce 2018 je výzkum, návrh a ověření nových způsobů využití synergetických účinků testovaných biologických látek k podpůrné léčbě infekčního onemocnění mléčné žlázy skotu a malých přežvýkavců. Vzhledem k tomu, že se v tomto projektu jedná primárně o léčbu onemocnění mléčné žlázy skotu a malých přežvýkavců. Vzhledem k tomu, že se v tomto projektu jedná primárně o léčbu onemocnění, není zde překryv s navrhovaným projektem, kde budeme mapovat a snižovat výskyt kvasinek a prototek, sledovat jejich fyziologické vlastnosti a studovat jejich vliv na technologické zpracování mléka.

QJ1510216 Cílem projektu je vyvinout preparát k podpůrné léčbě bakteriálních mastitid způsobených metilicilinrezistentním *Staphylococcus aureus*. Využíván k tomu je vysoce specifický typ bakteriofága

QJ1510339 Jedná se o projekt, který se zabývá souvislostmi mezi zdravotním a metabolickým stavem dojníc, způsobem jejich krmení a podmínkami v prvovýrobě, užitkovostí, genotypem a kvalitou syrového mléka. Pokud jde o mastitidní onemocnění, zaměřen je na klasické bakteriální původce mastitid.

2.5. Potřebnost a aktuálnost projektu

Potřebnost a aktuálnost projektu

Projekt je výjimečný svou problematikou, která má přesah do celé řady dalších oborů jako mlékárenský průmysl, mlékárenský výzkum, veterinární disciplíny, chemie, biochemie, genetika, zemědělství a ekonomika. Má úzký vztah k ovlivnění hygienické kvality mléka a zdravotního stavu lidské populace. Podchycení vybraných nebakteriálních mastitidních patogenů přinese úsporu aplikovaných dávek antibiotik v chovech dojníc vzhledem k tomu, že tento postup léčení je naprosto neúčinný. Snižování dávek antibiotik omezí rozvoj antibiotických rezistencí, včetně rizika jejich přenosu a šíření mezi dalšími mikroorganismy. To do budoucna znamená snížení rizika výskytu obtížně léčitelných či neléčitelných infekcí, jak ve veterinární, tak v humánní medicíně. Neméně významným přínosem je příspěvek k zajištění kvality a bezpečnosti potravin, jakožto nosného tématu současné společnosti. Navíc se jedná o kvalitu mléka a mléčných výrobků, které jsou nezastupitelnou součástí zdravé výživy nejen dětí, ale celé populace.

2.6. Kritické předpoklady dosažení cílů a výsledků projektu

Kritické předpoklady dosažení cílů a výsledků projektu

Pracoviště, která by se měla projektu účastnit, představují takový odborný potenciál z hlediska personálního obsazení, laboratorní techniky, praktických zkušeností, zázemí a publikační činnosti, že by neměly být patrně žádné překážky k tomu, aby bylo dosaženo cíle. Na druhé straně však bude namáhavější implementovat závěry projektu do zaběhlé organizace farem. Bude to předpokládat aktivní účast nejenom při řešení problematiky přímo na chovech, ale i na přednáškách, seminářích a workshopech.

2.7. Naplnění cíle klíčové oblasti a cílů podprogramu

Naplnění cíle klíčové oblasti a cílů podprogramu

Projekt naplňuje cíle Podprogramu jedna, Klíčové oblasti Udržitelná produkce potravin, Směrů Živočišná produkce a veterinární medicína a Produkce potravin, a to konkrétně v oblasti konkurenceschopné produkce a potravinové soběstačnosti ČR v oblasti mléka a mléčných výrobků. Reflektuje též zhoršující se produkční podmínky a změnu klimatu, které přinášejí zvýšený stres dojníc vedoucí k vyšší náchylnosti k napadení infekčními agens, včetně nově se rozšiřujících nebakteriálních původců mastitid. Projekt se nejen zaměřuje na zvýšení kvality syrového mléka a tím i mléčných výrobků, ale i na jejich zdravotní nezávadnost. Dotýká se též snížení antibiotické rezistence, kdy má správná identifikace mastitidních agens nebakteriálního původu zamezit neadekvátnímu používání antibiotik, které na tato onemocnění nezabírají. Porozumění vlivu kvasinek a řasy Prototheca spp. na výrobu mléčných produktů a omezení jejich výskytu v syrovém mléce povede k zamezení ztrát v potravinovém řetězci.

2.8. Motivační účinek podpory projektu

Ano a) značné zvýšení velikosti projektu či činnosti v případě přidělení podpory: růst celkových nákladů na projekt (bez snížení výdajů příjemce podpory v porovnání se situací, kdy by nebyla poskytnuta podpora), zvýšení počtu osob přidělených na činnosti v oblasti VaVal.

Ano b) značné zvýšení rozsahu projektu či činnosti v případě přidělení podpory: zvýšení počtu očekávaných přínosů projektu, náročnější projekt, který se vyznačuje vyšší pravděpodobností dosažení zásadního pokroku na poli vědy nebo techniky či vyšším rizikem neúspěchu

(spojeným zejména s vyšším rizikem obsaženým ve výzkumném projektu, s dlouhodobou povahou projektu a s nejistotou ohledně jeho výsledků).

Ne c) značné zvýšení celkové částky vynaložené příjemcem na projekt či činnost v případě přidělení podpory: celkové zvýšení nákladů na VaVal vynaložených příjemcem, změny rozpočtových prostředků přidělených na projekt (bez odpovídajícího snížení rozpočtu jiných projektů), zvýšení nákladů na VaVal vynaložených příjemcem, vyjádřené jako podíl celkového obratu.

Ano d) značné zkrácení doby řešení či urychlení příslušné činnosti: kratší doba dokončení projektu ve srovnání se situací, kdy by byl projekt uskutečňován bez podpory.

Ano e) předložení žádosti o podporu před zahájením prací na projektu nebo činnosti – musí být vždy splněno

2.8.1. Motivační účinek podpory projektu - poznámka

Motivační účinek podpory projektu - poznámka

Bez veřejné podpory by nebylo možné řešit problematiku výskytu Prototheca spp. a kvasinek v mléce a jejich vliv na technologické zpracování mléka a v potřebné míře, rozsahu a komplexnosti. Navrhovaný projekt výraznou měrou pomůže zvýšení vzájemné spolupráce mezi VÚVeL, VÚM, SVÚ a MADETA. Dojde k mezioborovému propojení veterinární medicíny, epidemiologie, mikrobiologie a mlékárenského průmyslu. Projekt pomůže k rychlejší a přesnější identifikaci výše zmíněných mikroorganismů, ke snížení mastitidních onemocnění v chovech skotu způsobených těmito mikroorganismy a tím i k vyšší kvalitě mléka a mlékárenských produktů. V případě nefinancování projektu by byla tato problematika řešena pouze v omezené míře bez hlubší analýzy získaných izolátů a jejich vlivu na technologické zpracování mléka.

2.9. Popis způsobu uplatnění výsledků

Popis způsobu uplatnění výsledků

Vzhledem k tomu, že projekt využívá pravidla pro zemědělství, lesnictví a rybolov, budou výsledky projektu poskytnuty zdarma. Získané poznatky budou šířeny k uživatelům prostřednictvím publikací, odborných přednášek, odborných konzultací a dalších aktivit. Bude oslovena oborová veřejnost, akademické prostředí i komerční sféra. Získané aplikované výsledky budou zejména sloužit veterinářům, chovatelským svazům a zpracovatelům mléka.

2.10. Předpokládané přínosy projektu

2.10.1. Tvůrci výsledků

Hlavní ekonomické přínosy

Tržby - částka [tis. Kč]

0

Tržby - komentář

Projekt bude využívat pravidel pro odvětví zemědělství, lesnictví a rybolovu, a proto budou výsledky projektu poskytovány všem uživatelům zdarma.

Zisk - částka [tis. Kč]

0

Zisk - komentář

Projekt bude využívat pravidel pro odvětví zemědělství, lesnictví a rybolovu, a proto budou výsledky projektu poskytovány všem uživatelům zdarma.

Export - částka [tis. Kč]

0

Export - komentář

Projekt bude využívat pravidel pro odvětví zemědělství, lesnictví a rybolovu, a proto budou výsledky projektu poskytovány všem uživatelům zdarma.

Pro zahraniční uživatele připadají v úvahu především výsledky zpracované do podoby článků v impaktovaných časopisech.

Pracovní místa - počet

0

Pracovní místa - komentář

Řešení projektu přispěje k zachování stávajících pracovních míst a udržení vysoce kvalifikovaných odborníků v oboru.

Jiné přínosy

Přínos výzkumný - počet

24

Přínos výzkumný - komentář

Jak bylo popsáno v kap. 2.2. a 2.4.1., projekt se zabývá problematikou, které je jak na národní, tak na mezinárodní úrovni relativně nová a velmi málo probádaná. Řešení tohoto projektu proto významným způsobem přispěje k poznání v dané oblasti. Celkem budou vypracovány minimálně 3 publikace s impakt faktorem, 8 recenzovaných publikací, 6 aplikovatelných výsledků a 7 výsledků ostatních.

Přínos poradenský - počet

11

Přínos poradenský - komentář

Na základě monitoringu napříč ČR budou vytipovány farmy s podezřením na nejzávažnější problémy se sledovanými nebakteriálními agens.

Následně jim bude nabídnuta pomoc. Plánuje se, že na řešení projektu tak bude úzeji spolupracováno s minimálně 10 prvovýrobci mléka. Za zpracovatele mléka je přímo do projektového týmu zahrnuta 1 mlékárna (MADETA, další účastník projektu). Tato spolupráce přispěje k budování dobrých vztahů mezi výzkumnými organizacemi a těmito podniky, což dává dobrý předpoklad pro poskytování poradenství podnikům i v budoucnu.

Přínos vzdělávací - počet

2

Přínos poradenský - komentář

Díky projektu budou moci být vypsána minimálně dvě témata pro studenty, jedno téma na diplomovou práci a jedno téma na dizertační práci.

2.10.2. Budoucí uživatelé výsledků

Hlavní ekonomické přínosy

Tržby - částka [tis. Kč]

811250

Tržby - komentář

Odhaduje se, že cílené respektování navržených organizačních opatření povede ke snížení ztrát zemědělských farem v důsledku vyřazení mléka (zejména kvůli ochranným lhůtám při aplikaci antibiotik), a tedy ke zvýšení tržnosti mléka o 0,2 %.

Tržby - komentář

Při stavu dojnic k 31. 12. 2017 362 468 kusů (ČSÚ), průměrné mléčné užitkovosti 8 000 litrů ročně a výkupní ceně syrového mléka okolo 8,- Kč/ litr představují tržby za syrové mléko v ČR cca 23 mld. Kč ročně. Zvýšení tržeb o 0,2 % (za téměř 5,8 mil. litrů mléka) představuje cca 46 mil. Kč ročně. Za bilanční období 5 let to je 230 mil. Kč.

Uvedených 5,8 mil. litrů mléka ročně bude zpracováno na mléčné výrobky, které budou prodány za průměrnou cenu 20,- Kč/litr, tedy za 116 mil. Kč (580 mil./5 let).

Budou též navrženy a optimalizovány nové mikrobiol. metody, které mohou být zavedeny v laboratořích poskytujících služby (především prvovýrobci a zpracovatelům mléka). Odhadované tržby: 250 vzorků ročně x 5 let x 1000 Kč za vzorek, tj. 1,25 mil. Kč

Zisk - částka [tis. Kč]

566500

Zisk - komentář

Zisk farem je odhadován jako součet 5% zisku z nárůstu tržeb (0,05 x 230 mil. Kč, tj. 11,5 mil. Kč/5 let) + snížení ztrát v důsledku brakace + snížení ztrát z úhynu + snížení ztrát za neúčinnou aplikaci antibiotik.

V ČR je z důvodu různých onemocnění ročně brakováno (cíleně usmrceno) cca 127 tis. dojnic. Při snížení brakace o 3 %, jateční ceně 35 Kč/kg a průměrné hmotnost 700 kg/ks činí ztráty cca 93 mil. Kč (465 mil. Kč/5 let).

Náklady na likvidaci uhynulých zvířat jsou vyšší, než je cena jateční – cca 65 tis. Kč/ks. Ročně je sledovanými agens infikováno cca 1,5 % dojnic, z nichž 1 % (54 ks) v důsledku infekce uhynie. Ztráty činí cca 3,5 mil. Kč/rok (17,5 mil. Kč/5 let).

Bez diagnostiky jsou podávána antibiotika i dojnicím infikovaným sledovanými agens (1,5 % všech dojnic). Náklady na tuto neúčinnou léčbu činí cca 2 tis. Kč/ks, tedy ztrátu cca 11 mil. Kč/rok (55 mil. Kč/5 let).

Zisk mlékáren je odhadován na 3 % nárůstu tržeb (17,4 mil. Kč/5 let), zisk laboratoří na 8 % (0,1 mil.)

Export - částka [tis. Kč]

200000

Export - komentář

Zvýšení tržnosti mléka resp. zvýšení počtu vyrobených produktů umožní nejen lépe saturovat tuzemský trh, ale i zvýšit objem exportu. Odhadem 25 % z kalkulovaných tržeb bude pocházet z exportu, tedy cca 200 mil. Kč/5 let.

Pracovní místa - počet

10

Pracovní místa - komentář

Pro zpracování uvedených 5,8 mil. litrů mléka ročně bude muset být na příslušných mlékárnách navýšen počet pracovníků, který byl odhadnut trojčlenkou ze stavu pro dalšího účastníka projektu, firmu MADETA. Dle statistiky ČMSM zpracovává 12,5 % objemu mléka v ČR a dle svých ekonomických ukazatelů (justice.cz) zaměstnává cca 1400 osob. To dává modelový odhad 22 nových pracovních míst. Některé pracovní pozice však jsou režijní a nelze je navyšovat přímou úměrou dle objemu produkce. Vytvořeno tak může být odhadem 10 nových pracovních míst.

Jiné přínosy

Welfare zvířat - počet

27185

Welfare zvířat - komentář

Jak bylo popsáno výše, studovanými agens se ročně infikuje odhadem 1,5 % z 362 468 dojnic v ČR (tedy 5 x 0,015 x 362468, tj. 27 185 dojnic/5 let), přičemž infekce je často léčena neúčinným způsobem a ve většině případů končí brakací či úhynem.

Zavedení příslušných opatření přinese snížení rizika vzniku těchto infekcí.

Zdraví lidí - stupeň

2

Zdraví lidí - komentář

Snížení aplikace antibiotik v chovech dojnic sníží i riziko vzniku rezistencí u náchylných druhů v mikrobiomu dojnic či mikroflóře prostředí a následného vertikálního či horizontálního přenosu. Antibiotická rezistence v současnosti patří mezi nejpálčivější problémy. Někteří zástupci nebakteriálních původců mastitid patří též mezi zoonotická agens. Při omezování výskytu těchto patogenních agens v chovech se sníží zároveň riziko přenosu infekce ze zvířat na lidi. Protože však předmětem projektu není medicínský výzkum a uvedený přínos pro zdraví lidí bude jen nepřímým dopadem projektu, hodnotíme jej středním stupněm.

3. HARMONOGRAM ŘEŠENÍ A VÝSTUPY/VÝSLEDKY PROJEKTU

3.1. Výsledky projektu

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V001 Význam nebakteriálních patogenů jako původců mastitid

3.1.3. Popis výsledku

Článek v recenzovaném časopise uvádějící čtenáře do problematiky a významu nebakteriálních původců mastitid.

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

Jost - původní / přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, které

nespadá do žádné z výše uvedených skupin

12/2019 12/2020

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V002 Příspěvek na konferenci týkající se detekce, identifikace a charakterizace nebakteriálních původců mastitid.

3.1.3. Popis výsledku

Budou prezentovány aktuální poznatky týkající se detekce, identifikace a fenotypové charakterizace kvasinek a řasy *Prototheca* spp. v mléce.

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

O - ostatní výsledky 12/2020 12/2021

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V003 Výsledky prvního roku depistáže zaměřené na detekci nebakteriálních původců mastitid – *Prototheca* spp. a kvasinek v České republice

3.1.3. Popis výsledku

Ve recenzovaném periodiku budou prezentovány data týkající se depistáže zaměřené na detekci nebakteriálních původců mastitid – *Prototheca* spp. a kvasinek v České republice.

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

Jost - původní / přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, které nespádá do žádné z výše uvedených skupin 12/2020 12/2021

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V004 Workshop pro prvovýrobce mléka a veterináře zaměřený na opatření ke snížení výskytu nebakteriálních původců mastitid na farmách I

3.1.3. Popis výsledku

První workshop pro prvovýrobce mléka a veterináře, který je seznámí s významem nebakteriálních původců mastitid a doporučenými opatřeními ke snížení výskytu těchto agens na farmách

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

W - uspořádání workshopu 12/2020 12/2021

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V005 Záchyty vybraných nebakteriálních mastitidních patogenů na farmách v ČR

3.1.3. Popis výsledku

Článek v recenzovaném časopise prezentující dílčí výsledky monitoringu výskytu nebakteriálních původců mastitid na vybraných farmách v ČR.

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

Jost - původní / přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, které nespádá do žádné z výše uvedených skupin 12/2020 12/2021

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V006 Charakterizace nebakteriálních původců mastitid

3.1.3. Popis výsledku

Budou získány informace ohledně vlivu antifungálních látek na kvasinky získané ze syrového mléka

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

Jimp - původní/přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, který je obsažen v databázi Web of Science s příznakem „Article“, „Review“, nebo „Letter“

12/2021 12/2022

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V007 Multiplexní metoda detekce a identifikace vybraných původců mastitid nebakteriálního původu

3.1.3. Popis výsledku

Výstupem bude funkční vzorek diagnostického panelu pro rychlou, paralelní a komplexní identifikaci původců mastitid nebakteriálního původu v mléce.

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

Gfunk - funkční vzorek 12/2021 12/2022

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V008 Průběžné výsledky monitoringu výskytu nebakteriálních patogenů v prvovýrobě mléka

3.1.3. Popis výsledku

Článek v recenzovaném časopise shrnující průběžné výsledky monitoringu prováděného v rámci dílčího cíle C001.

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

Jost - původní / přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, které nespádá do žádné z výše uvedených skupin 12/2021 12/2022

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V009 Příspěvek na konferenci ohledně vlivu biocidních látek na nebakteriálních mastitidních patogeny

3.1.3. Popis výsledku

Budou prezentovány výsledky ohledně vlivu biocidních látek na izoláty kvasinek a řasy *Prototheca zophii* získaných ze syrového mléka

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

O - ostatní výsledky 12/2021 12/2022

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V010 Uspořádání workshopu na téma - proč sledovat řasy a kvasinky jako původce mastitid v chovech dojníc.

3.1.3. Popis výsledku

Bude uspořádán workshop se zaměřením na nové poznatky týkající se nebakteriálních původců mastitid.

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

W - uspořádání workshopu 12/2021 12/2022

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V011 Vliv nebakteriálních původců mastitid na technologické vlastnosti mléka

3.1.3. Popis výsledku

Článek v recenzovaném časopise informující mlékárenskou odbornou veřejnost o dopadech kontaminace syrového mléka vybranými původci nebakteriálních mastitid na jeho technologické vlastnosti

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

Jost - původní / přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, které nespadá do žádné z výše uvedených skupin 12/2021 12/2022

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V012 Výskyt vybraných nebakteriálních původců mastitid na farmách v ČR a možná protipatření

3.1.3. Popis výsledku

Příspěvek na odborné konferenci věnovaný výskytu vybraných nebakteriálních původců mastitid na farmách v ČR a z toho plynoucím možnostem jejich eliminace

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

O - ostatní výsledky 12/2021 12/2022

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V013 Využití multiplexní molekulární detekce a identifikace pro vybrané zástupce mastitid nebakteriálního původu

3.1.3. Popis výsledku

Publikace Jimp spadající do Q1 bude popisovat výsledky aplikace MOL-PCR na identifikaci vybraných původců mastitid nebakteriálního původu.

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

Jimp - původní/přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, který je obsažen v databázi Web of Science s příznakem „Article“, „Review“, nebo „Letter“

12/2021 12/2022

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V014 Workshop pro prvovýrobce mléka a veterináře zaměřený na opatření ke snížení výskytu nebakteriálních původců mastitid na farmách II

3.1.3. Popis výsledku

Druhý workshop pro prvovýrobce mléka a veterináře, který je seznámí s významem nebakteriálních původců mastitid a doporučenými opatřeními ke snížení výskytu těchto agens na farmách

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

W - uspořádání workshopu 12/2021 12/2022

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V015 Komplexní technické řešení přístupu k detekci a identifikaci vybraných původců mastitid nebakteriálního původu

3.1.3. Popis výsledku

Tento výsledek bude založen na přípravě diagnostické soupravy, která bude zahrnovat technický postup od zpracování vzorku z různých matric (např. mléko, mléčné filtry apod.), přes detekci a identifikaci vybraných původců mastitid nebakteriálního původu, až po vyhodnocení a interpretaci výsledků.

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

Fuzit - užžitný vzor 12/2022 12/2023

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V016 Možnosti zlepšení mastitidní situace v chovech dojeného skotu snižováním výskytu nebakteriálních patogenů

3.1.3. Popis výsledku

Příspěvek na odborné konferenci zaměřený na problematiku nebakteriálních původců mastitid, zejména pak možnosti, jak zlepšit současný stav

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

O - ostatní výsledky 12/2022 12/2023

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V017 Příspěvek na konferenci zaměřený na molekulární multiplexní detekci a identifikaci nebakteriálních původců mastitid

3.1.3. Popis výsledku

Na konferenci budou prezentovány poznatky týkající se využití molekulárních multiplexních metod při detekci a identifikaci

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

O - ostatní výsledky 12/2022 12/2023

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V018 Souhrnné výsledky o výskytu vybraných nebakteriálních původců mastitid dojeného skotu v ČR

3.1.3. Popis výsledku

článek v recenzovaném časopise shrnující poznatky o výskytu sledovaných nebakteriálních původců mastitid v chovech skotu v ČR

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

Jost - původní / přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, které nespadá do žádné z výše uvedených skupin 12/2022 12/2023

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V019 Význam vybraných nebakteriálních původců mastitid pro zpracovatele mléka

3.1.3. Popis výsledku

Prezentace pro zpracovatele mléka, která má podnítit jejich zájem o kvalitu suroviny z pohledu výskytu vybraných nebakteriálních původců mastitid

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

O - ostatní výsledky 12/2022 12/2023

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V020 Metodická doporučení pro opatření ke snižování výskytu vybraných nebakteriálních původců mastitid v prvovýrobě mléka

3.1.3. Popis výsledku

Certifikovaná metodika shrnující praktická doporučení pro prvovýrobce mléka, jak snížit výskyt vybraných nebakteriálních původců mastitid

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

NmetS - metodika schválená příslušným orgánem státní správy, do jehož kompetence daná problematika spadá
12/2023 12/2024

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V021 Molekulární analýza izolátů řasy Prototheca spp

3.1.3. Popis výsledku

Pro získání nových poznatků bude u vybraných izolátů řasy Prototheca spp. provedena molekulární analýza genomů pomocí metody celogenomového sekvenování Budou sledovány např. geny podílející se jak na virulenci a produkci proteolytických enzymů.

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

Jim - původní/přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, který je obsažen v databázi Web of Science s příznakem „Article“, „Review“, nebo „Letter“

12/2023 12/2024

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V022 Příspěvek na konferenci zaměřující se na studium izolátů řasy Prototheca spp. pomocí genotypových metod

3.1.3. Popis výsledku

Budou získány informace o výskytu specifických genů u izolátů Prototheca spp získaných z farem dojného skotu

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

O - ostatní výsledky 12/2023 12/2024

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V023 Vliv kontaminace suroviny nebakteriálními původci mastitid na kvalitu vybraných mléčných výrobků

3.1.3. Popis výsledku

Článek v recenzovaném časopise, který osvětlí dopady kontaminace syrového mléka vybranými nebakteriálními původci mastitid na kvalitu finálních mléčných výrobků

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

Jost - původní / přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, které nespadá do žádné z výše uvedených skupin

12/2023 12/2024

VaV Servis - MZE 16 / 53 17.05.2018 10:22:06

Výsledek projektu

3.1.1. Identifikační číslo 3.1.2. Název výsledku

QK1910092V024 Vyhodnocení nálezů řas a kvasinek ve vzorcích mléka ve vztahu ke zdravotnímu stavu mléčné žlázy

3.1.3. Popis výsledku

Výsledkem bude publikace, která bude zaměřena na vyhodnocení nálezů řas a kvasinek ve vzorcích mléka ve vztahu ke zdravotnímu stavu mléčné žlázy.

3.1.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV 3.1.5. Termín dosažení výsledku 3.1.6. Termín implementace výsledku

Jost - původní / přehledový článek v recenzovaném odborném periodiku, které nespadá do žádné z výše uvedených skupin

12/2023 12/2024

3.2. Dílčí cíle řešení projektu

Dílčí cíl

3.2.1. Identifikační číslo dílčího cíle 3.2.2. Název dílčího cíle

C001 Monitorovat výskyt nebakteriálních původců mastitid v syrovém mléce

3.2.3. Datum zahájení řešení dílčího cíle 3.2.4. Datum ukončení řešení dílčího cíle

01/2019 12/2022

3.2.5. Výsledky dílčího cíle

Na základě monitoringu budou získány informace o výskytu řasy Prototheca spp. a kvasinek v chovu dojeného skotu. Pro účely přesné identifikace bude navržena a zavedena metoda identifikace kvasinek jednak pomocí sekvenování vybraných genů a dále multiplexní PCR, která bude umožňovat i detekci a identifikaci nejvýznamnějších kvasinek a řasy Prototheca zopřii genotyp 2 přímo z mléka.

3.2.6. Forma zpracování a předání výsledků dílčího cíle

Identifikační číslo Název výsledku Termín dosažení výsledku

QK1910092V001 Význam nebakteriálních patogenů jako původců mastitid 12/2019

QK1910092V003 Výsledky prvního roku depistáže zaměřené na detekci nebakteriálních původců mastitid –

Prototheca spp. a kvasinek v České republice

12/2020

QK1910092V005 Záchyty vybraných nebakteriálních mastitidních patogenů na farmách v ČR 12/2020

QK1910092V007 Multiplexní metoda detekce a identifikace vybraných původců mastitid nebakteriálního původu 12/2021

QK1910092V008 Průběžné výsledky monitoringu výskytu nebakteriálních patogenů v prvovýrobě mléka 12/2021

QK1910092V010 Uspořádání workshopu na téma - proč sledovat řasy a kvasinky jako původce mastitid v chovech

dojnic.

12/2021

QK1910092V013 Využití multiplexní molekulární detekce a identifikace pro vybrané zástupce mastitid nebakteriálního původu

12/2021

QK1910092V015 Komplexní technické řešení přístupu k detekci a identifikaci vybraných původců mastitid nebakteriálního

původu

12/2022

QK1910092V017 Příspěvek na konferenci zaměřený na molekulární multiplexní detekci a identifikaci nebakteriálních původců

mastitid

12/2022

QK1910092V018 Souhrnné výsledky o výskytu vybraných nebakteriálních původců mastitid dojeného skotu v ČR 12/2022

3.2.7. Kritické předpoklady dosažení dílčího cíle

Nejsou známy.

Dílčí cíl

3.2.1. Identifikační číslo dílčího cíle 3.2.2. Název dílčího cíle

C002 Charakterizovat nebakteriální původce mastitid pomocí fenotypových a genotypových metod

3.2.3. Datum zahájení řešení dílčího cíle 3.2.4. Datum ukončení řešení dílčího cíle

01/2019 12/2023

3.2.5. Výsledky dílčího cíle

Budou získány informace týkající se fyziologických vlastností izolátů kvasinek a řasy *Prototheca* spp. včetně podmínek růstu (zejména teplota a pH), vlivu vybraných biocidních látek, schopnosti tvořit biofilm a proteolytické a lipolytické aktivity. Též budou získány poznatky ohledně genů souvisejících s produkcí virulentních faktorů a nežádoucích enzymů, a to zejména u řasy *Prototheca* spp.

3.2.6. Forma zpracování a předání výsledků dílčího cíle

Identifikační číslo Název výsledku Termín dosažení výsledku

QK1910092V002 Příspěvek na konferenci týkající se detekce, identifikace a charakterizace nebakteriálních původců mastitid. 12/2020

QK1910092V006 Charakterizace nebakteriálních původců mastitid 12/2021

QK1910092V009 Příspěvek na konferenci ohledně vlivu biocidních látek na nebakteriálních mastitidní patogeny 12/2021

QK1910092V021 Molekulární analýza izolátů řasy *Prototheca* spp 12/2023

QK1910092V022 Příspěvek na konferenci zaměřující se na studium izolátů řasy *Prototheca* spp. pomocí genotypových metod 12/2023

3.2.7. Kritické předpoklady dosažení dílčího cíle

Nejsou známy.

Dílčí cíl

3.2.1. Identifikační číslo dílčího cíle 3.2.2. Název dílčího cíle

C003 Vliv nebakteriálních původců na technologické vlastnosti a zpracovatelnost mléka

3.2.3. Datum zahájení řešení dílčího cíle 3.2.4. Datum ukončení řešení dílčího cíle

01/2020 12/2023

3.2.5. Výsledky dílčího cíle

Budou získány poznatky ohledně vlivu nebakteriálních původců mastitid na technologické vlastnosti a zpracovatelnost mléka a na mikrobiologickou a senzoričskou kvalitu finálních mléčných výrobků.

3.2.6. Forma zpracování a předání výsledků dílčího cíle

Identifikační číslo Název výsledku Termín dosažení výsledku

QK1910092V011 Vliv nebakteriálních původců mastitid na technologické vlastnosti mléka 12/2021

QK1910092V019 Význam vybraných nebakteriálních původců mastitid pro zpracovatele mléka 12/2022

QK1910092V023 Vliv kontaminace suroviny nebakteriálními původci mastitid na kvalitu vybraných mléčných výrobků 12/2023

3.2.7. Kritické předpoklady dosažení dílčího cíle

Nejsou známy.

Dílčí cíl

3.2.1. Identifikační číslo dílčího cíle 3.2.2. Název dílčího cíle

C004 Návrhy opatření v prvovýrobě mléka ke zlepšení kvality mlékárenské suroviny

3.2.3. Datum zahájení řešení dílčího cíle 3.2.4. Datum ukončení řešení dílčího cíle

01/2019 12/2023

3.2.5. Výsledky dílčího cíle

V provozech budou navržena organizační opatření, která by v maximální míře respektovala specifčnost zástupců nebakteriálních původců mastitid, a to tak aby se zabránilo šíření infekce ve stádě a mléko od infikovaných dojníc bylo separováno.

3.2.6. Forma zpracování a předání výsledků dílčího cíle

Identifikační číslo Název výsledku Termín dosažení výsledku

QK1910092V004 Workshop pro prvovýrobce mléka a veterináře zaměřený na opatření ke snížení výskytu nebakteriálních původců mastitid na farmách I 12/2020

QK1910092V012 Výskyt vybraných nebakteriálních původců mastitid na farmách v ČR a možná protipatření 12/2021

QK1910092V014 Workshop pro prvovýrobce mléka a veterináře zaměřený na opatření ke snížení výskytu nebakteriálních původců mastitid na farmách II 12/2021

QK1910092V016 Možnosti zlepšení mastitidní situace v chovech dojeného skotu snižováním výskytu nebakteriálních patogenů 12/2022

QK1910092V020 Metodická doporučení pro opatření ke snižování výskytu vybraných nebakteriálních původců mastitid v prvovýrobě mléka 12/2023

QK1910092V024 Vyhodnocení nálezů řas a kvasinek ve vzorcích mléka ve vztahu ke zdravotnímu stavu mléčné žlázy 12/2023

3.2.7. Kritické předpoklady dosažení dílčího cíle

Kritickým předpokladem je, že prvovýrobci, v jejichž mléce bude zjištěn výskyt sledovaných agens, budou ochotni ke spolupráci, poskytnou vzorky a nezbytnou součinnost pro řešení projektu a zavedou doporučená opatření. Vzhledem k dobrému renomé řešitelského kolektivu a dlouholeté spolupráci s řadou prvovýrobci je riziko nesplnění kritického předpokladu pouze malé.