

Vývoj metod pro kontrolu manipulace kvality mléka určeného k dalšímu technologickému zpracování a zajištění jeho autenticity.

Poskytovatel podpory:	Ministerstvo zemědělství
Program:	QK – Program aplikovaného výzkumu Ministerstva zemědělství na období 2017-2025, ZEMĚ
Podprogram:	Podprogram 1 - Podpora inovativního zemědělství a lesnictví prostřednictvím pokročilých postupů a technologií
Veřejná soutěž:	Veřejná soutěž Programu ZEMĚ vyhlášená v roce 2020
Doba řešení:	01/2021 – 12/2025
Stupeň důvěrnosti údajů:	S – Úplné a pravdivé údaje o projektu nepodléhající ochraně podle zvláštních právních předpisů.
Hlavní příjemce:	Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o.
Řešitel:	prof. Ing. Oto Hanuš Ph.D.

Čestně prohlašuji, že všechny uvedené údaje v návrhu projektu jsou pravdivé. Současně prohlašuji, že v případě, že jsem v návrhu projektu žádal o účinnou spolupráci mezi uchazeči dle článku 2, bodu 90 Nařízení, jsou tito uchazeči navzájem na sobě nezávislými subjekty (tzn., nejsou partnerské či propojené subjekty) v souladu s čl. 3 Přílohy 1 Nařízení.

Podněty týkající se podezření z korupčního jednání lze zasílat na e-mailovou adresu korupce@mze.cz.

Další uchazeč projektu:	Bentley Czech s.r.o.
-------------------------	-----------------------------



Další řešitel:	Mgr. Jan Říha Ph.D.
Další uchazeč projektu:	Moravia Lacto a.s.
Další řešitel:	ing Petr Tichovský
Další uchazeč projektu:	Česká zemědělská univerzita v Praze
Další řešitel:	Ing. Veronika Legarová Ph.D.

1. Identifikační údaje projektu

Identifikační kód projektu

Identifikační kód projektu
QK21010212

Název projektu v českém jazyce

Název projektu v českém jazyce
Vývoj metod pro kontrolu manipulace kvality mléka určeného k dalšímu technologickému zpracování a zajištění jeho autenticity.

Název projektu v anglickém jazyce

Název projektu v anglickém jazyce
Development of methods to control the handling of milk quality for further technological processing and ensuring its authenticity.

Název projektu - akronym

Název projektu - akronym
KvalSom

Doba trvání projektu

Datum zahájení

Datum zahájení
01/2021

Datum ukončení

Datum ukončení
12/2025

Veřejná soutěž, do které je daný projekt podáván

Veřejná soutěž, do které je daný projekt podáván
Veřejná soutěž Programu ZEMĚ vyhlášená v roce 2020

Program, do kterého je daný projekt podáván v rámci soutěže

Program, do kterého je daný projekt podáván v rámci soutěže

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

Podprogram, do kterého je daný projekt podáván v rámci programu

Podprogram, do kterého je daný projekt podáván v rámci programu

Podprogram 1 - Podpora inovativního zemědělství a lesnictví prostřednictvím pokročilých postupů a technologií

2. Uchazeči projektu

Hlavní uchazeč – [P] Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o.

Identifikační údaje

Role uchazeče na projektu Hlavní uchazeč	IČO 26722861	DIČ / VAT-ID CZ26722861
Obchodní jméno Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o.	Organizační jednotka	Kód organizační jednotky
Právní forma POO – Právnícká osoba zapsaná v obchodním rejstříku (zákon č. 304/2013 Sb., o veřejných rejstřících právnických a fyzických osob)		
Typ organizace VO - Výzkumná organizace		

Adresa sídla

Název ulice Ke Dvoru	Číslo popisné 12a	Číslo orientační
Obec Praha 6	Část obce	PSČ 16000
Okres Hlavní město Praha	Kraj Hlavní město Praha	Stát/Lokalita Česká republika

Ostatní údaje

ID Datové schránky i6qbjtd	Datum vzniku společnosti 02.09.2002
-------------------------------	--

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Členové orgánů uchazeče včetně statutárního

Členové orgánů uchazeče včetně statutárního Jednatelé: Ing. O. Elich, +420 731 325 213, Ing. P. Koblíček, +420 235 354 551 Každý z jednatelů je oprávněn jednat jménem společnosti samostatně

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Osoba oprávněná jednat za uchazeče

Vlastnická struktura

Vlastníci/Akcionáři

Fyzická/právnícká osoba Právnícká osoba	Jméno	Příjmení
Obchodní jméno MILCOM a.s.	Rodné číslo 16193296	Výše podílu v % 100
Komentář k výši podílu VÚM je 100 % vlastněn firmou MILCOM a.s. Vlastníci jsou Ing. Petr Koblíček: 50 % a Ing. Štěpán Harvot: 50 %.		

Benefičienti

Seznam beneficietů s podílem vlivu 10 % a více na uchazeči

Seznam beneficietů s podílem vlivu 10 % a více na uchazeči

VÚM s.r.o. je 100% vlastněna firmou MILCOM a.s. Vlastníci MILCOM a.s. jsou Petr Koblíček 50%, Ing. Štěpán Harvot 50%.

VÚM je výzkumná organizace, která všechny zisky musí reinvestovat do svých výzkumných činností. Finanční efekt pro vlastníky MILCOM a.s. je nulový.

Majetkové účasti

Další uchazeč – [D] Bentley Czech s.r.o.

Identifikační údaje

Role uchazeče na projektu Další uchazeč	IČO 25307029	DIČ / VAT-ID CZ25307029
Obchodní jméno Bentley Czech s.r.o.	Organizační jednotka	Kód organizační jednotky
Právní forma POO – Právní osoba zapsaná v obchodním rejstříku (zákon č. 304/2013 Sb., o veřejných rejstřících právnických a fyzických osob)		
Typ organizace SP - Střední podnik		

Adresa sídla

Název ulice Počernická	Číslo popisné 272	Číslo orientační 96
Obec Praha 10	Část obce	PSČ 10800
Okres Hlavní město Praha	Kraj Hlavní město Praha	Stát/Lokalita Česká republika

Ostatní údaje

ID Datové schránky v5trbkku	Datum vzniku společnosti 02.08.1996
--------------------------------	--

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Členové orgánů uchazeče včetně statutárního

Členové orgánů uchazeče včetně statutárního

Mgr. Jan Říha Ph.D.

jednatel

+420776135995

Gavin John Thompson

jednatel

Každý z jednatelů je oprávněn jednat jménem společnosti samostatně.

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Osoba oprávněná jednat za uchazeče

Finanční ukazatele

Kritéria hodnocení podniku v obtížích

Ukazatel	Jednotka	Zdroj	2016	2017	2018
A.I Základní kapitál	tis. Kč	Rozvaha	100	100	100
A.II.1 Emisní ažio	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0
A.II.2 Ostatní kapitálové fondy	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0
A.III Fondy ze zisku	tis. Kč	Rozvaha	10	10	0
A.IV Výsledek hospodaření minulých let	tis. Kč	Rozvaha	23 395	26 422	29 731
A.V Výsledek hospodaření	tis. Kč	Rozvaha	3 027	3 309	6 242
A.VI Výše zálohové výplaty podílu na zisku (bude vždy záporné hodnoty)	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0
Indikace podniku v obtížích			ne (26 532 < 50)	ne (29 841 < 50)	ne (36 073 < 50)

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Vlastnická struktura

**Vlastníci/Akcionáři**

Fyzická/právnícká osoba Fyzická osoba	Jméno Gavin John	Příjmení Thompson
Obchodní jméno	Rodné číslo 11.4.1951	Výše podílu v % 20
Komentář k výši podílu		
Fyzická/právnícká osoba Právnícká osoba	Jméno	Příjmení
Obchodní jméno Bentley Instruments Inc.	Rodné číslo	Výše podílu v % 80
Komentář k výši podílu		

Beneficienti**Seznam beneficentů s podílem vlivu 10 % a více na uchazeči**

Seznam beneficentů s podílem vlivu 10 % a více na uchazeči

Bent Lyder, majitel 90 % podílu mateřské společnosti Bentley Instruments Inc., podíl na hospodářském výsledku odpovídá rozhodnutí o nákupních cenách zboží mateřské společnosti
8. 1. 1940
3776 Talero Curve
Chaska MN 55318
USA

Gavin John Thompson, vlastník podílu 20 % společnosti Bentley Czech s.r.o., podíl na hospodářském výsledku odpovídá obchodním aktivitám beneficenta
11. 4. 1951
Székesfehérvár
Taksony u. 4
8000
Maďarská republika

Majetkové účasti

Obchodní jméno Bentley Plemtech	IČO	Výše podílu v % 90
Obchodní jméno Bentley Ukraine	IČO	Výše podílu v % 99

Další uchazeč – [D] Moravia Lacto a.s.

Identifikační údaje

Role uchazeče na projektu Další uchazeč	IČO 49969897	DIČ / VAT-ID CZ49969897
Obchodní jméno Moravia Lacto a.s.	Organizační jednotka	Kód organizační jednotky
Právní forma POO – Právnícká osoba zapsaná v obchodním rejstříku (zákon č. 304/2013 Sb., o veřejných rejstřících právnických a fyzických osob)		
Typ organizace VP - Velký podnik		

Adresa sídla

Název ulice Jiráskova	Číslo popisné 2430	Číslo orientační 94
Obec Jihlava	Část obce	PSČ 58601
Okres Jihlava	Kraj Kraj Vysočina	Stát/Lokalita Česká republika

Ostatní údaje

ID Datové schránky 9a4e9ni	Datum vzniku společnosti 01.01.1994
-------------------------------	--

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Členové orgánů uchazeče včetně statutárního

Členové orgánů uchazeče včetně statutárního
ing. Stanislav Coufal, předseda představenstva
je oprávněný jednat za uchazeče jako statutární orgán

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Osoba oprávněná jednat za uchazeče

Finanční ukazatele

Kritéria hodnocení podniku v obtížích

Ukazatel	Jednotka	Zdroj	2016	2017	2018
A.I Základní kapitál	tis. Kč	Rozvaha	73 100	73 100	73 100
A.II.1 Emisní ažio	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0
A.II.2 Ostatní kapitálové fondy	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0
A.III Fondy ze zisku	tis. Kč	Rozvaha	482	1 695	564
A.IV Výsledek hospodaření minulých let	tis. Kč	Rozvaha	185 093	210 882	164 424
A.V Výsledek hospodaření	tis. Kč	Rozvaha	27 789	-46 458	-26 901
A.VI Výše zálohové výplaty podílu na zisku (bude vždy záporné hodnoty)	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0
Indikace podniku v obtížích			ne (286 464 < 36 550)	ne (239 219 < 36 550)	ne (211 187 < 36 550)

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Vlastnická struktura

Vlastníci/Akcionáři

Fyzická/právnícká osoba Právnícká osoba	Jméno	Příjmení
Obchodní jméno BOHEMILK, a.s.	Rodné číslo 26470535	Výše podílu v % 6.84
Komentář k výši podílu		
Fyzická/právnícká osoba Právnícká osoba	Jméno	Příjmení
Obchodní jméno INTERLACTO, spol. s r.o.	Rodné číslo 45243701	Výše podílu v % 93.16
Komentář k výši podílu		

Beneficienti

Seznam beneficentů s podílem vlivu 10 % a více na uchazeči

Seznam beneficentů s podílem vlivu 10 % a více na uchazeči
akcionáři, koneční vlastníci společnosti:
MVDr. Oldřich Gojiš
MUDr. Ondřej Gojiš
Ing. Karel Kutílek

Majetkové účasti

Obchodní jméno Agropodnik, a.s.	IČO 47903490	Výše podílu v % 0.25
Obchodní jméno Moravia ZNOJMO s.r.o.	IČO 25520369	Výše podílu v % 100

Další uchazeč – [D] Česká zemědělská univerzita v Praze

Identifikační údaje

Role uchazeče na projektu Další uchazeč	IČO 60460709	DIČ / VAT-ID CZ60460709
Obchodní jméno Česká zemědělská univerzita v Praze	Organizační jednotka Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů	Kód organizační jednotky 41210
Právní forma VVS – Veřejná nebo státní vysoká škola (zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů)		
Typ organizace VO - Výzkumná organizace		

Adresa sídla

Název ulice Kamýcká	Číslo popisné 129	Číslo orientační
Obec Praha	Část obce	PSČ 16500
Okres Hlavní město Praha	Kraj Hlavní město Praha	Stát/Lokalita Česká republika

Ostatní údaje

ID Datové schránky 3hdj9cb	Datum vzniku společnosti 01.01.1995
-------------------------------	--

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Členové orgánů uchazeče včetně statutárního

Členové orgánů uchazeče včetně statutárního prof. Ing. Petr Sklenička, CSc., rektor univerzity

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Osoba oprávněná jednat za uchazeče

Vlastnická struktura

Vlastníci/Akcionáři

Fyzická/právnícká osoba Právnícká osoba	Jméno	Příjmení
Obchodní jméno Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy	Rodné číslo 00022985	Výše podílu v % 100
Komentář k výši podílu veřejná vysoká škola ČZU je právníckou osobou zřízenou dle zákona č. 111/ 1998 Sb. , o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů. Vybraná práva vykonává jménem státu MŠMT.		

Beneficienti

Seznam beneficentů s podílem vlivu 10 % a více na uchazeči

Seznam beneficentů s podílem vlivu 10 % a více na uchazeči Nejsou.

Majetkové účasti

Obchodní jméno Terpenix s.r.o.	IČO 02365855	Výše podílu v % 48
-----------------------------------	-----------------	-----------------------

3. Představení projektu

Věcné zaměření návrhu projektu

Cíle návrhu projektu česky

Cíle návrhu projektu česky

Projekt má za cíl vyvinout, ověřit a aplikovat metody pro rozpoznání falšování/manipulace s mlékem různých druhů hospodářských zvířat především pro následující způsoby manipulace:

- centrifugace mléka za účelem snížení počtu SB;
- manipulace s mléčnými komponentami - detekce podezřelých vzorků mléka;
- detekce míšení poměrů mléka různých živočišných druhů.

Princip předpokládaných metod spočívá v kombinovaném využití recentních a rutinních analytických metod - FTIR, nukleární magnetická rezonance (NMR), MALDI TOF, průtokové cytometrie, enzymatické aktivity v mléce a vícerozměrné analýzy spektrálních dat s masivní simulací.

Cíle návrhu projektu anglicky

Cíle návrhu projektu anglicky

The aim of project is to develop, validate and apply new methods for manipulated livestock milk samples detection for following manipulation methods:

- centrifugation of milk leading to decreased somatic cells content;
- manipulation with milk components – detection of suspicious milk samples;
- different species milk dilution.

Principle of new methods combines recent routine analytical methods – FTIR, nuclear magnetic resonance (NMR), MALDI TOF, flow cytometry, enzymatic activity in milk and multifactor analysis of spectral data together with massive simulations.

Naplnění cílů podprogramu a cíle klíčové oblasti

Naplnění cílů podprogramu a cíle klíčové oblasti

Řešení projektu spočívá ve výzkumném a vývojovém dosažení výstupů/výsledků, které umožní kontrolu některých závažných způsobů falšování syrového mléka a přispějí tedy nejen ke kvalitě ale zejména ke zdravotní bezpečnosti mléčných potravin. Zatímco některé falšovací techniky, svou podstatou být ekonomicky efektivní, poškodí jen kvalitu, ale neohrožují zdravotní nezávadnost suroviny (falšování mléka malých přežvýkavců mlékem kravským, nebo obecně zvodnění mléka), jiné, jako je umělé snížení počtu somatických buněk, intervenují i do poškozování zdravotní bezpečnosti suroviny. V druhém případě jde o jev závažnější, už také proto, že se týká především větších objemů kravského mléka. Pro udržení kvality a zdravotní bezpečnosti mléčného potravinového řetězce je třeba mít tyto případné rizikové procesy pod kontrolou. Projektové výstupy umožní metodicky kontrolovat doposud jev nekontrolovaný (zatím nebyly vyvinuty metody, tedy i nekontrolovatelný) a to zejména umělé snížení počtu somatických buněk v mléce pro domnělé zvýšení kvality, které umožní obchodování větších objemů mléka, kdy část z něho by normálně musela být vyloučena ze spotřeby. Matrice pak s sebou ke zpracování nese i ostatní projevy zvýšené frekvence výskytu patogenů způsobujících mastitidy. Postup, který tomuto může účinně bránit přes laboratorní kontrolu, přispívá k naplnění cíle podprogramu a cíle klíčové oblasti inovativní metodou v zemědělství při kontrole kvality za použití moderních analytických technologií, kdy bude znám způsob a postup (s přispěním pravděpodobnostních výpočtů) interpretace výsledků enzymatických metod, infračervené spektroskopie, MALDI TOF a NMR k zajištění maximální výtěžnosti informace k uvedenému problému, a jehož aplikace zajistí eliminaci zmíněné rizikové činnosti a růst kvality a zdravotní bezpečnosti v mlékařství. Svým způsobem jde o preventivní metodu proti poškozování kvality a růstu zdravotní rizikovosti suroviny.

Nulová varianta a motivační účinek

Nulová varianta a motivační účinek

V případě realizace činností, které jsou předmětem řešení projektu na základě požadavků soukromé sféry nelze očekávat komplexnost řešení, která je nabízena v případě poskytnutí podpory. Činnosti by tak byly omezeny na realizaci konkrétních požadavků zpracovatelského průmyslu v konkrétních podmínkách (rozhodně by nepokryly požadavky kontrolní sféry), což by se promítlo na rozsahu vstupních dat, rozsahu činností a také výsledku, který by byl v případě úspěchu realizovatelný z principu pouze u zadavatele zakázky. Výše uvedené implikuje, díky eliminaci předpokladů smluvního výzkumu, značné navýšení rozsahu činností, financí a aplikačního a výzkumného řešení projektu, zejména proto, aby byla zajištěna, z principu výzkumné činnosti, obecná aplikovatelnost vyvíjených metod a tato také v průběhu řešení ověřena. V případě financování projektu a s ohledem na výše uvedené bude nutné u všech příjemců výrazně navýšit kapacity pro řešení projektu.

Podstata a harmonogram návrhu projektu

Podstata a harmonogram návrhu projektu

Falšování a manipulace mléka je současným problémem kontroly kvality této potravinové suroviny.

Děje se tak jednak z důvodů zvyšování cen vstupů do prvovýroby, jednak z důvodu tlaku na výkupní cenu mléka a zpřísňujících se požadavků na jeho hygienickou i technologickou kvalitu.

Manipulace mléka lze podle výše uvedených důvodů rozdělit do několika základních oblastí:

- ředění mléka (vodou, mlékem jiných živočišných druhů, než je deklarováno) za účelem zvýšení jeho výkupního objemu při eliminaci nákladů;
- centrifugace či jiná úprava mléka za účelem eliminace somatických buněk jako základního ukazatele hygienické kvality mléka;
- adice různých cizorodých komponent do mléka za účelem jeho lepšího zpeněžení za předpokladu existence takových složek mléka.

Výše zmíněné manipulace mléka nejsou zpravidla v souladu s platnou legislativou, která za syrové mléko považuje surovinu získanou dojením hospodářských zvířat a také s očekáváním spotřebitele, který je de facto tímto způsobem klamán. Vyjmenované manipulace s mlékem také často znamenají změnu jeho předpokládaných technologických vlastností pro další zpracování – sýření, výroba mléčných produktů založených na přirozených vlastnostech mléčného tuku a proteinů apod., která není předpokládána. Tím může dojít ke kolapsu technologického zpracování na žádoucí produkt. Navíc neoprávněná redukce počtu somatických buněk sice domněle vylepší tento kvalitativní ukazatel, ale pošle do spotřeby mléko podstatně rizikovější s ohledem na zvýšenou předchozí působnost patogenů. Přes existenci různých pokusů s detekcí manipulovaných vzorků mléka nebývají tyto metody rutinně uplatněny v praxi, jakkoliv jejich potřeba je zřejmá.

Předkládaný projekt se zaměřuje na výzkum, vývoj a aplikaci nových metod pro rutinní využití v detekci vybraných manipulací mléka, kvantifikaci jejich dopadu na jeho technologické vlastnosti a především praktické uplatnění těchto metod. Za tímto účelem bude využito metod FTIR (spektrální analýza – mléčné složky, změna spektra), nukleární magnetická rezonance, MALDI TOF, průtokové cytometrie (analýza SB), enzymatické aktivity mléka a vícerozměrného modelování a počítačové simulace. Hypotézou je existence stop detekovatelných molekulárními metodami v mléčné matici po realizaci falšování.

Hlavní náplní projektu je v průběhu řešení:

- vývoj metod pro zjištění a kvantifikaci manipulací s mlékem (manipulace s cílem snížení počtu SB, adice cizorodých komponent, ředění mléka s použitím mléka jiných živočišných druhů) a jejich laboratorní a statistické ověření (1. až 3. rok);
- vývoj rutinních metod pro screening vybraných manipulací s mlékem (4. rok);
- vývoj a validace metod pro praktické nasazení (4. a 5. rok řešení).

Výzkumná a vývojová část řešení projektu bude realizována na pracovištích VÚM, Bentley Czech a ČZU FAPPZ a aplikační potom na obou pracovištích a u uživatele (Moravia Lacto).

Dobrým předpokladem úspěchu je nasazení moderních sofistikovaných analytických technologií, z nichž některé jsou i příslibem cenové přijatelnosti této kontroly kvality syrového mléka (např. infračervená spektroskopie). Vychází se z představy, že falšování, ale zejména artificiální redukce počtu somatických buněk zanechají detekovatelné molekulární stopy v mléčné matici. Lze předpokládat potřebu kombinace výsledků metod (např. enzymatických a průtokové cytometrie) a dále pravděpodobnostní přístup k potencování vypovídacích schopností výsledků k definovaným problémům. Jedinečnost a originalita projektového návrhu spočívají v novosti vyvíjených metod a v očekávaných výsledkových synergických efektech plynoucích z vhodného, účelného a efektivního propojení aspektů a oborů studia kvality mléka (pracoviště, metody, témata), tedy v multidisciplinarity přístupu k uvedenému pojetí studia metod zlepšování kvality mléka a dále v

perspektivě získání nových ukazatelů a metod pro posuzování kvality mléka s cílem pozitivně přispět k rentabilitě a zdravotní bezpečnosti v mlékařství.

Řízení projektu

Řízení projektu

Projektu se účastní tři výzkumná pracoviště - VÚM, ČZU a BCZ a jako přímý uživatel výsledků pro jejich provozní validaci Moravia Lacto.

VÚM: hlavním řešitelem je prof. Ing. Oto Hanuš, Ph.D., dalšími osobami účastnicími se řešení projektu je pak erudovaný výzkumný, laboratorní a technický personál. Tým má bohaté zkušenosti s řešením V&V problematiky v oblasti kvality a produkce mléka a také vykazuje řadu praktických výsledků, mimo jiné dosažených v kooperaci s BCZ a to jak na komerční, tak na výzkumné bázi.

ČZU: Katedra kvality a bezpečnosti potravin - hlavním řešitelem je Ing. Veronika Legarová, Ph.D. Tým KKBP je navržen na základě odborných zkušeností účastníků tak, aby bylo co nejlépe využito materiálních a personálních prostředků.

BCZ: hlavním řešitelem je Mgr. Jan Říha, Ph.D., dále tvoří tým výzkumný, laboratorní a technický (servisní) personál. BCZ má praktické zkušenosti s řešením projektů V&V v národních i mezinárodních podmínkách (výzkum a vývoj pro mateřskou společnost). Díky komerční činnosti má potenciál praktického uplatnění výsledků projektu a je v přímém kontaktu s požadavky trhu - to mimo jiné implikuje i náplň předkládaného projektu.

ML: zabývá se produkcí mléčných výrobků s důrazem na stálé zlepšování úrovně rutinní analytické kontroly i úrovně kontroly kvality vstupní suroviny, dosud ve vlastní režii. Má pro projektový tým výrazný aplikační a validační potenciál, který umožní provozní ověření/nasazení vyvíjených metod.

Projekt bude řízen koordinátorem na pravidelných poradách projektového týmu-2 až 4 x ročně (podle situace vývoje výsledků). Obsahem porad bude zajištění koordinace a kooperace při řešení ročních aktivit- jde o plánování činností, logistiky a vlastních analýz. Další nutné porady o směřování odborných činností budou probíhat s vyšší frekvencí přímo během pracovních aktivit. Pracoviště předloží koordinátorovi včas výsledky pro tvorbu výročních zpráv. Výsledky budou vzájemně sdíleny mezi pracovišti pro operativní možnost publikace.

Technické zajištění, vstupující know-how, předpoklady účastníků

Technické zajištění, vstupující know-how, předpoklady účastníků

VÚM disponuje mléčnou laboratoří pro stanovení řady mléčných ukazatelů včetně technologických zkoušek, referenčními metodami včetně fotometrických pro základní mlékařské analýzy a nepřímými jako IR spektroskopie a průtočná cytometrie a plotnovými mikrobiologickými metodami. Dále možnost stanovit kryoskopicky bod mrznutí mléka. Ohledně kontrolních metod působí VÚM v mlékařských laboratorních sítích jako referenční pracoviště pod internacionální kontrolou ohledně základního složení a vlastností mléka a působí jako organizátor zkoušek analytické způsobilosti mléčných laboratoří v ČR.

Bentley Czech s.r.o. - disponuje laboratoří a laboratorním personálem pro analýzu mléka/mléčných výrobků. Z nutného laboratorního vybavení potřebného k řešení projektu pak zejména FTIR analyzátořem mléčných složek Bentley Instruments DairySpec FT a dvěma průtokovými cytometry SCC500 a IBC150 k analýze počtu možné diferenciaci somatických buněk v mléce. Všechny popisované přístroje jsou k dispozici na bázi vývojových platform, které umožňují získat data/informace/signál, který nejsou běžně dostupné v rámci komerčních zařízení. Vzhledem k vlastnímu V&V a přístrojovému vybavení je možné také analyzovat minoritní složky mléka, které nejsou předmětem rutinních analýz, případně vyžadují provedení nákladných referenčních metod. ČZU v Praze - Kromě běžných laboratorních přístrojů jsou laboratoře KKBP vybaveny moderními analytickými přístroji pro analýzu a identifikaci širokého spektra látek. Pro řešení projektu jsou klíčové následující: NMR spektrometr Bruker Avance III 500 MHz s HR-MAS a Bruker Autoflex Speed MALDI-TOF MS.

Moravia Lacto a.s. (Ing. Petr Tichovský) disponuje příslušnými mlékařskými technologickými a laboratorními zařízeními a systémem plošného odběru a svozu vzorků mléka tak, že uvedená konfigurace zajistí pilotní implementaci předpokládaných výsledků projektu a jejich start do možné plošné aplikace v mlékařském kontrolním systému kvality.

Téma podrobněji: příloha projektu.

Současný stav poznání, novost a výzkumná nejistota

Současný stav poznání, novost a výzkumná nejistota

Nedávno se v EU včetně ČR poměrně rozšířila instrumentální separační metoda pro zdánlivé vylepšování kvality mléka. PSB je stále jedním z nejdůležitějších ukazatelů hygienické a zdravotní kvality syrového mléka. Z důvodu dodržení komerční kvality je obvykle, za normálních okolností, abnormální mléko s vysokým PSB a pravděpodobnou mastitidou z dodávky ke zpracování nějakým způsobem vyloučeno již v prvovýrobě. Pokud jsou však odstraněny jen somatické buňky a mléko je dodáno, zhoršená kvalita suroviny vlivem mastitidy zůstane nezměněna. Dojde pak k absenci technologické kvality suroviny, což limituje zpracování a výrobu s vyšší přidanou hodnotou. Takové dodávky mohou ohrozit technologické zpracování (na sýr a fermentované mléčné výrobky) a kvalitu a zdravotní bezpečnost mléčného potravinového řetězce. Ačkoliv se z uvedených důvodů celá mlékařská odborná veřejnost shoduje v názoru, že tato praktika musí být kontrolována a eliminována, posun nenastal doposud žádný, neboť neexistuje postup (metoda), jak provést praktický důkaz. Falšování a manipulace mléka je tedy současným problémem kontroly kvality této potravinové suroviny. Děje se tak jednak z důvodů zvyšování cen vstupů do prvovýroby, jednak z důvodu tlaku na výkupní cenu mléka a zpřísňujících se požadavků na jeho hygienickou i technologickou kvalitu.

Manipulace mléka lze dělit:

- ředění mléka, např. vodou;
- centrifugace či jiná úprava mléka za účelem eliminace PSB;
- adice různých cizorodých komponent.

Zmíněné manipulace mléka nejsou v souladu s legislativou. Zatímco falšování druhů mléka již bylo studováno, eliminace PSB postrádá kontrolní metodu. Proto je urgentně potřebné řešení výzkumu a vývoje metod pro zjištění manipulace s cílem snížení PSB. Předpoklad nasazení 4 metodických postupů v kombinaci, stejně jako zkušený řešitelský tým na tradičních pracovištích, snižuje nejistotu dosažení výsledku, kterým by měla být zejména metoda odhalující falšování PSB.

Téma podrobněji a literatura: příloha

Vymezení se k obdobným projektům a řešením

Vymezení se k obdobným projektům a řešením

Navrhovatelům projektu není známo obdobné současné projektové řešení v zahraničí. V žádném výzkumném záměru řešitelských pracovišť není uvedené téma falšování mléka zejména s přihlédnutím k umělému redukcí PSB řešeno. Z tohoto hlediska je daný projekt zcela osamocen. Pokud jde o projekty NAZV, pak pracoviště ČZU a VÚM jsou řešiteli projektu NAZV Země QK1920222 „Nové spolehlivé metody detekce falšování kozího a ovčího mléka a mléčných výrobků (2019 - 2021)“. Tedy řeší zde falšování mléka a mléčných produktů (sýr, jogurt) malých přežvýkavců metodami NMR a MALDI-TOF. Zde předložené řešení počítá s těmito metodami také, neboť jde o moderní sofistikované metody se značným analytickým potenciálem a predikčními perspektivami, ale v metodické části tohoto projektu se počítá s metodami NMR a MALDI-TOF primárně k detekci redukce PSB (vedle enzymatických metod, průtočné cytometrie a MIR-FT) a odhad případného falšování mléka malých přežvýkavců je primárně řešen metodou MIR-FT. Jednoznačnou metodickou prioritou projektu a všech nasazených metod je falšování mléka redukcí PSB, což řešeno, dle dostupných informací, nikde doposud není. Proto je možné se zcela jednoznačně vymezit, v této konfiguraci, proti možnosti dublování výzkumně-vývojového řešení tímto návrhem projektu. Řešení zde lze proto považovat za zjevně odlišné od obdobných projektů, u nás i ve světovém výzkumu za inovační, a to i s metodickým potenciálem získat zajímavé nové poznatky. V uvedeném smyslu na projekt QK1920222 navazujeme, respektive dále budeme rozšiřovat poznatky, co se týče falšování mléka. V tomto projektu bude falšování kozího a ovčího mléka kravským mlékem řešeno pomocí MIR-FT.

Bude využito GMO v návrhu projektu? A případně jak?

Bude využito GMO v návrhu projektu? A případně jak?

NE

Budou využita pokusná zvířata v návrhu projektu? A případně jak?

Budou využita pokusná zvířata v návrhu projektu? A případně jak?

NE

Uplatnitelnost výstupů/výsledků v praxi, přínosy projektu

Uplatnitelnost výstupů/výsledků v praxi, přínosy projektu

Výstupy/výsledky projektu mají jednoznačně praktickou uplatnitelnost, která plyne již z konstelace a charakteru organizací navrhovatelů projektu. Průmyslový partner postrádá dlouhodobě podobné metodické zázemí, které je zde předmětem výzkumu a vývoje, při řešení otázek značné variability (a místy sezónností a jinými faktory nevysvětlitelné) technologické zpracovatelnosti mléka. To je hlavním důvodem, proč se mlékárna zúčastňuje tohoto projektového návrhu. Proto lze předpokládat uplatnění výsledků řešení v mlékárenství, nicméně také u partnera BCZ je zájem na řešení problému pracovat s tradičními pracovišti VÚM a ČZU pro posílení komerční softwarové stability vlastní instrumentace, což je doloženo vlastním vnosem nákladů do projektu u obou partnerů z průmyslové sféry. Výstupy/výsledky projektu v podobě publikací, software a certifikovaných metodik, jakož i workshopů přispějí k implementaci výsledků k praktickému použití v různých mléčných laboratořích kontroly mléka v ČR i zahraničí. Zde výstupy/výsledky projektu rozšíří znalosti a kvalifikaci příslušné profesní komunity. Tím umožní rozšíření metody kontroly kvality a možnosti falšování mléka, zejména redukcí PSB, a podpoří stabilitu kvality a zdravotní bezpečnosti syrového mléka a mléčného potravinového řetězce. Tím i přispěje k šíření produkce mléčných výrobků s vyšší přidanou hodnotou, tolik nezbytných k posílení konkurenceschopnosti mlékařství v ČR. Na bázi kvalifikovaného odhadu, při podchycení dvou třetin (3,5 %) předpokládaně falšovaných dodávek (5 %), sice může až o 0,5 % klesnout objem dodaného mléka ke zpracování, avšak jeho inherentně vyšší kvalita může zvýšit produkci mlékárensky náročnějších produktů s vyšší přidanou hodnotou až o 5 % celkem, s příslušným finančním přínosem z komerce v potravinářství, i při variabilitě příslušných komoditních cen.

Schopnost zavedení výstupů/výsledků do praxe

Schopnost zavedení výstupů/výsledků do praxe

Některé aspekty schopnosti řešitelského týmu uvést výstupy/výsledky projektu do praxe vyplynuly již z předchozího textu po ose výzkum a vývoj metod (VÚM, ČZU a BCZ) kontroly falšování PSB a jejich aplikace průmyslovými partnery (BCZ a ML) v rutinních laboratorních kontrolech kvality mléka s komerčními důsledky, ale hlavně s hodnotnou etikou posílení kvality a bezpečnosti mléčného potravinového řetězce. V tomto ohledu mají partneři projektu své zkušenosti s implementací výsledků do praxe v ČR i zahraničí. Jako příklad lze uvést kontrolu výskytu subklinické ketózy metodou KetRep (certifikovaná metodika a autorizovaný software; např. Říha, et al., 2017: Certif. met. QJ1510339 R01417: Systematická souhrnná zpráva energetického zdravotního stavu stáda dojníc – Ketosis Report. Certifikace 22. 11. 2017; Říha, et al., 2018: Vývoj nástroje (Ket-Rep) pro identifikaci a interpretaci výskytu subklinických ketóz v kontrole užitkovosti. Mlékařské listy - zpravodaj, 29, 169, 4, 2018, 12-18; Říha, et al., 2018: Software Ket-Rep, Bentley Czech, Výzkumný ústav mlékárenský) z minulých projektů NAZV KUS na Slovensku, v Litvě a v Ruské federaci (BCZ a VÚM), nebo metodické postupy (analytické a interpretační) v řadě certifikovaných metodik aplikovaných posledních 15 roků v mléčných laboratorních kontrolech užitkovosti dojníc a kontrole kvality mléka Českomoravské společnosti chovatelů (VÚM; např. Hanuš et al., 2016: Certif. met. R01416: Postup predikce výsledků dojivosti v kontrole alternativního provedení mléčné užitkovosti dojeného skotu. Certifikace 10. 11. 2016; Hanuš et al., 2017: Certif. met. QJ1510339 R01417: Validace a tvorba vybraných predikčních rovnic pro složení mléka při alternaci relevantních intervalů mezi dojením v kontrole užitkovosti. Certifikace 16. 11. 2017). Tyto skutečnosti nelze uvést zde detailně, nicméně, jsou konkrétně dohledatelné s příslušnými specifikacemi v seznamu výstupů řešitele koordinátora projektu v příloze tohoto projektu a na www.vumlekarensky.cz.

Analýza rizik ohrožujících dosažení cíle projektu

Identifikované riziko	Pravděpodobnost	Dopad	Úroveň rizika
Personální (fluktuace důležitých pracovníků)	Velmi nízká	Velmi malý	1
Organizační (řízení a management řešitelů a dalších účastníků)	Nízká	Malý	4
Finanční (ztráta platební schopnosti dalších účastníků)	Nízká	Velmi malý	2
Ztráta schopnosti uplatnění výsledku	Nízká	Malý	4
Změna projektu (na základě zkoumání v průběhu řešení)	Velmi nízká	Velmi malý	1

Opatření k minimalizaci rizik

Opatření k minimalizaci rizik

Prevence rizik dosažení cíle projektu jak ve fázi řešení tak ve fázi uplatnění výsledků je dána již v metodě konstrukce řešitelského týmu, kdy zúčastněná pracoviště vycházejí ze své dlouhodobé tradice v realizaci výzkumu a vývoje v oboru mlékařství a zajištění jeho kvality (což je doloženo řešitelskými položkami jako publikace a projekty u klíčových pracovníků projektu) a dále vazbou Výzkumného ústavu mlékárenského a České zemědělské univerzity (Fakulty agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů) na pracoviště vývoje tradiční mlékařské analytické techniky (Bentley Czech, v celosvětovém měřítku s certifikacemi techniky jako IDF a ICAR) a vazbou projektu na průmyslového uživatele (MoraviaLacto) s trvalým zájmem o aplikaci výsledků projektu zejména při podpoře kvality suroviny s následnou vizí možnosti rozvoje produkce mléčných výrobků s vyšší přidanou hodnotou, která je cenná pro možnost jejich uplatnění na zahraničních trzích.

Vymezení projektu

Hlavní obor CEP

Hlavní obor CEP
GM - Potravinářství

Vedlejší obor CEP

Vedlejší obor CEP
GG - Chov hospodářských zvířat

Další vedlejší obor CEP

Další vedlejší obor CEP
CE - Biochemie

Hlavní obor FORD

Hlavní obor FORD
21101 Food and beverages

Vedlejší obor FORD

Vedlejší obor FORD
40201 Animal and dairy science; (Animal biotechnology to be 4.4)

Další vedlejší obor FORD

Další vedlejší obor FORD

10608 Biochemistry and molecular biology

Kód důvěrnosti údajů

Kód důvěrnosti údajů

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

Klíčové oblasti

Klíčové oblasti

Udržitelná produkce potravin

Výzkumné směry

Výzkumné směry

VI. 3. Technologie pro živočišnou výrobu, welfare, systémy, etika a ekonomika chovu HZ, VII. 4. Technologie pro výrobu a přípravu potravin, VII. 6. Nové metody analýzy složení potravinových surovin, potravin a jejich vlastností

Klíčová slova

V anglickém jazyce

V anglickém jazyce

milk; milk manipulation; centrifugation of milk; somatic cells; milk components; FTIR; cytometry; proton NMR spectroscopy; mass spectrometry analyse MALDI-TOF

Národní priority orientovaného výzkumu

Národní priority orientovaného výzkumu

Hlavní priorita

2. Posílení udržitelnosti výroby a 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

1. Využití (aplikace) nových poznatků z oblasti tzv. General Purpose Technologies – 1.1 GPTs pro inovace procesů, produktů a služeb – 1.1.1 Dosáhnout nových užitečných vlastností produktů s využitím nových poznatků v oblasti GPTs

3. Posílení bezpečnosti a spolehlivosti – 3.1 Bezpečnost a spolehlivost produktů a služeb – 3.1.1 Zavést komplexní přístup k bezpečnosti a spolehlivosti výrobků

4. Řešitelský tým

Klíčové osoby

Role Řešitel		IČO uchazeče 26722861	Vykonávaná funkce v organizaci výzkumný pracovník
Tituly před jménem prof. Ing.	Jméno Oto	Příjmení Hanus	Tituly za jménem Ph.D.
Státní příslušnost Česká republika		Rodné číslo Skryto	
Telefon 733672139	Mobilní telefon 733672139	E-mail hanus.oto@seznam.cz	
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu Tvorba hypotéz a metodik projektu pro kontrolu kvality mléka podle tématu pro možnosti zlepšení kvality potravin; návrhy kalibračních postupů analýz; výběr specifických materiálů, jejich vzorkování a určování analytických harmonogramů a metodik kontroly jejich vlastností; posuzování metodik technologických vlastností mléka; validace a vyhodnocování databází; publikace výsledků; tvorba technologických certifikovaných metodik; národní i mezinárodní výměna informací; obhajoba výzkumných zpráv.			

Počet úvazků při řešení projektu

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1

Odborný životopis

Vzdělání

1972-1976 Střední zemědělská technická škola Bystřice nad Pernštejnem, obor pěstitel chovatel
1978-1982 Vysoká škola zemědělská Brno, Agronomická fakulta, Zootechnický obor, diplomová práce v oboru laktologie

Doktorské studium (Dr. resp. Ph.D.) Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně (dokončeno 1995)

- habilitační řízení (doc.) JČU, ZF – speciální zootechnika – laktologie (dokončeno 2006)

- profesorské řízení (prof.) JČU, ZF - speciální zootechnika - laktologie (dokončeno 2013)

Odborný životopis

Relevantní praxe

1976-1977 Zemědě. druž. Drásov, zootechnik

1983-2012 Výzkumný ústav pro chov skotu Rapotín, vědecký pracovník, vedoucí výzkumu, vedoucí akreditované zkušební laboratoře

2004-2011 Agrovýzkum Rapotín, vědecký pracovník, vedoucí výzkumu, řešitel výzkumného záměru od 2012 Výzkumný ústav mlékárenský Praha, vědecký a výzkumný pracovník

- členství v mez. prof. org. AFEMA a v odboru ŽV ČAZV

- 2 zahraniční stáže MPr Bayern (2 měs.) a London Univ. Veter. Coll. (3 měs., OECD AGR/PROG/JA 00016072)

Seznam nejvýznamnějších projektů

NAZV QF 4003 Vývoj systému pro konsistentní ohodnocování kvality syrového mléka jako podpora prevence souvisejících hygienických a hospodářských rizik 2004 - 2007

NAZV 1G 58063 Zvýšení kvality a efektivnosti systémů produkce mléka a mléčných výrobků v podmínkách ekologického zemědělství od zajištění výživy přes technologii mléčné produkce až po její zpracování jako konkurenceschopné alternativy konvenčním systémům 2005 - 2009

NAZV QH81210 Analýza možností zvýšení hladiny zdraví prospěšných mastných kyselin v syrovém mléce prostřednictvím cílených chovatelských postupů 2008-2012

MŠMT KONTAKT ME 09081 Výzkumná a technologicko-odborná podpora chovu a plemenitby skotu s kombinovanou užitkovostí v provincii Anhui 2009-2012

NAZV KUS QJ1510339 Komplexní systém zvýšení kvality mléka, mléčných produktů a monitoring zdravotního stavu krav s cílem zvýšit přidanou hodnotu zemědělské produkce v ČR 2014 - 2018

Seznam nejvýznamnějších výsledků

Hanuš, O., et al.: Effect of sires on wide scale of milk indicators in first calving Czech Fleckvieh cows. Archiv Tierzucht, 54,1,2011,36-50.

Hanuš, O., et al.: The effect of cattle breed, season and type of diet on the fatty acids profile of raw milk. Archiv Tierzucht, 59,3,2016,373-380.

Hanuš, O., et al.: The Role of Fatty Acids in Milk Fat and the Influence of Selected Farmer Factors on their Variability – A Review. Molecules, 23,7,2018,1636,1-32.

Kyselová, J.- Ječmínková, K.- Matějčková, J.- Hanuš, O., et al.: Physicochemical characteristics and fermentation ability of milk from Czech Fleckvieh cows are related to genetic polymorphisms of β -casein, κ -casein and β -lactoglobulin. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 32,1,2019,14-22.

Čítek, J.- Brzáková, M.- Hanusová, L.- Hanuš, O., et al.: Technological properties of cow's milk: correlations to milk composition, effect of interactions of genes and other factors. Czech Journal of Animal Science, 65,1,13-22.

h-index 11

Odborný životopis

Zkušenosti s projekty VaVal

Řešitel: 19 projektů - MZe NAZV, MŠMT

Spoluřešitel: 9 projektů - MZe NAZV, MŠMT

Zah. projekty: OECD – AGR/PROG/JA 00016072, EU – FP 6 – SS

Podrobnosti viz příloha: Zkušenosti s projekty

Autor nebo spoluautor výsledků pro praxi:

Autorizovaný software: 10

Užitný vzor: 3

Funkční vzorek: 1

Workshop: 27

Didaktická publikace (Edukativní CD): 1

Monografie (kapitola): 1

Certifikovaná metodika: 48

Role Člen řešitelského týmu		IČO uchazeče 26722861	Vykonávaná funkce v organizaci výzkumný pracovník
Tituly před jménem doc. RNDr.	Jméno Marcela	Příjmení Klimešová	Tituly za jménem Ph.D.
Státní příslušnost Česká republika		Rodné číslo Skryto	
Telefon 608260395	Mobilní telefon 608260395	E-mail marcela.vyletelova@seznam.cz	
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu Tvorba hypotéz a metodik jednotlivých pokusů pro kontrolu kvality mléka podle tématu pro možnosti zlepšení kvality potravin; výběr specifických materiálů, jejich vzorkování a určování analytických harmonogramů a mikrobiologických metodik kontroly jejich vlastností; validace a vyhodnocování databází; publikace výsledků; tvorba technologických certifikovaných metodik; národní i mezinárodní výměna informací; obhajoba výzkumných zpráv.			

Počet úvazků při řešení projektu

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1

Odborný životopis

Odborný životopis

Vzdělání

1979-1984 UJEP, Brno (nyní MU), Obecná biologie, specializace Mikrobiologie (RNDr.)
2002-2005 MZLU v Brně, Agronomická fakulta, Ústav technologie potravin (Ph.D.), DP na téma-
„Mikrobiologie mléka a mléčných produktů, potravní patogeny“
31.10.2013 habilitace - JU v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, Katedra veterinárních
disciplin a kvality produktů, titul HP "Staphylococcus aureus a další významné patogenní
mikroorganismy ve vztahu k poruchám sekrece mléčné žlázy"

Relevantní praxe

1984 – 1992 vedoucí technologie pro výrobu a vývoj biologických prostředků na ochranu obilovin v
ZD Vladislav
1992-2013 Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín – vědecký pracovník, vedoucí akreditov.
mikrobiologické laboratoře, akreditovaný poradce v zemědělství
2004-2012 Agrovýzkum Rapotín – vědecký pracovník, vedoucí mikrobiol. a molekulární laboratoře
2013-dosud Výzkumný ústav mlékárenský, Praha, výzkumný a vědecký pracovník, vedoucí
mikrobiol. laboratoře detašovaného pracoviště Šumperk

Seznam nejvýznamnějších projektů

Koordinátor

QF4004 (2004-7) Vývoj metody pro určení původu kontaminace finálních mléčných výrobků
potravními patogeny ..

MSMT 2B08069 (2008-2011) Výzkum vztahů mezi vlastnostmi kontaminující mikroflóry a tvorbou
biogenních aminů..

Řešitel

QF3162 (2003-7) Průzkum výskytu patogenní a technologicky škodlivé mikroflóry v mléce a vývoj
metod

QJ1210284 (2012-16) Zavedení metod detekce MRSA v mase potravinových zvířat

QJ1510216 (2015-18) Fágová terapie infekcí

Seznam nejvýznamnějších výsledků

TUNEGOVÁ M., SAMKOVÁ E., HASOŇOVÁ L., KLIMEŠOVÁ M. et al.(2018): Occurrence of chemical
contaminants in animal products during 1999–2016 in the Czech Republic. *British Food Journal*, Vol.
120 Issue: 9, pp.2142-2154, <https://doi.org/...672>

KLIMEŠOVÁ M. et al., (2018): Antibacterial effect of Czech and Mānuka honey on selected mastitis
pathogens: *Acta Vet. Brno*, 87: 387–393; doi.org/...387

KLIMEŠOVÁ M. et al. (2017): Correlation between total bacterial and somatic cell counts in bulk tank
ewe's milk. *J. Food Nutrit. Res.*, 56, 4, ISSN 1336-672, 2017, 341-350.

KLIMEŠOVÁ M. et al. (2017): Occurrence of *Staphylococcus aureus* in cattle, sheep, goat and pig
rearing in the Czech Republic. *Acta Veterinaria Brno*, vol. 86, no. 1, pp. 3-10. March 2017. doi:
[10.2754/avb201786010003](https://doi.org/10.2754/avb201786010003)

KLIMEŠOVÁ M. et al. (2016): Seasonal dynamics and possible development of total count of
microorganisms in sheep's milk. *Acta Vet. Brno*, 85: 157-164; [doi:10.2754/avb201685020157](https://doi.org/10.2754/avb201685020157)

Odborný životopis

Zkušenosti s projekty VaVal

Seznam projektů:

MZe NAZV: 4 projekty (RK-řešitel koordinátor).6 projektů (R-řešitel), 8 projektů (CRT-člen řeš. týmu))

MŠMT: 4 projekty (RK), 2 projekty (R), 5 projektů (CRT)

Autor nebo spoluautor výsledků pro praxi

1 Patent (2016) ÚPV 306229: Lak s antimikrobiální kulturou. Č. přihl. 2015-646 (VUM, SYNPO, INVOS)

1 Ověř. technologie

2 Autorizov. software

5 Užitečných vzorů

1 Funkční vzorek

2 Workshopy

1 Didaktická publikace (edukativní CD)

1 Monografie (kap.)

24 Certif. metodik

Role Člen řešitelského týmu		IČO uchazeče 26722861	Vykonávaná funkce v organizaci výzkumný pracovník
Tituly před jménem Ing.	Jméno Irena	Příjmení Němečková	Tituly za jménem PhD.
Státní příslušnost Česká republika		Rodné číslo Skryto	
Telefon +420235354551	Mobilní telefon	E-mail nemeckova@vumlekarensky.cz	

Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu

Tvorba hypotéz a metodik jednotlivých pokusů pro kontrolu kvality mléka podle tématu pro možnosti zlepšení kvality potravin; výběr specifických materiálů, jejich vzorkování a určování analytických harmonogramů a mikrobiologických metodik kontroly jejich vlastností; validace a vyhodnocování databází; tvorba technologických certifikovaných metodik; národní i mezinárodní výměna informací; podpora obhajoby výzkumných zpráv.

Počet úvazků při řešení projektu

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.25

Odborný životopis

Vzdělání

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, obor Chemie a technologie potravin, studium v magisterském programu završeno v roce 2004, v doktorském programu 2011.

Relevantní praxe

Od roku 2004 dosud práce ve Výzkumném ústavu mlékárenském s.r.o. a MILCOM a.s., postupně na pozicích výzkumný pracovník na Oddělení mikrobiologie a technologie (2004-2013), vědecký tajemník (2014-dosud) a zástupce ředitele (2019-dosud).

Seznam nejvýznamnějších projektů

QK1710156 – Nové přístupy a metody analýzy pro zajištění kvality, bezpečnosti a zdravotní nezávadnosti sýrů, optimalizace jejich výroby a zefektivnění procesů hygieny a sanitace při současném snížení zátěže životního prostředí odpadními vodami.
 QK1910121 – Perzistence vybraných původců alimentárních onemocnění, hygienických indikátorů a možnosti jejich eliminace z prostředí potravinářských podniků.
 QK1910100 – Vliv reformulace na trvanlivost a fyzikálně-chemické vlastnosti potravinářských výrobků.
 QJ1510338 Fermentované mléčné výrobky a sýry pro zdravou výživu obyvatel, technologické postupy jejich výroby a metody hodnocení s důrazem na vysokou mikrobiologickou bezpečnost a zlepšené nutriční parametry.
 QJ1210300 Systémy jištění kvality a bezpečnosti mlékárenských výrobků vhodnými metodami aplikovatelnými v praxi.

Seznam nejvýznamnějších výsledků

Němečková, Klimešová, Nejeschlebová, Smolová, Havlíková, Roubal: Metodika stanovení Gram-negativních aerobních bakterií v syrovém mléce. Osvědčení: SVS/2018/138170-G.
 Španová, Rittich, Němečková: Metodika nekultivační analýzy mikroflóry sýrů, solných lázní a nálevů s využitím denaturační gradientové gelové elektroforézy (DGGE). Osvědčení SVS/2016/148099-G.
 Němečková, Šalaková, Klimešová, Roubal, Pšeničková, Obr (VÚM, SYNPO, INVOS): Lak s antimikrobiální kulturou. Patent 306229, ÚPV, 2016.
 Solichová, Němečková, Šviráková, Horáčková: Novel identification methods including a species-specific PCR for hazardous Bacillus species. Acta Alimentaria, vol. 48, no.4 (2019): 415-422.
 Kavková, Havlíková, Kvasničková, Němečková.: The anticlostridial effect of lactococcal and enterococcal adjunct starters in Dutch-type low scalded cheese. Int. J. Dairy Technol., vol. 71, suppl. 1 (2018): 107-119.

Zkušenosti s projekty VaVal

Koordinátor: QK1710156; QJ1210300; QJ1210302; QJ1510338
 Další řešitel: QK1910100; QK1910121; QK1920222; QJ1230044; TA03010546; QI101B267; QI91B089
 Člen týmu: QK1910092; QJ1510274; QI101B090, 2B06047, 2B06048, COLL-CT-2006-030392, QF4004, QF3291

Role Člen řešitelského týmu		IČO uchazeče 26722861	Vykonávaná funkce v organizaci výzkumný pracovník
Tituly před jménem Ing.	Jméno Petr	Příjmení Roubal	Tituly za jménem CSc.
Státní příslušnost Česká republika		Rodné číslo Skryto	
Telefon +420235354551	Mobilní telefon	E-mail roubal@milcom-as.cz	
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu Tvorba hypotéz a metodik jednotlivých pokusů pro kontrolu kvality mléka podle tématu pro možnosti zlepšení kvality potravin; výběr specifických materiálů, jejich vzorkování a určování analytických harmonogramů a mikrobiologických metodik kontroly jejich vlastností; podpora obhajoby výzkumných zpráv.			

Počet úvazků při řešení projektu

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.25

Odborný životopis

Vzdělání

1979-1987: Ústav fyziologie a genetiky hospodářský zvířat ČSAV, interní vědecká aspirantura – mikrobiologie a biochemie bachorového ekosystému

1985: Studijní pobyt (6 měsíců) v Rowett Research Institute, Aberdeen, Skotsko – studium interakce bachorových mikroorganismů

1989: obhajoba disertační práce

Relevantní praxe

1979: pracovník laboratoře bachorového metabolismu ÚFGHZ ČSAV, vývoj mikrobiologických anaerobních technik pro studium striktních bachorových mikroorganismů

1987: pracovník Výzkumného ústavu mlékárenského Praha– vedoucí oddělení prvovýroby mléka

1991: soukromý podnikatel – hoteliér

1995: pracovník VÚM s.r.o.– zástupce ředitele, vědecký tajemník, vedoucí oddělení mikrobiologie a technologie mléka a mléčných výrobků

2009–2018 ředitel Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o.

2019–výzkumný pracovník

Odborný životopis

Seznam nejvýznamnějších projektů

QI91B274: Výzkum a vývoj mléčných synbiotických fermentovaných výrobků. 2009 - 2013
QJ1210301: Výzkum, nové produkty a služby pro vytvoření centra prevence, detekce a podpory léčby mastitid. 2012 - 2016
QJ1510341: Nové technologické postupy s využitím membránových procesů poskytující nové potravinářské produkty se zlepšenými nutričními a uživatelskými vlastnostmi. 2015 - 2018
QK1910024: Využití enzymatického a probiotického potenciálu mikroorganismů k vývoji nových a zvýšení kvality a trvanlivosti stávajících mléčných a pekárenských výrobků. 2019 - 2023
QK1910092: Nebakteriální původci mastitid a jejich vliv na kvalitu a technologické vlastnosti mléka. 2019 - 2023

Seznam nejvýznamnějších výsledků

Patent: Šalaková, A., Roubal, P., et al.: Probiotický přípravek se zvlhčujícím efektem pro speciální aplikace. Č. dokumentu 306548.
Patent: Němečková, I., Roubal, P., et al.: Lak s antimikrobiální kulturou. Č. dokumentu 306229.
Křížová, L., Roubal, P., et al.: Alternative supplemental mixture for organic dairy herds to maintain desirable milk fatty acids profile throughout the indoor feeding period. *Animal Sci. Papers and Reports* 34/1 (2016): 25-40.
Křížová, L., Roubal, P., et al.: Chemical, physical and technological properties of milk as affected by the mycotoxin load of dairy herds. *Arch. Anim. Breed.* 59 (2016): 293-300.
Chramostová, J., Roubal, P., et al. (2016): Proteolysis in raw milk in relation to microbiological indicators. *Czech J. Food Sci.* 34 (4): 306-312.
Hanuš, O., Roubal, P., et al. (2016): The effect of cattle breed, season and type of diet on the fatty acid profile of raw milk. *Arch. Anim. Breed* 59: 373-380

Zkušenosti s projekty VaVal

Řešitel: 10 projektů - MZe NAZV
Spoluřešitel: 22 projektů - MZe NAZV
Řešitel 3 projektů MŠMT:
Spoluřešitel 2 projektů MŠMT:
Řešitel projektu MV ČR:
VG20102015023
Spoluřešitel projektů TA ČR:
TA10010765, TA02011293, TA03010546
Spoluřešitel mezinárodních programů:
Copernicus č. CIPA CT 94-0147
COPERNICUS PL 979012
QLRT-1999-00576
6. RP No: 030392-2
Výsledky pro praxi:
Cca 100 odborných publikací, cca 30 užitečných vzorů, 8 certifikovaných metodik, 10 užitéch technologií.



Role Člen řešitelského týmu		IČO uchazeče 26722861	Vykonávaná funkce v organizaci jednatel
Tituly před jménem Ing.	Jméno Ondřej	Příjmení Elich	Tituly za jménem
Státní příslušnost Česká republika		Rodné číslo Skryto	
Telefon +420235354551	Mobilní telefon +420731325213	E-mail elich@milcom-as.cz	
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu Tvorba hypotéz a metodik jednotlivých pokusů pro kontrolu kvality mléka podle tématu pro možnosti zlepšení kvality potravin; návrhy kalibračních postupů analýz; výběr specifických materiálů; posuzování metodik technologických vlastností mléka; validace a vyhodnocování databází; tvorba technologických certifikovaných metodik; národní i mezinárodní výměna informací; podpora obhajoby výzkumných zpráv.			

Počet úvazků při řešení projektu

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.75

Odborný životopis

Vzdělání

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Fakulta potravinářské technologie, obor: Chemie a analýza potravin

Relevantní praxe

2019 - jednatel, ředitel - VÚM s.r.o.

2012 - technický vedoucí akreditované laboratoře, vedoucí chemického oddělení

2004 - výzkumný pracovník VÚM s.r.o.

Odborný životopis

Seznam nejvýznamnějších projektů

QJ 1510137 - NAZV KUS 2012-2018 - odpovědný řešitel za VÚM
(2014-2018) Výzkum faktorů ovlivňujících rentabilitu, kvalitu a bezpečnost mléka a mléčných produktů v chovech malých přežvýkavců v ČR

QJ 1310107 – NAZV KUS 2012-2018 – řešitel
(2013-2017) Vliv genetického polymorfizmu lipogenických enzymů na složení mléčného tuku a obsah mastných kyselin v mléce malých přežvýkavců (kozy a ovčí mléko)

TA01010765 TAČR – alfa 2010 - řešitel
(2011-2013) Výzkum a vývoj nových receptur a technologie potravin pro zvláštní lékařské účely

QI91B306 – NAZV VAK 2008 - řešitel
(2009-2013) Nová strategie hodnocení kvality a autenticity potravinových surovin a produktů živočišného původu v řetězci prvovýroba – spotřebitel

2B08072 – MŠMT NPV II –koordinátor
(2008-2011) Nové postupy systému kontroly syrového mléka a mléčných výrobků v etapách technologického procesu výroby a finalizace

Seznam nejvýznamnějších výsledků

Borková, M., Elich, O., et al.: Goat yoghurt drinks with elevated α -linolenic acid content and enriched with yacon fiber. *Potravinářstvo*, 1/2019, vol. 13: 150–156.

Hanuš, O., Elich, O., et al.: Impact of feeding of legume-cereal mixture silages on dairy cow milk thermostability and quality. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* (2018), 66/3: 647-653.

Borková, M., Elich, O., et al.: The influence of feed supplementation with linseed oil and linseed extrudate on fatty acid profile in goat yoghurt drinks. *Mljekarstvo* 68/1 (2018): 30-36.

Samková, E, Elich, O., et al.: Cert. met.:Validace a doporučení ke kalibraci nepřímé metody infračervené spektroskopie pro stanovení profilu mastných kyselin mléčného tuku.
Uplatněno:ČMSCH a.s

Hrbek, V., Elich, O., et al.: Authentication of milk and milk-based foods by direct analysis in real time ionization–high resolution mass spectrometry (DART–HRMS) technique: A critical assessment. *Food Control* 36 (2014) 138–145

Zkušenosti s projekty VaVal

Od roku 2004 pracuje ve společnosti VÚM s.r.o. na pozici výzkumného pracovníka. V projektech VaVal se účastnil řešení, jak v rolích řešitele, tak v roli odpovědného řešitele za organizaci i v roli koordinátora.

V letech 2014-2018 byl hlavním řešitelem Institucionální podpory MZe - VÚM s.r.o.

Role Další řešitel		IČO uchazeče 25307029	Vykonávaná funkce v organizaci jednatel
Tituly před jménem Mgr.	Jméno Jan	Příjmení Říha	Tituly za jménem Ph.D.
Státní příslušnost Česká republika		Rodné číslo Skryto	
Telefon +420234139290	Mobilní telefon +420776135995	E-mail jriha@bentleyinstruments.com	
<p>Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu</p> <p>Podíl na analytických pracích. Modelování, vyhodnocení signálu FTIR a cytometrie; vývoj predikčních modelů. Spektrální analýza adic nepřirozerných komponent v mléce. Vývoj kalibračních modelů. Clusterová analýza DB. Vývoj metod rpo určení konformity vzorku. Provedení simulační studie a vývoj modelů pro predikci obsahu mléka různých živ. druhů ve vzorku. Podíl na prezentaci výsledků.</p>			

Počet úvazků při řešení projektu

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0.25	0.25	0.25	0.3	0.3	1.35

Odborný životopis

Vzdělání

01.09.1995 – 30.06.1999 Gymnázium Šumperk

01.09.1999 – 30.06.2003 Masarykova univerzita Brno: Bakalář informatiky

01.09.2003 – 18.05.2005 Masarykova univerzita Brno: Magistr aplikované informatiky. Thesis: Image Analysis and Machine Learning.

01.08.2005 – 18.09.2008 Mendelu: Doktorské studium, Molekulární biologie a genetika hospodářských zvířat.

01.10.2008 – 13.09.2012 JČU: Doktor (Ph.D.), Zemědělské biotechnologie. Thesis: Microsatellite Markers and Genetic Diversity Issues in Cattle.

Odborný životopis

Relevantní praxe

01.01.2000 – 31.10.2011 – Výzkumný a vývojový pracovník – Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o. – V&V - zemědělství a biologie, genetika zvířat. Statistika. Vývoj SW. Analýza obrazu. Datamining. Koordinace výzk. projektů.

01.08.2004 – 31.10.2011 – Výzkumný a vývojový pracovník – Agrovýzkum Rapotín, s.r.o. – dtto
01.08.2010 – jednatel – Bentley Czech, s.r.o. – řízení, V&V

01.03.2014 – manager – Bentley Instruments Ltd. – management, V&V pro mateřskou spol., vývoj HW a SW

Seznam nejvýznamnějších projektů

MŠMT 2B08037,
MŠMT 2B06107,
VG20102015023,
NAZV QJ1210301,
NAZV QJ1510339

Seznam nejvýznamnějších výsledků

Burócziová, M. & Říha, J. (2009). Horse breed discrimination using machine learning methods. JAG, Volume 50 (4), Issue 4, pp 375-377.

UV CZ 30743 U1 – směs rostlinných extraktů, užíván vnitropodnikově.

UV CZ 31480 U1 – měření koagulujících kapalin - licenční a vnitropodnikové použití

Říha J. a kol. 2017. CM 34: Systematic Summary Protocol on Dairy Herd Energetical Health State - Ketosis Report – licenční využití PSSR š.p.

Aut. SW Ket-Rep. Říha J. a kol. 2018. – licenční využití – PSSR š.p.

Zkušenosti s projekty VaVal

Seznam projektů:

MZe NAZV: 2 projekty

MŠMT: 2 projekty

MV0: 1 projekt

Autor nebo spoluautor výsledků pro praxi

3 Patenty

13 Autorizov. software

18 Užitečných vzorů

1 Funkční vzorek

4 Workshopy

2 Didaktická publikace (edukativní CD)

7 Monografie (kap.)

4 Certif. metodik

Role Člen řešitelského týmu		IČO uchazeče 25307029	Vykonávaná funkce v organizaci manažer kvality, pracovník V&V
Tituly před jménem Mgr.	Jméno Hana	Příjmení Nejeschlebová	Tituly za jménem
Státní příslušnost Česká republika		Rodné číslo Skryto	
Telefon +420731806295	Mobilní telefon +420731806295	E-mail h.nejeschlebova@bentleyinstruments.com	
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu FTIR analýza vzorků			

Počet úvazků při řešení projektu

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0.33	0.25	0.25	0.25	0.3	1.38

Odborný životopis

Vzdělání

2014-2016: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, obor Bezpečnost a kvalita potravin (Mgr.)
2011-2014: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, obor Bezpečnost a kvalita potravin (Bc.)

Relevantní praxe

září 2017 - dosud: Bentley Czech s.r.o. - manager kvality, V&V pracovník, laboratorní pracovník
únor 2017 - srpen 2017: Českomoravská společnost chovatelů, a.s. - odborný technik, provádění rozborů mléka přístrojovou technikou

Seznam nejvýznamnějších projektů

QJ1510216 (2015-18) Fágová terapie infekcí vyvolaných *Staphylococcus aureus* v chovech hospodářských zvířat
QJ1510047 (2015-18) Využití synergických účinků konopí, medu a propolisu pro podpůrnou léčbu infekcí mléčné žlázy
QJ1510339 (2015-18) Komplexní systém zvýšení kvality mléka, mléčných produktů a monitoring zdravotního stavu krav s cílem zvýšit přidanou hodnotu zemědělské produkce v ČR

Odborný životopis

Seznam nejvýznamnějších výsledků

Klimeshová M, Tomáška M, Hofericová M, Hanuš O, Vorlová L., Nejeschlebová L, Nejeschlebová H, Hasoňová L, Kopecký J, Vondrušková E (2016): Seasonal dynamics and possible development of total count of microorganisms in sheep's milk. Acta Veterinaria Brno, 85: 157-164.

Nejeschlebová H, Říha J (2018): Metoda pro hodnocení účinků přípravků s obsahem bakteriofágového stafylokokového lyzátu na růst bakterií Staphylococcus aureus pomocí detekce změny vodivosti. Mlékařské listy - zpravodaj, 166: 7-10.

Funkční vzorek: Říha J, Nejeschlebová H, Doškař J, Pantůček R, Benešík M, Klimeshová M, Karpíšková R, Koláčková I. Přípravek pro léčbu MRSA infekcí hospodářských zvířat s obsahem fágového lyzátu.

Užitný vzor: Říha J, Nejeschlebová H, Karpíšková R, Koláčková I, Klimeshová M, Hanuš O, Bjelková M. Emulze pro podporu léčby kožních problémů hospodářských zvířat.

Zkušenosti s projekty VaVal

QJ1510216 (2015-18) Fágová terapie infekcí vyvolaných Staphylococcus aureus v chovech hospodářských zvířat

QJ1510047 (2015-18) Využití synergických účinků konopí, medu a propolisu pro podpůrnou léčbu infekcí mléčné žlázy

QJ1510339 (2015-18) Komplexní systém zvýšení kvality mléka, mléčných produktů a monitoring zdravotního stavu krav s cílem zvýšit přidanou hodnotu zemědělské produkce v ČR

Role Další řešitel		IČO uchazeče 49969897	Vykonávaná funkce v organizaci vedoucí řízení kvality
Tituly před jménem ing	Jméno Petr	Příjmení Tichovský	Tituly za jménem
Státní příslušnost Česká republika		Rodné číslo Skryto	
Telefon 567584209	Mobilní telefon 725590741	E-mail tichovsky@moravialacto.cz	
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu Řízení projektu na úrovni podniku. Plánování a organizování spolupráce s výzkumnými organizacemi, organizace poloprovozních a provozních pokusů, potenciální zavádění do výroby.			

Počet úvazků při řešení projektu

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5

Odborný životopis
<p>Vzdělání</p> <p>2009 - VŠCHT, Ústav technologie mléka a tuků, Obor technologie mléka</p>
<p>Relevantní praxe</p> <p>2009 - 2011 - Moravia Lacto a.s. - technolog</p> <p>2012 - současnost - Moravia Lacto a.s. pozice Vedoucí útvaru inovací, technologií a řízení kvality</p>
<p>Seznam nejvýznamnějších projektů</p> <p>QJ1310256 - Nové produkty na bázi mléka a obilovin pro potřeby lidské výživy s využitím biotechnologických postupů a mikroorganismů selektovaných pomocí genomických metod (2013-2017, MZE/QJ)</p> <p>QJ1510341 - Nové technologické postupy s využitím membránových procesů poskytující nové potravinářské produkty se zlepšenými nutričními a uživatelskými vlastnostmi (2015-2018, MZE/QJ)</p>
<p>Seznam nejvýznamnějších výsledků</p> <p>Drbohlav, J., Šalaková, A., Peroutková, J., Zikán, V., Roubal, P., Tichovský, P.: Nápoj na bázi mléčných složek s ovocným pyré se zvýšeným obsahem vlákniny. Úřad průmyslového vlastnictví. Číslo přihlášky: 2017-33601, číslo dokumentu: 30720. MPT: A23C 21/06, A23C 21/08, A23C 21/02, A23C 9/127, A23C 9/133. Datum zápisu: 30. 5. 2017</p> <p>Ečer, J., Tichovský, P.: Demineralizace matečného roztoku po krystalizaci laktózy. Ověřená technologie.</p>
<p>Zkušenosti s projekty VaVal</p> <p>Účastník na řešení projektů: QJ1310256 a QJ1510341 za průmyslového partnera</p>

Role	IČO uchazeče	Vykonávaná funkce v organizaci	
Další řešitel	60460709	odborný asistent	
Tituly před jménem	Jméno	Příjmení	Tituly za jménem
Ing.	Veronika	Legarová	Ph.D.
Státní příslušnost	Rodné číslo		
Česká republika	Skryto		
Telefon	Mobilní telefon	E-mail	
+420224383511	+420731456134	legarova@af.czu.cz	

Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu

Doktorka Veronika Legarová bude zodpovědná za koordinaci vědeckého týmu na ČZU v Praze po celou dobu trvání, bude dohlížet nad správným a bezchybným chodem části projektu spadající pod ČZU. Taktéž bude vést dohled nad čerpáním financí a prezentaci výsledků projektu prostřednictvím publikací (V6; V13).

Počet úvazků při řešení projektu

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1

Odborný životopis

Vzdělání

2001 - 2006: ČZU v Praze, magisterské studium, titul Ing. v oboru Kvalita produkce

2006 - 2010: ČZU v Praze, postgraduální studium v oboru Speciální zootechnika,

2011: obhajoba disertační práce na téma: "Posouzení kvality sladké syrovátky vzhledem k možnosti využití pro potravinářské účely", získání titulu Ph.D.

Relevantní praxe

2006 - současnost: zkušený pedagogicko-vědecký pracovník na Katedře kvality a bezpečnosti potravin, vede řadu DP a BP v oboru mlékařství, je konzultantkou studentky postgraduálního studia s doktorskou prací na téma autenticity kozího mléka. Spolupracuje s mlékárnami.

krátkodobé pobyty:

2012: Università di Catania, Italy

2012: Universidad Politécnica de Valencia, Spain

2011: University of Reading, Reading, UK

2008: 3 měsíční stáž v Plastcom a. s. Mlékárna Příšovice ve spolupráci s TC AVČR

Seznam nejvýznamnějších projektů

2020 TAČR GAMA 2 projekt č.TP01010050, hlavní řešitel projektu "Mléčný výrobek s upravenými dietetickými a nutričními vlastnostmi"

2019 NAZV Země projekt č.QK1920222 hlavní řešitel projektu "Nové spolehlivé metody detekce falšování kozího a ovčího mléka a mléčných výrobků"

2012 CIGA, projekt č. 20122008 "Ošetřování rostlinných produktů pomocí plynné fáze silic za změněných fyzikálních podmínek prostředí"

2009 FRVŠ, projekt č. 833/2009/G4 "Modernizace laboratorních úloh předmětu Mlékařství"

2008 NTB, projekt č. 21310/1640/6407 "Sledování procesu fermentace sladké syrovátky vzhledem k možnosti jejího využití pro přípravu zakysaných nápojů"

2007 NTB, projekt č. 21310/1640/216407 "Posouzení kvality sladké syrovátky vzhledem k možnosti využití pro potravinářské účely"

Odborný životopis

Seznam nejvýznamnějších výsledků

Mazzaglia, A., Legarová, V., Giaquinta, R., Lanza, C. M., Restuccia, C. (2020). LWT - Food Science and Technology, 124.

Frankova, A., Smid, J., Bernardos, A., et al. (2016). Food Control, 68(1): 62-68.

Kouřimská, L., Legarová, V., Panovská, Z., Pánek, J. (2014). Czech Journal of Food Sciences, 32(4): 398-405.

Kouřimská, L., Panovská, Z., Legarová, V., Pacáková, Z. (2013). Acta Alimentaria, 42(2): 208-219.

Legarová, V., Kouřimská, L. (2011). Chemické listy, 105(11): 869-873.

Legarová, V., Kouřimská, L. (2010). Mlékarstvo, 60(4): 280-287.

Zkušenosti s projekty VaVal

QK 1920222 NAZV, hlavní řešitel

Role Člen řešitelského týmu		IČO uchazeče 60460709	Vykonávaná funkce v organizaci Ph.D. student a lab. technik
Tituly před jménem Ing.	Jméno Lucie	Příjmení Rysová	Tituly za jménem
Státní příslušnost Česká republika		Rodné číslo Skryto	
Telefon 728931901	Mobilní telefon	E-mail rysoval@af.czu.cz	
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu Příprava a analýza kapalných vzorků pomocí metody nukleární magnetické rezonance (NMR spektrometr Bruker Avance III 500 MHz). Zařazení převážně jednodimenzionálních experimentů, doplňkově dvoudimenzionální. Následná úprava spekter, identifikace metabolitů a navržení biomarkerů (snížení počtu SB, adice nepřírodných složek). Statistické vyhodnocení univariálními/multivariálními metodami.			

Počet úvazků při řešení projektu

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1.5

Odborný životopis

Vzdělání

2008-2012: Střední zemědělská škola v Poděbradech: obor Agropodnikání
2012-2015: Bakalářské studium: Veřejná správa v zemědělství a v péči o krajinu (ČZU v Praze)
2015-2017: Magisterské studium: Hospodaření v zemědělství (ČZU v Praze)
2017 až nyní: Doktorské studium na Katedře kvality a bezpečnosti potravin: program Zemědělská chemie (ČZU v Praze)
2019 až nyní: Laboratorní technik na Katedře kvality a bezpečnosti potravin (ČZU v Praze)

Relevantní praxe

Problematikou sektoru mlékárenství a chovu hospodářských zvířat se zabývá již od studia na střední škole. Od roku 2018 se zaměřuje na využití nukleární magnetické rezonance jako užitečného nástroje pro studium nízkomolekulárních látek v mléku a v mléčných výrobcích. Toto téma řeší i v rámci své disertační práce. Kromě výzkumných aktivit úzce spolupracuje s odbornou veřejností v oblasti mlékárenství a významně se podílí na propagaci českého zemědělství.

Seznam nejvýznamnějších projektů

QK1920222: Nové spolehlivé metody detekce falšování kozího a ovčího mléka a mléčných výrobků - člen řešitelského týmu.

Seznam nejvýznamnějších výsledků

Hanuš, O. – Němečková, I. – Rysová, L. – Legarová, V. – Kopecký, J. Možnosti identifikace falšování syrového mléka. Mlékařské listy - Zpravodaj, 2019, roč. 177, č. 6, s. 1-7. ISSN: 1212-950X.

Zkušenosti s projekty VaVal

QK1920222: Nové spolehlivé metody detekce falšování kozího a ovčího mléka a mléčných výrobků - člen řešitelského týmu.

Ostatní osoby podílející se na řešení projektu

Označení činnosti

Označení činnosti

VÚM technický pracovník II

Specifikace činností na projektu

Specifikace činností na projektu

odběr vzorků; technické práce na organizaci experimentů; údržba metodik a analytické techniky, její kalibrace; provádění kontrolních testů analytické techniky; provádění analýz materiálů;

IČO uchazeče

IČO uchazeče
26722861

Označení činnosti

Označení činnosti
VÚM technický pracovník I

Specifikace činností na projektu

Specifikace činností na projektu
odběr vzorků; technické práce na organizaci experimentů; provádění analýz materiálů; vedení databází projektu; dílčí statistické vyhodnocení dat; příprava podkladů výsledků, tabulek a grafů

IČO uchazeče

IČO uchazeče
26722861

Označení činnosti

Označení činnosti
VÚM technický pracovník III

Specifikace činností na projektu

Specifikace činností na projektu
odběr vzorků; provádění analýz materiálů

IČO uchazeče

IČO uchazeče
26722861

Označení činnosti

Označení činnosti
Laboratorní pracovník

Specifikace činností na projektu

Specifikace činností na projektu
FTIR/cytometrická analýza vzouků mléka.

IČO uchazeče

IČO uchazeče
25307029

Označení činnosti

Označení činnosti
Servisní pracovník

Specifikace činností na projektu

Specifikace činností na projektu
Servis a údržba přístrojů k analýze vzorků mléka v rámci příjemce.

IČO uchazeče

IČO uchazeče
25307029

Označení činnosti

Označení činnosti
Pracovník mlékárny

Specifikace činností na projektu

Specifikace činností na projektu
Odběr a příprava vzorků mléka pro následné analýzy. Základní rozbor mléka a vyhodnocování výsledků.

IČO uchazeče

IČO uchazeče
49969897

Označení činnosti

Označení činnosti
Laboratorní technik

Specifikace činností na projektu

Specifikace činností na projektu

Získání proteomických a peptidických profilů mléka pomocí metody MALDI-TOF (Bruker Autoflex Speed MALDI-TOF MS). Následné vyhodnocení hmotnostních spekter, identifikace metabolitů a navržení případných biomarkerů. Vyhodnocení pomocí univarietní, nebo multivarietní statistické analýzy.

IČO uchazeče

IČO uchazeče
60460709

5. Výstupy/výsledky projektu

Hlavní výstupy/výsledky

Identifikační číslo výsledku QK21010212-V1	Název výstupu/výsledku Popis dopadu centrifugace mléka na FTIR spektrum vzorků, obsah mléčných komponent.
Druh výstupu/výsledku Jost – Ostatní články v odborných recenzovaných periodických splňující definici druhu výsledku	Termín dosažení výstupu/výsledku 12/2021

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

Typ přílohy	Jméno souboru	Popis	Velikost
-------------	---------------	-------	----------

Popis výstupu/výsledku

Popis výstupu/výsledku

Shrnutí poznatků o dopadu metody manipulace - centrifugace mléka - zavedené pro účely řešení projektu na FTIR spektrum mléka a spektrum mléčných složek.

Přístup k výstupu/výsledku

Přístup k výstupu/výsledku

Výzkumný ústav mlékárenský 50 %
Bentley Czech s.r.o. 50 %

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Publikace v odborném časopise přinese informace o vývoji metodických postupů v oboru podmínek analýz umělé redukce počtu somatických buněk v mléce pro odbornou mlékařskou veřejnost a veterinární hygienickou službu v kontrole kvality v potravinářství, čímž přispěje k růstu kvalifikace těchto profesionálů a podpoří kvalitu a zdravotní bezpečnost mléčného potravinového řetězce.

Identifikační číslo výsledku QK21010212-V10	Název výstupu/výsledku SW modul implementující pravděpodobnostní model detekce směsných poměrů mléka různých živ. druhů na základě IR spektra a provedené simulační studie.
Druh výstupu/výsledku R – Software	Termín dosažení výstupu/výsledku 12/2025

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

Typ přílohy	Jméno souboru	Popis	Velikost
-------------	---------------	-------	----------

Popis výstupu/výsledku

<p>Popis výstupu/výsledku</p> <p>Modul použitelný v návaznosti na FTIR analyzátor implementující diskriminační pravděpodobnostní model pro kvantifikaci směsných poměrů mléka různých živ. druhů - kravské, kozí, ovčí.</p>

Přístup k výstupu/výsledku

<p>Přístup k výstupu/výsledku</p> <p>Bentley Czech s.r.o. 60 %</p> <p>Výzkumný ústav mlékárenský 40 %</p>

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

<p>Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace</p> <p>Autorizovaný software shrne poznatky projektu z algoritmu k identifikaci falšovaného mléka malých přežvýkavců příměsí mléka kravského metodou MIRFT pro využití v instrumentaci mlékáren nebo mléčných laboratoří ČMSCH v kontrole kvality mléka k podpoře kvality v mléčném potravinovém řetězci.</p>

Identifikační číslo výsledku QK21010212-V11	Název výstupu/výsledku Softwarový modul pro detekci manipulovaných vzorků mléka za účelem snížení počtu SB na základě FTIR analýzy
Druh výstupu/výsledku R – Software	Termín dosažení výstupu/výsledku 12/2025

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

Typ přílohy	Jméno souboru	Popis	Velikost
-------------	---------------	-------	----------

Popis výstupu/výsledku

Popis výstupu/výsledku

Vícerozměrné modely pro detekci změn FTIR spektra a změn tukového a proteinového komplexu mléka za účelem detekce jeho manipulace; Predikční modely pro detekci manipulovaných vzorků za využití mléčných komponent a markerů v souvislosti se zvýšeným počtem SB a informace o distribuci signálu cytometru.

Přístup k výstupu/výsledku

Přístup k výstupu/výsledku

Bentley Czech s.r.o. 60 %

Výzkumný ústav mlékárenský 40 %

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Autorizovaný software shrne poznatky projektu z algoritmu k identifikaci falšovaného mléka metodou MIRFT pro využití v instrumentaci mlékáren nebo mléčných laboratoří ČMSCH v kontrole kvality mléka k podpoře kvality a zdravotní a hygienické bezpečnosti v mléčném potravinovém řetězci.

Identifikační číslo výsledku QK21010212-V12	Název výstupu/výsledku Metody detekce manipulovaných vzorků mléka za účelem snížení počtu somatických buněk metodami NMR a MALDI-TOF.
Druh výstupu/výsledku Nmet – Certifikovaná metodika	Termín dosažení výstupu/výsledku 12/2025

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

Typ přílohy	Jméno souboru	Popis	Velikost
-------------	---------------	-------	----------

Popis výstupu/výsledku

Popis výstupu/výsledku

Praktické uplatnění poznatků o detekci mléka manipulovaného za účelem snížení počtu SB pomocí screningu metodami NMR a MALDI-TOF. Stanovení spolehlivosti metod.

Přístup k výstupu/výsledku

Přístup k výstupu/výsledku

ČZU Praha 70 %

Výzkumný ústav mlékárenský 20 %

Bentley Czech s.r.o. 10 %

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Certifikovaná metodika rozšíří poznatky o metodické kontrole manipulovaného mléka za účelem falšování spektrometrickými metodami NMR a MALDI-TOF v rámci detekce redukce somatických buněk v mléku.

Identifikační číslo výsledku QK21010212-V13	Název výstupu/výsledku Poznatky o popsání manipulaci mléka za účelem snížení počtu SB z hlediska všech použitých metod zejména NMR.
Druh výstupu/výsledku Jimp – Článek v odborném periodiku je obsažen v databázi Web of Science společností Thomson Reuters s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	Termín dosažení výstupu/výsledku 12/2025

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

Typ přílohy	Jméno souboru	Popis	Velikost
-------------	---------------	-------	----------

Popis výstupu/výsledku

Popis výstupu/výsledku

Shrnutí teoretických poznatků o metodách pro detekci manipulovaných vzorků mléka za účelem snížení počtu SB - vědecký článek s popisem metod a jejich výsledků (NMR).

Přístup k výstupu/výsledku

Přístup k výstupu/výsledku

ČZU Praha 64 %

Bentley Czech s.r.o. 18 %

VÚM Praha 18%

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Vědecká publikace s původními výsledky projektu přinese získané poznatky pro vědce, studenty a odborníky v relevantním oboru a přispěje k růstu podloženosti výzkumu různých typů falšování syrového mléka metodou NMR při podpoře kvality a hygienické bezpečnosti v mlékařství.

Identifikační číslo výsledku QK21010212-V14	Název výstupu/výsledku Shrnutí poznatků projektu o detekci falšování kravského mléka různými relevantními metodami.
Druh výstupu/výsledku Jost – Ostatní články v odborných recenzovaných periodických splňující definici druhu výsledku	Termín dosažení výstupu/výsledku 12/2025

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

Typ přílohy	Jméno souboru	Popis	Velikost
-------------	---------------	-------	----------

Popis výstupu/výsledku

Popis výstupu/výsledku

Shrnutí poznatků o dopadu metody manipulace - centrifugace mléka - zavedené pro účely řešení projektu na mléko a spektrum mléčných složek a odhalování tohoto jevu vybranými metodami (enzymatickými, MIRFT, MALDI-TOF a NMR).

Přístup k výstupu/výsledku

Přístup k výstupu/výsledku

Výzkumný ústav mlékařenský 50 %
Bentley Czech s.r.o. 30 %
ČZU Praha 20 %

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Publikace v odborném časopise přinese informace o vývoji metodických postupů v oboru podmínek analýz umělé redukce počtu somatických buněk v mléce a jiných manipulací (metodami enzymatickými, MIRFT, MALDI-TOF a NMR) pro odbornou mlékařskou veřejnost a veterinární hygienickou službu v kontrole kvality v potravinářství, čímž přispěje k růstu kvalifikace těchto profesionálů a podpoří kvalitu a zdravotní bezpečnost mléčného potravinového řetězce.

Identifikační číslo výsledku QK21010212-V2	Název výstupu/výsledku Popis anomálií detekovaných v rozsáhlých DB clusterovou analýzou mléčných komponent a FTIR spekter a hypotézy jejich vzniku.
Druh výstupu/výsledku JSC – Článek v odborném periodiku je obsažen v databázi SCOPUS společnosti Elsevier s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	Termín dosažení výstupu/výsledku 12/2022

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

Typ přílohy	Jméno souboru	Popis	Velikost
-------------	---------------	-------	----------

Popis výstupu/výsledku

Popis výstupu/výsledku Souhrnný článek na základě aktivity provedené v prvním roce řešení.

Přístup k výstupu/výsledku

Přístup k výstupu/výsledku Výzkumný ústav mlékárenský 50 % Bentley Czech s.r.o. 50 %
--

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace Vědecká publikace s původními výsledky projektu o dopadech falšování syrového mléka do mléčné matrice přinese získané poznatky pro vědce a odborníky v oboru a přispěje k růstu informovanosti ve smyslu podpory kvality v mlékařství a podpory kvality a bezpečnost mléčného potravinového řetězce.
--

Identifikační číslo výsledku QK21010212-V3	Název výstupu/výsledku Workshop shrnující výsledky projektu I.
Druh výstupu/výsledku W – Uspořádání workshopu	Termín dosažení výstupu/výsledku 12/2023

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

Typ přílohy	Jméno souboru	Popis	Velikost
-------------	---------------	-------	----------

Popis výstupu/výsledku

Popis výstupu/výsledku

Workshop se zaměřením na uživatelskou zpětnou vazbu a prezentaci výsledků dosažených v projektu.

Přístup k výstupu/výsledku

Přístup k výstupu/výsledku

Výzkumný ústav mlékárenský 50 %
Bentley Czech s.r.o. 50 %

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Workshop provedený řešiteli projektu s účastí personálu mléčné laboratoře účastníci se kontroly kvality mléka v ČR přinese těmto pracovníkům v rutinní sféře kontroly kvality mléčného potravinového řetězce informace o výsledcích případu umělé redukce PSB nebo jiných relevantních forem falšování syrového mléka. Tím přispěje k růstu jejich kvalifikace při provádění této činnosti a podpoří provozní jistotu a kvalitu mléčného potravinového řetězce.

Identifikační číslo výsledku QK21010212-V4	Název výstupu/výsledku Workshop pro prezentaci výsledků projektu II.
Druh výstupu/výsledku W – Uspořádání workshopu	Termín dosažení výstupu/výsledku 12/2024

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

Typ přílohy	Jméno souboru	Popis	Velikost
-------------	---------------	-------	----------

Popis výstupu/výsledku

Popis výstupu/výsledku

Workshop se zaměřením na uživatelskou zpětnou vazbu a prezentaci výsledků dosažených v projektu.

Přístup k výstupu/výsledku

Přístup k výstupu/výsledku

Výzkumný ústav mlékárenský 50 %

Bentley Czech s.r.o. 50 %

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Workshop provedený řešiteli projektu s účastí personálu mléčné laboratoře účastníci se kontroly kvality mléka v ČR přinese těmto pracovníkům v rutinní sféře kontroly kvality mléčného potravinového řetězce informace o výsledcích případu umělé redukce PSB nebo jiných relevantních forem falšování syrového mléka. Tím přispěje k růstu jejich kvalifikace při provádění této činnosti a podpoří provozní jistotu a kvalitu mléčného potravinového řetězce.

Identifikační číslo výsledku QK21010212-V5	Název výstupu/výsledku Poznatky o možnostech detekce adicí nepřírodných komponent do mléka.
Druh výstupu/výsledku Jimp – Článek v odborném periodiku je obsažen v databázi Web of Science společností Thomson Reuters s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	Termín dosažení výstupu/výsledku 12/2024

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

Typ přílohy	Jméno souboru	Popis	Velikost
-------------	---------------	-------	----------

Popis výstupu/výsledku

Popis výstupu/výsledku

Soubor teoretických poznatků o možnostech detekce adicí nepřírodných komponent do mléka za účelem jeho manipulace pomocí FTIR technologie.

Přístup k výstupu/výsledku

Přístup k výstupu/výsledku

Výzkumný ústav mlékárenský 50 %

Bentley Czech s.r.o. 30 %

ČZU Praha 20 %

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Vědecká publikace s původními výsledky projektu přinese získané poznatky pro vědce, studenty a odborníky v relevantním oboru a přispěje k růstu podloženosti výzkumu různých typů falšování syrového mléka při podpoře kvality a hygienické bezpečnosti v mlékařství.

Identifikační číslo výsledku QK21010212-V6	Název výstupu/výsledku Poznatky o popsání manipulaci mléka za účelem snížení počtu SB z hlediska všech použitých metod, zejména MALDI-TOF.
Druh výstupu/výsledku Jimp – Článek v odborném periodiku je obsažen v databázi Web of Science společností Thomson Reuters s příznakem „Article“, „Review“ nebo „Letter“	Termín dosažení výstupu/výsledku 12/2024

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

Typ přílohy	Jméno souboru	Popis	Velikost
-------------	---------------	-------	----------

Popis výstupu/výsledku

Popis výstupu/výsledku

Shrnutí teoretických poznatků o metodách pro detekci manipulovaných vzorků mléka za účelem snížení počtu SB - vědecký článek s popisem metod a jejich výsledků (MALDI-TOF).

Přístup k výstupu/výsledku

Přístup k výstupu/výsledku

ČZU Praha 64 %
Bentley Czech s.r.o. 18 %
VÚM Praha 18%

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Vědecká publikace s původními výsledky projektu přinese získané poznatky pro vědce, studenty a odborníky v relevantním oboru a přispěje k růstu podloženosti výzkumu různých typů falšování syrového mléka metodou MALDI-TOF při podpoře kvality a hygienické bezpečnosti v mlékařství.

Identifikační číslo výsledku QK21010212-V7	Název výstupu/výsledku Workshop shrnující výsledky projektu III.
Druh výstupu/výsledku W – Uspořádání workshopu	Termín dosažení výstupu/výsledku 12/2025

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

Typ přílohy	Jméno souboru	Popis	Velikost
-------------	---------------	-------	----------

Popis výstupu/výsledku

<p>Popis výstupu/výsledku</p> <p>Workshop se zaměřením na uživatelskou zpětnou vazbu a prezentaci výsledků dosažených v projektu.</p>

Přístup k výstupu/výsledku

<p>Přístup k výstupu/výsledku</p> <p>Výzkumný ústav mlékárenský 50 % Bentley Czech s.r.o. 30 % ČZU Praha 20 %</p>

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

<p>Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace</p> <p>Workshop provedený řešiteli projektu s účastí personálu mléčné laboratoře účastníci se kontroly kvality mléka v ČR přinese těmto pracovníkům v rutinní sféře kontroly kvality mléčného potravinového řetězce informace o výsledcích případu umělé redukce PSB nebo jiných relevantních forem falšování syrového mléka a jeho kontroly metodami enzymatickými, MIRFT, MALDI-TOF a NMR. Tím přispěje k růstu jejich kvalifikace při provádění této činnosti a podpoří provozní jistotu a kvalitu mléčného potravinového řetězce.</p>

Identifikační číslo výsledku QK21010212-V8	Název výstupu/výsledku Metody detekce manipulovaných vzorků mléka za účelem snížení počtu somatických buněk.
Druh výstupu/výsledku Nmet – Certifikovaná metodika	Termín dosažení výstupu/výsledku 12/2025

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

Typ přílohy	Jméno souboru	Popis	Velikost
-------------	---------------	-------	----------

Popis výstupu/výsledku

Popis výstupu/výsledku

Praktické uplatnění poznatků o detekci mléka manipulovaného za účelem snížení počtu SB pomocí screeningu enzymatické aktivity, změny FTIR spektra, komparativní analýzy markerů a mléčných komponent a analýzy signálu průtokové cytometrie. Pro analytické mléčné laboratoře. Stanovení spolehlivosti metod.

Přístup k výstupu/výsledku

Přístup k výstupu/výsledku

Výzkumný ústav mlékárenský 50 %
Bentley Czech s.r.o. 40 %
ČZU Praha 10 %

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Certifikovaná metodika rozšíří poznatky o metodické kontrole manipulovaného mléka za účelem falšování metodami enzymatickými a MIRFT (laboratoře ČMSCH v kontrole kvality mléka v ČR) ve smyslu redukce podílu falšovaného mléka ku prospěchu bezpečnosti mléčného potravinového řetězce.

Identifikační číslo výsledku QK21010212-V9	Název výstupu/výsledku SW modul pro výpočet konformity neznámého vzorku mléka a odhad pravděpodobnosti jeho autenticity.
Druh výstupu/výsledku R – Software	Termín dosažení výstupu/výsledku 12/2025

Přílohy dle typu výstupu/výsledku

Typ přílohy	Jméno souboru	Popis	Velikost
-------------	---------------	-------	----------

Popis výstupu/výsledku

Popis výstupu/výsledku

Na základě clusterové analýzy bude vybudována spektrální DB "normálních" vzorků mléka a SW implementován systém pro výpočet konformity spektra neznámého vzorku s touto DB na základě různých metrik. Bude sloužit k rutinnímu odhalení manipulovaného vzorku ve spojení s FTIR analyzátozem.

Přístup k výstupu/výsledku

Přístup k výstupu/výsledku

Bentley Czech s.r.o. 60 %

Výzkumný ústav mlékárenský 40 %

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Autorizovaný software shrne poznatky projektu z algoritmu k identifikaci falšovaného mléka metodou MIRFT pro využití v instrumentaci mlékáren nebo mléčných laboratoří ČMSCH v kontrole kvality mléka k podpoře kvality v mléčném potravinovém řetězci.

6. Finanční plán

[P] Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o.

Typ organizace

Typ organizace

VO - Výzkumná organizace

Podíly kategorií výzkumu PV/EV

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025
Průmyslový výzkum	%	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00
Experimentální vývoj	%	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00

Vypočtené náklady a podpora na jednotlivé kategorie výzkumu/vývoje

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Průmyslový výzkum	Kč	1 040 000	1 096 000	1 096 000	1 096 000	1 040 000	5 368 000
Experimentální vývoj	Kč	260 000	274 000	274 000	274 000	260 000	1 342 000
Maximální výše podpory na PV	Kč	1 040 000	1 096 000	1 096 000	1 096 000	1 040 000	5 368 000
Maximální výše podpory na EV	Kč	260 000	274 000	274 000	274 000	260 000	1 342 000

Náklady

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Osobní náklady	Kč	715 000	753 500	753 500	753 500	715 000	3 690 500
Úvazek	člověko-rok	0,95	1,00	1,00	0,95	0,90	4,80
Průměrné osobní náklady na úvazek	Kč	752 631,58	753 500,00	753 500,00	793 157,89	794 444,44	768 854,17
Subdodávky	Kč	0	0	0	0	0	0
Ostatní přímé náklady	Kč	325 000	342 500	342 500	342 500	325 000	1 677 500
Další provozní náklady + cestovné	Kč	325 000	342 500	342 500	342 500	325 000	1 677 500
Nepřímé náklady	Kč	260 000	274 000	274 000	274 000	260 000	1 342 000
Náklady projektu celkem	Kč	1 300 000	1 370 000	1 370 000	1 370 000	1 300 000	6 710 000
Podíl nákladů na nepřímé náklady / režie	%	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00

Způsob vykazování nepřímých nákladů

Způsob vykazování nepřímých nákladů

Flat rate 25%

Zdůvodnění k nákladovým položkám

Zdůvodnění k nákladovým položkám

Osobní náklady jsou ke krytí mezd a povinných zákonných odvodů řešitelů instituce a technických pracovníků k jejich případným odměnám, na dohody o provedení práce uzavřené v přímé souvislosti s řešením projektů;

Další provozní budou použity na služby k úhradě analýz mléka a souvisejících vzorkových materiálů na zakázku, jazykových revizí publikací a revizní činnosti u specifických analytických přístrojů (kalibrace měřicích zařízení) a případně účasti v testování mlékařské analytické způsobilosti a k pokrytí publikačních poplatků (v časopisech, případně v knihách); dále k nákupu spotřebního materiálu jako referenčních standardů pro kalibrace mlékařské a jiné laboratorní analytické techniky, transportních boxů pro přepravu standardů a vzorkových materiálů a relevantních chladicích vložek, dávkovačů vzorků, titračních dávkovačů, nízkonákladového laboratorního vybavení (vodní lázeň, homogenizátor, teploměry, doplňky odstředivek), syřidel, kitů mikrobiologických testů (pro inhibiční látky), kitů testů pro fotometrické analýzy (Megazyme na ureu a na další minoritní složky mléka a metabolity), lab. a přístrojových čističů, ostat. provozních chemikálií, jednorázových plastových špiček a zkumavek; dále budou pořízeny relevantní administrativní materiály jako cartridge do tiskáren, papír, lepicí pásky. Cestovné bude kryt náklady cest vykonaných při sběru a převozu vzorků, cesty na koordinační porady projektového týmu a ostatní cesty spojené s realizací projektu, domácí konference.

Ostatní nepřímé náklady poslouží ke krytí podílu nájmu prostorů pracoviště, podílu na amortizaci budov, spotřeby tepla, vody, plynu a ostatních forem energií, podílu nezbytných prací režijních pracovníků pro zajištění běžného chodu pracoviště, resp. administrativy a také poměrných částí dovolené.

Zdroje

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Maximální výše podpory	Kč	1 300 000	1 370 000	1 370 000	1 370 000	1 300 000	6 710 000
Neinvestiční podpora	Kč	1 215 500	1 280 950	1 280 950	1 280 950	1 215 500	6 273 850
Ostatní zdroje	Kč	84 500	89 050	89 050	89 050	84 500	436 150
Zdroje celkem	Kč	1 300 000	1 370 000	1 370 000	1 370 000	1 300 000	6 710 000
Intenzita podpory	%	93,50	93,50	93,50	93,50	93,50	93,50

Původ ostatních zdrojů

Původ ostatních zdrojů

Vlastní tržby z výzkumné a poradenské činnosti pro průmysl.

[D] Bentley Czech s.r.o.

Typ organizace

Typ organizace
SP - Střední podnik

Podíly kategorií výzkumu PV/EV

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025
Průmyslový výzkum	%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Experimentální vývoj	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Požadujeme navýšení intenzity podpory

Požadujeme navýšení intenzity podpory
Ano

Vypočtené náklady a podpora na jednotlivé kategorie výzkumu/vývoje

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Průmyslový výzkum	Kč	1 200 000	1 300 000	1 300 000	1 300 000	1 200 000	6 300 000
Experimentální vývoj	Kč	0	0	0	0	0	0
Maximální výše podpory na PV	Kč	900 000	975 000	975 000	975 000	900 000	4 725 000
Maximální výše podpory na EV	Kč	0	0	0	0	0	0

Náklady

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Osobní náklady	Kč	660 000	660 000	660 000	660 000	660 000	3 300 000
Úvazek	člověko-rok	0,94	0,94	0,97	0,97	1,00	4,82
Průměrné osobní náklady na úvazek	Kč	702 127,66	702 127,66	680 412,37	680 412,37	660 000,00	684 647,30
Subdodávky	Kč	0	0	0	0	0	0
Ostatní přímé náklady	Kč	300 000	380 000	380 000	380 000	300 000	1 740 000
Další provozní náklady + cestovné	Kč	300 000	380 000	380 000	380 000	300 000	1 740 000
Nepřímé náklady	Kč	240 000	260 000	260 000	260 000	240 000	1 260 000
Náklady projektu celkem	Kč	1 200 000	1 300 000	1 300 000	1 300 000	1 200 000	6 300 000
Podíl nákladů na nepřímé náklady / režie	%	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00

Způsob vykazování nepřímých nákladů

Způsob vykazování nepřímých nákladů

Flat rate 25%

Zdůvodnění k nákladovým položkám

Zdůvodnění k nákladovým položkám

Osobní náklady jsou určeny ke krytí mezd a povinných zákonných odvodů 2 klíčových pracovníků a dále technických a servisních pracovníků a laborantů; dále zahrnují náklady na dohody o provedení práce uzavřené v přímé souvislosti s řešením projektů;

Další provozní náklady budou využity na zajištění potřebných rozborů mléka technologií FTIR a spotřební laboratorní materiál. Dále náhradní díly pro FTIR analyzátor. Vzorkovnice, transportní boxy, kalibrační standardy a kruhové testy pro zajištění korektního měření mléčných spekter. Nezbytné HW a SW vybavení k měření a tvorbě finálních výsledků. Náklady na pořízení speciálních vzorků. Vybavení a provoz referenčních metod. Cestovné bude kryt náklady cest vykonaných při sběru a převozu vzorků, cesty na koordinační porady projektového týmu a ostatních nákladů spojených s řešením projektu, domácí konference.

Nepřímé náklady poslouží ke krytí podílu nájmu prostorů pracoviště, podílu na amortizaci vybavení, spotřeby tepla, vody, plynu a ostatních forem energií, podílu nezbytných prací režijních pracovníků pro zajištění běžného chodu pracoviště, resp. administrativy.

Zdroje

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Maximální výše podpory	Kč	900 000	975 000	975 000	975 000	900 000	4 725 000
Neinvestiční podpora	Kč	800 000	850 000	850 000	850 000	850 000	4 200 000
Ostatní zdroje	Kč	400 000	450 000	450 000	450 000	350 000	2 100 000
Zdroje celkem	Kč	1 200 000	1 300 000	1 300 000	1 300 000	1 200 000	6 300 000
Intenzita podpory	%	66,67	65,38	65,38	65,38	70,83	66,67

Původ ostatních zdrojů

Původ ostatních zdrojů

Vlastní tržby z komerční činnosti reinvestované do V&V.

[D] Moravia Lacto a.s.

Typ organizace

Typ organizace

VP - Velký podnik

Podíly kategorií výzkumu PV/EV

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025
Průmyslový výzkum	%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Experimentální vývoj	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Požadujeme navýšení intenzity podpory

Požadujeme navýšení intenzity podpory

Ano

Vypočtené náklady a podpora na jednotlivé kategorie výzkumu/vývoje

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Průmyslový výzkum	Kč	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000	2 500 000
Experimentální vývoj	Kč	0	0	0	0	0	0
Maximální výše podpory na PV	Kč	325 000	325 000	325 000	325 000	325 000	1 625 000
Maximální výše podpory na EV	Kč	0	0	0	0	0	0

Náklady

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Osobní náklady	Kč	275 000	275 000	275 000	275 000	275 000	1 375 000
Úvazek	člověko-rok	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	2,00
Průměrné osobní náklady na úvazek	Kč	687 500,00	687 500,00	687 500,00	687 500,00	687 500,00	687 500,00
Subdodávky	Kč	0	0	0	0	0	0
Ostatní přímé náklady	Kč	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	625 000
Další provozní náklady + cestovné	Kč	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	625 000
Nepřímé náklady	Kč	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	500 000
Náklady projektu celkem	Kč	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000	2 500 000
Podíl nákladů na nepřímé náklady / režie	%	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00

Způsob vykazování nepřímých nákladů

Způsob vykazování nepřímých nákladů

Flat rate 25%

Zdůvodnění k nákladovým položkám

Zdůvodnění k nákladovým položkám

Osobní náklady jsou ke krytí mezd a povinných zákonných odvodů členů řešitelského týmu a k jejich případným odměnám, na dohody o provedení práce uzavřené v přímé souvislosti s řešením projektů. Další provozní náklady budou použity na služby k úhradě analýz mléka a souvisejících vzorkových materiálů na zakázku, revizní činnosti u specifických analytických přístrojů (kalibrace měřicích zařízení) a případně účasti ve výkonnostním testování mlékařské analytické způsobilosti; dále k nákupu spotřebního materiálu jako referenčních standardů pro kalibrace mlékařské a jiné laboratorní analytické techniky, transportních boxů pro přepravu standardů a vzorkových materiálů a relevantních chladicích vložek, dávkovačů vzorků, titračních dávkovačů, nízkonákladového laboratorního vybavení (teploměry, doplňky odstředivek), syřidel, kitů mikrobiologických testů (pro inhibiční látky), laboratorních a přístrojových čističů, ostatních provozních chemikálií, jednorázových plastových špiček a zkumavek; dále budou pořízeny relevantní administrativní materiály jako cartridge do tiskáren, papír, lepicí pásky. Cestovné bude kryt náklady cest vykonaných při sběru a převozu vzorků, cesty na koordinační porady projektového týmu a ostatní cesty spojené s řešením projektu, domácí konference; Nepřímé náklad poslouží ke krytí podílu nájmu prostorů pracoviště, podílu na amortizaci budov, spotřeby tepla, vody, plynu a ostatních forem energií, podílu nezbytných prací režijních pracovníků pro zajištění běžného chodu pracoviště, resp. administrativy a také poměrných částí dovolených.

Zdroje

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Maximální výše podpory	Kč	325 000	325 000	325 000	325 000	325 000	1 625 000
Neinvestiční podpora	Kč	325 000	325 000	325 000	325 000	325 000	1 625 000
Ostatní zdroje	Kč	175 000	175 000	175 000	175 000	175 000	875 000
Zdroje celkem	Kč	500 000	500 000	500 000	500 000	500 000	2 500 000
Intenzita podpory	%	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00

Původ ostatních zdrojů

Původ ostatních zdrojů
Vlastní tržby.

[D] Česká zemědělská univerzita v Praze

Typ organizace

Typ organizace
VO - Výzkumná organizace

Podíly kategorií výzkumu PV/EV

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025
Průmyslový výzkum	%	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00
Experimentální vývoj	%	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00

Vypočtené náklady a podpora na jednotlivé kategorie výzkumu/vývoje

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Průmyslový výzkum	Kč	741 200	991 200	991 200	991 200	741 200	4 456 000
Experimentální vývoj	Kč	185 300	247 800	247 800	247 800	185 300	1 114 000
Maximální výše podpory na PV	Kč	741 200	991 200	991 200	991 200	741 200	4 456 000
Maximální výše podpory na EV	Kč	185 300	247 800	247 800	247 800	185 300	1 114 000

**Náklady**

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Osobní náklady	Kč	541 200	541 200	541 200	541 200	541 200	2 706 000
Úvazek	člověko-rok	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	4,00
Průměrné osobní náklady na úvazek	Kč	676 500,00	676 500,00	676 500,00	676 500,00	676 500,00	676 500,00
Subdodávky	Kč	0	0	0	0	0	0
Ostatní přímé náklady	Kč	200 000	450 000	450 000	450 000	200 000	1 750 000
Další provozní náklady + cestovné	Kč	200 000	450 000	450 000	450 000	200 000	1 750 000
Nepřímé náklady	Kč	185 300	247 800	247 800	247 800	185 300	1 114 000
Náklady projektu celkem	Kč	926 500	1 239 000	1 239 000	1 239 000	926 500	5 570 000
Podíl nákladů na nepřímé náklady / režie	%	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00

Způsob vykazování nepřímých nákladů

Způsob vykazování nepřímých nákladů

Flat rate 25%

Zdůvodnění k nákladovým položkám

Zdůvodnění k nákladovým položkám

Osobní náklady budou sloužit k pokrytí mzdových nákladů pracovníků projektu. Vypočítané mzdy vychází z vnitřního mzdového předpisu ČZU v Praze. V této položce jsou taktéž zahrnuty náklady na povinné zákonné odvody.

Další provozní náklady zahrnují následující 1) náklady na provoz magnetické nukleární rezonance (NMR) a materiál pro NMR analýzy: kryokapaliny (kapalné helium a dusík), NMR kyvety, deuterovaná rozpouštědla, rozpouštědla na extrakce, spotřební laboratorní materiál (špičky, mikrozkušavky, centrifugační zkumavky), licence na NMR software (Chenomx, Mnova qNMR), standardy látek k identifikaci, 2) náklady pro provoz MALDI-TOF: spotřební laboratorní materiál (špičky, mikrozkušavky, centrifugační zkumavky), enzymy na digesci, 3) náklady na servis generátoru dusíku pro NMR a MALDI-TOF, 4) cestovní náklady, které budou sloužit k pokrytí cestovních výdajů spojených s pravidelnými organizačními poradami, 5) náklady spojené s editací kontroly rukopisu. Nepřímé náklady vztahující se k projektu, jako energie, voda, úklid, výdaje na kancelářské vybavení, administrativní náklady, opravy, výpočetní techniku a její údržbu, a další budou vykazovány na základě pevné sazby v maximální výši 25 % z celkových nákladů očištěných od nákladů nasubdodávky příjemce/dalšího účastníka v daném roce, tzv. „flat rate“ (FR).

Zdroje

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Maximální výše podpory	Kč	926 500	1 239 000	1 239 000	1 239 000	926 500	5 570 000
Neinvestiční podpora	Kč	866 278	1 158 465	1 158 465	1 158 465	866 278	5 207 951
Ostatní zdroje	Kč	60 222	80 535	80 535	80 535	60 222	362 049
Zdroje celkem	Kč	926 500	1 239 000	1 239 000	1 239 000	926 500	5 570 000
Intenzita podpory	%	93,50	93,50	93,50	93,50	93,50	93,50

Původ ostatních zdrojů

Původ ostatních zdrojů

Hlavní objem vlastních neveřejných zdrojů pochází z doplňkové činnosti ČZU v Praze. Neveřejné finanční zdroje pochází zejména z tržeb za prodej výrobků, služeb a zboží, z pronájmů, z prodeje majetku.

Přehled financí za projekt

Náklady

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Osobní náklady	Kč	2 191 200	2 229 700	2 229 700	2 229 700	2 191 200	11 071 500
Úvazek	člověko-rok	3,09	3,14	3,17	3,12	3,10	15,62
Průměrné osobní náklady na úvazek	Kč	709 126,21	710 095,54	703 375,39	714 647,44	706 838,71	708 802,82
Subdodávky	Kč	0	0	0	0	0	0
Ostatní přímé náklady	Kč	950 000	1 297 500	1 297 500	1 297 500	950 000	5 792 500
Další provozní náklady + cestovné	Kč	950 000	1 297 500	1 297 500	1 297 500	950 000	5 792 500
Nepřímé náklady	Kč	785 300	881 800	881 800	881 800	785 300	4 216 000
Náklady projektu celkem	Kč	3 926 500	4 409 000	4 409 000	4 409 000	3 926 500	21 080 000
Podíl nákladů na subdodávky	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Zdroje

Ukazatel	Jednotka	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Výše podpory	Kč	3 206 778	3 614 415	3 614 415	3 614 415	3 256 778	17 306 801
Neinvestiční podpora	Kč	3 206 778	3 614 415	3 614 415	3 614 415	3 256 778	17 306 801
Ostatní zdroje	Kč	719 722	794 585	794 585	794 585	669 722	3 773 199
Zdroje celkem	Kč	3 926 500	4 409 000	4 409 000	4 409 000	3 926 500	21 080 000
Intenzita podpory	%	81,67	81,98	81,98	81,98	82,94	82,10

Přehled financí za všechny uchazeče

Uchazeč	Náklady	Podíl nákladů (v %)	Podpora	Podíl podpory (v %)
Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o.	6 710 000	31,83	6 273 850	36,25
Bentley Czech s.r.o.	6 300 000	29,89	4 200 000	24,27
Moravia Lacto a.s.	2 500 000	11,86	1 625 000	9,39
Česká zemědělská univerzita v Praze	5 570 000	26,42	5 207 951	30,09
Celkem	21 080 000	100	17 306 801	100

7. Doplnující údaje

Tato část se do tiskové sestavy negeneruje.

8. Přílohy za projekt

Rozhodnutí o povolení k nakládání s GMO (pokud relevantní)

Jméno souboru	Velikost	Vytvořeno	Popis
---------------	----------	-----------	-------

Oprávnění k používání pokusných zvířat (pokud relevantní)

Jméno souboru	Velikost	Vytvořeno	Popis
---------------	----------	-----------	-------

Další přílohy

Jméno souboru	Velikost	Vytvořeno	Popis
Příloha3ProjFalšováníPSB2020Metodika.pdf	318 kB	15.06.2020 22:08:13	Metodika řešení projektu
Příloha2SeznamProjektůPublikacíHanuš2020.pdf	443 kB	15.06.2020 22:07:48	Seznam publikací a projektů hlavního řešitele - prof. Hanuš
Příloha1ProjFalšováníPSB2020.pdf	315 kB	15.06.2020 22:07:48	Úvod do problematiky - zdůvodnění řešení projektu.