

**ZÁSADY SPRÁVNÉ VÝROBNÍ PRAXE V OBLASTI VYUŽITÍ
OCHRANNÝCH KULTUR PRO OBLAST ZPRACOVÁNÍ MASA A RYB**
**PRINCIPLES OF GOOD MANUFACTURING PRACTICE IN THE FIELD
OF USE OF PROTECTIVE MICROBIAL CULTURES IN MEAT PROCESSING**

**Miroslav Jůzl¹ – Josef Kameník² – Jan Slovák¹ – Libor Kalhotka¹ – Petr Kouřil¹
Veronika Švehlová¹ – Simona Ondrušová² – Marta Dušková² – Lukáš Harabiš³
Jan Mareš³ – Olga Cwiková¹ – Tomáš Komprda¹**

¹ Ústav technologie potravin, Agronomická fakulta,
Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno, Česká republika

² Ústav hygieny a technologie potravin živočišného původu a gastronomie,
FVHE, Veterinární univerzita Brno, Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno, Česká republika

³ Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Agronomická fakulta,
Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno, Česká republika

<https://doi.org/10.11118/978-80-7701-100-6-0124>



ABSTRAKT

Cílem tohoto příspěvku a zprávy v podobě příručky určené pro oblast masa a ryb není rozporovat účinnost mikroorganismů, kterou by měl vyhodnotit provozovatel potravinářského podniku, nebo ten, kdo uvádí potravinu do oběhu. Ochranné kultury, jinak též protektivní mikrobiální kultury (PMK) mohou být ingrediencí, technologickou pomocí nebo inovací. Označování závisí na tom, zda zůstávají ve finálním produktu. Legislativa EU neobsahuje jasnou definici pojmu „mikrobiální kultury“, „protektivní kultury“ nebo „ochranné kultury“. Použití PMK není obecně regulováno jako přísady či složky, pokud mají historii bezpečného použití. EFSA posuzuje bezpečnost mikroorganismů v žádostech, a uděluje povolení k uvedení na trh doplňkových látek do krmiv, potravinářských přídatných látek, potravinářských enzymů, potravinářských aromat, nových potravin. Výzkum a vývoj v oboru zpracování masa a výroby masných výrobků reaguje na poptávku. V rámci inovací jsou modifikovány i mikrobiální kultury, které mohou nést ochrannou neboli protektivní funkci, která není omezena pouze na inhibici patogenních bakterií (*Listeria monocytogenes*) nebo bakterií způsobujících kažení. Výrobci potravin, tedy provozovatelé potravinářských podniků, by měli do svých interních systémů (HACCP) a dokumentace podrobněji zapracovat specifikace od dodavatelů mikrobiálních kultur, včetně určení funkce používaných mikroorganismů, ať v potravíně tyto mikroorganismy zůstávají, nebo jsou použity během výroby. Doporučujeme, aby takové zdůvodnění poskytlo přehled dozorovým orgánům, zda je označení mikroorganismů použitých v jakékoli fázi výroby a uvádění na trh v souladu s aktuální evropskou legislativou.

Klíčová slova: bezpečnost potravin, inovace, mikroorganismy, maso, ryby, Listeria monocytogenes

ABSTRACT

The aim of this contribution and report in the form of a guide for the area of meat and fish meat is not to contradict the efficacy of microorganisms, which should be evaluated by the food business operator or the person placing the food on the market. Protective cultures, also known as protective microbial cultures (PMCs), can be an ingredient, a technological aid or an innovation. Labelling depends on whether they remain in the final product. EU legislation does not contain a clear definition of the term “microbial cultures”, “protective cultures” or “protective cultures”. The use of PMCs is generally not regulated as ingredients or components, provided that they have a history of safe use. EFSA assesses the safety of microorganisms

in applications, and grants authorisations for the placing on the market of feed additives, food additives, food enzymes, food flavourings, novel foods. Research and development in the field of meat processing and meat products responds to demand. As part of the innovation, microbial cultures are also modified, which can have a protective function, which is not limited to the inhibition of pathogenic bacteria (*Listeria monocytogenes*) or spoilage bacteria. Food manufacturers, i.e. food business operators, should incorporate in more detail the specifications from suppliers of microbial cultures into their internal systems (HACCP) and documentation, including the determination of the function of the microorganisms used, whether these microorganisms remain in the food or are used during production. We recommend that such justification provides an overview to supervisory authorities whether the labelling of microorganisms used at any stage of production and marketing is in accordance with current European legislation.

Keywords: food quality, innovation, microorganisms, Listeria monocytogenes, meat, fish

ÚVOD

Tento příspěvek je ze systematických důvodů a podle zadání projektu NAZV uvedeného v poděkování vázán na konkrétní výstup a oblast. Aby byl funkční jako celek a zároveň se neodvolával na jiný dokument obsahuje některé shodné pasáže jako je uvedeno v příspěvku věnovanému oblasti mléka.

Vymezení funkce a aplikace protektivních mikrobiálních kultur do potravin živočišného původu, jak je uvedeno níže (tab. 1), je spolu s dodržáním postupu aplikace a označováním zásadní informací z dodané specifikace s odpovědností na dodavateli protektivních mikrobiálních kultur (dále PMK).

Tabulka 1: Shrnutí legislativních požadavků

Oblast Evropského práva a klíčová slova	Legislativní rámec	Dopady pro ochranné (protektivní) kultury
General Food Law	Nařízení č. 178/2002	Nutnost bezpečnosti, sledovatelnosti
QPS	EFSA seznam (EFSA, 2025)	Rychlejší posouzení bezpečnosti
Ingredience vs. proces	Nařízení č. 1169/2011	Označení, pokud je až ve finálním produktu
Mikrobiologická kritéria	Nařízení č. 2073/2005	Odkaz na splnění limitů
Přísady (nitrity)	Nařízení č. 1333/2008	Alternativa k chemickým konzervantům
Novel Food	Nařízení 2015/2283	Nutnost schválení u nových mikroorganismů

Pro rozhodnutí, jak přistupovat k deklaraci PMK v rámci procesu označování potravin, je dobré nejprve vymežit produkty, které je nutno z důvodu principu výroby a legislativních předpisů vyloučit pro aplikaci PMK, pokud nejsou součástí startovací kultury/přirozené mikrobioty produktů živočišného původu:

- Maso, mléko, vejce, zvěřinu, produkty rybolovu a akvakultury, tedy potraviny uváděné na trh jako potraviny v naturální podobě, pokud není upraveno jinak.
- Produkty s označením EU – PDO, PGI, TSG, pokud není stanoveno jinak, nebo nebude doplněno ze strany orgánů EU přes příslušnou legislativu.

V případě ostatních potravin živočišného původu je třeba rozlišit, zda mikroorganismy využívané při výrobě, zpracování a uvádění na trh byly doložitelně popsány a používány před 15. 5. 1997. Pokud mikroorganismus nebyl významně spotřebiteli konzumován, může být považován za „novou potravinu“, „novel food“

(Nařízení EU 2015/2283 o nových potravinách). Proces zahrnuje posudek EFSA a rozhodnutí Evropské komise.

Cílené použití mikroorganismů, ať startovacích kultur nebo protektivních kultur, by v rámci správné hygienické praxe mělo zahrnovat optimalizovaný výběr konkrétních mikroorganismů v použité kultuře a pro konkrétní potravinu, určení požadovaného množství KTJ/g, a harmonizaci celkového procesu výroby a standardizaci finálního produktu.

MIKROORGANISMY A JEJICH DĚLENÍ

Mikrobiální kultury ve formě startovacích kultur jsou při výrobě specifických druhů potravin tradičně využívány, podílí se na celém souboru procesů, kdy vzniká finální celková jakost potraviny. Mikrobiální kultury se používají pro různé účely od tradičního použití při výrobě potravin až po novější a cílenější aplikace, jako je konzervace potravin (MZe, 2021). Z pohledu nařízení (ES) č. 1333/2008, v platném znění, pokud jsou kultury nebo jejich vedlejší produkty přítomny v hotových potravinách, lze je považovat za běžné složky potravin (tj. jiné než potravinářské přídatné látky). Je vhodné stanovit kritéria pro určování stavu použití různých mikrobiálních kultur v potravinách, aby pomohla vnitrostátním orgánům a provozovatelům potravinářských podniků při harmonizovaném uplatňování nařízení (ES) č. 1333/2008, v platném znění. Pro vytváření a řešení systémů řízení jakosti, výroby potravin a jejich uvádění na trh je dobré mikroorganismy rozlišovat dle následujících kritérií uvedených v tabulce 2.

JAK OZNAČOVAT POUŽITÍ MIKROORGANISMŮ V POTRAVINĚ?

Pro lepší porozumění důvodu použití mikroorganismů, a to nejen v případě použití startovacích nebo protektivních mikrobiálních kultur, je třeba vzdělávat spotřebitele (Kameník et al., 2024). Lidé jsou obecně citliví na složení potravin, které si kupují. Odborná veřejnost dokáže pochopit význam aplikace mikrobiálních kultur, laickou veřejnost je vhodné v tomto směru vzdělávat. Značná část zákazníků údajům na etiketách nerozumí, jiná část je ovlivněna konceptem vnímání, které lze popsat jako *clean label*, ve které pro aditiva z kategorie konzervantů nebo jiné položky složení není příliš místa. Podle autorů různých studií, použití bakteriocinů jako přírodních konzervantů u potravin obecně splňuje požadavky spotřebitelů na vysoce kvalitní a bezpečné potraviny bez použití chemických konzervantů. Závěry z mnoha srovnávacích studií zaměřených na chování konzumentů (Asioli et al., 2017, Chauhan a Rao, 2024) potvrzují hypotézu, že ačkoli je zdraví hlavním motivem spotřebitelů, je to celá široká škála faktorů spojená nejen s označováním potravin, které hrají roli při výběru a evaluaci potraviny spotřebitelem. Jedná se o interakci označení s vnitřními nebo vnějšími vlastnostmi produktu (potraviny) a celé řady sociokulturních faktorů (spotřebitel). Výrobci potravin přirozeně zohledňují rozmanitost těchto faktorů na základě daného legislativního rámce. Použití mikroorganismů je tedy nejen legislativně jednodušší a ke spotřebiteli citlivější než přímé použití bakteriocinů jako potravinářských aditiv. Je nutné zvážit i další rozměr a důvody, jako jsou účinnost eliminace patogenů a na druhé straně jejich vysokou cenu (Silva et al., 2018). Netýká se to přirozeně pouze mikroorganismů, a zejména mikrobiálních kultur se startovací nebo protektivní funkcí. Například tradičně používané dusitany jsou v mnohých zemích vyřazovány z receptur klasických masných výrobků (Kos et al., 2025). Důvěra a preference spotřebitelů v potraviny se mezi zeměmi EU přitom výrazně liší. Obecně se dá shrnout, že bez ohledu na státní příslušnost, spotřebitelé mimo nízké ceny, vyhledávají produkty, kterým lze důvěřovat, jsou udržitelně produkovány a zpracovány, a přitom šetrné k životnímu prostředí (Murphy et al., 2021). Je tedy vhodné stanovit určité vymezení účelu pro určování důvodu použití různých mikrobiálních kultur v potravinách, aby pomohla vnitrostátním orgánům a provozovatelům potravinářských podniků při harmonizovaném uplatňování nařízení (ES) č. 1333/2008. Výrobci potravin, provozovatelé potravinářských podniků, by měli do svých interních systémů (HACCP) a dokumentace podrobněji zapracovat specifikace od dodavatelů mikrobiálních kultur, včetně určení funkce používaných mikroorganismů, ať v potravině tyto mikroorganismy zůstávají

životaschopné, nebo jsou použity během výroby a následně usmrceny. Dozorový orgán může vyžadovat úpravu označení těchto používaných potravinářských mikrobiálních kultur ve smyslu lepšího vymezení činnosti mikroorganismů. Zejména tehdy, pokud nemají pouze hlavní smysl využití jako „klasická“ startovací kultura. Zejména v souvislosti s aktualizací analýz rizika a plánem opatření vůči patogenní *Listeria monocytogenes* dochází k zařazení protektivních kultur s produkcí bakteriocinů do masné výroby a ošetření z tohoto pohledu rizikových potravin živočišného původu. To podporuje i změna aktuální legislativy (vyhláška č. 376/2025 Sb. v aktuálním znění). Pokud to není a nebude legislativou EU specifikováno jinak, tak je nutné v HACCP a interních dokumentech k příslušné specifikaci určit technologickou funkci použití mikroorganismů. Pokud se nejedná podle evropské legislativy a EFSA o přídatnou látku, pak se může jednat o „**protektivní kulturu**“, „**protektivní mikrobiální kulturu**“, nebo „**ochrannou kulturu**“, či „**ochrannou mikrobiální kulturu**“. Tyto názvy jsou pro spotřebitele i odbornou veřejnost srozumitelné a nebudou přitom ani výše zmíněným doporučením zatěžovat nebo na druhou stranu svazovat výrobce, a nejsou v rozporu s evropským právem. Jedná-li se o mikrobiální kultury použité ve směsích, je třeba posuzovat mikrobiální kultury samostatně, každou podle svého hlavního účelu, a je nutné toto uvést do interních dokumentů. Na etiketě ale nedoporučujeme používat nesrozumitelný a nekonkrétní výraz „**kultura**“. V zemích EU jsou varianty označení potravin s aplikovanou PMK nejčastěji spojeny s výrazy „**mlékařské kultury**“, „**startovací kultury**“, a to se může jednat např. i o maso ryb nebo lahůdkové saláty. Označení „**ochranné kultury**“ najdeme u potravin nejčastěji v Německu (Jůzl et al., 2024, Kos et al., 2025).

„Fermentované potraviny“ jsou potraviny nebo nápoje vyrobené řízeným mikrobiálním růstem (tj. pomocí spontánní fermentace vedoucí ke „spontánním nebo divokým fermentacím“ nebo startovacích kultur vedoucích ke „kvasům závislým na kultuře“) a přeměnou složky potravin prostřednictvím enzymatického působení, které přispívá k charakteristickým organoleptickým vlastnostem fermentovaných potravin (např. barva, textura, vůně, chuť), které se významně liší od vlastností před fermentací.

Tabulka 2: Mikrobiální kultury používané k výrobě nejen fermentovaných potravin

Označení	Funkce	Příklad
a)	Kultury přidané na začátku nebo v raných fázích výroby potravin, jejichž výsledkem jsou fermentované potraviny .	Například využití startovacích kultur při výrobě sýrů, jogurtů nebo masných výrobků.
b)	Kultury přidané na povrch potravin v jakékoli fázi výroby potravin, jejichž výsledkem jsou fermentované potraviny (povrchové části)	Například použití kultur na povrchu sýra vytvářející jedlou kůru sýra, která přispívá k charakteristickým organoleptickým vlastnostem tohoto sýra. Použité kultury jsou považovány za normální složky potravin, nikoli za potravinové přísady.
c)	Kultury přidané v jakékoli fázi výroby potravin, jejichž výsledkem jsou funkční potraviny (tj. potraviny se specifickými nutričními vlastnostmi).	Například přídavek kultur pro fyziologický účinek (probiotika). Použité kultury jejichž výsledkem jsou funkční potraviny jsou považovány za běžné složky potravin a nikoli za potravinářské přídatné látky.
d)	Kultury nebo extrakty z kultur přidávané v jakékoli fázi výroby potravin pro technologické účely . Sledovány byly například kultury používané pro jejich antimikrobiální/ bakteriostatický účinek (konzervační látky), nebo na podporu senzorických vlastností dané potraviny.	Kultury působící produkcí bakteriocinů nebo konkurenčním chováním vůči nežádoucím mikroorganismům (patogenním nebo kazícím potravin) a používanými na vařené nebo syrové maso, koryše, klobásy, uzeného lososa, hotové saláty atd. Mohou to být dále kultury obsahující mikroorganismy přidávané z důvodu zahuštění (např. <i>Monascus purpureus</i> nebo mikrořasy) nebo jiné technologické efekty, jako je barva, vzhled, nebo podpora jiných deskriptorů. Takové použití kultur, které poskytuje technologickou funkci v potravinách, do kterých se přidávají, ale jinak nejsou jejich přirozenou součástí je považováno za záměrné použití jako potravinářské přídatné látky. V důsledku toho se má za to, že takové použití splňuje definici potravinářské přídatné látky, a proto musí splňovat podmínky stanovené v právních předpisech o potravinářských přídatných látkách a být označeny v souladu s příslušnými ustanoveními pro označování potravinářských přídatných látek.
e)	Kultury přítomné ve směsích přidávaných v jakékoli fázi výroby potravin pro různé účely sestávajících z kultur používaných pro fermentované potraviny, funkční potraviny nebo přidaných pro technologické účely.	Je třeba posuzovat samostatně, každou podle svého hlavního účelu.

DOPORUČENÍ PRO DOZOROVÝ ORGÁN, JAK KOMUNIKOVAT S PROVOZOVATELI POTRAVINÁŘSKÝCH PODNIKŮ PRO OBLAST OZNAČOVÁNÍ MIKROORGANISMŮ V INTERNÍCH DOKUMENTECH A NA ETIKETĚ

Výrobci potravin, provozovatelé potravinářských podniků, by měli do svých interních systémů (HACCP) a dokumentace podrobněji zapracovat specifikace od dodavatelů mikrobiálních kultur, včetně určení funkce používaných mikroorganismů, ať v potravině tyto mikroorganismy zůstávají v živém stavu, nebo jsou použity během výroby a jsou následně v procesu výroby usmrceny. Použité mikrobiální kultury se vykazují jako složka dané potraviny.

Dozorový orgán může vyžadovat úpravu označení těchto používaných potravinářských mikrobiálních kultur ve smyslu lepšího vymezení činnosti mikroorganismů. Zejména tehdy, pokud nemají pouze hlavní smysl využití jako klasická startovací kultura.

Na etiketě nedoporučujeme používat nesrozumitelný a nekonkrétní výraz „kultura“.

Pokud lze u potravinářské kultury, kterou lze rozumět komerčně dostupnou směs mikroorganismů, schválenou postupem dle EFSA k uvádění na trh, aplikovat:

- podle tabulky č. 2 bod a) a b), pro zařazení a označení, které se již používá pro fermentované potraviny. Nicméně, pokud je ve specifikaci k balení nebo směsi potravinářské kultury uvedena ochranná funkce vymezená dle písmene d) tabulky č. 2, měla by být každá funkce posuzována odděleně a nestačí jednotné označení zaměnitelné s běžným označením („**potravinářská kultura**“).
- podle písmene c), jedná-li se o funkční potravinu, je třeba v HACCP a interních dokumentech určit funkčnost mikroorganismů. Označení by mělo nést informaci např. „**probiotika**“ nebo „**probiotická kultura**“,
- podle písmene d), tak pokud to není legislativou EU specifikováno jinak, tak je nutné v HACCP a interních dokumentech určit technologickou funkci použití. Pokud se nejedná podle evropské legislativy a EFSA o přídatnou látku, pak se může jednat o „**protektivní kulturu**“, „**protektivní mikrobiální kulturu**“, nebo „**ochrannou kulturu**“, či „**ochrannou mikrobiální kulturu**“. Tyto názvy jsou pro spotřebitele i odbornou veřejnost srozumitelné a nebudou přitom svazovat výrobce, a nejsou v rozporu s evropským právem,
- podle písmene e), jedná-li se o mikrobiální kultury použité ve směsích je třeba posuzovat mikrobiální kulturu samostatně, každou podle svého hlavního účelu, viz body a) až d) tabulky, a je nutné toto uvést do interních dokumentů.

V případě použití mikrobiálních kultur, které poskytují výhradně technologickou funkci v potravinách, do kterých se přidávají, a nesouvisející s hygienickou jakostí, je jejich použití považováno za záměrné a pokud v potravině zůstávají, a to jak živé nebo usmrcené je na ně pohlíženo jako na složku takové potraviny. Vodítkem je tabulka 3.

Tabulka 3: Specifikace pohledu na použití mikrobiálních kultur podle rozdělení dle druhu a skupin masa a masných výrobků dle legislativy

Druh	Skupina	Technologické použití	Poznámka
Maso	všechny skupiny ¹⁾	vyloučeno z podstaty	mikrobiální kultury nelze použít
	tepelně opracovaný	jako technologická součást nebo přídatná látka při výrobě	mikrobiální kultury lze použít, pokud mají ochrannou funkci jako PMK, je nutné je deklarovat, je nutné zpracovat příslušné dokumenty do HACCP
	tepelně neopracovaný	doplňková či neoddělitelná součást startovací kultury	mikrobiální kultury lze použít, pokud mají startovací a/nebo ochrannou funkci jako PMK, je nutné je deklarovat, je nutné zpracovat příslušné dokumenty do HACCP
	tepelně neopracovaný pro tepelnou úpravu	doplňková či neoddělitelná součást startovací kultury	mikrobiální kultury lze použít, pokud mají startovací a/nebo ochrannou funkci jako PMK, je nutné je deklarovat, je nutné zpracovat příslušné dokumenty do HACCP
Masný výrobek	trvanlivý tepelně opracovaný	jako technologická součást	mikrobiální kultury lze použít, pokud mají ochrannou funkci jako PMK, je nutné je deklarovat, je nutné zpracovat příslušné dokumenty do HACCP
	trvanlivý fermentovaný	doplňková či neoddělitelná součást startovací kultury	mikrobiální kultury lze použít, pokud mají startovací a/nebo ochrannou funkci jako PMK, je nutné je deklarovat, je nutné zpracovat příslušné dokumenty do HACCP
	sušený ²⁾	doplňková či neoddělitelná součást startovací kultury	mikrobiální kultury lze použít, pokud mají startovací a/nebo ochrannou funkci jako PMK, je nutné je deklarovat, je nutné zpracovat příslušné dokumenty do HACCP
	konzerva	vyloučeno z podstaty	mikrobiální kultury lze použít, pokud mají ochrannou funkci jako PMK, je nutné je deklarovat, je nutné zpracovat příslušné dokumenty do HACCP
	polokonzerva	vyloučeno z podstaty	mikrobiální kultury lze použít, pokud mají ochrannou funkci jako PMK, je nutné je deklarovat, je nutné zpracovat příslušné dokumenty do HACCP
Masný polotovár		doplňková či neoddělitelná součást startovací kultury	mikrobiální kultury lze použít, pokud mají startovací a/nebo ochrannou funkci jako PMK, je nutné je deklarovat, je nutné zpracovat příslušné dokumenty do HACCP

¹⁾ vyjmenované v tabulce 1 Přílohy 2 vyhlášky č. 376/2025 Sb. v aktuálním znění

²⁾ podle Přílohy č. 6 vyhlášky č. 376/2025 Sb. v aktuálním znění

ZÁVĚR

Provozovatelé potravinářských podniků zpracovávající masa a ryby by měli do svých interních systémů (HACCP) a dokumentace podrobněji zapracovat specifikace od dodavatelů mikrobiálních kultur, včetně určení funkce používaných mikroorganismů, ať v potravině tyto mikroorganismy zůstávají živé, nebo jsou usmrceny. Doporučujeme, aby takové zdůvodnění poskytlo přehled dozorovým orgánům, zda je označení mikroorganismů použitých v jakékoli fázi výroby a uvádění potravin na trh v souladu s aktuální evropskou legislativou. Součástí této zprávy jsou i doporučení k označování protektivních neboli ochranných kultur pro oblast masa a ryb. Ty jsou vítanou inovací, kterou je třeba rozpracovávat a zároveň s pokračujícím vývojem nastavit optimální legislativní způsob označování potravin. Dále je nutné si uvědomit, že činnost mikroorganismů využívaných při výrobě potravin, zejména těch živočišného původu, není snadné jasně vymezit, zvláště pro druhy a skupiny potravin, kde byly a jsou mikroorganismy tradičně využívány. Naopak, mohou být novou přírodní alternativou k syntetickým přídatným látkám a konzervantům, a tím mají vztah ke spotřebiteli, který tuto míru bioprotekce je schopen ocenit a v budoucnu může více vyžadovat. Prodlužování doby použitelnosti i trvanlivosti je i vítaným krokem v rámci udržitelnosti a oproti jiným aktuálně řešeným strategiím nezatěžuje výrobce. Je nutné, aby v celé produkční vertikále a v rámci státního dozoru byla přijata taková opatření, aby tuto strategii nejen umožnila, ale na druhou stranu ji neposunula nežádoucím směrem.

PODĚKOVÁNÍ

Tento dokument je výstupem QK23020047-V1 s názvem Zásady správné výrobní praxe v oblasti využití ochranných kultur pro oblast masa (masa ryb, masného výrobku a masného polotovaru) v rámci projektu NAZV/Země 6 QK23020047 s názvem Ověření možností prokazování použití ochranných kultur ve výrobě potravin živočišného původu.

LITERATURA

Asioli, D., Aschemann-Witzel, J., Caputo, V., Vecchio, R., Annunziata, A., Næs, T., Varela, P. (2017): Making sense of the "clean label" trends: A review of consumer food choice behavior and discussion of industry implications. *Food Research International*, 99, 58–71.

Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.022>

Chauhan, K., Rao, A. L. (2024): Clean-label alternatives for food preservation: An emerging trend. *Heliyon*, 10(16), e35815. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35815>

EFSA (2025): Qualified presumption of safety (QPS). Citováno: 2025-10-30. Dostupné z: <https://www.efsa.europa.eu/en/applications/qps-assessment>

Jůzl, M., Kalhotka, L., Slováček, J., Zemanová, J., Cwíková, O., Dušková, M., Kameník, J. (2024): The use of protective cultures in the production of food of animal origin. In. 16th International Scientific Conference, FoodBioTech 2024. Vyhne: SPU Nitra. Oral lecture.

Kameník, J., Dušková, M., Jůzl, M. (2024): Použití ochranných kultur při zpracování masa. *Maso*, 35(3), 27–32.

Kos, I., Pleadin, J., Stvorić, M., Mirić, M., Širić, I., Lešić, T., Lazarus, M., Orct, T., Kljak, K., Stamenić, T., Ravlić, M., Jůzl, M., Vnučec, I. (2025): Impact of Incubation Conditions and Addition of Red Beet and Leek Powders as Natural Nitrate Sources on the Physicochemical and Sensory Properties of Cooked Sausages. *Processes*, 13(11), 3490. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/pr13113490>

MZe (2021): Strategie bezpečnosti potravin a výživy 2030. Ministerstvo zemědělství: Praha, 1. Vydání. 38 s. ISBN 978-80-7434-621-7.

Murphy, B., Martini, M., Fedi, A., Loera, B. L., Elliott, C. T., Dean, M. (2021): Consumer trust in organic food and organic certifications in four European countries. *Food Control*, 133, Part B, 108484. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2021.108484>

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011 ze dne 25. října 2011 o poskytování informací o potravinách spotřebitelům, v platném znění.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1333/2008 ze dne 16. prosince 2008 o potravinářských přídatných látkách. EUR-lex.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002 ze dne 28. ledna 2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2015/2283 ze dne 25. listopadu 2015 o nových potravinách. EUR-lex.

Nařízení Komise (ES) č. 2073/2005 ze dne 15. listopadu 2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny, v platném znění.

Silva, C. C. G., Silva S. P. M., Ribeiro S. C. (2018): Application of Bacteriocins and Protective Cultures in Dairy Food Preservation. *Frontiers in Microbiology*, 9, 594. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.00594>

Vyhláška MZe ČR č. 376/2025 Sb., kterou se mění vyhláška č. 69/2016 Sb., o požadavcích na maso, masné výrobky, produkty rybolovu a akvakultury a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich (platnost od 1. 1. 2026).

Kontaktní adresa: doc. Ing. Miroslav Jůzl, Ph.D., Ústav technologie potravin, Agronomická fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno, e-mail: miroslav.juzl@mendelu.cz