

UNIVERZITA PARDUBICE

FAKULTA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Barbora Pekáriková

Univerzita Pardubice  
Fakulta chemicko-technologická

Mikrobiologická kvalita lahůdkářských výrobků

Bakalářská práce

Vysoká škola: **Univerzita, Pardubice**

Fakulta: **chemicko-technologická**

Katedra: **analytické chemie**

Akademický rok: **2023 / 24**

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

Pro: **Pekáriková Barbora**

Obor: **Hodnocení a analýza potravin**

Název tématu: **Mikrobiologická kvalita lahůdkářských výrobků**

Anglický název tématu: **Microbiological quality of delicatessen products**

### **Zásady pro vypracování**

Zpracujte literární rešerši na dané téma bakalářské práce. V rešerši se zaměřte na:

1. Historii výroby lahůdkářských výrobků, jednotlivý sortiment výrobků vyráběných v ČR
2. Technologii výroby jednotlivých typů lahůdkářských výrobků
3. Legislativní parametry vztahující se k lahůdkářským výrobkům
4. Mikrobiální rizika spojená s těmito výrobky
5. Pokuste se kriticky zhodnotit rizika alimentárních onemocnění při požití lahůdkářských výrobků (doporučení pro spotřebitele)

Bakalářskou práci zpracujte v souladu se Směrnicí UPa č. 7/2019 ve znění dodatku č. 2 „Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací“.

Seznam odborné literatury: není povinný vyplňovat  
Podle pokynů vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Iveta Brožková, Ph.D.**

Konzultant bakalářské práce:

Prohlašuji:

Práci s názvem Mikrobiologická kvalita lahůdkářských výrobků jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 31. 05. 2024

Barbora Pekáriková

## **PODĚKOVÁNÍ**

Na tomto místě bych ráda poděkovala paní Ing. Ivetě Brožkové, Ph.D. za ochotu spolupracovat se mnou na mé bakalářské práci, za profesionální, laskavý a vstřícný přístup po celou dobu naší spolupráce a také za trpělivost, kterou se mnou měla. Děkuji samozřejmě také své rodině, která mě neskutečně podporovala po celou dobu mého studia, a to i ve velmi těžkých a vypjatých chvílích.

## **ANOTACE**

Práce je věnována mikrobiologii lahůdkářských výrobků, zaměřená je zejména na stanovení patogenních mikroorganismů, které se v lahůdkách ze zdravotních důvodů vůbec nesmí vyskytovat. Stručně se věnuje popisu, charakteristice a náročné technologii lahůdek, které mají v České republice dlouholetou tradici.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

lahůdkářské výrobky, mikrobiologie, rizika

## **TITLE**

Microbiological quality of delicatessen products

## **ANNOTATION**

The thesis is devoted to the microbiology of delicatessen products, it is focused mainly on the determination of pathogenic microorganisms, which must not be present in delicatessens for health reasons. It briefly describes the description, characteristics and demanding technology of delicacies that have a long tradition in the Czech Republic.

## **KEYWORDS**

delicatessen products, microbiology, risk

# OBSAH

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK .....	8
SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK .....	9
ÚVOD .....	10
1 LAHŮDKÁŘSKÉ VÝROBKY .....	11
1.1 Historie.....	11
2 TECHNOLOGIE VÝROBY LAHŮDEK .....	12
2.1 Výroba.....	12
2.1.1 Saláty.....	13
2.1.2 Pomazánky, krémy a pěny .....	15
2.1.3 Nakládané (marinované) uzeniny .....	17
2.1.4 Nakládané (marinované) sýry .....	17
2.1.5 Výrobky z ryb .....	18
2.1.6 Kusové lahůdkářské výrobky.....	18
3 LEGISLATIVA LAHŮDEK .....	20
3.1 Systém HACCP .....	21
4 MIKROBIÁLNÍ KRITÉRIA NA LAHŮDKÁŘSKÉ VÝROBKY .....	24
4.1 Mikroflóra hotového výrobku.....	28
4.2 Mikroflóra komponent lahůdkářských výrobků .....	29
4.2.1 Pečivo.....	29
4.2.2 Těstoviny.....	30
4.2.3 Máslo.....	30
4.2.4 Lahůdkové saláty, pomazánky, krémy, pěny.....	31
4.2.5 Sýry .....	31
4.2.6 Vejce .....	32
4.2.7 Brambory .....	32
4.2.8 Ovoce a zelenina.....	33
4.2.9 Maso a masné výrobky .....	34
4.2.10 Ryby, měkkýši, korýši .....	35
4.2.11 Koření .....	37
4.2.12 Majonéza.....	37
5 DOPORUČENÍ PRO SPOTŘEBITELE .....	39

ZÁVĚR .....	41
POUŽITÁ LITERATURA .....	42



## **SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK**

Tabulka 1 Ukazatelé tepelného rozkladu olejů a tuků .....	25
Tabulka 2 Mikrobiální limity a metody zkoušení dle norem.....	26
Tabulka 3 Mikrobiální limity pro indikátorové mikroorganismy u jednotlivých pokrmů .....	27

## SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

CCP – Critical Control Points (Kritické kontrolní body)

ČSN – Česká státní norma

DHA – dokosahexaenová kyselina

DSP – Diarrhetic shellfish poisoning (Průjmová otrava měkkýši)

*E. coli* – *Escherichia coli*

EPA – eikosapentaenové kyselina

EPEC – enteropatogenní *Escherichia coli*

ES – Evropské společenství

HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points (Analýza rizika a kritických kontrolních bodů)

KTJ – kolonie tvořící jednotka

*L. monocytogenes* – *Listeria monocytogenes*

PAU – polycyklické aromatické uhlovodíky

PCB – polychlorované bifenyly

*S. aureus* – *Staphylococcus aureus*

Sb. – sbírka

Spp. – species plural (druh v množném čísle)

STEC – shigatoxigenní *Escherichia coli*

## ÚVOD

Lahůdkářské výrobky, hovorově „Lahůdky“, obecně „Výrobky studené kuchyně“ jsou významnou a rozsáhlou skupinou potravin na trhu. Jedná se o výrobky určené k přímé spotřebě a jsou nevhodné k dlouhodobému skladování. Konzumují se jako delikatesy neboli pochoutky v podobě malých porcí, často jako předkrm nebo dezert, nikoli jako hlavní chod. Do rozmanitého sortimentu patří saláty, pomazánky, krémy, obložené chlebíčky či bagety, také speciální výrobky v podobě aspikových variací a v neposlední řadě sem patří výrobky z ryb a plodů moře.

Veškerý sortiment je velmi oblíbenou součástí jídelníčků mnoha domácností, zejména kvůli možnosti okamžité konzumace, bez jakýchkoliv dalších tepelných či jiných úprav. Výhodou je i celoroční dostupnost lahůdek prakticky ve všech potravinářských zařízeních, což zaručuje možnost koupit si tyto výrobky kdykoliv a téměř kdekoliv.

Lahůdky se vyrábí z široké škály surovin rostlinného a živočišného původu, kam se řadí maso a masné výrobky, sýry, vejce, zelenina a někdy i ovoce, dále těstoviny, luštěniny, pečivo, majonéza a také koření. Velká část výroby je ryze ruční, zejména výroba obložených chlebíčků a baget. Pokud se jedná o saláty, pomazánky a krémy, využívá se směšovacíh přístrojů. Následné balení a plnění do obalů, ve kterých si výrobky kupujeme, se provádí také ručně anebo strojově.

Při výběru ze širokého sortimentu lahůdkářských výrobků je důležité dbát na správný výběr, což v mnoha případech může být těžké, protože výrobci se nás snaží nalákat na hezké obaly, na zajímavé příchutě a variace surovin, ale může se stát, že nakonec kvalita a vzhled obalu předčí samotný výrobek. Z toho důvodu bychom si měli všimnout složení výrobků, jeho trvanlivosti a pokud se jedná o pultový prodej, tak i prostoru, pomůcek a osob, které jsou s výrobky v blízkém kontaktu, kde může velmi jednoduše dojít k mikrobiální kontaminaci výrobků. Čím více si budeme všimnout a čím lépe si budeme vybírat, tím větší bude pravděpodobnost, že si domů přineseme kvalitní a zdravotně nezávadné produkty.

# 1 LAHŮDKÁŘSKÉ VÝROBKY

Lahůdkářské výrobky, hovorově lahůdky, jsou specifickou skupinou potravin určených k okamžité spotřebě, a to bez jakýchkoliv dalších úprav. Za lahůdky můžeme považovat jak výrobky studené, tak i teplé kuchyně, nejedná se však o hlavní chod, nicméně v malých porcích můžeme mluvit o chuťovce (Čeřovský, 2012). Jsou zajímavé svou výjimečnou chutí a také vzhledem, zpravidla se jedná o malé porce v podobě studeného občerstvení (přesnídávka, svačina) anebo předkrm (Temgire *et al.*, 2021).

Jejich podávání bylo, hlavně dříve, spojováno se slavnostními příležitostmi, což jistě platí i dnes avšak v mnohem větším měřítku.

Sortiment lahůdek je velmi rozmanitý a rozšířený nemalým počtem regionálních výrobců, kteří do svých výrobků promítají místní a chuťově rozmanité zvyklosti (Čeřovský, 2012) a dají se dnes velmi snadno pořídit na mnoha místech, nejen v lahůdkářství, ale i v supermarketech, restauracích a prodejnách rychlého občerstvení, nebo si je lze jednoduše připravit i doma (Hwang a Huang, 2010).

Mezi lahůdky se běžně řadí výrobky, které jsou složené z více druhů převážně slaných surovin, podávané v chlazeném stavu a s omezenou dobou trvanlivosti, tudíž jsou určeny k přímé spotřebě za studena (Temgire *et al.*, 2021).

Lahůdkářské výrobky mají pouze krátkou trvanlivost oproti jiným potravinám, a proto vyžadují speciální zacházení po celou dobu výrobního procesu, při prodeji a celkově po celou dobu co lahůdky cestují od výrobce ke spotřebiteli domů (Čeřovský, 2012).

## 1.1 Historie

Historie vzniku a vývoje lahůdkářských výrobků je úzce spjata s hostinami na dvorech vyšší vrstvy společnosti, a tak bylo podávání lahůdek důkazem a ukázkou prestiže. Dokonce i jejich přípravu měli na starosti pouze ti nejlepší kuchaři a odborníci v oboru gastronomie (Čeřovský 2015).

V našich zemích jsou lahůdky známé již od konce devatenáctého století a jejich výroba prošla dlouhým a náročným vývojem. Specializované lahůdkářské firmy již od počátku objevovaly různé saláty, obložené chlebičky, lahůdky z mořských i sladkovodních ryb a mnoho dalších, dnes již trochu retro výrobky. Bohužel stejně jako většina soukromých firem, tak i lahůdkářské firmy byly v poválečné době zestátněny, a tak se vývoj těchto výrobků zastavil (Čeřovský *et al.*, 2018).

V padesátých letech se začala rozvíjet síť výroben lahůdek, které v lehce změněné formě existují i dnes. Technologie výroby probíhala dle standardizovaných receptur, které jsou v dnešní době považovány za tradiční. S příchodem demokracie došlo k uvolnění závazných norem a receptur, k rozvoji soukromých firem, což přispělo k větší pestrosti a rozmanitosti výrobků (Čeřovský *et al.*, 2018).

Významným, ne však vítaným, zásahem do rozvoje lahůdkářského průmyslu byl rozvoj distribučních řetězců, který donutil výrobce k snižování cen a s tím spojených nákladů, což mělo za následek přizpůsobení receptur a nahrazování dražších surovin za levnější. S tímto faktem je spojeno i používání přídatných látek, které prodlužují trvanlivost výrobků (Čeřovský *et al.*, 2018; Vijayan *et al.*, 2021). Saláty a pomazánky jsou často stabilizovány solemi kyseliny sorbové a benzoové (Čeřovský, 2006).

V dnešní době je však čím dál více patrné, že spotřebitelé jsou ochotni si za kvalitu připlatit. To napomáhá nově vznikajícím firmám se zcela novými a moderními recepturami prosadit se na trhu s atraktivní nabídkou výrobků, která odráží aktuální trendy, jako například zdravá a racionální výživa, vegetariánská, veganská nebo raw strava a mnoho dalších, čímž oslovují zcela nové zákazníky (Čeřovský *et al.*, 2018; Baziana *et al.*, 2021).

## **2 TECHNOLOGIE VÝROBY LAHŮDEK**

### **2.1 Výroba**

Výroba lahůdek se nachází na rozhraní průmyslové výroby pokrmů a přípravy studených pokrmů, a to v rámci stravovacích služeb. Často je jejich výroba spojena i s výrobou například pečiva a masných výrobků (Temgire *et al.*, 2021).

Dnes při výrobě převládají nad průmyslovými postupy ty kulinární, kdy převažuje podíl ruční práce. Mechanizace, pokud se tedy ve výrobě využívá, se soustřeďuje na krájení surovin, míchání, plnění do obalů a balení, nebo výrobu majonézy (Pellegrini, 2009).

Lahůdky mají dnes již velmi rozsáhlý sortiment, který se stále dynamicky proměňuje nebo obměňuje dle aktuálních trendů a poptávky zákazníků (Čeřovský *et al.*, 2018). Patří sem obložené chlebičky, aspiky, plněné bagety, sendviče, nespočet druhů salátů, pomazánek a mnoho dalších výrobků.

Lahůdkářské výrobky se vyrábějí z celé řady surovin, a to jak živočišných, tak i rostlinných, a za použití různých postupů a balících systémů. Z tohoto důvodu lze předpokládat, že výrobky mají rozdílné zastoupení mikroorganismů, a to jak po výrobě, tak po skladování

a tím mají ovlivněnou i dobu trvanlivosti. Za každých okolností však musí být v okamžiku spotřeby zdravotně nezávadné. Výrobky, které obsahují syrové přísady, mají větší pravděpodobnost výskytu patogenních mikroorganismů, jako jsou například *Listeria monocytogenes* nebo salmonely, proto je nanejvýš důležité dbát na správné určení podmínek použitelnosti, kdy musíme brát v úvahu čas, teplotu a pokyny pro spotřebitele (Vyhláška č. 69/2016 Sb., 2016; Mir *et al.*, 2018; Vyhláška č. 397/2021 Sb., 2021).

V České republice musí být výroba a prodej těchto produktů v souladu s příslušnými potravinářskými předpisy, které zajišťují bezpečnost a kvalitu potravin. To zahrnuje regulace týkající se označování, obsahu nutričních a alergenních informací a hygienických požadavků. Všechny tyto produkty vyžadují pečlivou kontrolu kvality a dodržování hygienických standardů během výroby. Je důležité, aby byly skladovány v chladu a spotřebovány v rámci jejich trvanlivosti, aby se předešlo kontaminaci a zachovala se jejich kvalita (Vyhláška č. 137/2004, 2004; Vyhláška č. 417/2016 Sb., 2016).

Lahůdkářské produkty mohou být také inovativně prezentovány, například rybí speciality mohou být nahrazeny kuřecím masem pro ty, kteří preferují jiné chutě. Kromě toho sortiment lahůdek může zahrnovat bezmasé speciality a různé omáčky, které doplňují hlavní jídla (Temgire *et al.*, 2021).

Lahůdky jsou velmi rozmanitá skupina výrobků a člení se do několika skupin, a to na základě tradice, surovin, konzistence výrobku a způsobu výroby. Výsledkem výroby lahůdkářských výrobků jsou hlavně potraviny určené k okamžité spotřebě bez jakýchkoliv úprav a za studena. Vzhledem k vlastnostem použitých surovin tyto výrobky vyžadují zpracování a distribuci ve striktně řízených teplotních rozmezech (Čeřovský *et al.*, 2018).

### **2.1.1 Saláty**

Lahůdkářské saláty se vyznačují jemně nakrájenými surovinami, a to jak živočišného, tak rostlinného původu, které jsou spojeny různými typy dresinků (olejové, jogurtové, tvarohové apod.). Mezi typické živočišné suroviny se řadí vejce, masa, uzeniny, ryby nebo sýry. Z rostlinných surovin se jedná zejména o zeleninu, ovoce, luštěniny, rýži, obiloviny a další (Temgire *et al.*, 2021).

Saláty si můžeme rozdělit na několik druhů podle zastoupení jednotlivých druhů potravin. Řadí se sem saláty s převažujícím obsahem surovin živočišného původu (maso a masné výrobky, vejce, mléčné výrobky, sýry atd.), saláty s převažujícím obsahem surovin rostlinného původu (ovoce, zelenina, luštěniny, obiloviny), saláty majonézové obsahující

fermentované suroviny (jogurty, sýry a jiné mléčné výrobky, zeleninu i maso), dále saláty bez majonézy s olejovým dresingem a saláty bez majonézy s dresingem na bázi fermentovaného mléka (Čeřovský *et al.*, 2018).

V lahůdkářském průmyslu jsou saláty jedním z nejoblíbenějších výrobků, a to hlavně pro jejich rozmanitost a zahrnují širokou škálu receptur a přípravných metod. Masové a rybí saláty jsou pestré svou variabilitou použití mas a také ryb a nejčastěji jsou ve formě majonézových či dresinkových salátů. Saláty s mořskými plody obsahují krevety, kraby nebo jiné mořské plody a jsou často podávány s lehkými dresinky. Sýrové saláty obsahují rozmanité druhy sýrů, jako je například balkánský sýr, feta, mozzarella nebo modrý sýr, a jsou často kombinovány s olivami a rajčaty. Saláty s vejci kombinují vařená vejce s majonézou, hořčicí a dalšími ingrediencemi pro bohatou a krémovou konzistenci. Zeleninové saláty jsou základním lahůdkářským výrobkem a obsahují buď čerstvou a blanširovanou zeleninu, například rajčata, papriky či listové saláty, anebo konzervovanou zeleninu, nejčastěji mrkev, hrášek a jiné. Klasickým lahůdkářským produktem jsou bramborové saláty, často připravovány s majonézou, cibulí a bylinkami. Velice populární jsou ovocné saláty, které jsou velmi oblíbenou součástí snídaňové nabídky a zdravější alternativou sladkých dezertů. Těstovinové saláty jsou vyrobeny z těstovin a kombinují se s různými druhy zeleniny, sýrů a také dresinků na bázi oleje nebo octa. Obilné saláty využívají suroviny jako je quinoa, bulgur nebo kuskus s kombinací různých druhů zeleniny a často jsou ochuceny bylinkami a citronovou šťávou. Saláty obsahující luštěniny jako je čočka, fazole nebo cizrna jsou vynikajícím zdrojem bílkovin a vlákniny. V kombinaci s masem a zeleninou jsou častou variantou studeného oběda (Mir *et al.*, 2018; Temgire, 2021; Ľepecka *et al.*, 2022). Nejběžněji se na pultech s lahůdkářskými výrobky setkáváme s Bramborovým salátem, Konzumním salátem, Vlašským salátem, Pochoutkovým salátem a mnoha dalšími, jejichž tradice sahá až do roku 1976 (Černý *et al.*, 1976).

Technologie výroby salátů zahrnuje několik kroků. Nejdůležitějším krokem je výběr a příprava surovin. Kvalita surovin je klíčovou vlastností. Použitá zelenina musí být čerstvá a bez známek poškození, maso a ryby musí být patřičně zpracovány a uchovány. Dalším důležitým krokem je čištění a krájení, kdy zelenina musí být důkladně a řádně omyta a nakrájena na požadovanou velikost. Maso a ryby jsou vždy upraveny dle specifické receptury. Následně jsou všechny ingredience smíchány a dochuceny dresingem, který je nejčastěji majonézový a olejový, ale může být i na bázi octa nebo jogurtu.

Některé druhy salátů musí projít procesem pasterace pro prodloužení trvanlivosti. Jedná-li se o saláty, které neprochází žádným druhem konzervace, používají se na jejich výrobu sterilované či pasterované suroviny. Všechny saláty musí být uchovávány v chladu a ve vhodných obalech, do kterých se balí buď ručně nebo strojově. Tím je zajištěna jejich čerstvost a hygiena. Výrobky musí být takto zchlazené a zabalené před expedicí a v průběhu jejich přepravy. Doba trvanlivosti se určuje v závislosti na vlastnostech a složení výrobků, použitých surovinách a podmínkách při výrobě i přepravě. Je důležité brát v úvahu použití konzervačních látek, které mohou dobu trvanlivosti zvýšit i o více jak 5 dnů. Nejvyšší mikrobistatický účinek má v tomto případě především zachlazení na nízké teploty, v některých případech se používají i konzervační látky, organické kyseliny nebo soli organických kyselin, díky tomu se pak kyselost salátů pohybuje v rozmezí od pH 4,1 do 6,6 (eAGRI, 2004; Sobral, 2017). Platí však, že by se saláty měly skladovat v lednici a spotřebovat do 3 až 5 dnů, i přestože po použití konzervačních prostředků se jejich trvanlivost prodlužuje, stále totiž mohou být potenciálními zdroji patogenních mikroorganismů (Hwang a Huang, 2010).

Lahůdkářský průmysl neustále vyvíjí nové typy salátů, aby vyhověl měnícím se chutím a dietním preferencím spotřebitelů (Čeřovský *et al.*, 2018). Saláty jsou oblíbené pro svou svěžest, nutriční hodnoty a různorodost chutí. V lahůdkářském průmyslu je kladen důraz na kvalitu, inovaci a bezpečnost produktů, aby byly splněny požadavky spotřebitelů. Z hlediska bezpečnosti a nezávadnosti potravin je potřeba dodržovat příslušnou legislativu, cechovní normy a komoditní vyhlášky (Vyhláška č. 69/2016 Sb.; Vyhláška č. 397/2016 Sb., Vyhláška č. 398/2016 Sb.; České cechovní normy, 2024).

### **2.1.2 Pomazánky, krémy a pěny**

Pomazánky, krémy a pěny jsou oblíbené produkty lahůdkářského průmyslu, které se vyznačují svou bohatou chutí a různorodostí použití. Jedná se o skupinu výrobků s jemnou, řidší nebo hustší kašovitou konzistencí a v případě pěn je vylehčena šleháním (Čeřovský *et al.*, 2018).

Výrobky mohou být tvarohové nebo sýrové, s majonézovým základem, s kombinovaným základem tvořeným majonézou, tvarohem, jogurtem, rostlinným tukem anebo tavenými sýry, a také s obsahem masa, uzenin anebo paštik (Doyle, 2019).

Pomazánky jsou rozmanité směsi, které mohou obsahovat maso, ryby, zeleninu, sýry, bylinky nebo kombinaci těchto ingrediencí. Často se používají jako nátěr na chléb, pečivo nebo jako



dip. Výroba zahrnuje smíchání surovin s pojivem, jako je majonéza, jogurt nebo tvaroh, pro dosažení požadované konzistence. Jsou velmi oblíbené pro svou variabilitu a snadnou přípravu (eAGRI, 2004). Tradiční české pomazánky zahrnují vajíčkovou, škvarkovou, česnekovou nebo třeba pomazánku z tvarůžků. Krémové lahůdky jsou hladké a bohaté na chuť, často vyráběné ze smetany nebo směsi sýrů. Bývají upraveny jako dip nebo nátěr a mohou být ochuceny bylinkami, kořením nebo dalšími příchutěmi (Černý *et al.*, 1976). Používají se jako náplně do sendvičů, jako základ pro studené předkrmy nebo jako doplněk k teplým jídlům. Často se používají jako součást kulinářských pokrmů nebo jako samostatná pochoutka. Pěny jsou typicky lehké a vzdušné, často vytvořené šleháním ingrediencí do pěny. Mohou obsahovat smetanu, bílky, ovocné šťávy nebo jiné přírodní a aromatizované složky. Jsou populární jako dekorace nebo jako součást sofistikovaných a luxusních předkrmů.

Pomazánky, krémy a pěny mají specifické technologie výroby, které zajišťují jejich kvalitu, konzistenci a chuť. U pomazánek se klade velký důraz na výběr kvalitních surovin (maso, zelenina, sýry a další). Tyto suroviny jsou následně mlety na požadovanou jemnost a míchány s pojivem, jako je majonéza nebo tvaroh (Young a Wassell, 2008). Pro prodloužení trvanlivosti a zajištění bezpečnosti pomazánky se nejčastěji používá pasterizace. Nejznámějšími pomazánkami jsou například Tvarohová pomazánka, Sýrová pomazánka, Drožd'ová pomazánka a mnoho dalších, některé jejich tradiční receptury jsou známé již od roku 1976 (Černý *et al.*, 1976).

Na přípravu krémových lahůdek se používají speciální technologie. Proces emulgace se používá pro smíchání ingrediencí, které se obvykle nespojují, jako je olej a voda, za vzniku stabilního krému. Dalším procesem je homogenizace. Jedná se o zlepšení konzistence krému šleháním nebo mixováním, aby byl hladký a rovnoměrný (McClements, 2004). K nejoblíbenějším se řadí Vajíčkový krém nebo Vídeňský krém (Černý *et al.*, 1976).

Pěny se vyrábějí aerací, tj. provzdušňováním, které se dosahuje šleháním, kdy se do směsi zavádí vzduch, což vytváří lehkou a vzdušnou strukturu. Nakonec je nutné přidání stabilizátorů, jako jsou želatina nebo agar, které pomáhají udržet vzdušnou strukturu pěny. Mezi nejběžnější patří například Lososová pěna, Játrová pěna a Šunková pěna a samozřejmě mnoho dalších s dlouholetou tradicí (Černý *et al.*, 1976).

Výroba všech těchto produktů vyžaduje důsledné dodržování hygienických standardů a kontrolu kvality surovin. Oproti salátům mají tyto výrobky kyselost v rozmezí od pH 4,8 až 6,6, což ovlivňuje jejich trvanlivost na kratší dobu. Příčinou je zhoršená účinnost

konzervačních látek. I zde je trvanlivost ovlivněna hlavně mikrobiologickým stavem použitých surovin a také hygienou výroby. Na trvanlivost má největší vliv složení jednotlivých výrobků, počáteční počty mikroorganismů a samozřejmě druh mikroorganismů. Produkty musí být uchovávány v chladu a spotřebovány v krátké době po otevření, aby se předešlo mikrobiální kontaminaci (Hunt *et al.*, 2018).

### **2.1.3 Nakládané (marinované) uzeniny**

Nakládané a marinované uzeniny jsou oblíbenou součástí mnoha kuchyní po celém světě. Tyto produkty kombinují techniky uzení, nakládání a marinování, aby se dosáhlo specifických chutí a konzervace masa (Gaydos *et al.*, 2016).

Jedná se výrobky, které jsou na pomezí mezi lahůdkářskými a masnými výrobky. Řadí se sem například tradiční „utopenci“ anebo nakládané karbanátky v kořeněném nálevu, což je krajová specialita (Čeřovský *et al.*, 2018).

Nakládání je proces konzervace a ochucení masa v roztoku, který obvykle obsahuje ocet, sůl, cukr a různé koření. Uzeniny mohou být nakládány za studena nebo za tepla. Studené nakládání zahrnuje ponoření uzenin do nakládacího nálevu, zatímco teplé nakládání zahrnuje vaření uzenin v nálevu. Marinování je proces, při kterém se maso nechává odpočívat v marinádě, což je směs oleje, kyselin (jako je ocet nebo citronová šťáva) a koření. Cílem marinování je nejen přidat chuť, ale také změkčit maso díky kyselinám v marinádě. Po nakládání nebo marinování se uzeniny balí do hermeticky uzavřených obalů a skladují v chladu, aby se prodloužila jejich trvanlivost. (Dyk, 2012).

Nakládané marinované uzeniny jsou oblíbené pro svou jedinečnou chuť a texturu. Řadí se sem zejména Utopenci, tento produkt je kombinace kvalitních špekáčků, marinované cibule, kapie, nového koření a bobkového listu, vše zalité v kořeněném nálevu (Černý *et al.* 1976).

### **2.1.4 Nakládané (marinované) sýry**

Nakládané sýry u nás nemají dlouhou tradici a jejich původ pochází z Řecka. Nejběžněji se nakládají do řepkového či slunečnicového oleje ve spojení s nejrůznějšími druhy koření (pepř, bobkový list, bazalka, oregano, tymián, rozmarýn apod.). Původní receptura byla s bílým sýrem feta, balkán nebo istanbul a dalšími sýry s bílou plísní na povrchu, ale dnes se běžně používají například i olomoucké tvarůžky (Čeřovský *et al.*, 2018; Zine-Eddine *et al.*, 2022).

Marinované a nakládané sýry jsou oblíbené pro svou jedinečnou chuť a texturu. Patří sem například Nakládaná směs sýrů. Tento produkt je kombinací různých druhů sýrů, jako jsou hermelín, sýr s modrou plísní, balkánský sýr a niva, které jsou nakrájeny na kostky a naloženy v olivovém oleji s kořením, ořechy a olivami. Dalším oblíbeným produktem jsou Marinované olivy se sýrem a kapary, který obsahuje zelené olivy, balkánský sýr a kapary, které jsou naložené v olivovém oleji s česnekem, chilli a pepřem (Yerlikaya a Karagozlu, 2014; Savesky *et al.*, 2015).

Výroba marinovaných a nakládaných sýrů obvykle zahrnuje následující postup. Nejprve dojde k nakrájení sýra na stejně velké kostky. Ty se následně marinují ve směsi olivového oleje s kořením, česnekem a dalšími přísadami, a nakonec se vše naskládá do sklenic ve vrstvách a celý obsah se nechá marinovat několik dní (Černý *et al.*, 1976; Nuñez *et al.*, 1989).

### **2.1.5 Výrobky z ryb**

Tento typ lahůdek byl dříve připravován zejména z levných druhů mořských ryb a sledů. V dnešní době se využívá rozmanité nabídky ryb (marinované, uzené a solené sledě, makrely, surimi apod.) (Fuentes *et al.*, 2010).

Řadí se sem zejména studené marinády s obsahem rybího masa pod 60 % (ruské sardinky, zavináče, matjesy v oleji apod.), teplé marinády s obsahem rybího masa pod 60 % (závitky v rosolu, pečenáče), saláty z ryb, pomazánky, pěny a ochucené majonézy s obsahem rybího masa (Duyar a Eske, 2009; Domiszewski *et al.*, 2011; Čerovský *et al.*, 2018).

Nejběžnějšími výrobky jsou například Sled'ové závitky, Marinovaná štika, Kyselé sledě v marinádě a mnoho dalších výrobků s dlouholetou tradicí (Černý *et al.*, 1976).

### **2.1.6 Kusové lahůdkářské výrobky**

Kusové lahůdkářské výrobky jsou jakýmsi vrcholem tohoto řemesla a odráží se zde dovednost a zručnost. V České republice je vyhlášenou specialitou obložený chlebiček, který nemá v jiných zemích obdoby a pokud se tohoto úkolu zhostí někdo s novou a moderní vizí, vznikají neskutečná mistrovská díla.

Nejoblíbenějšími a zároveň nejčastějšími výrobky jsou obložené chlebičky nejrůznějších druhů. Mohou být klasické tradiční šunkové, vajíčkové nebo salámové, ale také moderní, překrásně nazdobené a v dnešní době velice oblíbené vegetariánské a veganské obložené chlebičky (Saraco a Dawson, 2020). Další komoditou je plněné pečivo, kam se řadí obložené

bagety a sendviče, které také mají nespočet možností náplní. Velice oblíbené jsou také aspiky (šunkové závitky v aspiku, vejce v aspiku aj.), obložená vejce a jiné kombinované výrobky společně se speciálně vyrobenými studenými mísami, které bývají vyrobené na zakázku a vynikají svou rozmanitostí použitých surovin a také po vizuální stránce se jedná o jedinečné výrobky. Podobně jako obložené mísy jsou velice zajímavé i vaječné a masozeleninové huspeniny, mozaiky a rosoly, které jsou také častými zástupci mezi lahůdkami (Čeřovský *et al.*, 2018; Allen, 2018).

Plněné bagety, sendviče a obložené chlebičky se vyrábějí převážně ručně. Výrobky jsou pestré na suroviny, používají se masné výrobky, ryby a výrobky z nich, vejce, sýry, zelenina, saláty, dresinky, pečivo a mnoho dalších. Celý proces je náročný na kontrolu kvality použitých surovin a dodržování předepsaných teplot při výrobě a skladování. Suroviny se musí předpřipravit, což zahrnuje krájení, mletí na požadované velikosti a často jsou některé komponenty vařeny či pečeny. Tyto připravené suroviny se musí skladovat v lednicích nebo jsou dále zpracovávány. Celý proces výroby by měl probíhat v prostorách s teplotou nepřesahující 15 °C a suroviny by měly být vychlazeny pod 4 °C (Linková, 2003). Rozpůlené či nakrojené bagety, krajíce chleba anebo plátky jiného pečiva a večky jsou natírány různými druhy pomazánek, máslem nebo rostlinným tukem, popřípadě majonézou a následně obloženy na plátky nakrájenými surovinami (Hunt, 2021). Finální produkt se balí do obalů, etiketují a vkládají do přepravních boxů, pokud se nejedná o produkty, které se distribuují nebalené, například obložené chlebičky. Před expedicí musí být veškeré hotové výrobky skladovány v expedičních lednicích (Linková, 2003). Trvanlivost těchto výrobků je ovlivněna hlavně dodržováním nízkých teplot dále změnami rozložení vlhkosti a ztrátou čerstvosti zeleniny. U těchto druhů výrobků se nepoužívá chemické ani jiné ošetření, bývají pouze stabilizovány právě udržováním při nízkých teplotách (Duma-Kocan *et al.*, 2023).

Kusové lahůdkářské výrobky jsou součástí širokého sortimentu lahůdkářských výrobků a jsou určeny k přímé spotřebě bez dalších úprav. Řadí se sem aspiky, obložená vejce a další. Nejčastěji jsou složeny z více druhů potravin, jako je maso, masné výrobky, vejce, majonéza, zelenina a jiné. Suroviny se zpravidla předchladí a vkládají se do obalu nebo forem. Nakonec dochází k jejich přelití v několika vrstvách, vytemperovaným, rozehrátým aspikem či majonézovým přelivem. Aspikové výrobky bývají plněny do plastových mističek nebo kelímků a uzavřeny krycí folií. Ostatní kusové výrobky zůstávají zpravidla nebalené (Necidová *et al.*, 2019). Tento typ lahůdek je většinou určen k přímé spotřebě a jeho trvanlivost je ovlivněna složením výrobku, podmínkami výroby a dalšími faktory, proto je

důležité uchovávat je v chladu. Prevencí proti výskytu mikroorganismů je dodržování nízkých teplot při skladování, méně často se využívá použití organických kyselin a solí organických kyselin. Velkou roli u tohoto typu lahůdek hraje vysoká aktivita vody, která umožňuje růst velkému množství druhů mikroorganismů. Jednoduchost většiny postupů při výrobě si nevyžaduje pracovníky se speciálními dovednostmi či vzděláním, je však potřeba, aby pracovníci dodržovali hygienické zásady při výrobě, aby nedocházelo k ohrožení zdravotní nezávadnosti výrobků (Burnham, 2010).

### **3 LEGISLATIVA LAHŮDEK**

Pro zajištění zdravotní nezávadnosti a kvality potravin, jak ve výrobním, tak v obchodním řetězci, je nezbytné stanovit legislativně zakotvená pravidla.

Základním legislativním předpisem ČR, zabývající se potravinami, je novela zákona o potravinách a tabákových výrobcích č. 174/2021Sb., která upravila znění zákona č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů. Tento zákon uvádí veškeré povinnosti provozovatelů potravinářských podniků a zároveň podnikatelů, kteří vyrábějí nebo uvádějí tabákové výrobky na český trh. Zákon dále upravuje státní dozor, který má za úkol dohled nad dodržováním povinností, které plynou tohoto zákona. Zákon také ukládá výrobcům povinnost zavést, a hlavně udržovat v technologii výroby systém kritických bodů. Jedná se o úpravu systému HACCP uvedeného v zákoně 110/1997 Sb., ve znění zákona č. 306/2000 Sb..

Pro dosažení mikrobiologické kvality výrobků je nutné dodržovat i nařízení Komise (EU) 2019/229 ze dne 7. února 2019, kterým se mění nařízení (ES) č. 2073/2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny, pokud jde o některé metody, kritérium bezpečnosti potravin pro *Listeria monocytogenes* v naklíčených semenech a kritérium hygieny výrobního procesu a kritérium bezpečnosti potravin pro nepasterizované ovocné a zeleninové šťávy (určené k přímé spotřebě), které se zabývá mikrobiologickými kritérii nejen v lahůdkářském průmyslu, ale v celém potravinářství.

Zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon) souvisí s živočišnými výrobky.

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. Tento předpis je důležitý v otázce prevence výskytu onemocnění související s požitím kontaminovaných potravin a výrobků z nich.

Zásadní předpisem je i vyhláška č. 602/2006 Sb., kterou se mění vyhláška č. 137/2004 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných.

Nejdůležitějším potravinářským nařízením je bezesporu nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002, který stanovuje obecné zásady a požadavky potravinového práva a zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví se postupy týkající se bezpečnosti potravin.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2017/625 ze dne 15. března 2017 o úředních kontrolách a jiných úředních činnostech prováděných s cílem zajistit uplatňování potravinového a krmivového práva a pravidel týkajících se zdraví zvířat a dobrých životních podmínek zvířat, zdraví rostlin a přípravků na ochranu rostlin. Toto nařízení stanovuje zvláštní hygienická pravidla pro úřední kontroly živočišných produktů jako jsou čerstvé maso, mléko a mléčné výrobky, produkty rybolovu aj.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2017/625 ze dne 15. března 2017 o úředních kontrolách a jiných úředních činnostech prováděných s cílem zajistit uplatňování potravinového a krmivového práva a pravidel týkajících se zdraví zvířat a dobrých životních podmínek zvířat, zdraví rostlin a přípravků na ochranu rostlin.

### **3.1 Systém HACCP**

HACCP systém (Hazard Analysis Critical Control Point) volně přeloženo, jako systém analýzy rizik a stanovení kritických kontrolních bodů při výrobě potravin je jedním z nejdůležitějších předpisů, který zaručuje bezpečnost potravin. Jedné se o preventivní přístup k zajištění bezpečnosti potravin a používá se v každém kroku potravinového řetězce od přípravy surovin přes celý výrobní proces až k manipulaci s hotovým výrobkem, včetně balení, skladování a distribuce (Dima *et al.*, 2024). V některých případech může být vyžadována specifická aplikace systému HACCP pro potraviny jako jsou maso, mléčné výrobky, kojenecká výživa, mořské plody a další, a to z důvodu ochrany veřejného zdraví a snahy zabránit propuknutí alimentárních onemocnění z rizikových potravin. Systém HACCP řeší v rámci bezpečnosti potravin kritické faktory (aktivita vody, pH), bakteriální patogeny (*Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella*, *Vibrio cholerae*, *Cronobacter* spp. a další), virové patogeny (hepatitida A, rotavirus a další) a toxické mikrobiální metabolity (např. mykotoxiny) (Awuchi, 2022).

Podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2021/382 o hygieně potravin musí všichni provozovatelé potravinářských podniků zavést a udržovat postupy založené na zásadách HACCP. Zavedení systému HACCP si vyžaduje pět předběžných kroků, jejichž cílem je promyslet a připravit prvotní komplexní plán založený na odborných znalostech. První krok zahrnuje shromáždění odborníků s dostatečnou odborností v oblasti potravinářství. Jedná se o členy, kteří mají zkušenosti s manipulací se surovinami, s prací v chemických a mikrobiologických laboratořích a dalšími odděleními v potravinářském podniku. Účast odborníků na všech úrovních je velkou výhodou při přípravě systému HACCP a docílíme tak preciznějšího a odbornějšího sestavení kritických bodů. Druhým krokem je definování konkrétního produktu a jeho celého výrobního procesu, a to včetně balení, skladování a distribuce. Kdo bude spotřebitelem a jaké bude konečné použití výrobku je úkol třetího kroku, kde musíme vymezit zranitelné skupiny lidí, kterým by výrobek mohl uškodit. Jedná se o spotřebitele s možnou přecitlivělostí na produkt, kam patří například těhotné ženy, kojenci, alergici a další. Tyto lidé musí být upozorněni na možné riziko spojené s konzumací určitého produktu. Nejběžnějším případem je upozornění na výskyt skořápkových plodů pro spotřebitele na ně alergické. Dalším krokem je sestavení vývojového diagramu, díky kterému důkladně popíšeme celý výrobní proces. Pomáhá určit místa, která by mohla být potenciálním zdrojem nebezpečí a nastavit opatření k odstranění tohoto rizika nebo jeho snížení na přijatelnou úroveň. Posledním krokem je ověření vytvořeného vývojového diagramu a cílem tohoto kroku je zajistit a ověřit správnost jednotlivých kroků v diagramu a případné provedení nápravy (Nařízení (EU) č. 2021/382; Rosak-Szyrocka a Abbase, 2020; Elnagar *et al.*, 2024).

Cílem systému HACCP je hlavně dodávat spotřebitelům bezpečné potraviny. Toho lze docílit aplikací sedmi základních zásad HACCP pro řízení bezpečnosti potravin. První zásadou je stanovení analýzy rizik (Elnagar *et al.*, 2024). Tato zásada musí zahrnovat plán vyhodnocení potenciálních rizik pro zajištění bezpečnosti potravin a dále identifikaci preventivních opatření pro kontrolu rizik. Nebezpečí je popsáno jako jakákoliv fyzikální, biologická anebo chemická vlastnost, které může být důvodem, že potravina bude potenciálním původcem zdravotních komplikací (Awuchi, 2022).

Navazující druhou zásadou je identifikace kritických kontrolních bodů, tedy CCP (Elnagar *et al.*, 2024). Kritický kontrolní bod odpovídá jakémukoliv kroku, postupu nebo bodu ve výrobním procesu, kde by potenciálně mohlo dojít ke kontaminaci potravin a je zde nastavena kontrola použitelná k zabránění nebo vyloučení ohrožení nezávadnosti potravin. S tím úzce souvisí třetí zásada, kdy pro každý kritický bod musí být stanoveny kritické limity,

což je minimální nebo maximální hodnota chemického, biologického anebo fyzikálního nebezpečí, které musí být kontrolováno, aby se zabránilo, odstranilo anebo snížilo riziko na přijatelnou úroveň (Awuchi, 2022; Elnagar *et al.*, 2024).

Čtvrtou zásadou je stanovení požadavků na monitorování jednotlivých CCP, kdy dochází ke kontrole jednotlivých kritických kontrolních bodů, což je možné provádět v určitých frekvencích, které jsou uvedeny v plánu HACCP (Elnagar *et al.*, 2024). Stanovení nápravných opatření je pátou zásadou systému HACCP. Tato opatření musí být přijata, pokud výsledek monitorování vykazuje odchylky od stanoveného kritického limitu. Musí být nastavena konkrétní nápravná opatření v případě výskytu neshody s kritickým limitem, čímž bude zajištěna kvalita a zdravotní nezávadnost výrobků. Ověřování a validace správného fungování je šestou zásadou a zahrnuje postupy, které zajišťují, že výrobní závody dělají přesně to, k čemu byly určeny a s důrazem na zásady systému HACCP. Ověřovací postupy se zaměřují na revize plánů HACCP, kritických limitů nebo odběru vzorku pro mikrobiální analýzu a další (Awuchi, 2022).

Poslední sedmou zásadou je stanovení postupů pro vedení záznamů (Elnagar *et al.*, 2024). Jde o dokumentaci údržby ve všech závodech, včetně plánu HACCP, analýzy rizik, záznamů monitorování CCP, ověřovacích činností, kritických limitů a také veškerých nápravných opatření (Rosak-Szyrocka a Abbase, 2020).

Výroba lahůdek zahrnuje několik kritických bodů. Týkají se prvotně samotné receptury a podmínek skladování (datum spotřeby a teplota skladování). Důležité je také použití kvalitních surovin bez mikrobiologické kontaminace a cizorodých látek. Během celého výrobního procesu až po nákup výrobku zákazníkem nesmí být porušen chladicí řetězec pro zajištění zdravotní nezávadnosti výrobku. Dále je důležité zajištění správného a spolehlivého dávkování přísad jako jsou sůl, ocet, konzervační látky a stabilizátory. Rizikem může být fyzikální nebezpečí v podobě mechanických nečistot, nedodržení hygieny a sanitace. V neposlední řadě jde o dodržení správné výrobní a s ní úzce spjaté hygienické praxe, kdy je nutné zajistit, aby nedošlo ke křížové kontaminaci (Dong a Jensen, 2008; de Freitas *et al.*, 2020; Mtewa *et al.*, 2020).



## 4 MIKROBIÁLNÍ KRITÉRIA NA LAHŮDKÁŘSKÉ VÝROBKY

Vyhláška č. 121/2023 Sb. o požadavcích na pokrmy upravuje technologické požadavky na výrobu pokrmů, způsoby uvádění pokrmů na trh a mikrobiologické požadavky na bezpečnost pokrmů.

Nařízení Komise (ES) 2073/2005 o mikrobiologických kritériích, stanovuje požadavky na mikrobiologickou kvalitu potravin a nejvyšší přípustná množství určitých mikroorganismů, které způsobují zdravotní problémy. Mezi tyto mikroorganismy se řadí patogeny jako například bakterie rodu *Salmonella*, *Campylobacter*, *Clostridium*, *Shigella*, *Listeria monocytogenes* a další.

V rámci výrobní praxe je zásadní také nařízení Komise (EU) 2019/229 ze dne 7. února 2019, kterým se mění nařízení (ES) č. 2073/2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny, pokud jde o některé metody, kritérium bezpečnosti potravin pro *Listeria monocytogenes* v naklíčených semenech a kritérium hygieny výrobního procesu a kritérium bezpečnosti potravin pro nepasterizované ovocné a zeleninové šťávy (určené k přímé spotřebě).

Některé suroviny pro výrobu lahůdek je nutné tepelně upravit (vaření, pečení, smažení atd.) Při smažení dochází k rozkladu tuků na polární látky a polymerní triacylglycerol. Rozklad je doprovázen i změnou sensorických vlastností, například barvy, vůně a také chuti. Tabulka č. 1 souhrnně představuje veškeré ukazatele tepelného rozkladu olejů a tuků, které je nutné kontrolovat.

Tabulka 1 Ukazatelé tepelného rozkladu olejů a tuků

Senzorické ukazatele tepelného rozkladu olejů a tuků	hnědá až černá barva oleje nebo tuku
	nedostatky ve vůni - nepříjemný zápach typický pro přepálený olej nebo tuk
	nedostatky v chuti - chuť typická pro přepálený olej nebo tuk, nahořklá chuť, palčivá chuť
	modrošedý kouř při +180 °C
	stálá odolná pěna při vložení potraviny, která se má smažit, fritovat
	změny konzistence (například zvýšení viskozity)
	přítomnost části zuhelnatělých zbytků dříve smažených potravin
Analytické ukazatele tepelného rozkladu olejů a tuků	obsah polárních látek více než 25 %
	obsah polymerních triacylglycerolů více než 12 %

Tabulka č. 2 obsahuje informace o konkrétních mikroorganismech, které jsou častými původci závažných onemocnění. Pro jednotlivé mikroorganismy je stanovena kategorie pokrmů, kde se nacházejí a kde je nutné je kontrolovat. Dále je stanoven limit výskytu mikroorganismů v jednotce KTJ/g (ml), který nesmí být překročen. Nakonec je stanovena metoda zkoušení, která je vždy specifická pro daný mikroorganismus, a to v podobě předpisu ČSN EN ISO.

Tabulka 2 Mikrobiální limity a metody zkoušení dle norem

Mikroorganismus	Kategorie pokrmů	Limit	Metody zkoušení
<i>Bacillus cereus</i>	pokrm	<10 <sup>3</sup> KTJ/g (ml)*	ČSN EN ISO 7932
<i>Campylobacter</i> spp.	pokrm	nepřítomnost v 25 g nebo ml	ČSN EN ISO 10272-1
<i>Clostridium perfringens</i>	pokrm	<10 <sup>3</sup> KTJ/g (ml)*	ČSN EN ISO 7937
<i>Shiga toxin produkující E. coli</i> (STEC) a enteropatogenní <i>E. coli</i> (EPEC)	pokrm	nepřítomnost v 25 g nebo ml	ČSN P CEN ISO/TS 13136
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	pokrm	<10 <sup>3</sup> KTJ/g (ml)*	ČSN EN ISO 13720 nebo ČSN P ISO/TS 11059
<i>Salmonella</i> spp.	pokrm mimo kategorie potravin, na které se vztahují kritéria uvedená v nařízení Komise (ES) č. 2073/2005	nepřítomnost v 25 g nebo ml	ČSN EN ISO 6579-1
<i>Shigella</i> spp.	pokrm	nepřítomnost v 25 g nebo ml	ČSN EN ISO 21567
Koagulázopozitivní stafylokoky ( <i>S. aureus</i> a další druhy)	pokrm mimo kategorie potravin, na které se vztahují kritéria uvedená v nařízení Komise (ES) č. 2073/2005	<20 KTJ/g (ml)*	ČSN EN ISO 6888-1 nebo 2
<i>Yersinia enterocolitica</i> a <i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	pokrm	nepřítomnost v 25 g nebo ml	ČSN EN ISO 10273 ČSN P CEN ISO/TS 18867
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	pokrm z ryb, měkkýšů, koryšů a hlavonožců určené k přímé spotřebě	nepřítomnost v 25 g nebo ml	ČSN EN ISO 21872-1

Vysvětlivka:

\* KTJ/g (ml) = kolonie tvořící jednotky v 1 g nebo 1 ml vzorku.

Tabulka 3 Mikrobiální limity pro indikátorové mikroorganismy u jednotlivých pokrmů

Mikroorganismus	Kategorie pokrmů	Limit	Metody zkoušení
Aerobní mezofilní mikroorganismy (celkový počet mikroorganismů) Nevztahuje se na fermentované pokrmy včetně pokrmů, které obsahují jako složku potraviny s kulturní mikroflórou a neprošly následnou tepelnou úpravou.	A) Pokrmy s výjimkou pokrmů uvedených v kategorii B*	<10 <sup>7</sup> KTJ/g (ml)**	ČSN EN ISO 4833-1 nebo 2
	B) Pokrmy, které neprocházejí tepelnou úpravou***	<10 <sup>8</sup> KTJ/g (ml)**	
Koliformní bakterie	pokrmy	<10 <sup>3</sup> KTJ/g (ml)**	ČSN ISO 4831 nebo ČSN ISO 4832
<i>Escherichia coli</i>	pokrmy	<10 <sup>2</sup> KTJ/g (ml)**	ČSN ISO 16649-1 nebo 2

Vysvětlivky:

\* Typicky se bude jednat o cukrářské a pekařské výrobky s náplněmi a krémy, lahůdkářské výrobky, zmrzliny, sushi, zchlazené a zmrazené pokrmy, cukrářské speciality jako jsou dezerty, pěny nebo zmrzlinové poháry.

\*\* KTJ/g (ml) = kolonie tvořící jednotky v 1 g nebo 1 ml vzorku.

\*\*\* Typicky se bude jednat o ovocné a zeleninové saláty, klíčky, tatarské bifteky.

V lahůdkářských výrobcích je nutné stanovovat dle nařízení Komise (ES) č. 2073/2005 i indikátorové mikroorganismy, které jsou souhrnně sepsány společně s potenciálním výskytem, maximálním limitem a s příslušnou normou pro jejich stanovení v Tabulce č. 3. Jedná se o skupiny mikroorganismů jejichž přítomnost signalizuje potenciální kontaminaci patogenními mikroorganismy a celkovou úroveň hygieny ve výrobním procesu. Jsou velmi užitečné pro kontrolu a ověřování účinnosti sanitárních opatření ve výrobě. Mezi indikátorové mikroorganismy patří koliformní bakterie, zejména *E. coli* a enterokoky indikující fekální znečištění v potravinách a ve vodě. Dále bakterie rodu *Clostridium perfringens*, jehož přítomnost je spojena zejména s nedostatečnou tepelnou úpravou a indikuje anaerobní podmínky. Nakonec se stanovuje celkové množství aerobních mezofilních bakterií, které slouží k zhodnocení celkové mikrobiální zátěže potravin i prostředí.

Dalším důležitým zařízením je nařízení Komise (EU) 2023/915, které se týká maximálního limitu kontaminujících látek. Nejvíce se kontrolují mykotoxiny (aflatoxiny, ochratoxin A, patulin, deoxynivalenol a další), rostlinné toxiny (kyselina erukové, tropanové alkaloidy, kyselina kyanovodíková atd.), kovy a jiné prvky (olovo, kadmium, rtuť, arsen atd.), halogenové perzistentní organické znečišťující látky (dioxiny a PCB, perfluoralkylované látky) a kontaminující látky z výroby (polycyklické aromatické uhlovodíky – PAU, 3-monochlorpropan-1,2-diol atd.). V příloze tohoto nařízení jsou pro každou látku v konkrétní potravině stanoveny limity, které nesmějí být překročeny.

#### **4.1 Mikroflóra hotového výrobku**

Základním pravidlem udržení množství nežádoucích mikroorganismů na přijatelné úrovni je dodržení a nepřerušování chladicího řetězce od výroby až po distribuci a prodej. Suroviny, ze kterých se lahůdky vyrábějí, mohou být přirozeně kontaminovány patogenními mikroorganismy a vytvářejí vhodné prostředí pro jejich rozmnožování. Jde o rizikové suroviny, ke kterým se řadí například uzeniny, vejce, vařené brambory, koření, sterilovaná i čerstvá zelenina, ryby a další. Při určování podmínek skladování a doby trvanlivosti je důležité brát v úvahu, že například salmonely nebo *Listeria monocytogenes* mohou kontaminovat výrobky se syrovými surovinami (Sadiku *et al.*, 2020). Lahůdky jsou chlazené výrobky, kde typicky můžeme najít psychrofilní mikroorganismy, kam patří *Pseudomonas*, *Micrococcus*, *Acinetobacter*, *Serratia*, *Alcaligenes*, *Flavobacterium*, *Aeromonas* (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008). Výskyt těchto mikrobů je typicky doprovázen změnou chuti a vůně, především hnilobnou nebo zatuchlou. Dalšími mikroorganismy, které kontaminují

lahůdkářské výrobky jsou koliformní bakterie jako jsou *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Escherichia coli* a také enterokoky. Kromě psychrofilních mikroorganismů se v lahůdkách setkáme také s mezofilními mikroorganismy nebo kvasinkami, konkrétně s rodem *Saccharomyces*, především *Saccharomyces cerevisiae*, nebo s rody *Rhodotorula*, *Torulopsis*, *Pichia* či *Candida*, které se také podílí na změnách vůně a chuti, například žluklá, kyselá, zkvašená, hnilobná. Pokud se jedná o plísně, nesmíme zapomenout na rody *Aspergillus*, *Penicillium* nebo *Mucor*, které se objevují v mikroflóře lahůdek nejčastěji (Ľepecka *et al.*, 2022). V lahůdkářských výrobcích se mohou vyskytovat i bakterie rodu *Proteus*, které způsobují rychlý rozklad bílkovin a tím kažení výrobků, což může mít za následek závažné onemocnění. Do výrobku se nejčastěji dostane při zásadním porušení hygieny v provozu, podobně jako bakterie rodu *Salmonella*, kterou se potraviny kontaminují při špatné osobní hygieně zaměstnanců nebo může pocházet ze surovin živočišného původu, jako jsou například vejce. *Staphylococcus aureus* je další bakterie, jejíž výskyt v lahůdkách může být velmi závažný. Produkuje toxiny, zejména enterotoxin, vyvolávající u lidí závažné enterotoxikózy. (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008). *S. aureus* se vyskytuje zejména ve vejcích, v majonéze vyrobené ze syrových vajec nebo může být přítomný na částech těla pracovníků. Bakterie *Clostridium perfringens* je schopná růst i v prostředí bez kyslíku, tedy i ve vakuově balených potravinách a způsobuje závažné potravinové otravy (Doyle, 2019). V neposlední řadě je nutné zmínit i bakterii *Listeria monocytogenes*, která se v lahůdkách vyskytuje čím dál častěji a pochází zejména ze syrové zeleniny, drůbežího masa, syrových a uzených ryb a také ze zrajících sýrů. V tomto případě je opět nutná striktní kontrola stavu surovin a přísné dodržování hygieny, protože *L. monocytogenes* odolává i chladírenským teplotám (Hingston *et al.*, 2019).

## **4.2 Mikroflóra komponent lahůdkářských výrobků**

### **4.2.1 Pečivo**

Nejběžněji se v lahůdkářství využívají bagety různých druhů, a to buď krájené a jsou součástí obložených chlebíčků anebo nekrájené a jsou plněny surovinami rostlinného nebo živočišného původu.

V pečivu se mohou vyskytovat různé druhy nežádoucích mikroorganismů, nejčastěji však spory plísní i bakterií, které mohou způsobit jeho zkázu nebo být zdravotně rizikové. Mezi tyto mikroorganismy patří plísně, jako je *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor* nebo *Rhizopus*, které jsou indikátorem nevhodného skladování, zejména ve vlhku. Nejčastěji se objevují

na povrchu pečiva jako zelený, bílý nebo černý povlak. Plísně produkují spory, které se snadno šíří vzduchem a mohou způsobit alergické reakce nebo dýchací problémy. Některé plísně mohou produkovat mykotoxiny, které jsou toxické a mohou způsobit vážné zdravotní problémy. Z bakteriálních spor, které mohou zapříčinit kažení pečiva, se jedná zejména o spory bakterií rodu *Bacillus* (Bernardi *et al.*, 2019; Pereira *et al.*, 2020).

Mezi nejznámější vady pečiva se řadí nitkovitost. Ta se projevuje tvorbou tenkých nití, kdy je střídka chleba vlhká, lepivá a začne se zbarvovat dožluta. Tento jev je způsoben bakteriemi jako jsou *Bacillus mesentericus* a *Bacillus subtilis*, které se přirozeně vyskytují v mouce. Pokud není chléb dostatečně propečený, tyto bakterie se mohou množit a způsobit nitkovitost. Kromě nedostatečného propečení může rozvoj nitkovitosti podpořit i nedostatečná hygiena v pekárně. Nitkovitost se často objevuje v letních měsících a podporuje ji kontaminace surovin, znečištěná výrobní zařízení, nízká kyselost výrobku, velmi pomalé zchlazení pečiva ihned po upečení, dále skladování pečiva ve vlhku a teple (Pacher *et al.*, 2022).

#### **4.2.2 Těstoviny**

Těstoviny se vyrábí zejména z vody, mouky a sušených vajec. Z těchto surovin se vymíchá těsto, které se musí zformovat a vysušit. Těstoviny mohou být kontaminovány různými mikroorganismy, které mohou pocházet z různých zdrojů, včetně surovin, vody, vzduchu nebo zařízení používaného při výrobě. Nejčastěji se jedná o stafylokoky, které mohou pocházet ze zbytků na náradí a přístrojích především z nepasterizované melanže. Již méně se vyskytuje bakterie rodu *Salmonella* spp., která může být přítomna v syrových vejcích, ta se někdy používají při výrobě těstovin (Atique *et al.*, 2023). Plísně se mohou vyskytovat u nevhodně skladovaných a čerstvých nesušených těstovin a můžou způsobit změnu barvy, textury a chuti těstovin (Bernardi *et al.*, 2019).

#### **4.2.3 Máslo**

Máslo je nejčastěji používáno k natírání obložených chlebičku nebo baget. Je vyrobeno pouze z mléčného tuku s obsahem 80 %, jinak bychom se nemohli bavit o másle. Označení „máslo“ smějí mít pouze výrobky, které splňují legislativní parametry na máslo. Zdroje kontaminace tak může být zejména smetana, ze které je máslo vyrobeno. To je důvod proč se smetana pasterizuje (Fernandes, 2009). Kontaminace se do másla, stejně tak jako do předešlých surovin může dostat z provozu, tj. ze znečištěných pracovních ploch nebo ze znečištěné vody, kde se jedná zejména o psychrofilní lipolytické mikroorganismy *Pseudomonas fluorescens* a *Pseudomonas putrefaciens* (Robinson, 2002).

Mezi kvasinky, které se v másle mohou objevit se řadí například *Torulopsis*, *Candida* nebo *Cryptococcus*. Z plísní jsou to pak především *Penicillium*, *Mucor*, *Aspergillus* nebo *Rhizopus* a jejich mykotoxiny (Dudely, 2019). Bakterie rodu *Citrobacter* je podmíněný patogen, který způsobuje závažné zdravotní potíže a může ohrozit zdraví spotřebitele. Pokud je máslo nesprávně skladováno, dochází k nárustu psychrofilních mikroorganismů na jeho povrchu (Robinson, 2002).

#### 4.2.4 Lahůdkové saláty, pomazánky, krémy, pěny

V salátech, pomazánkách, krémech a pěnách se mohou vyskytovat různé druhy mikroorganismů, které mohou být jak přirozenou součástí potravin, tak potenciálními zdroji kontaminace. Nejčastější kontaminací jsou mikroorganismy z čeledi *Enterobacteriaceae*, kam patří například koliformní bakterie *Escherichia coli*, dále mikrokoky, enterokoky a kvasinky rodu *Saccharomyces cerevisiae*, *Torulopsis*, *Pichia*, *Candida* a další. Z plísní to mohou být *Mucor*, *Penicillium* a *Aspergillus* (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008).

#### 4.2.5 Sýry

V lahůdkářství se sýry používají jako přísada, nebo také jako ozdoba, například na obložené chlebíčky nebo do baget. Vyrábějí se z mléka, a proto je důležité dbát na jejich jakost a vyvarovat se chyb, které mohou nastat při výrobě a tím zabránit mikrobiální kontaminaci (D'Amico a Donnelly, 2017).

Sýry mají svoji vlastní mikroflóru, jelikož výroba a zrání probíhá pomocí bakteriálních kultur. Z tohoto důvodu je mikrobiologická kvalita pro spotřebitele nejdůležitější a je spojována s kvalitou senzorkou, kde je velmi snadné vadu sýra poznat podle chuti, vůně, respektive zápachu a vzhledu. Častou vadou sýrů je nadouvání, které je způsobeno plynotvornými kvasinkami nebo bakteriemi rodu *Escherichia*, *Acetobacter* nebo spory toxinogenní bakterie *Clostridium*, které přežívají pasterační teploty a mění kyselinu mléčnou na máselnou kyselinu, vodík a oxid uhličitý. Tato vada se projevuje zejména pachem a tvořením děr v sýru (Decadt a Vuyst, 2023). Ve zrajících sýrech se často vyskytuje *Listeria monocytogenes*, která je schopna se množit i za chladničkových teplot, na rozdíl od většiny patogenních bakterií. Je původcem onemocnění listerióza, které způsobuje závažné zdravotní obtíže a u těhotných žen může dojít k potratu (Valenti *et al.*, 2021).

Plesnivění sýrů se zapříčiněno hlavně ideální vlhkostí v mlékárnách, která poskytuje plísním vynikající podmínky pro vyklíčení. Nejčastěji se setkáváme s modrou plísní *Penicillium* a černými plísněmi *Cladosporium*, *Mucor*, *Aspergillus* nebo *Fusarium*, které jsou také méně



náročné na kyslík a při nedokonalém zabalení lehce proniknou k výrobku (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008).

Pro kvasinky je typická tvorba alkoholu a oxidu uhličitého, jejich přítomnost se projeví kvasničnou nebo žluklou chutí a v pozdějších fázích napadení mají sýry často ovocnou chuť a vůni (Silva a Ribeiro, 2024). Nejčastěji se vyskytují kvasinky *Kluyveromyces marxianus*, *Pichia* spp. nebo *Candida* spp. (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008).

#### **4.2.6 Vejce**

V potravinářství se vejce, tím myslíme slepičí vejce, používají v několika různých formách, a to vytlučená, nativní, sušená nebo pasterizované vaječné produkty. Rizikovou potravinou jsou zejména díky přítomnosti salmonel na skořápce i ve žloutku, které jsou potenciálním rizikem závažných onemocnění. Proto platí zvláštní hygienické požadavky pro zacházení s vejci při přípravě pokrmů. Mikroorganismy na povrchu mohou proniknout přes kutikulu, skořápku a podskořápečné blány až k bílku. Bílek obsahuje lysozym a bakteriostatické proteiny, které fungují bakteriocidně proti malému množství mikroorganismu jako jsou bacily, salmonely, streptokoky a stafylokoky. Naproti tomu vaječný žloutek nemá takovou ochranu proti mikroorganismům, naopak obsahuje všechny živiny a vlastnosti, které jsou ideální pro růst a množení mikroorganismů (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008).

Vejce s prasklinou, znečištěním nebo s jinou vadou jsou logicky náchylná na kažení, navíc v průběhu času dochází ke ztrátě antimikrobiálních vlastností bílku v důsledku jeho ztekucování a mísení se žloutkem. Vejce je nutné uchovávat při teplotě od 0 °C do 5 °C, a pokud je to možné zabránit kontaminaci skořápky při snášce (Silva a Ribeiro, 2024).

U fekálně znečištěných vajec je velmi pravděpodobný výskyt bakterie *Campylobacter jejuni*, která může projít skořápkou až ke žloutku a tam se pomnožit. Tato bakterie způsobuje vážná průjemová onemocnění (Doyle, 2019). Typickým zástupcem mikrobiologické kontaminace vajec je bakterie rodu *Salmonella*, která je také původcem průjemových onemocnění. Salmonely dobře snášejí chlad a v mrazu přežívají i několik dní. Spolehlivě je však ničí teploty nad 60 °C (Atique *et al.*, 2023).

#### **4.2.7 Brambory**

Brambory jsou významnou součástí hlavně lahůdkářských salátů, uvařené a loupané, což znamená, že nepřestávají velké riziko pro konzumenta. Velký důraz se klade na správnou péči a ochranu rostlin během jejich růstu a následně na sběr a třídění hlíz. Mechanicky poškozené, anebo mikrobiologicky zasažené brambory hnilobou nebo plísní, musí být okamžitě vyřazeny.

Brambory mohou být ošetřeny speciálními preparáty proti hnití a klíčení hlíz, aby se nezhodnotily během skladování (Silva a Ribeiro, 2024). Ideální teplota pro dlouhodobé skladování brambor k zabránění klíčení a kažení je od 2 °C do 4 °C, nebo je možné brambory skladovat při teplotě od 10 °C do 12 °C, tomto případě však musíme použít látky, které potlačují klíčivost (Jaiswal *et al.*, 2023).

#### **4.2.8 Ovoce a zelenina**

Ovoce a zelenina jsou stejně jako brambory hlavní a významnou složkou lahůdkových výrobků. Ovoce se používá hlavně čerstvé, naopak zelenina může být syrová, vařená, sterilovaná nebo blanširovaná, což záleží na samotné receptuře.

Kažení ovoce a zeleniny je závislé na mnoha faktorech, počínaje sběrem a nákupem, kdy je důležité dbát na kvalitu zboží, prohlédnout, zda plody nejsou poškozené nebo dokonce nahnilé, v zimních měsících bychom si měli dát pozor i na namrzlé plody (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008). K eliminaci plísní, které by se mohly projevit během skladování, dochází ještě před sběrem plodů za použití fungicidů (Silva a Ribeiro, 2024). Dalším důležitým bodem je skladování, kde největším problémem je teplota, vlhkost a doba po kterou je možné plody ovoce a zeleniny skladovat. Problém je v rozdílnosti nároků jednotlivých druhů na tyto požadavky a je velmi těžké najít uspokojivý kompromis (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008). Nízká teplota zpomaluje růst mikroorganismů, ale na druhou stranu pletivům některých druhů zeleniny a tropického ovoce takové teploty nevyhovují. Pokud se jedná o vlhkost, ta zabraňuje vysoušení plodů a často se pohybuje v hodnotách od 65 % do 95 %, čímž vytváří ideální podmínky pro růst mikroorganismů (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008). Řešením by bylo skladování v upravené atmosféře, která napomáhá při prodloužení doby skladovatelnosti zboží (Silva a Ribeiro, 2024).

Ovoce i zelenina jsou přirozeně chráněny svými obrannými mechanismy, které jsou specifické pro každý druh a jejich účinek působí pouze určitou dobu. Významnou roli mají v tomto případě povrchová pletiva a schopnost plodů vytvářet antimikrobiální látky, které v určité míře zabraňují vzniku mikrobiální infekce a jejího šíření. Některé druhy ovoce obsahují organické kyseliny, které snižují hodnotu pH jejich plodů a působí tak mikrobistaticky. Jedná se zejména o kyselinu citronovou (citrony pH od 2,4 do 2,2) a kyselinu jablečnou (hrušky pH od 4,6 do 3,8). Mikrobicidní účinky má například kyselina benzoová v brusinkách, kyselina salicylová v plodech révy vinné nebo třísloviny v nezralých plodech.

Antimikrobiální látky jsou obsaženy i v některých druzích zeleniny, například fytoncidy v cibuli nebo allicin v česneku (Sapers *et al.*, 2006).

Ovoce skladované při chladírenských teplotách je nejčastěji napadeno psychrofilními plísněmi rodu *Botrytis* a *Gleosporium*. Konkrétně *Botrytis cynerea* napadá plody již na stromech. Plísně se mezi plody přenášejí pouhým dotykem a jejich růst probíhá i při teplotách do -1 °C. Dalším významným původcem kažení ovoce jsou plísně rodu *Penicillium*, které jsou zodpovědné za produkci mykotoxinu patulin a napadají širokou škálu druhů ovoce. Konkrétními zástupci jsou například *Penicillium expansum* (jablka) nebo *Penicillium digitatum* a *Penicillium italicum* (citrusové plody). Mezi méně zastoupené plísně patří rody *Aspergillus*, *Rhizopus* nebo *Venturia* (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008).

Zelenina má podobnou mikroflóru jako ovoce, ale pro své vysoké hodnoty pH, které se pohybují od 4,0 do 6,5, tvoří významnou skupinu kontaminujících mikroorganismů i bakterie, zejména bakterie mléčného kvašení rodu *Leuconostoc* a *Lactobacillus*. Plody rostoucí v bezprostřední blízkosti mohou být kontaminovány sporulujícími bakteriemi *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens* a *Bacillus cereus* (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008).

Vážná zdravotní onemocnění mohou nastat, je-li ovoce nebo zelenina kontaminovaná patogenními mikroorganismy jako jsou *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* a *Serratia marcescens* (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008).

#### **4.2.9 Maso a masné výrobky**

Maso a masné výrobky se v lahůdkářství používají zejména do baget, salátů nebo na obložené chlebíčky, ale nejsou nutnou součástí, a hlavně v dnešní době je hodně vegetariánských a veganských variant lahůdkových výrobků. Nejvíce se požívají různé druhy salámů, šunky nebo pečené maso.

Maso je díky svému vysokému obsahu bílkovin a také vody ideálním živným médiem pro mikroorganismy, které způsobují onemocnění z potravin (Doyle, 2019). Je náchylné na kažení, a proto je důležité zajistit prodloužení jeho trvanlivosti zabráněním primární mikrobiální kontaminaci a vhodným uchováváním zabránit sekundární kontaminaci. Maso je nutné po porážce zchladit na teplotu minimálně 7 °C v jádře a následné uchovávání nesmí překročit 2 °C (Silva a Ribeiro, 2024). Kvůli zachování kvality masa nesmí být chlazení příliš rychlé, aby nedošlo k tuhnutí a uvolňování vody. U drůbeže musí dojít k zchlazení okamžitě,

v případě hovězího masa musí k zachlazení dojít do 36 hodin, u ostatních jatečných zvířat je to 24 hodin (Toldrá, 2022).

Svalovina u zdravých a odpočatých zvířat je prakticky bez mikroorganismů, u zvířat nemocných nebo vystresovaných před porážkou může dojít k primární kontaminaci mikroorganismy ještě za živa. Nejvíce mikroorganismů se do masa dostane hlavně při jeho opracování a zpracování, kde dochází ke zvětšování povrchu řezáním, sekáním a mletím, a tím i ke styku s mikroorganismy, jejichž počet tak enormně narůstá, okamžitě se začínají množit a tím dochází k rychlejší zkáze masa. Kažení masa probíhá u většiny případů z povrchu do jádra. Takového kažení se nejčastěji účastní psychrofilní gramnegativní tyčinky, především jsou to proteolytické a lipolytické pseudomonády, konkrétně *Pseudomonas fluorescens* a *Pseudomonas fragi*. S těmi se často objevují a tvoří mikrobiální společenstva bakterie rodu *Acinetobacter*. Při zvýšené teplotě skladování, než je doporučeno, dochází také ke změně aktivity vody, což má za následek napadení dalšími mikroorganismy jako jsou například bakterie z čeledi *Enterobacteriaceae*, rody *Serratia*, *Citrobacter* a silně proteolytické druhy rodu *Proteus* a také grampozitivní rody *Micrococcus*, *Staphylococcus* a *Bacillus*. Další možnost kažení je způsobena právě primární kontaminací, tedy mikroorganismy, které byly v mase již při porážce anebo se do něj dostali bezprostředně po ní, kam se řadí hlavně bakterie rodu *Clostridium*, konkrétně *Clostridium perfringens*, *Clostridium histolyticum* nebo *Clostridium sporogenes* (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008). Kromě mikroorganismů se v kontaminovaném mase mohou vyskytovat parazity tasemnice, svalovec nebo toxoplasma. Ty jsou přítomny v mase již při porážce a pokud nedojde k jejich zničení tepelnou úpravou, způsobí konzumentovi závažně zdravotní potíže v podobě cysticercózy a trichinelózy (Alban *et al.*, 2020).

#### **4.2.10 Ryby, měkkýši, korýši**

V České republice je konzumace ryb hluboce podprůměrná i přes doporučení zakomponovat rybí maso do jídelníčku alespoň dvakrát týdně. Ryby jsou zdrojem lehce stravitelných bílkovin, polynenasycených mastných kyselin (omega-3, EPA, DHA) a vitamínu D. Mořské ryby obsahují jód nezbytný pro správnou funkci štítné žlázy a pro vývoj plodu. Významný je také obsah minerálních látek jako je například selen, draslík, vápník a fosfor (Lund, 2013).

Rybí maso má vysokou vodní aktivitu a nízký obsah sacharidů a na jeho kažení se podílí zejména bakterie rodu *Pseudomonas* a *Alteromonas*, ale také rody *Moraxela* a *Acinetobacter*. Při nevhodných skladovacích podmínkách, zejména při vyšších teplotách mohou být příčinou

kažení ryb bakterie rodu *Bacillus* a *Micrococcus*. U rybího masa se projevy kontaminace těmito mikroorganismy projeví mnohem rychleji než u jiných druhů mas. Tato skutečnost je způsobena odbouráváním ve vodě rozpustných dusíkatých sloučenin, obsažených v rybím masu, za vzniku velmi zapáchajících látek jako je amoniak, sirovodík, dimethylsulfid, dimethylamin, trimethylamin a jiné aminy (Doyle, 2019; Shengova a Wang, 2020). Čerstvé ryby je nutné skladovat v chladu, u sladkovodních ryb nejlépe v rozmezí od -1 °C do 5 °C, mořské ryby a plody pak v rozmezí od -1 °C do -2 °C. Výrobky z ryb, například uzené, marinované a smažené ryby, a dále také polokonzervy se skladují při teplotě od 1 °C do 8 °C (Shengova a Wang, 2020; Odeyemi *et al.*, 2018).

Makrela a tuňák patří mezi ryby s vysokým obsahem aminokyseliny histidin, která důsledkem dekarboxylace přechází na biogenní amin, histamin, který způsobuje závažná zdravotní onemocnění v podobě otrav (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008). Histamin vzniká činností mikroorganismů, převážně v teplém ročním období. Jeho obsah u makrel může být až 3000 mg/kg a u tuňáka až 8000 mg/kg, přičemž pro člověka se považuje koncentrace vyšší než 500 mg/kg za velmi nebezpečnou. Z toho důvodu musí být množství histaminu v produktech rybolovu regulována, a to konkrétně nařízením č. 2073/2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny, které udává limity 100 až 200 mg/kg, 200 až 400 mg/kg a 400 mg/kg v závislosti na dané kategorii rybího výrobku (Nařízení (ES) č. 2073/2005).

Maso korýšů má obdobné složení jako to rybí až na obsah volných aminokyselin a jiných dusíkatých látek, který je vyšší. Pro mikroorganismy jsou tyto nízkomolekulární látky lehce využitelné, a tak jsou spolu s autolytickou aktivitou příčinou rychlejšího kažení těchto živočichů, oproti rybám. Nejčastěji se na jejich kažení podílejí pseudomonády a gramnegativní bakterie (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008). Korýši mohou způsobovat závažné gastrointestinální onemocnění DSP, z anglického Diarrhetic shellfish poisoning, kdy dochází k otravě naakumulovanými biotoxiny, jako jsou okadaová kyselina, dinophysistoxiny, yessotoxiny, pectenotoxiny a azaspiracidy (Lee *et al.*, 2016).

Podobně jako korýši, tak i měkkýši, mušle a ústřice obsahují nízkomolekulární dusíkaté látky lehce využitelné pro gramnegativní bakterie, mikrokoky a bakterie rodu *Bacillus*, ale obsahují také glykogen, snáze fermentované sacharidy, díky kterým se kažení mohou účastnit i kyselotvorné enterokoky nebo bakterie rodu *Lactobacillus* (Doyle, 2019).

Obsah mikroorganismů je také ovlivněn kvalitou vody, ve které se ryby, měkkýši a korýši vyskytují. Pokud se jedná o kontaminovanou vodu, například u vyústění odpadních vod nebo u pobřeží, mohou být vodní živočichové nositeli salmonel, bakterií druhu *Vibrio parahaemolyticus* nebo virů (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008).

#### **4.2.11 Koření**

Koření je nedílnou součástí většiny pokrmů, dodává chuť, vůni a jeho rozmanitost dává nespočet možných kombinací. Využívají se jak čerstvé, tak i sušené části rostlin počínaje kořeny, stonky, listy, kůrou a konče květy, plody a semeny. Na trh je pak dodáváno vcelku, nebo rozemleté či drcené. Přírodní koření a jeho nejrůznější směsi mohou být významným zdrojem mikrobiální kontaminace výrobku, ve kterém byly použity (Qiu *et al.*, 2022). Mnoho druhů musí být dováženo ze zemí třetího světa se subtropickým a tropickým podnebím, kde se neklade velký důraz na hygienu, a tak při pěstování, sběru a zpracování rostlin dochází k mikrobiálním kontaminacím. Nejkritičtější problém je hnojení rostlin fekáliemi a jejich nechráněné sušení na volném vzduchu. Lehce tak můžeme určit mikroorganismy, které na koření nalezneme, jsou to hlavně půdní sporulující bakterie rodu *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum* a *Bacillus cereus*, dále salmonely, patogenní fekální bakterie *Escherichia coli* a samozřejmě i plísně. Tepelná úprava potravin a pokrmů má mikrobicidní účinky na přítomné mikroorganismy, nicméně přežívají termorezistentní spory, které následně ve vhodných podmínkách vyklíčí a mohou způsobit kažení potravin a tím i závažná onemocnění (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008). Koření musí být skladováno v suchých prostorech, aby nedocházelo k pomnožení mikroorganismů, zejména plísní, z důvodu zvýšení vlhkosti (Qiu *et al.*, 2022).

Kvalita koření je nejvíce ovlivněna dodržováním hygienických pravidel při pěstování, sklizni a zpracování. Dříve docházelo k ošetření koření plynováním etylénem, který je však toxický, a tak je tento způsob v mnoha státech zakázaný. V některých státech EU se jako alternativa používá ošetření gama zářením, například v Belgii, Německu, Dánsku a Francii. Používání koření je tedy stále spojeno s velkým rizikem výskytu patogenních mikroorganismů. Nejlepší alternativou je použití koření ve formě extraktů, které jsou téměř sterilní (Doyle, 2019).

#### **4.2.12 Majonéza**

Majonézy a lahůdkové dresinky jsou obvyklou složkou lahůdkových výrobků, zejména lahůdkových salátů nebo baget. Majonéza je emulze vyráběná z rostlinného oleje a vodné

složky, která obsahuje ocet, cukr, sůl a další komponenty, a jako emulgátor zde působí vaječný žloutek. Podobné složení mají i další salátové i jiné ochucené krémy a omáčky, které mohou navíc obsahovat i vaječný bílek, rostlinné bílkoviny, koření, zahušťovadla v podobě různých druhů škrobů a další suroviny. Celkový obsah tuků hotové majonézy nebo jiných dresinků se pohybuje v rozmezí od 25 % do 65 % (Silva a Ribeiro, 2024). Tradiční majonézy obsahují dokonce 70 % až 80 % tuku (Mirzanajafi-Zanjani *et al.*, 2019).

Celá výroba spadá do studené kuchyně, to znamená, že v celém jejím procesu nedochází k tepelné úpravě, a proto tyto výrobky patří mezi velmi lehce zkazitelné potraviny, a to i přes jejich velmi nízké hodnoty pH v rozmezí od 3,4 do 4,1. Velké riziko spojené s výrobou majonéz je výskyt saprofytických mikroorganismů, s jejichž výskytem je spojena přítomnost choroboplodných a toxigenních mikrobů. Běžnými mikroorganismy napadajícími majonézy jsou plynotvorné kvasinky *Saccharomyces*, *Candida*, *Zygosaccharomyces*, *Pichia* a jiné. Méně často se objevují plísňe, anebo bakterie mléčného kvašení *Lactobacillus* spp., *Pediococcus* spp., *Leuconostoc* spp. a další, které se projeví zkysnutím výrobku (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008).

Průmyslová výroba majonéz využívá pasterizované vaječné žloutky nebo zmrazená vejce, která nepředstavují mikrobiální hrozbu (Hwang a Huang, 2010). Pasterovaná vaječná směs skladovaná při teplotě 4 °C dosahuje trvanlivosti až několik týdnů (Silva a Ribeiro, 2024). Nicméně se i přes pasteraci mohou v těchto melanžích objevit patogeny, například salmonela, *Listeria monocytogenes* nebo stafylokoky a přenést se tak do konečného výrobku. Z tohoto důvodu je nutné udržovat kyselé pH pomocí přidávaného octa a jiných látek s okyselujícím účinkem, které mají významný vliv na přežití těchto patogenů. Syrová vejce mohou obsahovat salmonely, *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes* a *Yersinia enterocolitica*, které při výtlučku mohou jednoduše kontaminovat výrobek v celém jeho objemu (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008).

Olej používaný při výrobě majonézy není vhodným prostředím pro pomnožení mikroorganismů, protože neobsahuje dostatečné množství vody. Navíc výroba olejů probíhá za vysokých mikrobicidních teplot. Jedinou hrozbou jsou mikroorganismy, které přežívají v prostředí s nízkou aktivitou vody anebo bakteriální spory, které bývají odolnější vůči vyšším teplotám (Doyle, 2019).

Potravinářský ocet je další složkou majonéz, jehož hodnota pH se pohybuje okolo 2, má bakteriocidní a bakteriostatické vlastnosti pro většinu mikroorganismů s výjimkou bakterie

rodu *Acetobacter* a některých kvasinek. Pokud nedojde k nesprávnému uskladnění, které by mohlo zapříčinit lepší podmínky pro pomnožení mikroorganismů, je ocet mikrobiologicky stabilní (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008).

Dalšími složkami jsou sůl, sladidla či konzervační látky. V tomto případě se nejedná o významné zdroje kontaminace, ale je velmi doporučeno vždy kontrolovat jakost nových šarží modifikovaných škrobů, zahušťovadel a stabilizátorů (xantan, guar, alginát atd.). Co se týče koření, zde má mikrobiální kontaminace velký vliv na výsledný produkt. Týká se to hlavně přírodního koření a jejich směsí, které mohou být kontaminovány zejména sporotvornými bakteriemi (Doyle, 2019; Ray a Bhunia, 2008). Více informací o koření je uvedeno v samostatné podkapitole o mikroflóře koření.

Hořčice nepatří k majonézám, ale používá se do dresinků, zálivek, omáček, anebo samostatně k dochucení lahůdek. Z mikrobiologického hlediska je hořčice díky konzervačním látkám a při dodržení všech hygienických opatření stabilní, ale její jakost se musí stejně jako u všech jiných složek kontrolovat (Silva a Ribeiro, 2024).

## **5 DOPORUČENÍ PRO SPOTŘEBITELE**

Lahůdkářské výrobky, dříve výsadou vyšší společnosti, dnes pochutiny, které si dopřeje jednou za čas snad každý z nás. Konzumace nazdobených chlebíčků, obložených talířů a jiných lahůdek se stále spojuje se zvláštními příležitostmi, jako jsou rodinné oslavy, narozeniny nebo plesy a jiné větší společenské akce.

Očekávání spotřebitelů, vychutnat si kvalitní a chutný výrobek, je ovlivněno použitím kvalitních surovin a jejich vhodné a zaručené použití ve výrobcích a s tím spojené patřičné dochucení. Souhru všech surovin může zaručit správná a často tradiční receptura a čerstvost, zejména u výrobků, jako jsou například obložené chlebíčky, které na první pohled lákají svými tradičními i neobvyklými variacemi (Čeřovský *et al.*, 2018). Lahůdky v žádném případě nemůžeme považovat za potraviny vhodné pro vyvážené a zdravé stravování, přestože pokud vezmeme v úvahu jejich složení jedná se o velmi kvalitní a pestré kombinace surovin jak rostlinného, tak i živočišného původu. Maso, ryby, vejčeka a sýry obsahují velké množství plnohodnotných bílkovin, živočišné tuky a rostlinné oleje neobsahují mnoho jednoduchých cukrů a velmi často lahůdky obsahují zeleninu a rostlinné suroviny s vyšším obsahem vlákniny, což zaručuje odpovídající pestrost pro výživu člověka (Čeřovský 2015).



Naprosto samozřejmostí je očekávání zdravotní nezávadnosti, které výrobci ve vysoké míře naprosto splňují. Nicméně je důležité vědět, jak si správně vybrat a na co dát pozor. Spotřebitel by se měl v první řadě zamyslet nad množstvím, které si kupuje, protože drtivá většina lahůdkářských výrobků, hlavně pultových salátů či pomazánek je určena k okamžité spotřebě. Balené produkty mají delší dobu trvanlivosti, ale i zde je důležité hlídat do kdy výrobce deklaruje jejich zdravotní nezávadnost. Důležitými faktory jsou přeprava výrobku a následné skladování v domácnosti spotřebitele. Při přepravě lahůdkářských výrobků je hlavní co nejkratší doba mimo optimální skladovací podmínky a také zamezení kontaminace výrobku zvenčí (Čeřovský, 2015). Optimální skladovací teplota lahůdkářských výrobků je v rozmezí od 4 °C do 8 °C, optimálně 5 °C (Čeřovský a Retková, 2013).

Dalším důležitým kritériem je čerstvost, tu lze v některých případech poznat již na první pohled, obecně je tento fakt však velmi těžké určit. Výrobky lze označovat jako čerstvé 24 hodin maximálně 2 dny ode dne jeho výroby, pokud nebyly použity chemické konzervační látky. Mezi patrné změny čerstvosti patří vadnutí, uvolňování tekutiny, osychání nebo změna barvy. Některé projevy stárnutí, jako jsou změny chutě a vůně, nemusí být projevem kažení, například saláty jsou chutnější po lehkém rozležení. Při nákupu by si spotřebitel měl všimnout i čistoty prostředí a pomůcek, které jsou s lahůdkami v přímém kontaktu, jako například kleště, lžíce, nádoby, váhy a také personálu, který je obsluhuje, to se týká čistoty rukou, oděvu, úpravy vlasů a dalších na první pohled viditelných aspektů (Čeřovský, 2015).

V neposlední řadě je nutné zmínit i cenu, která může ale nemusí odrážet kvalitu výrobku. Pro většinu Evropanů a Čechů nevyjímaje, je cena jedním z klíčových aspektů při výběru potravin (Michalcová a Dupal, 2021). Náročnější labužníci si však neváhají za lahůdkářské delikatesy připlatit (Čeřovský *et al.*, 2018).

## ZÁVĚR

Lahůdkářské výrobky jsou typickými zástupci studené kuchyně, které se vyrábějí především ručně. Do této rozmanité skupiny patří obložené chlebičky, bagety, saláty, pomazánky, krémy a řada dalších výrobků. Všechny výrobky spojuje jak rozmanitost používaných surovin, tak jejich krátká trvanlivost. Zároveň se jedná o výrobky s velmi příznivými podmínkami pro množení mikroorganismů, které je kontaminují a způsobují jejich kažení a po jejich konzumaci může dojít k nepříjemným zdravotním obtížím. Kontaminovat se lahůdky mohou v jakékoliv fázi jejich výroby, nejčastěji však mikroorganismy pocházejí z výchozích surovin, například nedostatečně omyté či nesprávně tepelně opracované. Zásadní je dodržení správné výrobní a hygienické praxe při zpracovávání, uchovávání a přepravě, aby nedocházelo k výskytu patogenních mikroorganismů a s nimi spojených onemocnění listerióz, salmonelóz a jiných závažných zdraví ohrožujících onemocnění.

Při nákupu lahůdkářských výrobků je potřeba dbát na důkladný výběr, pečlivě si prohlédnout jak výrobky, jestli nejsou oschlé, nepříjemně nezapáchají nebo jestli nevypadají jinak, než jak by měly, tak prostředí a pomůcky, které se jich přímo dotýkají, zda nejsou špinavé, zaprášené a zda obsluha za pultem dodržuje veškeré hygienické zásady, jako je mytí rukou, pomůcek a pracovních ploch. Dále zda je patřičně oblečena, upravena a používá ochranné pomůcky. Každý spotřebitel by se měl zaměřovat na provozovny, které má osvědčené a je si jist, že kupuje čerstvé a zdravotně nezávadné výrobky. Osobně doporučuji si ověřit důvěryhodnost prodejce, aby neuváděl klamavé, neúplné či zavádějící informace.

## POUŽITÁ LITERATURA

1. ALBAN, Lis; HÄSLER, Barbara; VAN SCHAİK, Gardien; RUEGG, Simon, 2020. Risk-based surveillance for meat-borne parasites. Online. *Experimental Parasitology*. Vol. 208. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2019.107808>. [cit. 2024-03-20].
2. ALLEN, Zel, 2018. The Ultimate Soul-Satisfying Irresistibly Delicious, Artisan Sandwiches. Online. *Vegetarian Journal*. Vol. 37, no. 2. Dostupné z: [https://www.vrg.org/journal/vj2018issue2/2018\\_issue2\\_artisan\\_sandwiches.php](https://www.vrg.org/journal/vj2018issue2/2018_issue2_artisan_sandwiches.php). [cit. 2024-03-20].
3. ATIQUE, Rameen; NAVEED, Areesha; SHARIF, Javeria; SAEED, Hafira Arshi; HAIDAR, Ayesha *et al.*, 2023. Salmonella in food; Contamination, Food Safety Regulations, and Emerging Methods for Protection. Online. *Biological Times* Vol. 2, no. 12, s. 20-21. Dostupné z: [https://biologicaltimes.com/wp-content/uploads/journal/published\\_paper/volume-2/issue-12/BT\\_2023\\_800859.pdf](https://biologicaltimes.com/wp-content/uploads/journal/published_paper/volume-2/issue-12/BT_2023_800859.pdf). [cit. 2024-03-20].
4. AWUCHI, Chinaza Godswill, 2022. HACCP, quality, and food safety management in food and agricultural systems. Online. *Cogent Food & Agriculture*. Vol. 9, no. 1. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/23311932.2023.2176280>. [cit. 2024-03-20].
5. BASTLOVÁ, Z., 2020. *Mikrobiologie potravin IV.*, In. VOVCR. Online. 25. 11. 2020. Dostupné z: <https://www.vovcr.cz/odz/tech/308/page00.html>. [cit. 6. 4. 2024].
6. BAZIANA, Sotiria; TZIMITRA-KALOGIANNI, Eirini; BATZIOS, Aristotelis; TREMMA, Ourania, 2021. Consumer Behavior Towards Delicatessen Products and Branding Influence. Online. *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development (IJSESD)*. Vol. 12, no. 4, s. 9. Dostupné z: <https://www.igi-global.com/article/consumer-behavior-towards-delicatessen-products-and-branding-influence/287523>. [cit. 6. 4. 2024].
7. BERNARDI, Angélica Oliver; GARCIA, Marcelo Valle; COPETTI, Martina Venturini, 2019. Food industry spoilage fungi control through facility sanitization. Online. *Current Opinion in Food Science*. Santa Maria, RS, Brazilie. Vol. 29, s. 28-34. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2019.07.006>. [cit. 2024-03-20].

8. BURNHAM, Greg M., 2010. Risk assessment and HACCP for ready-to-eat foods. In: HWANG, Andy; HUANG, Lihan (eds). *Ready-to-Eat Foods*. 1. Vydání. Bota Racon: CRC Press. s. 229-250. ISBN 9780429147975
9. ČERNÝ Miroslav., ZVOLSKÝ František., KRUPÍČKA Jiří, 1976. *Receptury studených pokrmů*. 1. vydání. Praha: Merkur.
10. ČESKÉ CECHOVNÍ NORMY. Přehled cechovních norem. *České cechovní normy*. Online. [2024]. Dostupné z: <https://www.cehovninormy.cz/index.php/cehovni-normy/prehled>. [cit. 2024-03-20].
11. ČESKO, 1997. Zákon č. 110 ze dne 19. května 1997 o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1997, částka 38, s. 2178.
12. ČESKO, 1999. Zákon č. 166 ze dne 30. července o veterinární péči a o změně a doplnění některých souvisejících předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1999, částka 57, s. 3122.
13. ČESKO, 2000. Zákon č. 258 ze dne 14. července 2000 o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2000, částka 258.
14. ČESKO, 2000. Novela č. 306 ze dne 4. srpna 2000, kterým se mění zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích, a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění zákona č. 119/2000 Sb. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2000, částka 306, s. 1-10.
15. ČESKO, 2006. Vyhláška č. 602 ze dne 18. prosince 2006, kterou se mění vyhláška č. 137/2004 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2006, částka 602.
16. ČESKO, 2014. Novela č. 139 ze dne 18. června 201, kterou se mění zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2014, částka 139, s. 1-10.

17. ČESKO, 2016. Vyhláška č. 69 ze dne 4. března 2016 o požadavcích na maso, masné výrobky, produkty rybolovu a akvakultury a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2016, částka 26, s. 714.
18. ČESKO, 2016. Vyhláška č. 397 ze dne 12. prosince 2016 o požadavcích na mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2016, částka 162, s. 6261.
19. ČESKO, 2016. Vyhláška č. 398 ze dne 12. prosince 2016 o požadavcích na koření, jedlou sůl, dehydratované výrobky, ochucovadla, studené omáčky, dresinky a hořčici. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2016, částka 162, s. 6286.
20. ČESKO, 2016. Vyhláška č. 417 ze dne 19. prosince 2016 o některých způsobech označování potravin. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2016, částka 170, s. 6442.
21. ČESKO, 2020. Vyhláška č. 18 ze dne 27. ledna 2020 o požadavcích na mlýnské obilné výrobky, těstoviny, pekařské výrobky a cukrářské výrobky a těsta. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2020, částka 8, s. 156.
22. ČESKO, 2021. Vyhláška č. 397 ze dne 29. října 2021 o požadavcích na konzervované ovoce a konzervovanou zeleninu, skořápkové plody, houby, brambory a výrobky z nich a banány. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2021, částka 178, s. 5218.
23. ČESKO, 2023. Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 121 ze dne 10. května 2023 o požadavcích na pokrmu. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2023, částka 63, s. 1763.
24. ČEŘOVSKÝ, Miroslav, 2015. *O lahůdkách pro spotřebitele: jak poznáme kvalitu?* 2. vydání. Praha: Sdružení českých spotřebitelů, z.ú. ISBN 978-80-87719-30-5.
25. ČEŘOVSKÝ, Miroslav., DUPAL, Libor., MICHALOVÁ, Irena, 2018. *Lahůdkářské výrobky – tradice a trendy, edice Jak poznáme kvalitu?* 1. vydání. Praha: Sdružení českých spotřebitelů, z. ú. ISBN 978-80-87719-65-7
26. ČEŘOVSKÝ, Miroslav., RETKOVÁ, Marie, 2013. *Jak poznáme čerstvé lahůdkářské výrobky*. In: Rozhlas. Online. 13. 11. 2013. Dostupné z: <http://www.rozhlas.cz/poradnapraha/spotrebitele/zprava/jak-pozname-cerstvelahudkarske-vyrobky--1280300>. [cit. 2024-03-20].

27. ČSN 569609 (569609), Pravidla správné hygienické a výrobní praxe – Mikrobiologická kritéria pro potraviny. Principy stanovení a aplikace. Praha: Český normalizační institut.
28. ČSN ISO 4831 (560086) Mikrobiologie potravin a krmiv – Horizontální metoda průkazu a stanovení počtu koliformních bakterií – Technika nejvýše pravděpodobného počtu. Praha: Český normalizační institut
29. ČSN ISO 4832 (560085) Mikrobiologie potravin a krmiv – Horizontální metoda stanovení počtu koliformních bakterií – Technika počítání kolonií. Praha: Český normalizační institut
30. ČSN EN ISO 4833-1 (560083) Mikrobiologie potravinového řetězce – Horizontální metoda pro stanovení počtu mikroorganismů – Část 1: Technika přelivem a počítání kolonií vykultivovaných při 30 °C. Praha: Český normalizační institut
31. ČSN EN ISO 4833-2 (560083) Mikrobiologie potravinového řetězce – Horizontální metoda pro stanovení počtu mikroorganismů – Část 2: Technika roztěrem a počítání kolonií vykultivovaných při 30 °C. Praha: Český normalizační institut
32. ČSN EN ISO 6579-1 (560088) Mikrobiologie potravinového řetězce – Horizontální metoda průkazu, stanovení počtu a sérotypizace bakterií rodu *Salmonella* – Část 1: Průkaz bakterií rodu *Salmonella*. Praha: Český normalizační institut
33. ČSN EN ISO 6888-1 (560089) Mikrobiologie potravin a krmiv – Horizontální metoda stanovení počtu koagulázopozitivních stafylokoků (*Staphylococcus aureus* a další druhy) – Část 1: Technika s použitím agarové půdy podle Baird-Parkera. Praha: Český normalizační institut
34. ČSN EN ISO 6888-2 (560089) Mikrobiologie potravin a krmiv – Horizontální metoda stanovení počtu koagulázopozitivních stafylokoků (*Staphylococcus aureus* a další druhy) - Část 2: Technika s použitím agarové půdy s králičí plasmou a fibrinogenem. Praha: Český normalizační institut
35. ČSN EN ISO 7932 (560092) Mikrobiologie potravin a krmiv – Horizontální metoda stanovení počtu presumptivního *Bacillus cereus* – Technika počítání kolonií vykultivovaných při 30 °C. Praha: Český normalizační institut
36. ČSN EN ISO 10272-1 (560126) Mikrobiologie potravinového řetězce – Horizontální metoda průkazu a stanovení počtu bakterií rodu *Campylobacter* – Část 1: Metoda průkazu. Praha: Český normalizační institut

37. ČSN EN ISO 10273 (560110) Mikrobiologie potravinového řetězce – Horizontální metoda průkazu patogenních *Yersinia enterocolitica*. Praha: Český normalizační institut
38. ČSN EN ISO 13720 (560127) Maso a masné výrobky – Stanovení počtu presumptivních bakterií *Pseudomonas* spp. Praha: Český normalizační institut
39. ČSN ISO 16649-1 (560079) Mikrobiologie potravinového řetězce – Horizontální metoda stanovení počtu beta-glukuronidázopozitivních *Escherichia coli* – Část 1: Technika počítání kolonií vykultivovaných při 44 °C s použitím membrán a 5-bromo-4-chloro-3-indolyl beta-D-glukuronidu. Praha: Český normalizační institut
40. ČSN ISO 16649-2 (560079) Mikrobiologie potravin a krmiv – Horizontální metoda stanovení počtu beta-glukuronidázopozitivních *Escherichia coli* – Část 2: Technika počítání kolonií vykultivovaných při 44 °C s použitím 5-bromo-4-chloro-3-indolyl beta-D-glukuronidu. Praha: Český normalizační institut
41. ČSN EN ISO 21567 (560134) Mikrobiologie potravin a krmiv – Horizontální metoda průkazu bakterií rodu *Shigella*. Praha: Český normalizační institut
42. ČSN EN ISO 21872-1 (560651) Mikrobiologie potravinového řetězce – Horizontální metoda pro stanovení bakterií rodu *Vibrio* – Část 1: Průkaz potenciálně enteropatogenních. Praha: Český normalizační institut
43. ČSN P CEN ISO/TS 13136 (560121) Mikrobiologie potravin a krmiv – Metoda průkazu původců onemocnění z potravin založená na polymerázové řetězové reakci (PCR) v reálném čase – Horizontální metoda průkazu *Escherichia coli* produkující shigatoxin (STEC) a stanovení sérotypů O157, O111, O26. Praha: Český normalizační institut
44. ČSN P CEN ISO/TS 18867 (560123) Mikrobiologie potravinového řetězce – Polymerázová řetězová reakce (PCR) k průkazu mikroorganismů působících onemocnění z potravin – Průkaz patogenních sérotypů *Yersinia enterocolitica* a průkaz *Yersinia pseudotuberculosis*. Praha: Český normalizační institut
45. ČSN P ISO/TS 11059 (560648) Mléko a mléčné výrobky – Metoda stanovení počtu bakterií rodu *Pseudomonas*. Praha: Český normalizační institut
46. D'AMICO, Dennis J.; DONNELLY, Catherine W., 2017. Chapter 22 - Growth and Survival of Microbial Pathogens in Cheese. In: MCSWEENEY, Paul L.H.; FOX, F.

- Patrick; COTTER, Paul D.; EVERETT, David W. (eds.). *Cheese*. 4. vydání. United States: Academic Press
47. DECADR, Hannes; VUYST, De Luc, 2023. Insights into the microbiota and defects of present-day Gouda cheese productions. Online. *Current Opinion in Food Science*. Brusel, Belgie. Vol. 52. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2023.101044>. [cit. 2024-03-20].
48. DIMA, Adriana; RADU, Elena; DOBRIN, Cosmin, 2024. Exploring Key Barriers of HACCP Certification Adoption in the Meat Industry: A Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory Approach. Online. *Food*. Vol. 13, no. 9. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/foods13091303>. [cit. 2024-05-20].
49. DOMISZEWSKI, Zdzisław; BIENKIEWICZ, Grzegorz; PLUST, Dominika; KULASA, Marta, 2011. QUALITY OF LIPIDS IN MARINATED HERRING. Online. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities (EJPAU)*. Vol. 14, no. 1. Dostupné z: <http://www.ejpau.media.pl/volume14/issue1/art-09.html>
50. DONG, Fengxia; JENSEN, Helen H., 2008. Sanitation and Hygiene Deficiencies as Contributing Factors in Contamination of Imported Foods. In: DOYLE, Michael P., ERICHSONOVÁ Marilyn C. (eds). *Imported Foods: Microbiological Issues and Challenges*. s. 139-158. ISBN: 9781683671435 Dostupné z: <https://doi.org/10.1128/9781555815745.ch5>. [cit. 2024-05-20].
51. DOYLE, Michael, P., 2019 *Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers*. 5. vydání, Washington, DC: ASM Press. ISBN 978-1555819965
52. DUMA-KOCAN, Paulina; RUDY, Mariusz; GIL, Marian; STANISŁAWCZYK, Renata; ŻUREK, Jagoda *et al.*, 2023. The Impact of a Pulsed Light Stream on the Quality and Durability of the Cold-Stored Longissimus Dorsal Muscle of Pigs. Online. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 20, no. 5, s. 4063. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph20054063>. [cit. 2024-05-20].
53. DUYAR, Hünkar Avni, EKE, Esra, 2009. Production and quality determination of marinade from different fish species. Online. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. Vol. 8, no. 2, s. 270-275. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/288168789\\_Production\\_and\\_Quality\\_Determination\\_of\\_Marinade\\_from\\_Different\\_Fish\\_Species](https://www.researchgate.net/publication/288168789_Production_and_Quality_Determination_of_Marinade_from_Different_Fish_Species). [cit. 2024-05-20].



54. DYK Vladimír, 2012. *Vše o uzení: rady, tipy, recepty*. 1. vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4068-3
55. EAGRI, 2004. *Příručka správné výrobní a hygienické praxe při výrobě lahůdek*. Online. eAGRI. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/aktualni-temata/hygienicky-balicek/spravnahygienicka-praxe/prirucka-spravne-vyrobní-a-hygienicke-2.html>. [cit. 2024-03-20].
56. ELNAGAR, A. W.; EL-GAMMAL, Rania E.; IBRAHIM, Faten Y.; AMEEN, Heba E., 2024. Implementation of Prp and Haccp System for Commercial Cake Filled with Butter Cream Cake Samples in Dakahlia Governorate. Online. *Journal of Food and Dairy Sciences*. Vol. 15, no. 5, s. 79-87. Dostupné z: [www.jfds.journals.ekb.eg](http://www.jfds.journals.ekb.eg). [cit. 2024-05-20].
57. Evropská komise. Nařízení (EU) 2021/382 ze dne 3. března 2021, kterým se mění přílohy nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 o hygieně potravin, pokud jde o řízení potravinových alergenů, přerozdělování potravin a kulturu bezpečnosti potravin, 2021
58. Evropský parlament; Rada Evropské unie. Nařízení (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. Brusel: Úřad pro úředodovou publikaci Evropské unie, 2002.
59. Evropský parlament; Rada Evropské unie. Nařízení (ES) 2017/625 ze dne 15. března 2017 o úředních kontrolách a jiných úředních činnostech prováděných s cílem zajistit uplatňování potravinového a krmivového práva a pravidel týkajících se zdraví zvířat a dobrých životních podmínek zvířat, zdraví rostlin a přípravků na ochranu rostlin, 2017.
60. FERNANDES, Rhea, 2009. *Microbiology handbook*. Cambridge, U.K.: Leatherhead Pub., and Royal Society of Chemistry. ISBN 978-1-905224-62-3.
61. FREITAS, Rayane Stephanie Gomes de; CUNHA, Diogo Thimoteo da; STEDEFELDT, Elke, 2020. Work Conditions, Social Incorporations, and Foodborne Diseases Risk: Reflections About the (Non)Compliance of Food Safety Practices. Online. *Risk Analysis*. Vol. 40, no. 5, s. 926-938. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/risa.13453>. [cit. 2024-05-20].

62. FUENTES, Ana Garrcia de; FERNÁNDEZ-SEGOVIA, I., BARAT, Jose Manuel; SERRA, J.A., 2010. PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF SOME SMOKED AND MARINATED FISH PRODUCTS. Online. *Journal of Food Processing and Preservation*. Vol. 34, no. 1, s. 83-103. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1745-4549.2008.00350.x>. [cit. 2024-05-20].
63. GAYDOS, Nelson, J.; CUTTER, Catherine, N., CAMPBELL, Jonathan A., 2016. Fate of Pathogenic Bacteria Associated with Production of Pickled Sausage by Using a Cold Fill Process. Online. *J Food Prot*. Vol. 79, no. 10, s. 1693-1699. Dostupné z: 10.4315/0362-028X.JFP-16-039. [cit. 2024-05-20].
64. HINGSTON, Patricia A.; HANSEN, Lisbeth Truelstrup; POMBERT, Jean-François; WANG, Suiyun, 2019. Characterization of *Listeria monocytogenes* enhanced cold-tolerance variants isolated during prolonged cold storage. Online. *International Journal of Food Microbiology*. Vol. 306. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2019.108262>. [cit. 2024-05-20].
65. HUNT, Kathy, 2021. *Luscious, Tender, Juicy: Recipes for Perfect Texture in Dinners, Desserts, and More*. New York, NY: Countryman Pr. ISBN 9781682686614
66. HUNT, Keren; BLANC, Marjorie; ÁLVAREZ-ORDÓÑEZ, Avelino; JORDAN Kieran, 2018. Challenge Studies to Determine the Ability of Foods to Support the Growth of *Listeria monocytogenes*. Online. *Pathogens*. Vol. 7, no. 4, s. 80. Dostupné z: 10.3390/pathogens7040080. [cit. 2024-05-20].
67. HWANG, Andy, HUANG, Lihan, 2010. *Ready-to-Eat Foods: Microbial Concerns and Control Measures*. Boca Raton: CRC Press. ISBN 978-1-14200-6862-7
68. JAISWAL, Arvind Kumar; SINGH, Brajesh; MEHTA, Ashiv; LAL, Milan, 2023. Post-Harvest Losses in Potatoes from Farm to Fork. Online. *Potato Research*. Vol. 66, s. 51-66. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11540-022-09571-y>. [cit. 2024-03-20].
69. Komise Evropských společenství. Nařízení (ES) č. 1441/2007 ze dne 5. prosince 2007, kterým se mění Nařízení (ES) č. 852/2004, o mikrobiologických kritériích pro potraviny. Brusel: Úřad pro úředodovou publikaci Evropské unie, 2007.
70. Komise Evropských společenství. Nařízení (ES) 2019/229 ze dne 7. února 2019, kterým se mění nařízení (ES) č. 2073/2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny, pokud jde o některé metody, kritérium bezpečnosti potravin pro *Listeria*

*monocytogenes* v naklíčených semenech a kritérium hygieny výrobního procesu a kritérium bezpečnosti potravin pro nepasterizované ovocné a zeleninové šťávy (určené k přímé spotřebě), 2019

71. LEE, Thomas Chun-Hung; FONG, Fiona Long-Yan; HO, Kin-Chun; LEE, Fred Wang-Fat, 2016. The Mechanism of Diarrhetic Shellfish Poisoning Toxin Production in *Prorocentrum* spp.: Physiological and Molecular Perspectives. Online. *Toxins*. Vol. 8, no. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/toxins8100272>. [cit. 2024-03-20].
72. ĽEPECKA, Anna; ZIELIŇSKA, Dorota; SZYMAŇSKI, Piotr; BURAS, Izabela; KOŁOŻYN-KRAJEWSKA, Danuta, 2022. Assessment of the Microbiological Quality of Ready-to-Eat Salads—Are There Any Reasons for Concern about Public Health? Online. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 19, no. 3, s. 1582. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph19031582>. [cit. 2024-03-20].
73. LINKOVÁ, Jana, 2003. *Do bagety patří jen nejlepší suroviny*. In: Agris. Online. 25. 9. 2003. Dostupné z: <http://www.agris.cz/clanek/125774>. [cit. 2024-03-23].
74. LUND, Elizabeth K., 2013. Health benefits of seafood; Is it just the fatty acids?. Online. *Food Chemistry*. Vol. 170, no. 3, s. 413-420. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.01.034>. [cit. 2024-03-20].
75. MCCLEMENTS, David, Julian, 2015. *Food Emulsions: Principles, Practices and Techniques*. 3. vydání Boca Raton. ISBN 9780429154034
76. MICHALCOVÁ, Irena, DUPAL, Libor, 2021. *Desatero pohledů na výběr kvalitních potravin; edice Jak poznáme kvalitu?* 1. vydání. Praha: Sdružení českých spotřebitelů, z. ú. ISBN 978-80-87719-80-0
77. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR. Slovník „Bezpečnost potravin A-Z“. *Bezpečnost potravin*. Online. [2023]. Dostupné z: <https://bezpecnostpotravin.cz/az/>. [cit. 6. 4. 2024].
78. MIR, Shabir Ahmad; SHAH, Manzoor Ahmad; MIR, Mohammad Maqbool; DAR, B. N.; GREINER Ralf *et al.*, 2018. Microbiological contamination of ready-to-eat vegetable salads in developing countries and potential solutions in the supply chain to control microbial pathogens. Online. *Food Control*. Vol. 85, s. 235-244. ISSN 0956-7135. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.10.006>. [cit. 2024-03-20].

79. MIZRANAJAFI-ZANJANI, Mina; YOUSEFI, Mohammad; EHSANI, Ali, 2019. Challenges and approaches for production of a healthy and functional mayonnaise sauce. Online. *Food Science & Nutrition*. Vol. 7, no. 8, s. 2471-2484. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/fsn3.1132>. [cit. 2024-03-20].
80. MTEWA, Andrev G.; CHIKOWE, Ibrahim; KUMAR, Shashank; NGWIRA, Kennedy J.; FANUEL, Lampiano, 2020. Good Manufacturing Practices and Safety Issues in Functional Food Industries. In: EGBUNA, Chukwuebuka; TUPAS, Genevieve Dable (eds). *Functional Foods and Nutraceuticals*. Switzerland AG: Springer Nature. s. 613-628. ISBN 978-3-030-42319-3\_27. Dostupné z: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-42319-3\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-030-42319-3_27). [cit. 2024-03-20].
81. NECIDOVÁ, Lenka; MRŇOUSOVÁ, Bohdana; HARUŠTIAKOVÁ, Danka; BURSOVÁ, Šárka; JANŠTOVÁ, Bohumíra *et al.*, 2019. The effect of selected preservatives on the growth of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods. Online. *LWT*. Vol. 116. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.108459>. [cit. 2024-03-20].
82. NUÑEZ, Manuel; MEDINA, Margarita; GAYA, Pilar, 1989. Ewes' milk cheese: technology, microbiology and chemistry. Online. *Journal of Dairy Research*. Vol. 56, no. 2, s. 303-321. Dostupné z: 10.1017/S0022029900026510. [cit. 2024-03-20].
83. ODEYEMI, Olumide A.; BURKE, Christopher M.; BOLCH, Cristopher CJ; STANLEY, Roger, 2018. Seafood spoilage microbiota and associated volatile organic compounds at different storage temperatures and packaging conditions. Online. *International Journal of Food Microbiology*. Vol. 280, s. 87-99. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2017.12.029>. [cit. 2024-03-20].
84. PACHER, Nicola; BURTSCHER, Johanna; JOHLER, Sophia; ETTER, Danai; BENDER, Denisse; FIESELER, Lars; DOMIG, Konrad J. 2022. *Ropiness in Bread—A Re-Emerging Spoilage Phenomenon*. Online. MDPI Vol. 11, no. 19. s. 3021 Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/foods11193021>. [cit. 2024-03-20].
85. PELLEGRINI, Megan, 2009. Prepared/ready-to-eat foods 101. Online. *The National Provisioner*. s. 22-33.
86. PEREIRA, Ana Paula M.; STRADIOTTO, Grazielle C.; FREIRE, Luísa; ALVARENGA, Verônica O.; CRUCELLO, Aline *et al.*, 2020. Occurrence and

- enumeration of rope-producing spore forming bacteria in flour and their spoilage potential in different bread formulations. Online. *LWT*. Vol. 133. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110108>. [cit. 2024-03-20].
87. QIU, Liqing; ZHANG, Min; MUJUMDAR, Arun S.; LIU, Yaping, 2022. Recent developments in key processing techniques for oriental spices/herbs and condiments: a review. Online. *Food Reviews International*. Vol. 38, no. 8, s. 1791–1811. Dostupné z: doi:10.1080/87559129.2020.1839492. [cit. 2024-03-20].
88. RAHMAN, Mohammad Shafiur, 2020. *Handbook of Food Preservation*. 3. vydání. Boca Raton: CRC Press. ISBN 9780429091483 (Rahman, 2020)
89. RAY, Bibek; BHUNIA, Arun, 2008. *Fundamental Food Microbiology*. 4.vydání. Boca Raton, FL: Taylor and Francis. ISBN 9780429129582
90. ROBINSON, Richard, K., 2002. *Dairy Microbiology Handbook: The Microbiology of Milk and Milk Products*. 3. vydání. New York: Wiley Interscience. ISBN 9780471723950
91. SADIKU, Matthew N. O.; ASHAOLU, Tolulope J.; MUSA, Sarhan M., 2020. Food Contamination: A Primer. Online. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering*. Vol. 6, no. 3. Dostupné z: 10.31695/IJASRE.2020.33736. [cit. 2024-03-20].
92. SAPERS, Gerald, M., GORNY, James, R., YOUSEF, Ahmed, E., 2005. *Microbiology of fruits and vegetables*. Boca Raton, FL: Taylor and Francis. ISBN 0-8493-2261-8
93. SARACO, Maximiliano Nicolás; DAWSON, Simon, 2020. Development of an accepted additive-free vegan sandwich filling. Online. *Department of Healthcare and Food*. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/341434938\\_Development\\_of\\_an\\_accepted\\_additive-free\\_vegan\\_sandwich\\_filling](https://www.researchgate.net/publication/341434938_Development_of_an_accepted_additive-free_vegan_sandwich_filling). [cit. 2024-03-20].
94. SAVESKY, Aleksandar; KALEVSKAZ, Tatjana; DAMJANOVSKI, Dragan; STAMATOVSKA Viktorija; JOSHEVSKA, Elena, 2016. TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF WHITE BRINED CHEESE PRODUCED FROM ORGANIC CERTIFIED GOAT MILK. Online. *Food and Environment Safety Journal*. Vol. 14, no. 3. Dostupné z: <http://fia-old.usv.ro/fiajournal/index.php/FENS/article/view/43>. [cit. 2024-03-20].

95. SHENGOVÁ, Lina; WANG, Luxin, 2020. The microbial safety of fish and fish products: Recent advances in understanding its significance, contamination sources, and control strategies. Online. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. Vol. 20, no 1, s. 738-786. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12671>. [cit. 2024-03-20].
96. SILVA, Celia CG; RIBEIRO Susana Chaves, 2024. Microorganisms and Their Importance in the Food Industry: Safety, Quality and Health Properties. *Foods*. Online. Vol. 13, no. 10, s. 1452. <https://doi.org/10.3390/foods13101452>. [cit. 2024-05-20].
97. SOBRAL, M. Magdalena C.; NUNES, Cláudia; MAIA, Ana; FERREIRA, Paula; COIMBRA, Manuel A., 2017. Conditions for producing long shelf life fruit salads processed using mild pasteurization. Online. *LWT – Food Science and Technology*. Vol. 85, s. 316-323. ISSN 0023-6438. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2016.11.055>. [cit. 2024-03-20].
98. TEMGIRE Sushant; BORAH Anjan; KUMTHEKAR Sandip; IDATE Aniket, 2021. Recent trends in ready to eat/cook food products: A review. Online. *The Pharma Innovation Journal*. Vol. 10, no. 5, s. 211-217. Dostupné z: <https://doi.org/10.22271/tpi.2021.v10.i5c.6207>. [cit. 2024-03-20].
99. THAKUR, Deepshikha, TEJA, Saiatluri, 2024. Mycotoxins and Toxic Fungus in Food: Prevention and Sustainable Management Techniques. Online. *Sustainable Food Systems (Volume II)*. s. 343-363. Dostupné z: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-46046-3\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-031-46046-3_17). [cit. 2024-03-20].
100. TOLDRÁ, Fidel, 2022. *Lawrie's Meat Science*. 9. vydání. Cambridge, United States: Woodhead Publishing. ISBN 978-0-323-85408-5 (Toldrá, 2022)
101. VALENTI, Maria; RANGANATHAN, Nisha; MOORE, Luke SP; HUGHES, Stephen, 2021. *Listeria monocytogenes* infections: presentation, diagnosis and treatment. Online. *British Journal of Hospital Medicine*. Vol. 82, no. 10. Dostupné z: <https://doi.org/10.12968/hmed.2021.0107>. [cit. 2024-03-20].
102. VIJAYAN Ardhra; SIVARAMAN Gopalan Krishnan; VISNUVINAYAGAM Sivam; MOTHADAKA, Mukteswar P., 2022. Role of Natural Additives on Quality and Shelf Life Extension of Fish and Fishery Products. Online. *Natural Food*

- Additives. IntechOpen*. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.99436>. [cit. 2024-03-20].
103. YERLIKAYA, Oktay; KARAGOZLU, Cem, 2014. Effects of added caper on some physicochemical properties of White Cheese. Online. *Mljekarstvo*, Vol. 64. no. 1, s. 34-48. Dostupné z: <https://hrcak.srce.hr/117068>. [cit. 2024-03-20].
104. YOUNG, Niall; WASSELL, Paul, 2008. Margarines and Spreads. In: HASENHUETTL, G.L., HARTEL, R.W., eds. *Food Emulsifiers and Their Applications*. New York, NY: Springer. Dostupné z: [https://doi.org/10.1007/978-0-387-75284-6\\_11](https://doi.org/10.1007/978-0-387-75284-6_11). [cit. 2024-03-20].
105. ZINE-EDDINE, Yassine; KZAIBER, Fouzia; OUSSAMA, Abdelkhalek; BOUTOIAL, Khalid, 2022. Physicochemical and sensorial characterisation of marinated white cheese made from goat milk with olive oil and thyme. Online. *Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria*. Vol. 21, no. 4, s. 401-409. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.17306/J.AFS.2022.1086>. [cit. 2024-03-20].