

Prosím, o prostudování celého následujícího textu.

V této nové kapitole se budeme věnovat speciální skupině trvanlivých masných výrobků, kterou jsou fermentované masné výrobky.

Není třeba si zatím nic zapisovat do poznámek. Zápis do sešitu si uděláme během výkladu v online hodině.

Po přečtení textu si vypište všechny termíny, kterým jste nerozuměli, během online výkladu bude prostor na jejich vysvětlení.

Zadání práce:

- 1. Prostudovat následující text**
- 2. Vypsat termíny, kterým nerozumíte do „wordovského“ dokumentu, který mi předložíte ke kontrole**

Těším se na slyšenou ☺

Šmídová.

Trvanlivé fermentované masné výrobky

Trvanlivé fermentované masné výrobky popisuje legislativa (Vyhláška ministerstva zemědělství č. 326/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů) jako - výrobek tepelně neopracovaný určený k přímé spotřebě, u kterého v průběhu fermentace, zrání, sušení, popřípadě uzení za definovaných podmínek došlo ke snížení aktivity vody s hodnotou $a_w(\max.) = 0,93$, s minimální dobou trvanlivosti 21 dní při teplotě plus 20 °C.

Příkladem těchto výrobků na českém trhu jsou salámy Poličan, Herkules nebo Lovecký salám, z klobás např. Gombasecká klobása, Dunajská nebo Čabajská klobása. Tyto produkty tvoří podskupinu trvanlivých fermentovaných salámů. Jsou vyráběné z mletého masa – díla, které se převážně plní do obalových střeů.

Druhou skupinu představují celosvalové výrobky. Jedná se o trvanlivé šunky nebo trvanlivá, sušená masa (tzv. pršuty). Typickými představiteli jsou světoznámá Parmská nebo Švarcvaldská šunka.

Fermentace označuje děje, které probíhají v díle za působení mikrobiálních enzymů. Výsledkem těchto dějů - biochemických reakcí, je tvorba látek, které ovlivňují proces postupné přeměny díla ve finální produkt. Sušení lze velmi jednoduše definovat jako proces ztráty vody z díla výrobku. Výrazně ovlivňuje konzistenci produktu a důležitý je přímý dopad na hodnotu vodní aktivity a_w (trvanlivost). Zrání je označení procesů, které zastřešují děje při produkci trvanlivých fermentovaných masných výrobků. Zahrnuje jak fermentaci tak i sušení, jež probíhají společně, ale rovněž i reakce další (např. oxidační), které se podílejí na vlastnostech finálního produktu. Někdy dochází k záměně v pojmech fermentace a zrání, proto doporučuji pohlížet na zrání jako na širší proces, při kterém probíhají i jiné děje než pouze fermentace. Fermentované trvanlivé masné výrobky nejsou před sušením vystavené takové razantní překážce, jako je působení vysoké teploty při tepelném opracování jiných skupin masných výrobků. Z tohoto důvodu se trvanlivé fermentované masné výrobky dříve označovaly jako trvanlivé tepelně neopracované masné výrobky. Toto označení se stále používá v sousedním Slovensku. V ČR při tvorbě Vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 326/2001 Sb. však byl tento pojem nahrazen označením „trvanlivé fermentované masné výrobky“. Důvodem byla snaha oddělit tuto skupinu masných výrobků od jiné kategorie tzv. „tepelně neopracovaných masných výrobků“. Tato skupina představuje netrvanlivé produkty s omezenou dobou spotřeby a nutností uchování při chladírenských teplotách (do této skupiny patří výrobky jako je čajový salám, métský salám, čajovky ad.). Protože mikrobiální stabilita skupiny tepelně neopracovaných

masných výrobků a tím určitá míra rizika pro spotřebitele je naprosto odlišná od skupiny trvanlivých fermentovaných masných výrobků, byl v názvu označení skupiny nahrazen pojem „tepelně neopracované“ výrazem „fermentované“. Trvanlivé fermentované masné výrobky, jsou-li připraveny dle zásad správné výrobní praxe, patří zejména po mikrobiální stránce mezi velmi stabilní produkty.

Trvanlivé fermentované salámy se připravují ze syrového masa a tukové tkáně. Po mělnění a promíchání se solí, kořením a dalšími přísadami se vzniklé dílo plní do obalového střeva. Za definovaných podmínek (teplota vzduchu, relativní vlhkost vzduchu, proudění vzduchu) probíhá zrání. Hotové výrobky nevyžadují uchování za chladírenských teplot a konzumují se bez předchozího ohřevu.

Trvanlivá fermentovaná masa („pršuty“, sušená masa, sušené šunky) se připravují z celistvých částí masa (svaloviny), jsou konzervovány solením a sušením, v průběhu zrání se vyvíjí typické aroma produktu. Patří historicky k nejstarším masným výrobkům, první písemné zmínky o jejich produkci pocházejí ze staré Číny a starověkého Říma. Původně byly tyto výrobky připravovány z nevykostěných kýt, i dnes se považují šunky z nevykostěných kýt za prvotřídní výrobky. Zvlášť jsou ceněny velké šunky, neboť mohou dlouho zrát, aniž by ztratily příliš mnoho vody.

TECHNOLOGIE VÝROBY

V technologii zpracování masa je výroba trvanlivých fermentovaných uzenin považována za jednu z nejnáročnějších vůbec. K tomu, aby zpracovatel připravil kvalitní produkt, musí disponovat nejen dobrým strojním vybavením a používat jakostní surovinu, ale potřebuje rovněž dostatek znalostí a zkušeností. Celý technologický postup přípravy trvanlivých fermentovaných salámů (dále jen TFS) lze znázornit jako proces skládající se z pěti základních operací.

Jednotlivé operace na sebe plynule navazují. Klíčové pro kvalitu finálních výrobků jsou první čtyři. Opomenutí nebo podcenění kterékoliv z těchto čtyř operací (kroků) může mít, a zpravidla také má, za následek nekvalitní produkt, v té horší variantě výrobní zmetek.

SUROVINY PRO VÝROBU TFS

1. Maso

Základní surovinou pro produkci TFS je maso jatečných zvířat. V západní a střední Evropě má dominantní postavení vepřové a hovězí maso. Ve světě využívají i maso koňské, skopové, krutí, příp. další, u nás již netradiční druhy. Klasická receptura obsahuje jeden díl libového vepřového masa, jeden díl libového hovězího a jeden díl vepřového sádla. Vzhledem k vyšší ceně hovězího masa upřednostňuje řada výrobců maso vepřové, které bývá nezářídka jediným druhem masa v receptuře.

Maso pro výrobu TFS by mělo pocházet ze starších zvířat (prasnice, krávy). Je tmavší a obsahuje méně vody. Při opracování masa je potřeba věnovat pozornost odstranění viditelné pojivové tkáně. Její přítomnost je patrná na řezu výrobků, snižuje jejich hodnotu a působí rušivě při skusu. Tento nedostatek se objevuje u TFS poměrně často.

2. Vepřové sádlo

Vepřové sádlo má rozhodující roli při vytváření struktury výrobku ve fázi mělnění a míchání. Struktura produktu silně ovlivňuje mikrobiální procesy a také sušení výrobků při jejich zrání. Je to ukázkou toho, jak se při produkci TFS všechny technologické kroky a procesy vzájemně ovlivňují (viz obrázek 5). Na prvním místě stojí vždy zvolená surovina. Proto zde znovu klademe důraz na její výběr, prvotní ošetření a čerstvost. Vepřové sádlo pro TFS má být jadrné, tuhé a proto se využívá pouze hřbetní sádlo (V8). Výborné je sádlo z krční části, tzv. hřivky (V7). Jadrné sádlo je předpokladem pro výrobky, kde se požaduje jasná kontrastní mozaika. Měkké sádlo obsahuje řídký tuk, který rychle žlukne.

3. Kuchyňská sůl/Dusitanová solící směs

4. Koření

Ve světě se kolem 50 procent produkce koření spotřebovává v oboru zpracování masa. K přípravě TFS lze použít různých druhů koření. Často se používá pouze pepř (2 – 4 g/kg díla), ale aroma lze obohatit také přidávkem papriky, kardamomu, muškátového květu, muškátového oříšku, zázvoru a jalovce. V ČR se do tradičních TFS používal a stále ještě využívá česnek, kmín nebo hřebíček.

Produkt	Koření dle spotřebních norem MP/1989
<i>Lovecký salám</i>	pepř černý mletý, česnekový koncentrát, hřebíček mletý
<i>Poličan</i>	pepř černý mletý, česnekový koncentrát, hřebíček mletý, paprika sladká, paprika pálivá
<i>Herkules</i>	pepř černý mletý, česnekový koncentrát, kmín mletý, koriandr,
<i>Paprikáš</i>	paprika sladká, speciální papriková emulze, kmín mletý

5. Sacharidy

Sacharidy hrají v díle TFS úlohu substrátu (potravy) zejména pro bakterie mléčného kvašení a jsou fermentovány převážně na kyselinu mléčnou. Přídavek sacharidů do díla TFS ovlivňuje intenzitu procesu fermentace. Běžně se používají monosacharidy (glukóza, příp. fruktóza), disacharidy (sacharóza, laktóza), příp. oligosacharidy (škrobový sirup).

6. Startovací kultury

Startovací kultury jsou vybrané bakteriální kmeny, které se přidávají do díla pro svůj pozitivní vliv na okyselení (a tím na mikrobiální stabilitu), barvu a chuť (aroma). Dávkování startovacích kultur do salámového díla musí zaručit minimální počet 10⁷ bakteriálních buněk na 1 gram díla. Na 100 kg díla se takto aplikuje kolem 10¹² buněk, které váží kolem 1 gramu. Pro snadnější manipulaci se startovacími kulturami se proto používají nosiče (zvětšení objemu, hmoty).

Startovací kultury jsou komerčně dostupné v mraženém, lyofilizovaném nebo tekutém stavu. Firma Chr. Hansen nabízí na trhu i mražené kultury ve formě pelet. Bakteriální kmeny jsou zamražené v podobě tablet, zvýšení skladovacích teplot nad povolenou hodnotu se projeví táním pelet, což je vizuálně patrné na jednotlivých tabletách (peletách).

Do díla se mají startovací kultury aplikovat na počátku míchání v kутru.

Nejčastěji se dnes používají startovací kultury, které obsahují mikrobiální rody *Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Kocuria*, *Staphylococcus*. Z kvasinek je to potom *Candida* a *Debaryomyces*. *Debaryomyces hansenii* se přidává do díla TFS v množství kolem 10⁶ buněk/g díla.

7. Proteiny jako přísady

Proteiny se často přidávají do masných výrobků z různých důvodů. Mohou stabilizovat emulze, neboť rozpuštěné bílkoviny mají hydrofilní i lipofilní skupiny, jimiž působí jako emulgátory. Zvyšují obsah proteinů ve výrobcích, ovlivňují chuť produktů i jejich konzistenci. Do trvanlivých salámů se přidávají buď v suchém stavu, nebo ve formě gelu, často v mraženém stavu. Uplatnění našly sójové bílkoviny, které se hojně aplikovaly do díla v devadesátých letech.

Živočišné bílkoviny

Zatímco rostlinné bílkoviny (zejména sójové) mají schopnost tvořit elastické gely již za nízkých teplot (za studena), u většiny živočišných bílkovin k tomu dochází až při dosažení vyšších teplot, přibližně od 45 °C.

Krev a krevní plazma Pro svůj vysoký obsah bílkovin a přirozenou barvu je krev cenným materiálem. Krevní plazma se používá v masné výrobě mnohem více než samotná krev. Gel je termostabilní. Plazma začíná vytvářet gel při 64 °C, ale plně vytvořený je teprve při 72 °C, což je významné pro pevnou konzistenci tepelně opracovaných masných výrobků.

Kolagenní bílkoviny Jde o kompletně přírodní produkt, na jehož výrobu se používají vepřové pařeně kůže. V masných výrobcích zvyšují jejich pevnost, zlepšují strukturu i schopnost vázat vodu. Sušené vepřové kůže se skládají přibližně z 10–13 procent tuku a 84 procent bílkovin. Obecně se dává v množství 3–10 g/kg hotového výrobku. Tyto přípravky jsou však relativně drahé. Výrobci proto většinou používají výrazně levnějšího zdroje kolagenní bílkoviny, a to vepřových kůží jako takových, nejčastěji upravených ve formě **tzv. kůžové emulze**.

TECHNOLOGIE VÝROBY TFS

Salámové dílo se v našich podmínkách připravuje v kutru. Vymíchané dílo musí mít požadovanou strukturu (velikost částec sádla a masa) a teplotu (zpravidla –1 a –3 °C). V některých zemích s tradicí salámů s hrubší mozaikou (Itálie) se dílo může připravovat na rezačce a míchačce. Výsledkem je rovnoměrné standardní zrno (mozaika).

Plnění díla do obalových střeů musí být rovněž šetrný proces, aby se při něm nenarušila struktura díla vzniklá při jeho míchání. Dnes se v provozech používají vakuové narážky, pozornost je třeba věnovat průměru a délce narážecí trubky. Po naplnění střeova nastává jejich uzavření, nejčastěji na sponovacích automatech.

Zrání TFS probíhá zpravidla v klimatizovaných komorách při řízeném režimu teploty, relativní vlhkosti vzduchu a rychlosti proudění vzduchu.

Bezprostředně po naražení by měly výrobky projít tzv. vyrovnávací fází (teplota vzduchu kolem 20 °C), která minimalizuje kondenzaci vzdušné vlhkosti na povrchu doposud studených salámů. Trvá 1–6 hodin. Po vyrovnání teploty výrobků s teplotou okolního vzduchu se teplota v komoře zvyšuje na 22–25 °C (příp. i více).

V klimatizovaných komorách se výrobky zdrží – podle průměru – po dobu 1–6 týdnů. Výrobky naplněné do tenkých vepřových střeů (klobásy) vyzrají za 1–2 týdny, naopak salámy o průměru 90 a více mm potřebují delší čas k dosažení požadovaného stupně zralosti.

V prvním týdnu se výrobky udí studeným kouřem (aromatizace, vybarvení povrchu, prevence nežádoucího růstu plísní, antioxidační efekt).

V průběhu zrání se v komorách snižuje teplota na závěrečných 15–12 °C.

Sušení TFS snižuje hodnotu a_w , což je nejdůležitější a nejsilnější překážka proti růstu nežádoucích bakterií. Při sušení se odpařuje voda z povrchu salámů. Rychlost vypařování vody z povrchu produktů musí být přizpůsobena rychlosti difúze vody ze středu k vnější zóně.

Proces sušení ovlivňují tyto parametry:

- velikost částic masa a tuku v díle (zrnitost díla)
- průměr obalového střeova
- obsah tuku v díle
- rychlost proudění vzduchu
- relativní vlhkost vzduchu
- teplota vzduchu