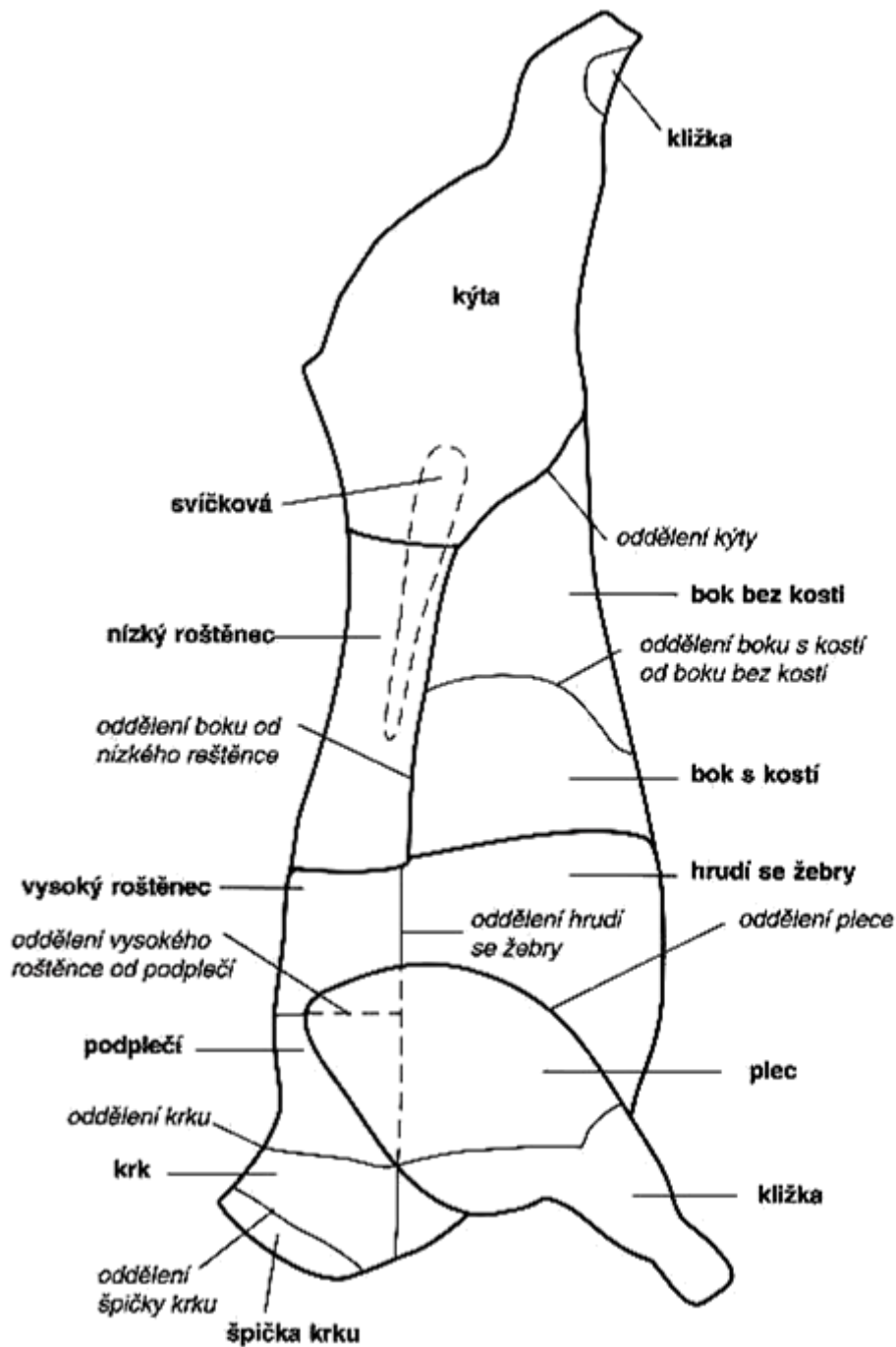


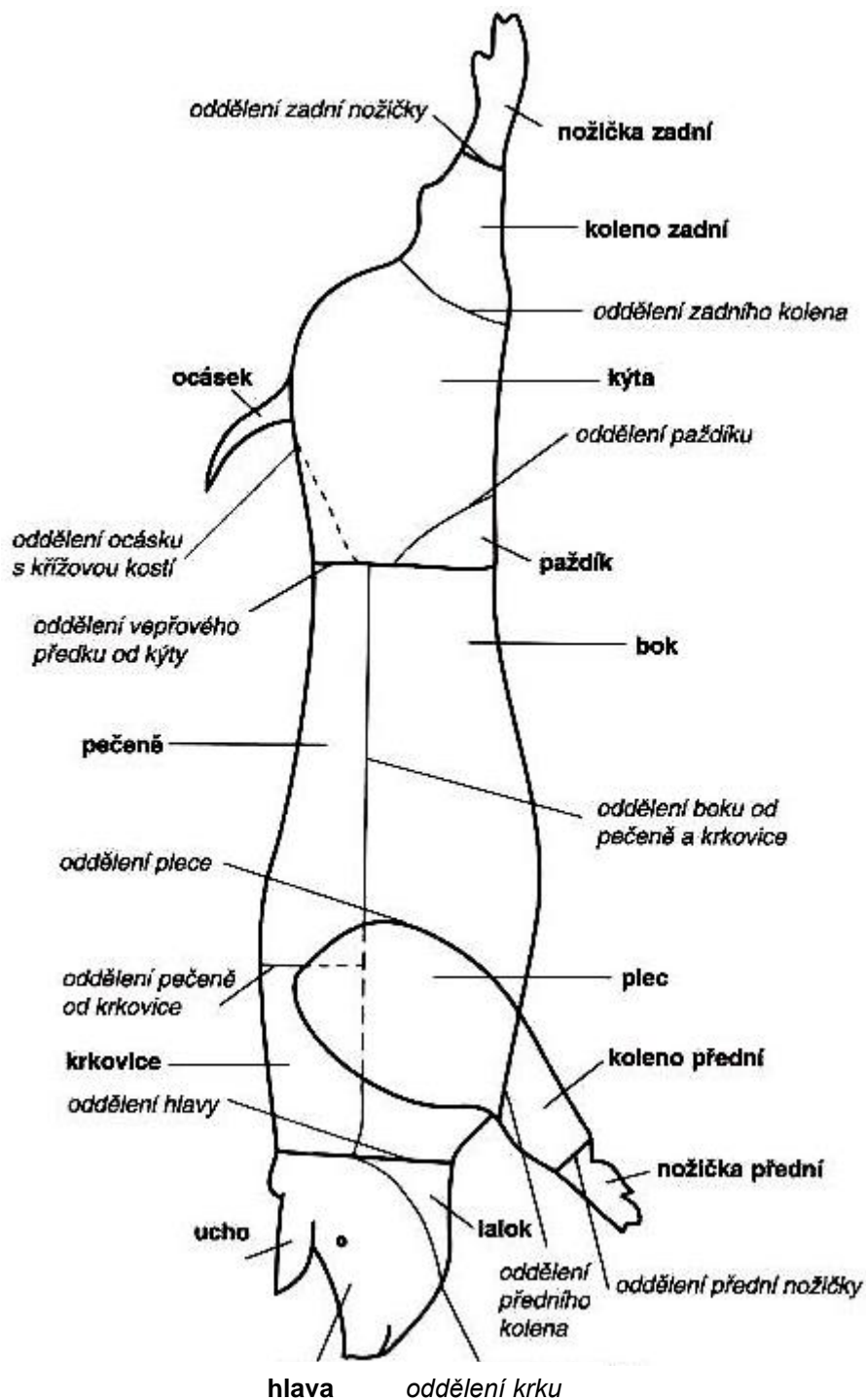
5.7.1. Bourání hovězího masa pro výsek



*Obr. 13: Bourání hovězího masa na výsek
(ČSZM, Katalog VVM, 2004)*

Podle normy ČSN 57 6510 se JUT skotu dělilo na kýtu, klišku, svičkovou, nízký roštěnec, bok bez kostí, bok s kostí, vysoký roštěnec, podplečí, krk, hrudí se žebry, plec, klišku a husičku, špičku krku.

5.7.2. Bourání vepřového masa pro výsek



*Obr. 14: Bourání vepřového masa na výsek
(ČSZM, Katalog VVM, 2004)*

Podle normy ČSN 57 6540 se JUT prasat dělilo na přední a zadní nožičku, přední a zadní kolínko, kýtu, paždík, ocásek, pečení, bok, plec, krkovičku, lalok, hlavu a ucho.

V řeznické a kuchařské (kulinární) terminologii můžeme najít i názvy pro menší části výše zmíněných výsekových skupin (ořech, falešná svičková, karabáček, veverka, kavalírka, husička, váleček, aj.). V současnosti se v gastronomii setkáváme i s pojmenováním částí masa přímo z cizích jazyků, která se staly názvy pokrmů (např. *rump steak*, *rib eye steak*, *sirloin*, *fillet*, *fillet mignon*, *chateaubriand*, aj.).

Hlava skotu je veterinárně problematická. Odděluje se od JUT a lebka a mozek jsou považovány za tzv. specifikovaný rizikový materiál, který je určen k likvidaci (opatření proti BSE). Přesto je možné získat tzv. líčka, která jsou upotřebitelná v gastronomii. Pokud je poražené zvíře shledáno v rámci veterinární prohlídky na jatkách jako zdravé a posouzené jako požitelné bez omezení, je možné z hlavy stanoveným způsobem vytěžit masité části tváří. Pouze se nesmí mícha nebo mozek dostat do kontaktu s masem. Proto se po oddělení hlavy ucpává týlní otvor a otvor po vstřelu omračovacím přístrojem v čelní kosti. Tím se zamezí možnosti kontaminace pracovního stolu mozkomíšním mokem. Získání líček je možné provést i tzv. ve visu, kdy nedochází k bourání hlavy na stole, ale hlava je zavěšená na háku (SVS ČR).

5.7.3. Bourání do výroby

Masná výroba zpracovává v současné době více než 50 % masa z jatek, jako výrobky z celistvého masa nebo mělněného. Výroba zejména mělněných výrobků vyžadují dobře opracované vepřové a hovězí maso standardizované svou jakostí, tj. rozříděné podle složení, zbavené nepoživatelných a nejakostních částí, předpřipravené pro určitou recepturu.

Hovězí maso se dříve dělilo podle normy na hovězí zadní (HZV) a přední výrobní maso (HPV). HZV bylo zadní (nezaměňovat pojem se zadní čtvrtí) maso z mladých kusů po odstranění tuhých a nepoživatelných částí, razítek a nadbytečného loje. Tvořilo zrno nebo vložku do masných výrobků (salámy, hovězí šunky). Pokud bylo třeba nejkvalitnější suroviny, např. pro trvanlivé salámy, byla ještě kategorie speciální (HSO). Toto maso bylo zejména z kýt včetně karabáčku, plecí a případně nízkého roštěnce a svičkové (téměř vždy na výsek), bez husičky a klišek (HPV). Tvořilo spojku (jemné mělnění) do kvalitních výrobků. Nyní se používá systém členění (viz tab. 8) podle analyticky zjištěných hodnot (tuk, ČSB, aj.).

Tab. 8: Hovězí výrobní maso (ČSZM, Katalog VVM, 2004)

Ozn.	Popis suroviny	Obvyklé použití	Dřívější název	Laboratorní stanovení složení (%)				
				Voda	Tuk	Bílk.	Bílk. vaziv.	ČSB
H-1	Maso z kýt dokonale zbavené tuku a povázek.	Hovězí šunky, trvanlivé salámy nejvyšší jakosti.	HSO	75	4	21	1,5	19,5
H-2	Maso zbavené tvrdých šlach s viditelným podílem tuku do 5 %, tenké povázky přípustné.	Trvanlivé salámy střední třídy, vložky a spojky výrobků střední třídy.	HZV	72	8	20	3	17
H-3	Maso zbavené Tvrdých šlach s viditelným podílem tuku cca 10 %, + hov.maso z hlav.	Spojky do všech výrobků.	HPV	69	12	19	3,4	15,8
H-4	Tučnější ořezy s viditelným podílem tuku cca 15 %, s obsahem šlach.	Spojky do všech výrobků.	HPV	64	18	18	4,5	13,5
H-5	Tučné ořezy s viditelným podílem tuku, cca 30 %.	Spojky do všech výrobků.	HPV	50	35	15	3,8	11,2

U masa vepřového se dříve jednalo o rozčlenění po vykostění půlek a roztrídění do výroby podle norem na VL (vepřové libové maso z kýt a pečení), VL II (vepřové libové maso z plecí a krkovic), VV b. k. (vepřové výrobní maso bez kůže z boků, výřez, laloky a paždíky, okraje a masitý výřez při úpravě hřbetního sádla), VV s. k. (vepřové výrobní maso s kůží z hlav a kolen, krvavý ořez), vepřové kůže (s vrstvou tuku do 0,5 cm; měkké a tvrdé kůže), syrové sádlo (hřbetní). VSO (vepřové speciálně opracované) bylo maso z kýt zbavené tuku, určené pro výrobu nejkvalitnějších – exportních šunek). V současné době se používá systém členění podle analyticky zjištěných hodnot (tuk, ČSB, aj.) viz tab. 9.

Odborná terminologie je opět i v části masné výroby založená na zažitých názvech pro surovinu, zařízení i technologické úkony. Můžeme se setkat s výrazy jako je sekánka (dílo), práť, spojka, vložka, štes, prejt, vymíchání, kutrování, mozaika, kutr, hrachovka, narážka, aj.

Tab. 9: Vepřové výrobní maso (ČSZM, Katalog VVM, 2004)

Ozn.	Popis suroviny	Obvyklé použití	Dřívější název	Laboratorní stanovení složení (%)				
				Voda	Tuk	Bílk.	Bílk. vaziv.	ČSB
V-1	Maso z kýty bez viditelného tuku a povázek.	Šunka nejvyšší jakosti	VSO	75	5	20	1	19
V-2	Libové maso kýty, libové ořezy 5 % viditel. tuku, tenké povázky přípustné.	Vložky do šunk. salámů, standardní šunky, kvalitní klobásy.	VL-pološunk VL-speciál.	73	8	19	2,9	16,1
V-3	Libové ořezy, vyšší podíl povázek, šlach, viditelný tuk cca 5 %.	Klobásy, trvanlivé salámy.	VL	70	11	19	2,9	16,1
V-4	Lib. ořezy s podílem šlach, kloub. pouzder, krvavé ořezy viditel. pod. tuku do 25 %, bez kůže.	Spojky a jemně mělněné výrobky a spojky pro nižší třídu jakosti.	VL, VVsk	62	22	16	1,7	14,3
V-5	Tuhé boky a ořezy s viditel. podílem tuku, až 60 %, bez kůže.	Surovina pro trvanlivé salámy, klobásy vyšší třídy.	VVbk	52	40	8	1,2	6,8
V-6	Laloky bez kůže.	Vařená výroba, vložky do měkkých salámů.	VVbk	40	60	10	3	7
V-7	Hřivky bez kůže tuhé sádlo.	Trvanlivé salámy.	V sádlo bk	17	78	5	2,5	2,5
V-8	Hřbetní sádlo bez kůže.	Vložka do drobných výrobků a trvan. salámů.	V sádlo bk	8	90	2	1,7	0,3
V-9	Tučné ořezy z kýty, plecí, pečeně a krku.	Vložka i spojka do výrobků nižších tříd.	VVbk	25	70	5	2,5	2,5
V-10	Měkký tuk z paždíků, plstě.	Vařená výroba, spojka nižší třídy.	V sádlo bk V plst'	40	50	10	3	7

5.8. Masná výroba

Masnými výrobky jsou zpracované výrobky získané zpracováním masa nebo dalším zpracováním takto zpracovaných výrobků, takže z řezné plochy je zřejmé, že produkt pozbyl znaků charakteristických pro čerstvé maso.

S výrobou masných výrobků se původně prodlužovala údržnost (trvanlivost) masa, aby byla tato nutričně cenná surovina k dispozici. Nebylo-li možné nebo žádoucí porážet zvířata, člověk mohl využít zpracované potraviny. Vůbec prvními způsoby prodlužování trvanlivosti bylo sušení, případně i uzení. To často bylo kombinováno i se solením. Člověk se historicky snažil využívat všechny suroviny a minimalizoval tak odpad, avšak ne z důvodu environmentálních nebo hygienických, ale zejména z ekonomických (upotřebitelnost). Posléze se uplatnil i důvod gastronomický a senzorický (lahůdky). Vznikaly tak místně typické masné výrobky kombinující principy úchovy se surovinami využitelnými k jejich výrobě. Tak se zrodily první receptury.

V období po druhé světové válce se československý znárodněný masný průmysl, tak jako ostatní centrálně řízená odvětví, ubíral cestou budování jednotných norem. Týkalo se to realizace výstavby podniků, kontinuálních linek na úsecích jatečné výroby, bouráren a masné výroby. Při generální revizi technických norem k 1. 1. 1964, v proklamované snaze zvýšit produktivitu práce, docílit úspory základních a pomocných surovin a dosáhnout lepších ekonomických výsledků, byla nastavena kritéria a postupy, které na následujících 25 let vytvořily nebo upravily nyní všem zákazníkům známé receptury masných výrobků. Nešlo jen o složení a množství základních surovin při masné výrobě, ale vůbec i o systém sledování a vyhodnocování jakosti masných výrobků.

Výrobky se tehdy dle katalogu masných výrobků dělily, jak je uvedeno v následující tabulce (tab. 10) do jedenácti skupin.

V současné době legislativa receptury nepřikazuje. I když legislativa doslovně neřeší recepturu, bývají zde uvedeny požadavky na základní suroviny a na vybrané parametry jakosti (hodnoty obsahu tuku, čistých svalových bílkovin, apod.). V rámci příslušné komoditní vyhlášky (č. 326/2001 Sb.) je řešeno závazné označování některých výrobků. V rámci EU jsou navíc některé masné výrobky uvedeny v rejstříku potravin s režimy jakosti CHOP, CHZO nebo ZTS.

Tab. 10: Členění výrobků podle technických norem

Číslo skupiny	Název skupiny	Příklady výrobků
I.	Drobné masné výrobky	vuřty, špekáčky, párky, debrecínské párky, jemné párky, spišské párky, moravské klobásy, slovácké domácí klobásy, skopové klobásy, liberecké uzenky
II.	Měkké salámy	brněnský salám, česnekový salám, kabanos, točený salám, slovenský salám, pražský salám, jemný salám, gothajský salám, myslivecký salám, šunkový salám, polský salám, pařížský salám
III.	Trvanlivé masné výrobky	obyčejný suchý salám, turistický salám, turistický trvanlivý salám, lovecký salám, prešovský salám, čabajská klobása, paprikáš, spišská klobása
IV.	Speciální masné výrobky	čajovky, métský salám, cikánská pečeně, debrecínská pečeně, pečínkový závin, lososová šunka, anglická slanina, moravské uzené maso
V.	Vařené masné výrobky	domácí jaternice, lahůdkové hrubosekané jaternice, domácí kroupová jelítka, domácí žemlová jelítka, tlačěnka tmavá lidová, tlačěnka masová světlá, slezská tlačěnka, játrovky, játrový lahůdkový salám, játrový sýr, taliány, liberecký salám, ovarové ramínko vařené, vařené vepřové boky s pálivou paprikou a česnekem
VI.	Pečené masné výrobky	domácí sekaná pečeně
VII.	Uzená masa syrová a vařená	šunka s kostmi a kolenem, šunka bez kosti, uzené hovězí maso, uzený hovězí jazyk bez podjazyčí, vařená uzená šunka s kostmi, dušená šunka
VIII.	Uzené slaniny	uzená slanina
IX.	Ostatní masné výrobky	bílé klobásy, vinné klobásy, klobásy k zapékání do těsta, koňské výrobky, uhlíčky, huspenina, salát z volské tlamy
X.	Masové konzervy	masa ve vlastní šťávě, haše a paštiky, hotová jídla
XI.	Škvařené sádlo	škvařené sádlo

5.8.1. Základní suroviny při masné výrobě

Zcela logicky je základní surovinou při masné výrobě maso. Problémem však může být chápání pojmu masa ve vztahu k masné výrobě. I zdánlivě libová svalovina obsahuje určitý obsah vymezeného (intramuskulárního) tuku. Pro spotřebitele je častokrát obsah masa v masných výrobcích jedním ze základních jakostních znaků.

„Masem pro výrobu masných výrobků“ (vymezených v příloze vyhlášky č. 326/2001 Sb.) je maso s přirozeně obsaženou nebo přilehlou tkání, u kterého celkový obsah tuku a pojivové tkáně nepřekračuje stanovené hodnoty (následující tabulka). Při uvádění složení masných výrobků je uvádění podílu použitého masa zásadní, za maso se považuje jen svalovina, jejíž přepočtené množství je často nižší než skutečně použité výrobní množství masa. Pro jeho výpočet ve výrobku se používají legislativně dané limity tuku a pojivové tkáně obsažené v mase, které jsou rozdílné pro svalovinu různých zvířat.

Tab. 11: Nejvyšší obsah tuku a pojivové tkáně v mase určeném jako složka při výrobě MV

Druh	Obsah tuku (% hmot.)	Obsah pojivových tkání (% hmot.)
Maso savců s výjimkou králíčího a vepřového a směsi druhů mas s převahou masa savců	25	25
Maso vepřové	30	25
Maso drůbeží a králíčí	15	10

Veškeré maso, včetně mletého masa a masných polotovarů, používané pro výrobu masných výrobků, musí splňovat požadavky na čerstvé maso. Hlavní surovinou je tedy maso vytříděné a připravené na bourárně (např. H1 až H5, V1 až V10). Mimo maso se používá ještě voda a sůl. Dalšími surovinami jsou koření, zelenina (např. cibule, česnek) a ve snaze o snížení nákladů i separované maso, bramborový škrob, pšeničná mouka, sójová bílkovina. Z technologických důvodů pak cukr, dusitany, kyselina askorbová, barviva, fosfáty, bakteriociny, hydrokoloidy (karagenany a algináty získávané z řas), aj.

Masný výrobek může být bez obalu (slaniny, uzená masa, aj.) nebo v obalu. Ty se dělí na přírodní střeva a umělé obaly. Umělé obaly mají řadu výhod oproti přírodním střevům a v průmyslové výrobě je nahrazují. Pokud jsou umělá střeva správně vyrobena (absence nebo

nízká migrace ftalátů) je jejich výhodou hygienická nezávadnost, snadná loupateľnost, volitelná velikost (kalibr) podle našich požadavků, přesná kalibrace (přesná hmotnost), lepší vzhled výrobku (smršťitelnost), lepší pevnost v podélném a příčném směru, volitelná propustnost (vodní pára, plyny, UV), aj. Výběr střeva s vhodnými parametry je pro technologický proces výroby masného výrobku zásadní (senzorická a hygienická jakost, trvanlivost). Přírodní střeva (hovězí, vepřová, skopová) se využívají pro výrobu tradičních výrobků.

Koření získáváme z rostlin s větším obsahem silic kvůli senzoričným důvodům. Dělíme je na podzemní části rostlin (např. zázvor, kurkuma, cibule, česnek, aj.), kůry (skořice), listy nebo celé rostliny (bobkový list, majoránka, tymián, estragon, šalvěj, aj.), květy (hřebíček, šafrán, aj.), plody (pepř, nové koření, kmín, paprika, jalovec, koriandr, fenykl, badyán, anýz, aj.)

a semena a jejich součásti (hořčice, muškátový ořech a květ, aj.). Koření se používá čerstvé, mleté, nebo v připravených kořeníčích směsích.

Díky různým potravinovým kauzám prezentovaným v médiích je často přijímán názor, že do některých masných výrobků se jako suroviny, ve snaze o snížení finančních nákladů, používají i jinak nepoživatelné části. Provozovatelé potravinářských podniků musí splňovat požadavky na ně aplikované nařízením tzv. hygienického balíčku. A to nejen na dispoziční řešení podniku a hygienické požadavky na prostředí a zacházení se surovinou, ale také musí zajistit, že se k přípravě masných výrobků nepoužijí následující části:

- pohlavní orgány jak samic, tak samců, kromě varlat,
- močové orgány, kromě ledvin a močového měchýře,
- chrupavky hrtanu, průdušnice a extralobulární průdušky,
- oči a oční víčka,
- vnější zvukovody,
- rohová tkáň,
- u drůbeže hlava – s výjimkou hřebene a uší, laloků a karunkul – jícen, vole, střeva a pohlavní orgány.

Za součást kosterní svaloviny se považují rovněž bránice a žvýkáč svaly (pouze na označování masa jako složky obsažené v masném výrobku).

Do uváděného podílu masa se nezapočítává ani maso strojně oddělené z kostí, tzv. separát. „Strojně odděleným masem“ nebo „SOM“ se rozumí produkt získaný strojním oddělováním

z masa na kosti, které zůstalo po vykostění na kostech, nebo z celých těl poražené drůbeže tak, že se ztratí nebo změní struktura svalových vláken. Proto nelze očekávat, že by uváděný podíl masa na masných výrobcích byl příliš vysoký. Spotřebitel by měl vědět, že například v měkkých salámech je obsah masa obvykle v rozmezí 20 až 60 %. Uvedení vyšší hodnoty už by bylo nepravděpodobné. Ostatní složky jako sádlo, vnitřnosti, strojně oddělené maso či kůže se vyjmenují bez údaje o množství.

Kromě podílu masa se uvádí i maximální podíl tuku (s výjimkou výrobků tvořených jedním svalem).

U některých „trvanlivých“ a „fermentovaných trvanlivých“ masných výrobků (např. u salámu Vysočina, Herkules či Lovecký) je kvůli zajištění standardní kvality vyhláškou stanoveno, jaký musí být minimální obsah masa. Je určen minimální obsah čistých svalových bílkovin (ČSB, tzn. bílkoviny svaloviny bez bílkovin pojivové tkáně a bílkovin rostlinného původu). Pro tyto výrobky je požadován minimální obsah ČSB: 13, 14 či 15 %. Zároveň nesmí být překročen maximální stanovený obsah tuku.

U trvanlivých výrobků nelze uvést obsah masa výše uvedeným postupem (tzn. % použitého masa v době výroby), protože během zrání a sušení výrobku se ztrácí značný podíl vody (množství složek v době výroby je vyšší než váha hotového výrobku). Proto se u těchto výrobků uvádí množství masa použitého na 100 g výrobku (např. na 100 g výrobku bylo použito 134 g masa).

5.8.2. Dělení masných výrobků podle vyhlášky

Podle vyhlášky 326/2001 Sb. v aktuálním znění se masné výrobky dělí do těchto skupin:

- tepelně opracovaný masný výrobek - výrobek, u kterého bylo ve všech částech dosaženo minimálně tepelného účinku odpovídajícího působení teploty plus 70 °C po dobu 10 minut,
- tepelně neopracovaný masný výrobek - výrobek určený k přímé spotřebě bez další úpravy, u něhož neproběhlo tepelné opracování surovin ani výrobku,
- trvanlivým tepelně opracovaným masným výrobkem - výrobek, u kterého bylo ve všech částech dosaženo minimálně tepelného účinku odpovídajícího působení teploty

plus 70 °C po dobu 10 minut a navazujícím technologickým opracováním (zráním, uzením nebo sušením za definovaných podmínek) došlo k poklesu aktivity vody s hodnotou $a_{w(\max.)} = 0,93$ a k prodloužení minimální doby trvanlivosti na 21 dní při teplotě skladování plus 20 °C,

- fermentovaným trvanlivým masným výrobkem - 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,
- kuchyňským masným polotovarem - částečně tepelně opracované upravené maso nebo směsi mas, přídatných a pomocných látek, popřípadě dalších surovin a látek určených k aromatizaci, určené k tepelné kuchyňské úpravě,
- konzervou - výrobek neprodyšně uzavřený v obalu, sterilovaný,
- polokonzervou - výrobek neprodyšně uzavřený v obalu, pasterovaný.

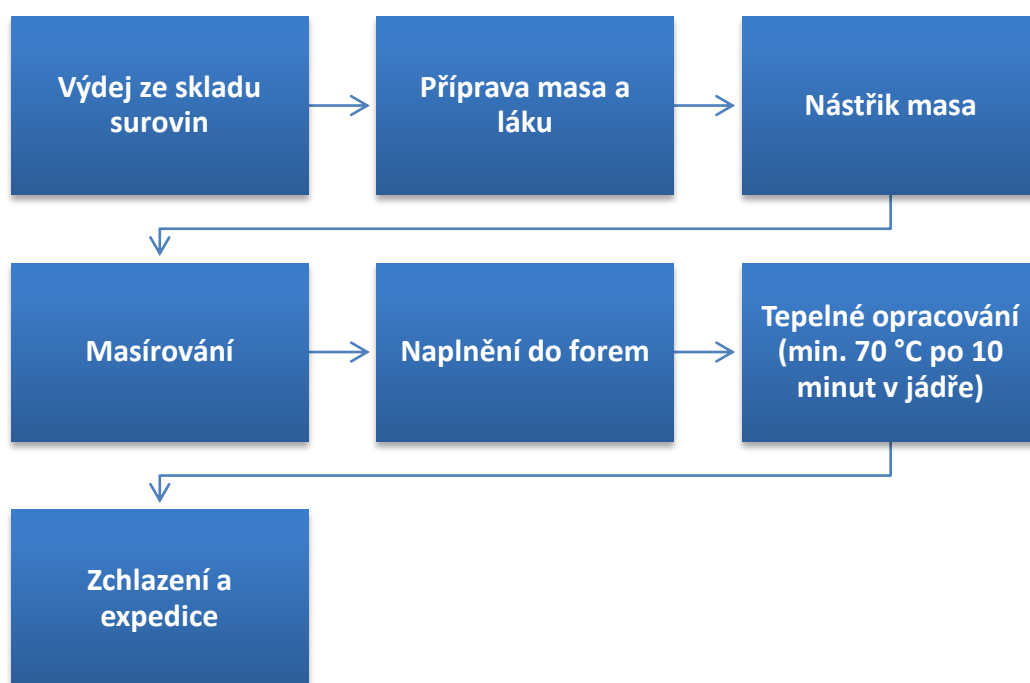
5.8.3. Technologické fáze masné výroby

Masné výrobky lze podle stylu výroby rozdělit na celosvalové (celistvé) a mělněné. Výrobky celistvé jsou z nerozmělněných surovin, takže je na jejich řezu patrný surovinový základ. V případě uzenejších mas a slanin se vyrábějí bez obalů. Na jiné lze použít textilní sítky (rolky) nebo kolagenové folie

Současná průmyslová masná výroba je kontinuální proces s co nejmenšími časovými prostoji (čekací dobou) za využití zařízení, které je uzpůsobeno, aby zpracovalo co největší množství suroviny za nejnižší potřeby pracovníků. Tím se výrobek stává konkurenceschopný a je možno jej prodat co největšímu okruhu spotřebitelů. V malém množství a s vyšším podílem lidské práce se vyrábějí zejména tradiční výrobky a speciality, které svou vyšší cenu spotřebitelé vykompenzují vyšší přidanou hodnotou.

5.8.3.1. Celosvalové masné výrobky

Základní přísadou u celosvalových masných výrobků je NaCl (kuchyňská sůl). Solit je možné na sucho, ponořením kusů masa do láku nebo jeho nastříkáním rovnou do masa (nastříkovači neboli injektory). Poté následuje několik desítek minut trvající masírování (ve vakuových masírkách, neboli tumblerech) za velmi nízkých teplot z mikrobiologických důvodů (6 °C). V chladárně takto připravené surovina odpočívá do dalšího dne, kdy se plní do technologických obalů. Formy vyplněné fólií se naplní a uzavřou a poté je výrobek tepelně opracován (vařen).



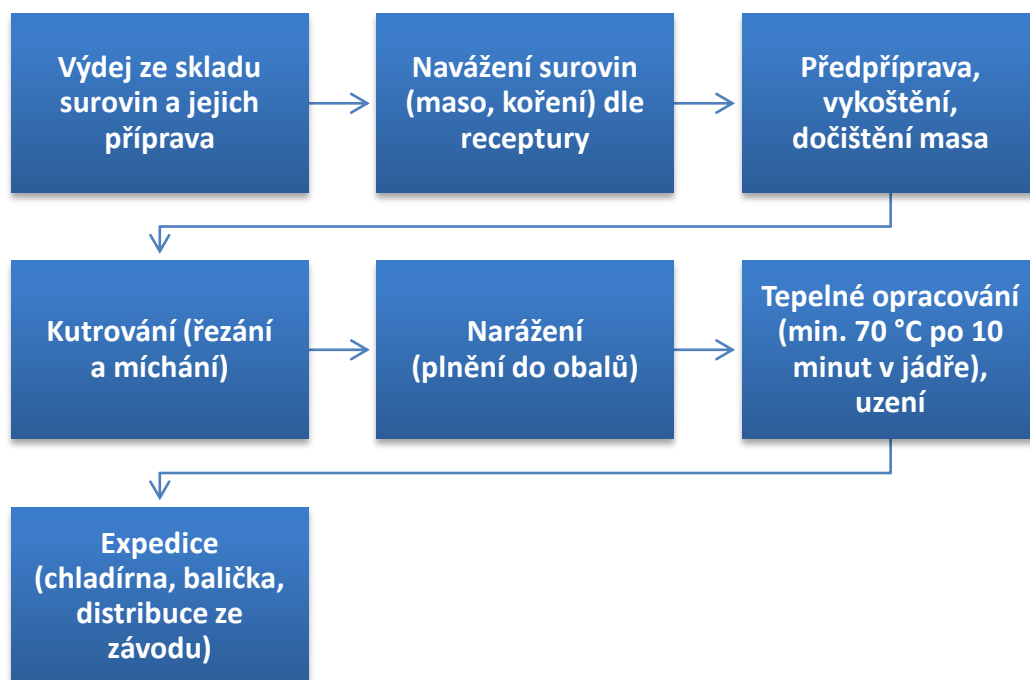
Obr. 15: Obecné schéma výroby celistvých masných výrobků

5.8.3.2. Mělněné masné výrobky

Tyto masné výrobky mají rozrušenou svalovou strukturu, jejich nákJ (případně mozaika) pak odráží způsob výroby a stupeň mělnění.

První fází výroby u mělněných masných výrobků je výdej a příprava surovin podle receptury, jejich navážení, nakrájení a případně předřezání (na jemno, na hrubo). Na mělnění nebo krájení masa se v průmyslové výrobě používá výkonných řezaček (s různými otvory v desce

a břitem), průběžných mēlničů nebo kostkovaček. Zařzení se u masných výrobků s jemnou strukturou často kombinují. Sekánka neboli dílo je vymícháváno v míchačkách nebo kutrech. Při použití kutru je možné mēlnění a míchání provádět v jednom zařzení v několika po sobě jdoucích fázích, kdy se nejprve připraví jemně mēlněná část (spojka) na vysokých otáčkách za přídavku ledu (chlazení díla), soli a koření a poté se přidává maso (libové nebo tučné), které tvoří tzv. vložku (mozaika, struktura výrobku). Kutry bývají často vakuové, kvůli zajištění jemnosti díla. Pokud se vymíchané dílo nedává do forem, využívá se výkonných (vakuových) narážek, což jsou zařzení vytlačující masné dílo do obalu. Je možné je seřídít na různé rychlosti plnění. Používají se různé trubice, na které se nasadí střevo o určitém kalibru, které dává výsledný průměr (tvar) masnému výrobku. Střevo musí být před použitím propláchnuta a povolena (namočena). Na narážkách je možné nastavit množství díla na jeden kus výrobku, nebo u párků a klobás zajistit automatické přetočení obalového střevo. Konec výrobku se převazuje provázkem (motouzem) nebo sponuje (kovové spony). Výrobky se navěšují na hůlky, které jsou umístěné na udírenských vozících.



Obr. 16: Obecné schéma výroby mēlných masných výrobků

Tepelné opracování probíhá v zařízeních umožňující i uzení (komorové udírny) nebo je možné použít konvektomaty nebo varné kotle. U mělněných masných výrobků se nejčastěji setkáme s udírnami, které mohou mít vyvíječe kouře ze dřeva (štěpky, dřevo) nebo tekutého kouře (méně zatěžuje okolí, kontrolovaný obsah nebezpečných látek).

Tepelné opracování je nezbytné z důvodu zničení vegetativních forem mikroorganismů a je základním prvkem zajištění zdravotní nezávadnosti v rámci systému HACCP. Uzení, kdy se vyvíjí kouř, může zajistit konzervaci, a hraje významnou roli v rozvoji senzorických parametrů výrobku. Kouř však obsahuje karcinogenní látky (benzo[a]pyreny. Přesto při průmyslovém uzení vzniká zlomek těchto látek ve srovnání s domácím uzením.

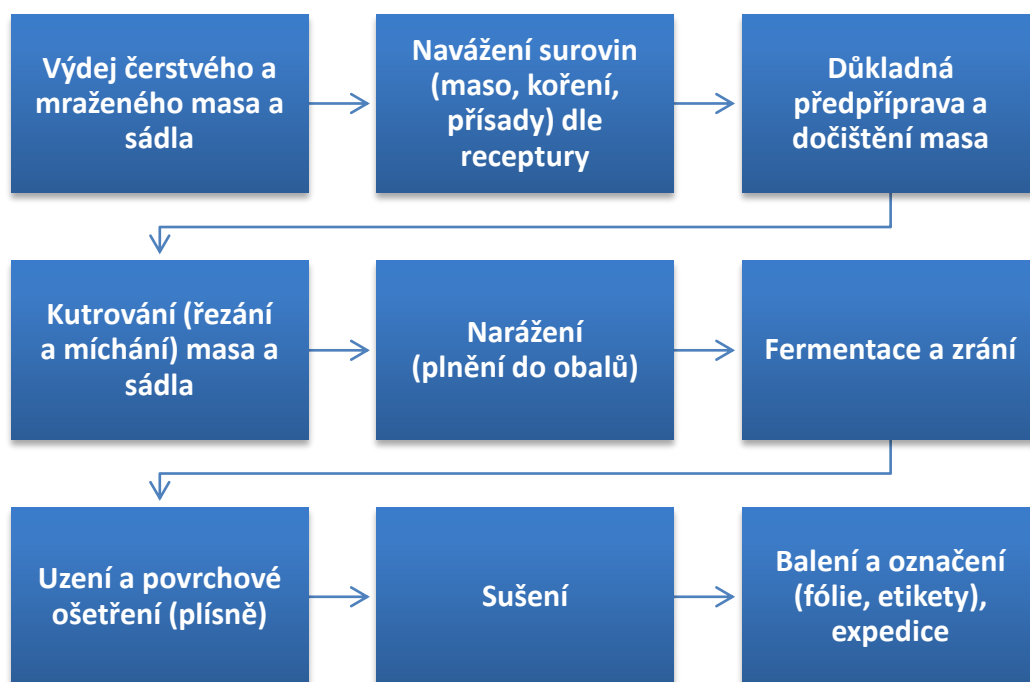
Používá se buď studený kouř o teplotě 20 °C (trvanlivé fermentované výrobky), teplý kouř okolo 50 až 60 °C (uzené maso, slanina) nebo horký kouř o teplotě až 90 °C. Uzení pomocí horkého kouře, které se používá na drobné masné nebo trvanlivé tepelně opracované masné výrobky se skládá ze čtyř nebo tří etap (obr. 17) podle toho, zda se použilo maso předsolené dusitanovou solící směsí (3 etapové) nebo se používá masa soleného dusičnany nebo i dusitany použitými krátce před uzením (4 etapové).



Obr. 17: Fáze uzení

5.8.3.3. Trvanlivé masné výrobky

Trvanlivé masné výrobky jsou dlouhodobě údržné, po dlouhou dobu si i zachovávají a také se postupem času u nich rozvíjejí sensorické vlastnosti (pokud jsou náležitě skladovány). Kritériem, které se u nich sleduje, je aktivita vody (a_w – angl. *water activity*). V těchto výrobcích nesmí přesáhnout maximální hodnoty $a_w > 0,93$, což je legislativně upraveno jako významné kritérium (hraniční hodnota pro rozvoj patogenních mikroorganismů). Minimální doba trvanlivosti podle vyhlášky činí 21 dní při teplotě 20 °C, což jsou údaje platné pro oba typy výrobků zde uvedené. U **tepelně opracovaného výrobku** (např. Vysočina, Turistický trvanlivý salám, Selský salám) hraje významnou roli tepelné opracování, které je opět stanoveno jako min. tepelný účinek 70 °C po dobu 10 minut v jádře. U **trvanlivých fermentovaných** (např. Lovecký salám, Herkules, Poličan, Dunajská klobása) má význam zejména zrání prostřednictvím mikroorganismů přidávaných do díla, kdy jejich činností vznikají produkty, které opět hrají roli v údržnosti.



Obr. 18: Obecné schéma výroby trvanlivých fermentovaných masných výrobků

Sušení je ztráta vody z masného výrobku pomocí umístění ve speciálně klimatizovaných prostorách a za použití účinné technologie. Ovlivňuje nejenom údržnost, ale sensorické

parametry výrobku (zejména tvrdost, ale i vybarvení, vůně, chuť). Zrání jsou složité biochemické procesy podmíněné činností mikroorganismů nastávající již během sušení výrobku. Při fermentaci vzniká zejména kyselina mléčná, okyselující výrobek. Kontrola procesu je tak možná pomocí stanovení pH výrobku (pHmetry).

Pro trvanlivé, hlavně fermentované, výrobky je nezbytné používat kvalitní vyzrálé maso, zcela nevhodné je jakákoli snaha o zlevnění vstupujících surovin (strojně oddělené maso). Technologie výroby fermentovaných výrobků má totiž náročné požadavky na mikrobiální kvalitu surovin (masa), protože zde chybí finální tepelné opracování. Fermentace je možná, pokud přežijí kulturní mikroorganismy, které přidáváme do díla. Jejich počet (10^7 na gram díla) je podobný jako u legislativního požadavku na množství mikroorganismů v jogurtech. Protože musí mít dostatek substrátu, přidáváme do díla cukr. Jakákoli odchylka od ideální technologie mohou tyto procesy brzdit nebo zastavit. V některých případech (u plísňových salámů) se využívají i kulturní plísně, které vylepšují hygienickou a senzorickou jakost masných výrobků.

Délka sušení a zrání bývá u trvanlivých masných výrobků od 1 do 3 týdnů, u zahraničních i několik měsíců (např. maďarský *Szegedi szalámi*). Sušené šunky (např. španělská *Jamón Serrano*, italská *Prosciutto di Parma*) zrají i roky.

Dalšími skupinami jsou vařené (např. tlačěnka), pečené masné výrobky (sekaná pečeně), konzervy a polokonzervy (masa ve šťávě, paštiky, nebo párky a šunky v konzervě).

5.8.4. Označování masných výrobků

Kromě údajů uvedených v zákoně a ve zvláštním právním předpise se u masných výrobků označí:

- nejvyšší obsah tuku v hmotnostních procentech, s výjimkou výrobků tvořených jedním svalem nebo svalovou skupinou, popřípadě připojenými kostmi,
- datum použitelnosti, s výjimkou konzerv a trvanlivých masných výrobků,
- použití masa strojně odděleného (SOM), včetně drůbežního masa strojně odděleného, vepřových nebo drůbežích kůží, syrového sádla nebo syrového loje; označení masa strojně odděleného nebo drůbežního masa strojně odděleného ve složení výrobku se uvede slovy "maso strojně oddělené" nebo "drůbeží maso strojně oddělené".

Označení masa podle živočišného druhu zvířat v názvu masného výrobku lze použít, obsahuje-li masný výrobek více než 50 % hmotnostních uvedeného masa z celkového obsahu masa. Tento požadavek se nevztahuje na výrobky uvedené v příloze prováděcí vyhlášky.

Šunky vyrobené z jiného masa, než vepřového masa, musí být v názvu označeny živočišným druhem a částí jatečného těla, ze kterého pochází. V případě, že je masný výrobek označen názvem „šunka“ musí splňovat požadavky uvedené vyhlášky, kde je stanoveno, co se nesmí do výrobku přidávat, a musí být označen rovněž třídou jakosti (šunka standardní, výběrová a nejvyšší jakosti).

Masné výrobky se označují názvem druhu a skupiny. Názvy masných výrobků, u kterých jsou v příloze prováděcí vyhlášky specifikovány požadavky na složení, smyslové požadavky a chemické a fyzikální znaky, nelze používat pro jiné výrobky, které těmto požadavkům neodpovídají, a to v jakékoli odvozené podobě, včetně zdobných a různých přívlastků, jež by mohly uvést spotřebitele v omyl (například šunčička, vysočinka, apod.). Snaha výrobce nebo prodejce nabídnout spotřebiteli potravinu, která přímo tuto reguli neporušuje, protože je často těžké použití netradičních názvů prokázat jako uvedení spotřebitele v omyl, by naopak měla být signálem kupujícímu, že označení výrobku bylo upraveno jenom kvůli pozměněné receptuře (například buřtík, opékáček, vrchovinka) a celková jakost díky tomu bude zřejmě odlišná od výrobků s názvy výrobci běžně používanými a kupujícími tradičně vnímanými.

5.9. Hodnocení jakosti masa a masných výrobků

U tepelně opracovaných masných výrobků musí být tepelně opracován celý výrobek tak, aby bylo zajištěno dostatečné tepelné opracování všech složek výrobku.

Pro výrobu masných výrobků uvedených ve vyhlášce se použije jedna ze základních surovin nebo libovolná kombinace základních surovin uvedených v příloze vyhlášky.

Šunka z vepřového masa musí být vyrobena z vepřové kýty, u třídy nejvyšší jakosti a třídy výběrové z vepřové kýty celosvalové, u třídy standardní lze použít vepřovou kýtu zrněnou.

Konzervy musí být tepelně ošetřeny ve všech částech na teplotu, jejíž účinky odpovídají účinkům teploty 121 °C, působící po dobu nejméně 10 minut.

Polokonzervy musí být tepelně ošetřeny ve všech částech na teplotu, jejíž účinky odpovídají účinkům teploty 100 °C, působící po dobu nejméně 10 minut.

Na masné výrobky v technologických obalech se pohlíží jako na potraviny nebalené.

Nebalené masné výrobky bez technologického obalu, které nejsou určeny k dalšímu tepelnému opracování před použitím, zejména vařená nebo uzená masa, musí být před vložením do přepravních obalů s nepropustným dnem chráněny jednotlivě nebo společně obalem, který není určený pro spotřebitele.

Nebalené nakrájené masné výrobky musí být prodány nejpozději do 24 hodin od jejich nakrájení.

SZPI při kontrole využívá s vědomím, že při kontrole nemusí provozovatel potravinářského podniku doložit datum a čas nakrájení tak, aby bylo zřejmé, že nakrájený masný výrobek je prodáván nejpozději do 24 hodin od nakrájení. Ustanovení mohou inspektoráty ověřovat:

- když provozovatel potravinářského maloobchodu sám uvede pro spotřebitele datum a čas nakrájení na obalovém prostředku (sáček, papír, fólie apod.) nebo na jiném místě v zorném poli spotřebitele tam, kde je potravina přímo nabízena k prodeji;
- ve stávajících mezích dohledatelnosti, např. pomocí vlastního systému HACCP (systém kritických kontrolních bodů) provozovatele potravinářského maloobchodu, když tento uvede datum a čas nakrájení do dokumentace.

Pokud provozovatel potravinářského maloobchodu datum a čas nakrájení neuvede nikde, nebudou inspektořaty zmíněné ustanovení na provozovatelích potravinářského maloobchodu vymáhat, neboť „datum a čas nakrájení“ není údajem stanoveným prováděcími právními předpisy (jak říká § 8 odstavec 2 zákona č. 110/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů).

V textu ustanovení § 15 odst. 1 vyhlášky č. 326/2001 Sb. došlo k nepřesnosti v textu druhé věty. Při uvádění nebalených potravin do oběhu přímou nabídkou spotřebiteli, není podle zákona o potravinách stanovena povinnost materiál (sáček, papír, fólie apod.), v němž je potravina předávána prodávacem spotřebiteli, označit údaji stanovenými tímto zákonem pro obal určený spotřebiteli.

Masné výrobky s pokryvem koření nebo s jinou nestabilní povrchovou úpravou se uvádějí do oběhu balené nebo zabalené, s výjimkou prodeje a nabízení k prodeji spotřebiteli.

Celkový vzhled	Nákroj a mozaika	Textura, konzistence	Vůně	Chuť
<ul style="list-style-type: none"> •oslizlý •zaplísňený •kouřové skrvny •poškozený obal •dutiny pod obalem •netypicky vrásčítý •špatně naražený •nepravidelné zbarvení 	<ul style="list-style-type: none"> •netypické zrnění •rozmazaný nákroj •nedostatečné rozmělnění •nepravidelná velikost zrna •suchý kroužek •pórovitost •dutiny, kaverny •nerovnoměrná barva •vazivové části, šlachy, chrupavky 	<ul style="list-style-type: none"> •příliš měkká •příliš tuhá •gumovitá •drobivá •písčítá •plátky rozpadavé •tvrdý okraj 	<ul style="list-style-type: none"> •nakyslá •zatuchlá, po plísni •nevýrazná •netypická •rybinová •amoniakální •kvasničná •chemická •příliš silně kouřová •slabě kouřová 	<ul style="list-style-type: none"> •prázdná •neslaná •příliš slaná •nakyslá, kyselá •hořká •nesladěné koření •příliš kořeněná •málo kořeněná •chybí typické aroma •tučná, lojovitá, olejovitá •zkažená •mýdlovitá •žluklá •dehtovitá

Obr. 19: Senzorické deskriptory a vybrané vady masných výrobků

Na obr. 19 je schéma senzoričkého hodnocení masných výrobků a příklady možných vad při hodnocení německé společnosti DLG (viz kapitola 2.2.4).

5.10. Vedlejší produkty živočišného původu

Po získání hlavních produktů je nutné neškodně zpracovat nebo zlikvidovat vše ostatní.

Vedlejší produkty živočišného původu vznikají zejména při porážení zvířat k lidské spotřebě, při výrobě produktů živočišného původu, jako jsou mléčné výrobky, při neškodném odstraňování mrtvých zvířat a během opatření pro tlumení nálezů. Je nutné si uvědomit, že bez ohledu na původ představují tyto produkty potenciální riziko pro zdraví lidí a zvířat a i pro životní prostředí. Mnoho vedlejších produktů živočišného původu se běžně využívá v dalších výrobních odvětvích, například ve farmaceutickém, krmivářském nebo kožedělném průmyslu, představují pro ně cennou surovinu a vzhledem k udržitelnému rozvoji je žádoucí hospodárně využívat vše, co ze zemědělství vychází, i to, co člověk považuje za tzv. odpad. To se však netýká zvířat v zájmovém chovu. To jsou zvířata chovaná k jiným než hospodářským účelům, například zvířata považovaná za společníky člověka. Takové produkty mají výrazný nálezový potenciál.

Vedlejší produkty živočišného původu se v souladu se seznamy stanovenými příslušným nařízením EP a R (1069/2009) zařazují do specifických kategorií, které odpovídají úrovni rizika pro zdraví lidí a zvířat.

„Materiál kategorie 1“ zahrnuje celá těla a všechny jejich části zvířat

- podezřelých nebo usmrčených v souvislosti s infekcí TSE (transmisivní spongiformní encefalopatie, u skotu označovaná jako bovinní, BSE),
- jiných než hospodářských a volně žijících, zejména zvířat v zájmovém chovu a zvířat chovaných v zoologických zahradách a cirkusech,
- používaných k pokusům pro vědecké účely představující riziko pro člověka, nebo zvířata,
- volně žijících, u nichž existuje podezření na infekci onemocněním přenosným na člověka nebo zvířata, a dále:
 - specifikovaný rizikový materiál (SRM) a těla mrtvých zvířat nebo jejich části obsahující SRM,
 - vedlejší produkty živočišného původu zvířat, která byla podrobena nezákonnému ošetření, obsahující rezidua jiných látek a látek znečišťujících životní prostředí v hodnotách překračující limity nebo porušující konkrétní předpisy,

- odpad ze stravovacích zařízení vzniklý v dopravních prostředcích mezinárodní přepravy,
- směsi materiálů kategorie 1 s jinými materiály.

„Materiál kategorie 2“ zahrnuje například:

- hnůj, nemineralizované guáno a obsah trávicího traktu,
- vedlejší produkty živočišného původu sebrané během úpravy odpadních vod,
- produkty živočišného původu, které byly z důvodu výskytu cizích těles v těchto produktech prohlášeny za nevhodné k lidské spotřebě,
- zvířata a jejich části, pokud uhynula jinak než porážkou, zvířata usmrcená za účelem tlumení nákazy,
- drůbež odumřelá ve vejci.

„Materiál kategorie 3“ zahrnuje například:

- těla poražených hospodářských zvířat nebo zvěře a jejich části sice vhodné k lidské spotřebě, avšak z obchodních důvodů nejsou k lidské spotřebě určeny,
- hlavy drůbeže,
- kůže a kožky, paznehty, peří, vlna, rohy, srst a kožešiny, které pocházejí z mrtvých zvířat, která nevykazovala žádné příznaky onemocnění přenosného,
- jednodenní kuřata usmrcená z obchodních důvodů,
- odpady ze stravovacích zařízení,
- zmetkovité výrobky živočišného původu (tj. produkty živočišného původu nebo potraviny obsahující produkty živočišného původu, které z obchodních důvodů nebo z důvodu problémů způsobených výrobními vadami, vadami balení nebo jinými závadami, z nichž nevzniká žádné riziko pro zdraví lidí ani zvířat, již nejsou určeny k lidské spotřebě).

Materiály se neškodně odstraňují jako odpad nejčastěji přímo (nebo po zpracování) spálením nebo talkovou sterilizací podle konkrétních podmínek a s různými omezeními. U některých produktů je možné zahrabat je na povolené skládce, nebo zkompostovat a přeměnit na bioplyn, nebo použít jako paliva pro spalování pro energetické účely.

5.11. Kontrolní otázky a úkoly

- a. Vysvětlete pojem maso a uveďte příklad domácích kopytníků a velké volně žijící zvěře.
- b. Jaký je rozdíl mezi čerstvým masem, mletým masem a strojně odděleným masem?
- c. Které země nebo regiony jsou typické v produkci hovězího, vepřového nebo drůbežího masa.
- d. Která země má v rámci EU největší produkci vepřového masa? Která země má v rámci EU největší konzumaci masa?
- e. Co je to kolagen, jaký má význam?
- f. Vysvětlete zkratky PSE a DFD? Která zvířata jsou na ně náchylná?
- g. Které plyny se používají pro omráčení jatečného zvířete?
- h. Kdy je možné porážet zvíře bez omráčení?
- i. Co je to SEUROP? Jaký má význam?
- j. Vyhledejte, co je to kavalírka, karabáček, váleček, veverka, falešná svíčková a husička.
- k. Která výseková část se hodí pro kulinární přípravu guláše?
- l. Uveďte patnáct masných výrobků a rozdělte je do skupin podle vyhlášky č. 326/2001 Sb. v aktuálním znění.
- m. U pěti Vámi vybraných zemí EU uveďte typický masný výrobek, který se zde vyrábí.
- n. Které senzorní parametry (deskriptory) jsou hodnoceny u masných výrobků?
- o. Vyjmenujte deset vad masných výrobků.

6. ZPRACOVÁNÍ A HODNOCENÍ JAKOSTI DRŮBEŽE

6.1. Produkce, spotřeba a význam drůbežního masa

Za rok 2013 každý Čech v průměru zkonzumoval podle odhadu necelých 80 kg masa, z toho 22,7 kg drůbeže. Po vepřovém (41,6 kg za rok), je to druhé nejoblíbenější maso u nás. Česko přitom přestalo být po vstupu do EU soběstačné v produkci drůbeže, takže každé třetí kuře na českém trhu je z dovozu (zejména z Polska, Slovenska a Německa). Výhodami drůbežního masa jsou:

- nízká cena,
- relativní zdravotní bezpečnost,
- snadnost a rychlost úpravy,
- výborné dietetické vlastnosti,
- pružnost nabídky a poptávky (rychlý výkrm),
- akceptovatelnost pro většinu náboženství.

Současnými spotřebitelskými trendy je zvyšování spotřeby čerstvé drůbeže oproti mražené, zvyšování podílu dělené drůbeže, porcovaného masa oproti drůbeži v celku, zvyšuje se zájem o vyšší finalizaci a zvyšuje se druhová rozmanitost v závislosti na sezóně a svátcích.

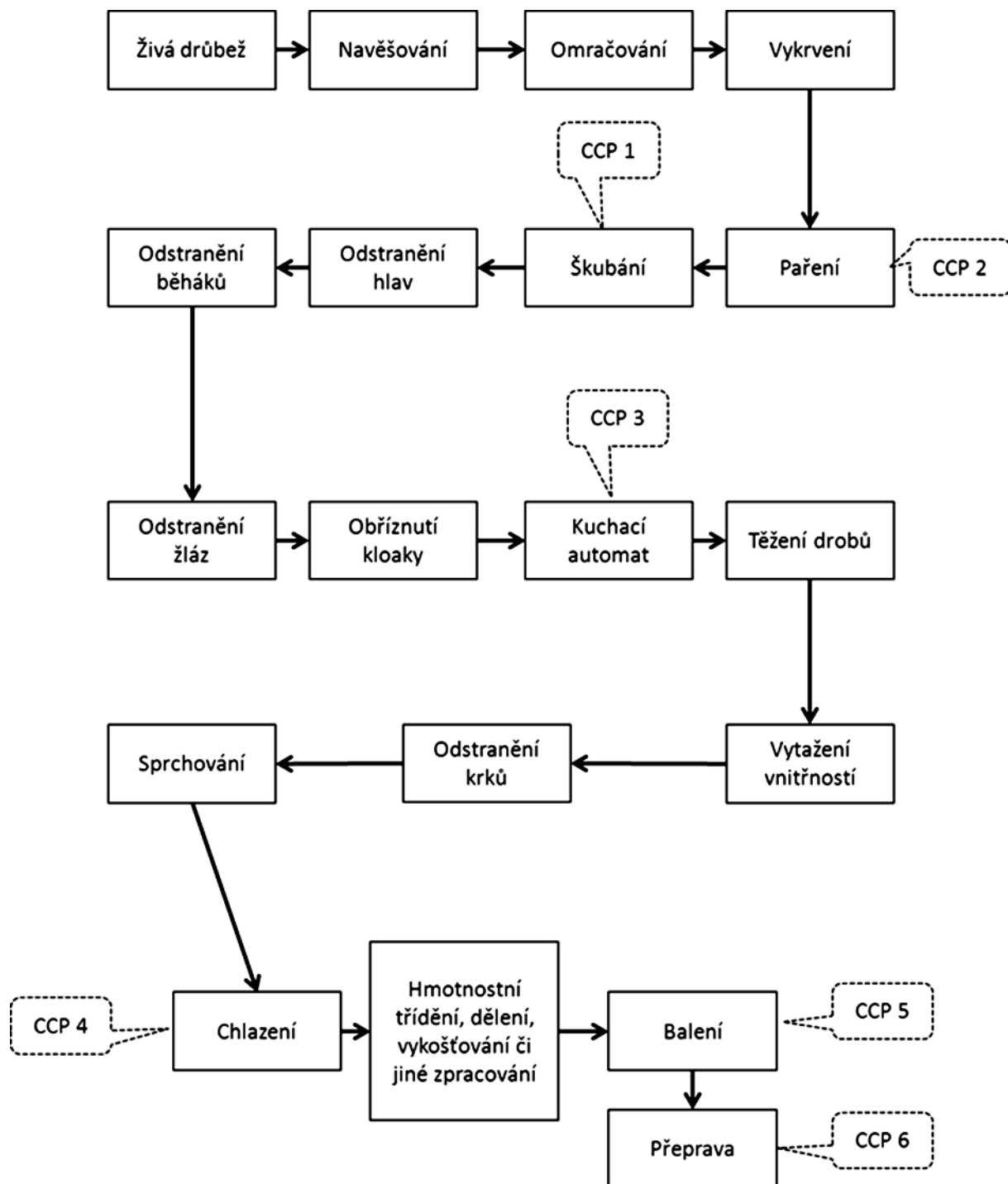
6.2. Technologie zpracování drůbeže

Vlastní porážení se provádí na specializovaných porážkách, splňujících veškeré předepsané veterinární předpisy pro schvalování potravinářských provozů, drůbežích jatek a souvisejících nebo návazných provozů. Provoz porážky jatečné drůbeže je dělen na několik samostatných úseků, představovaných kontinuálními linkami a soustavou individuálních strojních zařízení. Jedná se o posloupná zařízení, kterými drůbež v jednotlivých fázích opracování prochází k dalším úsekům.

Porážky bývají rozděleny na tyto technologické okruhy:

- okruh porážecí,
- okruh kuchací,
- okruh chladicí,
- okruh porcovací,
- okruh balicí.

Oddělení technologických okruhů je důležité i z hlediska hygienického, protože umožňuje postupné zvyšování hygienických nároků v celém toku porážení drůbeže a oddělení čistých a nečistých částí provozu.



Obr. 20: Diagram jatečného zpracování drůbeže s HACCP

Postup výroby musí být posouzen podle výrobního diagramu (viz obr. 20) a ověřen přímo ve výrobě, přičemž jsou identifikovány jednotlivé kroky ve výrobě, které mohou být zdrojem biologického, chemického nebo fyzikálního nebezpečí. Specifickým nebezpečím u opracování drůbežního masa, které nemusí být zjevné z proudového diagramu, je křížová kontaminace.

6.2.1. Nákup a transport drůbeže, příprava na porážení

Prostor pro příjem jatečné drůbeže a posuzování drůbeže musí být čistý a dezinfikovatelný. Nakládka, přeprava, vykládka a omračování drůbeže musí být prováděny tak, aby se zvířata neporanila a nezatěžovala, což by mohlo ovlivnit jejich zdraví a pohodu nebo zdravotní nezávadnost živočišných produktů. V případě výskytu nebezpečné nákazy se provedou opatření k zamezení šíření a ke zdolávání této nebezpečné nákazy. Každý zpracovatelský podnik musí mít zpracován pohotovostní plán pro případ vzniku nákaz.

Nákup drůbeže je řízen tak, aby byla zabezpečena plynulost a návaznost opracování bez uskladnění kuřat. Hmotnost drůbeže je zjišťována rozdílem hmotnosti plných a prázdných dopravních prostředků. Dalšími možnostmi je vážení přepravních boxů nebo vážení váhou na lince. Při přejímce na porážce se kontroluje počet kusů, hmotnost a věk dle dodacích dokladů a zdravotní stav s veterinárním osvědčením. Součástí smluv s dodavateli bývá harmonogram naskladnění a porážení drůbeže, dále stanovení jakostních parametrů týkajících se hmotnostní vyrovnanosti, průměrné hmotnosti, věku drůbeže (posuzuje se nejen podle věku, ale také podle osifikace hřebenu hrudní kosti), u vodní drůbeže zralosti peří, případné srážky na mokré peří vodní drůbeže a nakrmenost.

Při přepravě nesmí docházet k možnosti znečištění trusem z horních pater přepravek. Po dopravě drůbeže na porážku je dopravní prostředek a prázdné klece vyčištěny a vydezinfikovány v nečisté části provozu v místech k tomu určených. V zimním období, při poklesu teploty pod 1 °C je povinností řidičů používat během přepravy ochrannou plachtu. V letním období při zvýšení teploty nad 25 °C se sníží maximální počet kusů v kontejneru. Přepravky by měly být konstrukčně řešeny tak, aby jatečná drůbež nemohla vystrkovat části těla (běháky, křídla, hlavu).

6.2.2. Členění jatečně upravených těl drůbeže dle druhů a kategorií

Kur domácí (*Gallus domesticus*):

- kuře, brojler: jedinec s ohebným, nezkostnatělým hřbetem hrudní kosti,
- kohout, slepice (vhodné pro vývar): jedinec s tuhým, zkostnatělým hřbetem hrudní kosti,
- kapoun: mladý kohout chirurgicky vykastrovaný před dosažením pohlavní dospělosti a poražený ve věku nejméně 140 dnů; po kastraci musí být kapouni vykrmováni nejméně po dobu 77 dnů,
- kuřátko: kuře s hmotností jatečně upraveného těla nižší než 650 g (bez drobů, hlavy a běháků); kuře vážící od 650 g do 750 g může být nazýváno „kuřátko“, pokud při porážce není starší než 28 dní,
- kohoutek: samec kuřete nosnicového typu s tuhým, ne však zcela zkostnatělým hřbetem hrudní kosti, který může být poražen nejdříve ve věku 90 dnů.

Krůty (*Meleagris gallopavo dom.*):

- mladá krůta: jedinec s ohebným, nezkostnatělým hřbetem hrudní kosti,
- krůta: jedinec s tuhým, zkostnatělým hřbetem hrudní kosti.

Kachny (*Anas platyrhynchos dom.*, *cairina muschata*), kachny křížené mulard:

- mladá kachna, mladá kachna pižmová, mladá kachna křížená mulard: jedinec s ohebným, nezkostnatělým hřbetem hrudní kosti,
- kachna, kachna pižmová, kachna křížená mulard: jedinec s tuhým, zkostnatělým hřbetem hrudní kosti.

Husy (*Anser anser dom.*):

- mladá husa nebo house: jedinec s ohebným, nezkostnatělým hřbetem hrudní kosti. Vrstva podkožního tuku, která pokrývá celé tělo, musí být středně tenká až tenká; tuk může vykazovat odchylky v barvě podle způsobu výživy,
- husa: jedinec s tuhým, zkostnatělým hřbetem hrudní kosti, jatečně upravené tělo pokrývá středně silná až silná vrstva tuku.

Perličky (*Numida meleagris domesticus*):

- mladá perlička: jedinec s ohebným, nezkostnatělým hřbetem hrudní kosti,
- perlička: jedinec s tuhým, zkostnatělým hřbetem hrudní kosti.

Varianty názvů drůbeže týkající se jedinců opačného pohlaví považují za rovnocenné.

6.2.3. Navěšování drůbeže

Navěšování živé drůbeže stále zůstává namáhavým ručním úkonem, musí se provádět v odděleném krytém prostoru, vybaveném ventilátory. Drůbež se zavěšuje za oba běháky na jeden nebo sousední dva háky. Při nevhodném navěšování mohou vznikat krevní podlitiny a zlomeniny.

6.2.4. Omračování drůbeže

Omračování i vykrvování musí být prováděno odděleně od napařování a šhubání. Všechna spojení mezi porážecím prostorem a prostorem pro napařování a šhubání, s výjimkou malého otvoru určeného pouze k průchodu drůbeže k porážení, musí být opatřena dveřmi s automatickým zavíráním. Omračování drůbeže je předepsáno zákonem na ochranu zvířat proti týrání, pro domácí porážky neplatí. V praxi se provádí elektrické omračování nebo omračování plyny. Při omračování elektrickým proudem se používá dle technologie různá výše napětí. Nejčastěji se využívá kontinuální elektrické omračování, kdy se výše elektrické napětí se upravuje podle druhu drůbeže, její velikosti a rychlosti linky. Pro kuřata se používá proud 120 mA, pro slepice 90 mA, pro krůty 150 mA a pro vodní drůbež 130 mA. V jiných zemích se používá i stejnosměrného proudu při 90 V, nebo střídavého proudu při 35 až 40 V při méně než 300 mA v 60 cyklech/s a nebo napětí 14 – 18 V při méně než 300 mA při 400 cyklech. Další možností je omračování plyny – např. CO₂ nebo směsí. Omračování plynem má výhodu ve snížení poškození těla a to menšími podlitinami na prsní svalovinu, na stehenní svalovinu a jiných jakostních vad, na rozdíl od elektrického omračování. Koncentrace CO₂ se omračování zvyšuje s hloubkou plynového tunelu, na začátku je koncentrace od 5 % - 10 % CO₂ a ve spodní části tunelu je koncentrace až 50 % CO₂. Použití argonu se využívá z důvodu jeho nižší hustoty, než má kyslík, čímž ho vytěsňuje z prostoru. Podnik musí pravidelně kontrolovat správné nastavení omračovače a správné omračení drůbeže. Nejčastějšími vadami, vzniklými při omračování, jsou zlomeniny hrudní kosti u elektrického omračování a zlomeniny křídel u omračování plyny.

6.2.5. Vykrvování drůbeže

Vykrvování se provádí automatickým podřezávačem, který přetne krční tepnu a žílu. Délka od omráčení po vykrvení se řídí typem použitého omráčení – v případě mechanického omračování je to do 60 s, v případě elektrického omráčení do 20 s, u plynového omračování do 30 s. Vykrvení probíhá nad vykrvovacím žlabem nebo ve vykrvovacím boxu. 80 % krve je odstraněno z těl během prvních 40 s vykrvování, ale celkové vykrvení kuřat a slepic trvá minimálně 2,5 min, u kachen 3 min, u hus a krůt až 4 min. Při špatném vykrvení jsou těla nepoživatelná. Hodnocení kvality vykrvení se provádí vizuálně, roztažením křídel od těla, kdy hodnotí zbarvením kůže, špiček křídel a podstehenních partií. Nepoživatelné maso a vedlejší produkty po porážce musí být neprodleně odstraňovány.

6.2.6. Paření a škubání

Paření je prováděno k usnadnění odstraňování peří, a to díky koagulaci pérové pochvy působením teploty a provádí se v průběžných pařicích vanách s horkou vodou. Přívod musí být protiproudový proti postupující drůbeži tak, aby opařená drůbež opouštěla vanu v místě přívodu teplé čisté vody. Teplota a délka napařování drůbeže se liší podle druhu drůbeže, v rozpětí 52 – 65 °C po dobu 60 – 180 s. Při prodloužení délky paření mohou vznikat žluté skvrny na kůži. Vysoké teploty paření způsobují poškození barvy a celistvost kůže a mohou dokonce vyvolat až zkrácení svalových vláken. Ke škubání se používají kontinuální škubače, které používají otáčení pryžových prstů různé stavby umístěných na válcích či discích. Peří průběžně odstraňuje teplá voda. Nutná je pravidelná kontrola stavu prstů a jejich pravidelná výměna kvůli mechanickým porušením, ve kterých dochází k hromadění nečistot a mikroorganismů. Při škubání vodní drůbeže se zařazuje dodatečná operace voskování, sloužící k odstranění zbytků nezralého peří. Voskování musí být provedeno ihned po škubání ponořením nebo sprchováním drůbeže pomocí směsí parafínu, ceresinu s kalafunou.

6.2.7. Kuchání

Kuchání se provádí na jiném okruhu než porážení a povrchové opracování jedná se o tzv. čistou část. Drůbež před kucháním musí být úplně zbavena peří a vosku a musí být účinně osprchována. Po oddělení hlav a běháků, převěšení těl, uvolnění kloaky, uvolnění vnitřností se provádí kuchacími automaty. Po vyjmutí vnitřností se provede veterinární

prohlídky (nepoživatelná drůbež je ihned odstraněna z linky do speciálních nádob k tomu určených). Nejčastější příčiny konfiskace celého těla z technologických důvodů jsou znečištění při jatečném opracování, nedostatečné vykrvení, přepaření a potrhání kůže a opožděné vykuchání. Pak následuje oddělení srdce a jater, oddělení žaludku a střev – střeva jsou odplaveny do separátoru střev a žaludek pokračuje na další opracování. Stáhnutí výstelky žaludku se provádí na speciálně konstruovaných zařízeních tzv. žaludkovačích s protisměrně se otáčejícími závitovými frézami. Poslední operací toho kuchání je vytržení volete, oddělení krku, dále vakuové odsátí plic, průdušnice a zbytků tělních tekutin, tlakové mytí vnější i vnitřní strany těla drůbeže a strojní převěšení. Droby musí být vychlazený na teplotu max. 3 °C, chlazení drůbeže na teplotu pod 4 °C v jádře suroviny. Při znečištění těla obsahem trávicího traktu musí být daný kus ihned odstraněn z linky do speciálních nádob k tomu určených a musí být označen. Jatečně upravená těla drůbeže musí být uváděna v těchto úpravách: s droby, bez drobů a částečně vykuchaná (těla, z nichž nebylo vyjmuto srdce, játra, plíce, svalnatý žaludek, vole ani ledviny, bez střev, svázaná).

6.2.8. Chlazení

Chlazení jatečně opracovaných těl drůbeže se provádí různými způsoby tak, aby teplota suroviny v jádře byla max. 4 °C. Nejlepším způsobem z hlediska hygienického je chlazení vzduchem, které se provádí v tunelech nebo komorách. Při tomto způsobu chlazení nedochází ke kontaktu mezi jatečně opracovanými těly. Teplota chladícího vzduchu je těsně nad bodem mrazu, rychlost proudění vzduchu je 2 – 3 m/s, relativní vlhkost by měla být 85 %. Při této metodě chlazení je nutné upravit pařící teploty, aby nedocházelo ke vzniku barevných změn kůže. Dalším způsobem je kombinované chlazení vzduchem s postřikem vodní mlhou, při kterém nedochází k vzájemnému kontaktu jatečně opracovaných těl a také ztrátám vysycháním, ale může dojít k absorpci vody. Může však být zdrojem šíření bakterií vznikajícími aerosoly. Třetím způsobem je chlazení vodou v nádržích s protiproudým tokem vody. Je hygienicky nevhodné, dochází při něm ke kontaktu těl a zvýšené absorpci vody. Po chlazení mohou být jatečná těla zbavena části vody na odkapávací lince. Drůbež chlazená vodou se nesmí prodávat jako chlazená, ale pouze zmrazená.

Třídění se provádí po řádném vychlazení a probíhá v prostorách s teplotou max. 12 °C a tento prostor musí být oddělený od ostatních pracovišť. Třídění se provádí na dvě obchodovatelné

jakostní třídy a surovinu, která se zpracovává na masnou výrobu. Hodnocení se provádí subjektivně.

6.2.9. Vážení drůbeže, balení a expedice drůbeže

Vážení drůbeže se provádí automatickým vážícím systémem, který je součástí balicího okruhu. Na lince je možno volit jakékoliv hmotnostní rozpětí jatečně upravených těl – jatečná těla lze kalibrovat nebo egalizovat. Jatečně opracované kusy drůbeže jsou transportovány na hákovém dopravníku do prostoru balírny. Teplota prostoru balicí linky může být max. 12 °C, je nutné zachovávat pouze minimální dobu zpracovávání masa v prostoru balení. Je nutná dokonalá sanitace prostředí a přepravních palet, které mohou být pouze plastové. Ve skladech obalového materiálu musí být uskladněn obalový materiál v primárním nebo v primárním a sekundárním obalu. Expedovat se může maso o teplotě max. 4 °C, droby max. 3°C. Expediční rampy musí být opatřeny rukávci tak, aby se co nejvíce omezilo riziko kontaminace, průniku tepla, hmyzu a hlodavců. Spotřebitelský obal má nést označení obchodního názvu a formy úpravy, název a adresu výrobce, nebo toho kdo uvádí na trh, minimální trvanlivost, podmínky skladování, jakostní zařídění i části jatečného těla a jiné údaje dle platné legislativy. K označení způsobu chovu mohou být uvedeny na označení tyto výrazy:

- „Krmena (čím) ... % (čeho) ...”;
- „Extenzivní způsob – chov v drůbežárně”;
- „Volný výběh”;
- „Tradiční volný výběh”;
- „Volný výběh – plná svoboda”.

6.2.10. Porcování drůbeže

Drůbež je pak dále zpracovávána na porcování, k výrobě polotovarů a masné výrobě. Členění děleného (porcovaného) jatečně opracovaného těla drůbeže na druhy a skupiny a jejich charakteristika (pro kuřecí, slepičí, krůtí, kachní, husí, perliččí):

- půlka – půlka vzniká půlicím podélným řezem jatečně upraveného těla, řez je veden středem hrudní kosti a středem páteře,

- přední čtvrtka, zadní čtvrtka – přední a zadní čtvrtka vzniká příčným řezem pŕlky,
- neoddělené zadní čtvrtky – obě zadní čtvrtky vcelku,
- stehno – pánevní končetina zahrnující kosti stehenní, holenní a lýtkové včetně svaloviny v přirozené souvislosti, řezy provedeny v kloubu,
- horní stehno – stehenní kost včetně svaloviny v přirozené souvislosti, řezy provedeny v kloubu,
- spodní stehno – holenní a lýtková kost včetně svaloviny v přirozené souvislosti, řezy provedeny v kloubu,
- stehenní řízek – celá, horní nebo dolní stehna vykostěná,
- křídlo – kosti pažní, vřetenní, loketní, zápěstní, záprstní a články prstů, včetně ulpívající svaloviny, u křidel je přípustné pažní kost včetně svaloviny v přirozené souvislosti nebo vřetenní a loketní kost včetně svaloviny v přirozené souvislosti uvádět do oběhu odděleně,
- neoddělená křídla – obě křídla v jednom kuse, spojená částí hřbetu, která může dosáhnout podíl nejvýše 45 % hmotnosti tohoto dílu,
- hřbet – obratle ocasní, bederní a hrudní s částí žeber a kostmi pánve včetně svaloviny v přirozené souvislosti,
- prsa – prsní kost a žebra po obou stranách, nebo jejich část včetně svaloviny v přirozené souvislosti, řezy provedeny v kloubech,
- prsní řízek – celá nebo půlená vykostěná prsní část, prsní řízek krůty může být jen z vnitřního prsního svalu,
- filety z prsou – klíční kost s chrupavkou prsní kosti včetně svaloviny v přirozené souvislosti, přičemž klíční kost a chrupavka mohou dosáhnout nejvýše 3 % z hmotnosti tohoto dílu,
- magret, maigret – filety z prsou kachen a hus s kůží a podkožním tukem pokrývajícím prsní sval, bez hlubokého svalu prsního.

6.3. Jakostní třídy drůbeže

Jatečně upravená těla drůbeže a dělené drůbeží maso se řadí do dvou jakostních tříd: Drůbež pro zařazení do jakostních tříd A a B musí splňovat následující požadavky:

- neporušená, berouce v úvahu obchodní úpravu,
- čistá, bez cizích látek, znečištění nebo krve,

- bez cizího zápachu,
- bez viditelných skvrn krve, s výjimkou skvrn malých a nenápadných,
- bez vyčnívajících zlomených kostí,
- bez viditelných pohmožděnin.

Čerstvá drůbež nesmí vykazovat žádné stopy po předchozím mražení. Pro zařazení jatečně upravených těl drůbeže a děleného drůbežího masa do třídy jakosti A musí být výše uvedených požadavků splněny tyto požadavky:

- drůbež musí mít dobrou stavbu těla a musí být plně zmasilá. Prsa musí být dobře vyvinutá, široká, zaoblená a zmasilá, stehna musí být rovněž zmasilá. U kuřat, mladých kachen nebo káčátek a krůt musí být na prsou, hřbetu a horních stehnech tenká rovnoměrná vrstva podkožního tuku. U kohoutů, slepic, kachen a mladých hus je povolena silnější vrstva tuku. U hus musí středně silná až silná vrstva tuku pokrývat celé tělo,
- na prsou, stehnech, biskupu, stehenních kloubech a špičkách křídel může být několik malých pírek, špiček brk a chloupků. U drůbeže určené k přípravě vývaru, kachen, krůt a hus se mohou zbytky opeření vyskytovat i na jiných částech,
- slabé poškození, pohmožděnin a změna barvy jsou přípustné, pokud jsou v malém rozsahu a málo viditelné, a nenacházejí se na prsou nebo stehnech. Konce křídel mohou být odstraněny a přípustné je rovněž mírné zbarvení konců křídel a blan, zmrazená nebo hluboce zmrazená drůbež nesmí vykazovat žádné stopy po spálení mrazem mimo těch, jež jsou nahodilé, malé a nenápadné, a nejsou na prsou a stehnech.

6.4. Kontrola jakosti jatečné drůbeže

Mezi jakostní vady drůbeže lze zařadit:

- vady vzniklé přepravou – úhyny vzniklé zadušením či přehřátím, znečištěním, stresy, dále podchlazení a špatné vykrvení, poškrábání, zlomeniny,
- vady vzniklé na porážecím okruhu – špatné vykrvení (i po podchlazení), špatné opečení (klihovatění kůže nebo přepaření a trhání kůže), zbytky peří (pysků, vlasového),

- vady vzniklé na kuchacím okruhu – poltí žlučí nebo obsahem zažívacího traktu, zbytky nepoživatelných částí, potrhání svaloviny, končetin, podlitiny, zlomeniny, deformity,
- vady vzniklé na chladícím okruhu – spálení chladem (mrazem), zapaření, nedokonalé vychlazení, rezidua vody.

Pro jednotlivé metody chlazení existují limity v množství absorbované vody, které jsou uvedeny v Nařízení komise (EHS) č. 1538/91 včetně metodik stanovení:

- Stanovení množství vody uvolněné rozmrazováním (Odkapávací test).
- Stanovení celkového obsahu vody v kuřatech (Chemický test).
- Stanovení celkového obsahu vody v děleném drůbežím mase (Chemický test)
- Kontrola absorpce vody prováděná v produkčním zařízení).

Pokud drůbež nebo její části nesplňují limity uvedené v těchto metodách, musí být na etiketách označena výrazem: „Obsah vody překračuje limit EHS“.

6.5. Kontrolní otázky a úkoly

- a. Jaký je rozdíl mezi husou a mladou husou?
- b. Co je voskování?
- c. Zhodnoťte z hlediska hygienického jednotlivé způsoby chlazení drůbeže.
- d. Jaký je rozdíl mezi horním a spodním stehnem?
- e. Jaké technologické vady mohou vzniknout při nesprávném paření drůbeže?

7. ZPRACOVÁNÍ A HODNOCENÍ JAKOSTI VAJEC

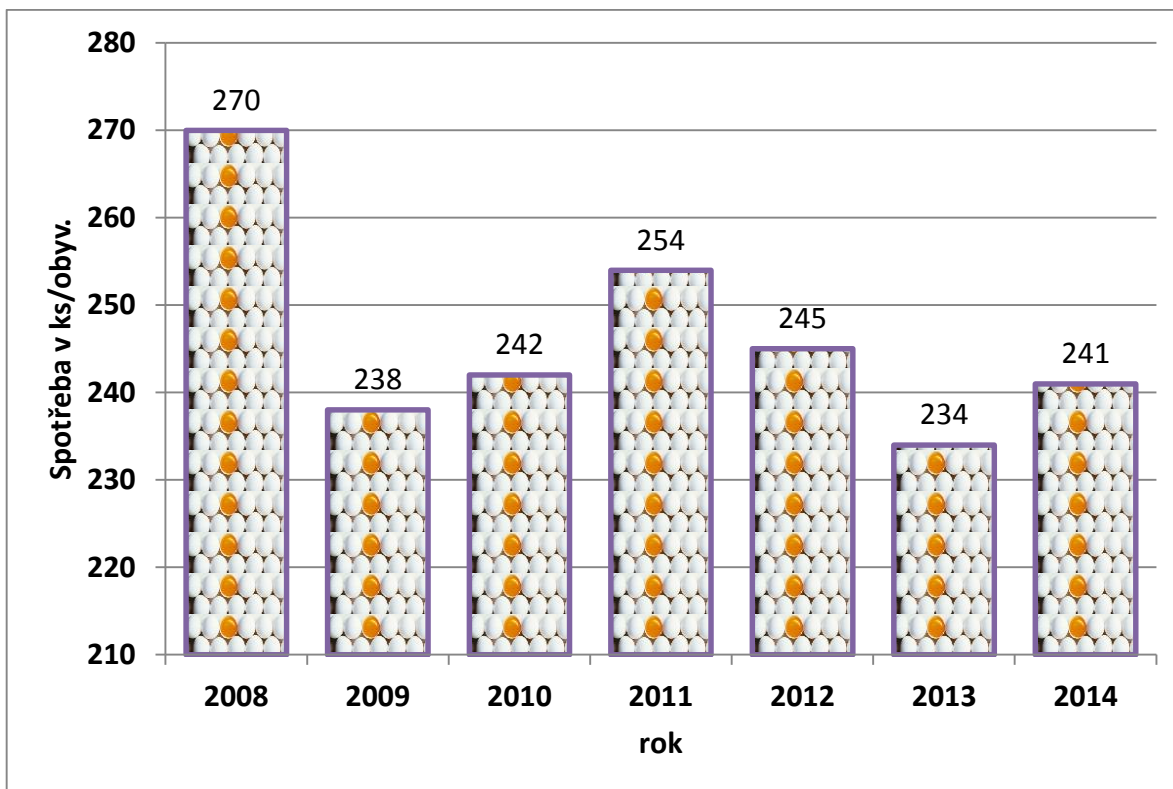
7.1. Produkce, spotřeba a význam vajec

Základní význam vajec je v první řadě biologický – zajištění reprodukce daného druhu. Vejce obsahuje všechny důležité výživné složky nezbytné pro vývoj nového organismu. Zatímco vejce krůt, kachen a hus hlavně pro účely reprodukční, tj. slouží jako vejce násadová, slepičí a křepelčí vejce slouží také jako vejce konzumní a jsou důležitou součástí lidské výživy. Vejce se dále využívají jako surovina v různých odvětvích potravinářského průmyslu (pekařství, cukrářství, výroba trvanlivého pečiva, těstovin, masných výrobků aj.) a i nepotravinářského průmyslu (farmaceutický, kožedělný, textilní, chemický, fotografický, sklářský aj.), v humánní i veterinární medicíně (výroba očkovacích látek, ředidlo semene při inseminaci apod.). Produkce vajec je uvedena v tab. 12., spotřeba vajec na obyvatele za rok pak na obr. 21.

Tab. 12: Bilance výroby a spotřeby vajec v ČR [v mil. ks]

Rok	Výroba	Dovoz	Vývoz	Spotřeba
2001	3 190	45,8	60,6	3 174,2
2002	3 150	64,3	140,7	3 073,6
2003	2 626	117,0	143,0	2 600,0
2004	2 423	290,4	175,6	2 537,8
2005	2 148	409,7	165,9	2 393,8
2006	2 191	497,2	159,9	2 528,3
2007	2 203	519,4	372,1	2 350,3
2008	2 647	421,6	180,1	2 888,5
2009	2 275	527,9	146,3	2 656,6
2010	2 125	615,7	191,7	2 549,0
2011	2 168	647,5	157,5	2 658,0
2012	2 001	650,5	179,5	2 472,0
2013	2 160	614,4	255,2	2 519,2
2014*	2 100	603,2	205,2	2 498,0

*Pozn. *výhled*



Obr. 21: Spotřeba vajec na obyvatele a rok v ČR v ks

7.2. Technologie třídění skořápkových vajec

7.2.1. Příjem a sběr, skladování a transport netříděných skořápkových vajec

Skořápková vejce mohou být tříděna přímo na farmě, kdy dochází ke kontinuálnímu přísunu vajec z chovu přímo na třídírnu. Další možností je diskontinuální přísun vajec v případě, kdy jsou vejce na farmě před tříděním skladována, popř. mohou být převážena z farmy a tříděna ve smluvní třídírně. Netříděná vejce se nesmí skladovat ve stejných skladech spolu s tříděnými vejci ani s jinými potravinami, popř. s látkami, které by negativně mohly ovlivnit vejce – kontaminací nebo pachem, nesmí být také vystavena přímému slunečnímu světlu.

Před samotným tříděním jsou výběrem odstraněna vejce rozbitá, znečištěná vaječnými obsahy, znečištěná krví, znečištěná trusem a vejce s výraznými defekty skořápky (např. s nedostatečně vyvinutou skořápkou, vejce bez skořápky). Pokud jsou vejce tříděna kontinuálním způsobem, dochází k jejich třídění ihned v den snášky. Technické řešení dopravy vajec z produkčních hal do třídírny musí být takové, aby nedocházelo k poškozování vajec během jejich transportu – pro vytipování kritických míst lze použít elektronické vejce. Doprava může být realizována i mimo produkční haly ve venkovním prostředí bez regulace teploty (v létě i v zimě), vzhledem ke krátkému časovému úseku dopravy. Pásky, které sbírají

a dopravují vejce z produkčních hal, musí být pravidelně čištěny – nesmí být znečištěné rozbitými vejci a jejich obsahem, nesmí být zaprášené, nesmí na nich být ulpělé zbytky krmiva a trusu. Při diskontinuálním sběru vajec je vhodné provádět sběr vajec nejméně dvakrát denně, současně by měla být vytříděna vejce rozbitá (tekoucí), silně zašpiněná trusem, podestýlkou, vaječnými obsahy, krví a vejce abnormální, např. bez skořápky. Sbíraná vejce ukládají ostrým koncem dolů do vyhovujících proložek – proložky musí být čisté, suché a musí být bez cizích pachů. Pokud jsou proložky papírové, jsou používány jednorázově. Plastové proložky je nutné před opakovaným použitím umýt a dezinfikovat.

Vybavení třídírny vajec by mělo zahrnovat vhodné zařízení na prosvěcování vajec, automatické nebo takové, u kterého je po celou dobu provozu nepřetržitá obsluha a které umožňuje provést u každého vejce zvlášť kontrolu jakosti, dále přístroj na měření výšky vzduchové bubliny, zařízení na třídění vajec podle hmotnosti, váhy schválené pro vážení vajec a zařízení na označování vajec. Netříděná vejce se skladují ve skladech se stálou, nekolísavou teplotou (teplotní rozmezí 5 – 18 °C), relativní vlhkost musí být v rozmezí 70 – 75 %. Manipulace s uskladněnými vejci by měla být snadná, aby se snížilo riziko rozbití vajec. Mezi paletami s vejci musí docházet k proudění vzduchu, v žádném případě nesmí docházet k orosování vajec a kondenzaci vody na jejich povrchu. Transport vajec na třídírnu musí být realizován tak, aby vejce mohla být včas vytříděna a zabalena. Dopravní prostředky musí být čisté, vejce nesmí být vystavena působení vnějších vlivů, jako je prach, vlhkost, přímé sluneční světlo apod.

7.2.2. Třídění vajec

Zevní prohlídka

Před vlastním prosvětlováním dochází ve třídírnách vajec k jejich vnější vizuální kontrole. Vyřazována jsou vejce znečištěná, rozbitá a jinak nevhodná pro potravinářské účely, která mohou být využita pro technické účely mimo potravinářský průmysl. Vejce s poškozenou skořápkou, ale nepoškozenými podskořápkovými blanami, vejce s deformovanou skořápkou, abnormální velikosti a vejce s mírně zašpiněnou skořápkou, pokud splňují požadavky, mohou být zpracována na potravinářské účely (např. výrobu vaječných hmot). Mezi vady mechanické patří drobné praskliny a trhliny na skořápce, ale s neporušenou blánou, dále pohyblivý žloutek a vzduchová bublina, které nejsou viditelné při běžné prohlídce, ale až při prosvěcování.

Do biologických vad patří krvavý kroužek značící oplodněné vejce s vyvíjejícím se zárodkem. Pokud se při tvorbě bílku utrhne kousek výstelky vejcovodu a zabuduje se do bílku, vznikne vada s názvem masová skvrna. Krevní skvrna vzniká při prasknutí folikulu mimo stigmum. V bílku se mohou nacházet i cizí tělíska, např. kamínky, sláma, peří apod., která vnikla do vejcovodu při abnormální změně peristaltiky. Systém třídění skořápkových vajec je uveden na obr. 22.

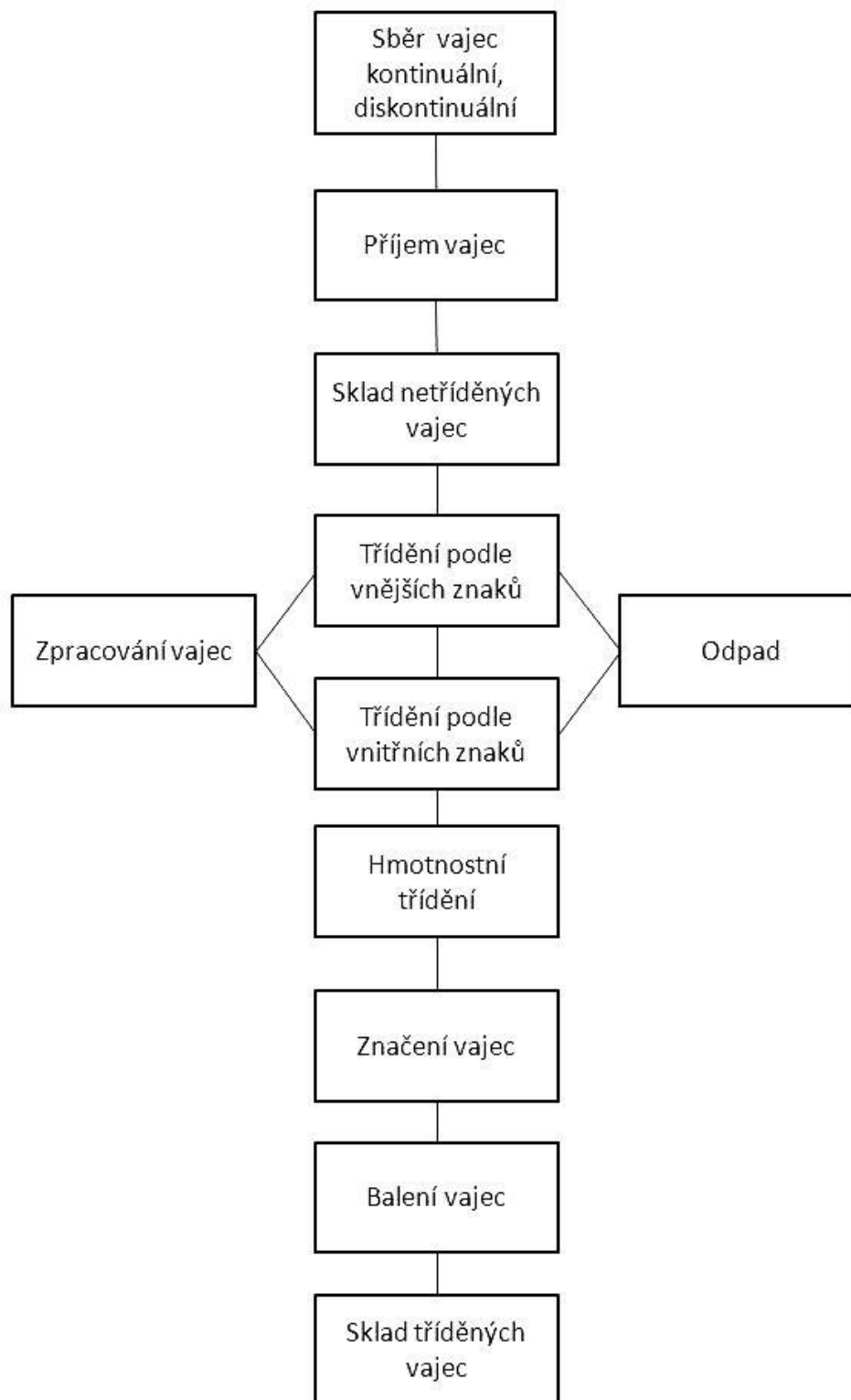
Prosvěcování

Předtříděná vejce pak pokračují na vlastní prosvěcování. Prosvěcování probíhá v prosvětlovací kabině či jinak řešeným systémem, jehož účelem je zjišťování vnitřních vad vajec. Principem prosvětlování je systém lamp a zrcadel, které umožňují důkladnou kontrolu vaječného obsahu. Vejce jsou většinou k prosvětlování dopravována cívkovým dopravníkem v několika řadách. Při prosvětlování mohou být užity i jiné nové metody – např. detekování nečistot UV světlem, detekování masových a krevních skvrn xenonovou lampou při vlnové délce hemoglobinu, porušenost skořápky šířením zvuku ve skořápce. U prosvětlovaných vajec je sledována porušenost skořápky – při prosvícení jsou dobře viditelné i mikrokřapy, které nebyly vytrženy v předchozím stupni třídění. Dále je sledován výskyt cizích tělísek, přítomnost skvrn masových a krevních (posuzuje se jejich rozsáhlost). Podle stupně a závažnosti vady se vejce vyřazují jako odpad (při výskytu hnilob, uhynulého zárodku, rozsáhlých krevních a masových skvrn, větších než 3 mm a cizích tělísek), nebo se mohou dále zpracovat výtlučkem na vaječné hmoty.

V některých zemích, např. v Kanadě a USA je v legislativě uzákoněna jako další jakostní kritérium hodnota Haughových jednotek (HU), vztahujících se k hmotnosti vejce a výšce hustého bílku. Vejce jakostní třídy A extra musí mít HU vyšší než 72, vejce jakostní třídy A 60 – 72, vejce s HU nižšími 60 lze použít na výrobu vaječné melanže. V Evropě se hodnocení podle HU zatím užívá jen v obchodním styku.

Jakostní třídění vajec

Vejce jsou tříděna do jakostních tříd s označením A a B. Do jakostní třídy B spadají vejce nesplňující jakostní znaky vajec skupiny A. Parametry jsou uvedeny v aktuální legislativě.



Obr. 22: Systém třídění skořápkových vajec

Vejce třídy A musí mít tyto jakostní znaky:

- a) skořápka a blána: čisté, nepoškozené, normálního tvaru;
- b) vzduchová bublina: nepohyblivá, výška maximálně 6 mm; u vajec označených „extra“ však nesmí přesahovat 4 mm;
- c) žloutek: při prosvětlení viditelný pouze jako stín, bez zřetelně rozeznatelných obrysů, při otáčení se zlehka pohybuje a vrací se ke středu;
- d) bílek: čirý, průhledný;
- e) zárodek: nepostřehnutelný vývoj;
- f) cizí látky: nepřípustné;
- g) cizí pach: nepřípustný.

Vejce třídy A nesmějí být žádným způsobem konzervována nebo chlazená v prostorách nebo zařízeních, kde je teplota uměle udržována pod 5 °C. Vejce mohou být označena doplňujícím údajem „extra“ nebo „extra čerstvá“ na baleních obsahujících vejce třídy A do devátého dne po snášce, na obalu by mělo být vyznačeno datum snášky a lhůta devíti dnů zřetelným a čitelným způsobem.

Hmotnostní třídění vajec

Vejce se třídí na třídírně také podle hmotnosti – vejce jakostní třídy A se třídí do čtyř hmotnostních kategorií – XL, L, M a S:

- XL – velmi velká: hmotnost 73 g a více;
- L – velká: hmotnost alespoň 63 g a méně než 73 g;
- M – střední: hmotnost alespoň 53 g a méně než 63 g;
- S – malá: hmotnost méně než 53 g.

Počet hmotnostních skupin se v jiných zemích může lišit – v USA a Kanadě se vejce třídí do 6 hmotnostních skupin (Jumbo, XL, L, M, S, Peewee). Hmotnostně tříděná vejce mohou obsahovat nejvýše 10 % vajec hmotnostní skupiny, jež předchází hmotnostní skupinu vyznačenou na obalu nebo po ní následuje, avšak nanejvýš 5 % vajec z bezprostředně nižší hmotnostní skupiny

Značení vajec na skořápce

Značení vajec musí být čitelné a použita může jen zdravotně nezávadná barva (nejčastěji červená, zelená či černá). Vejce jsou po jakostním a hmotnostním třídění značena na skořápce následujícím kódem, ve kterém je uvedeno:

- a) metoda chovu, která se uvede příslušným kódem:
 - „1“ pro vejce nosnic ve volném výběhu,
 - „2“ pro vejce nosnic v halách,
 - „3“ pro vejce nosnic v klecích,
 - „0“ pro vejce nosnic chovaných v souladu s požadavky ekologického zemědělství,
- b) registrační kód státu,
- c) čtyřmístný alfanumerický kód, který vyjadřuje číselnou složku registračního čísla hospodářství.

7.2.3. Balení vajec

V třídárnách se vejce balí do malospotřebitelských i velkospotřebitelských obalů různých velikostí. Vejce se do obalů a na proložky ukládají vždy ostrým koncem dolů, do jednoho přepravního obalu se vkládají vejce jedné jakosti. Křehká vejce musí být balená v dostatečně pevném obalu odolném proti deformacím a mechanickému poškození při manipulaci a přepravě.

Malospotřebitelská balení skládají na palety nebo se balí do různě velkých kontejnerů, beden, kartonů apod. Obaly na vejce musí být čisté, suché, prosté pachů a musí chránit vejce před poškozením a před vlivy zhoršujícími jakost. Proložky a malospotřebitelské obaly (krabičky) z lisovaného papíru jsou určeny pouze pro jedno použití, plastové, kovové apod. obaly se musí před dalším použitím čistit a desinfikovat. Papírové obaly jsou přírodním obnovitelným materiálem, jsou nasákavé (pohlcují zkondenzovanou vlhkost na vejcích, která vzniká při změně teplot), pohlcují pachy, vydrží 2x větší tlakové působení než plastové, mají nehlučné otevírání i opětovné uzavírání, nemají ostré hrany. Obaly musí být skladovány jen ve vymezených prostorách k tomu určených, aby nedocházelo k jejich poškození, znečištění a vlhnutí. Vytríděná a zabalená vejce musí být skladována pouze ve skladu tříděných vajec.

7.2.4. Skladování tříděných vajec

Při nižší teplotě skladování vajec si vejce déle uchovávají jakostní znaky (výšku vzduchové bubliny, vyšší HU) a změny ve vejci probíhají pomaleji. Nejdůležitějším faktorem pro skladování vajec je teplota – spodní hranice pro skladování vajec je stanovena na 5 °C, horní hranice je stanovena u jednotlivých zemí národní legislativou – v evropských zemích je stanovena na 18 °C, v Kanadě např. max. 13 °C. Důležitá je i vlhkost při skladování vajec – nesmí docházet k překročení rosného bodu, aby nedocházelo k orosování a následnému plesnivění vajec. Minimální trvanlivost je stanovena na 28 dní od data snášky, přičemž vejce musí být prodána konečnému spotřebiteli nejpozději do 21. dne od data snášky. Vejce křepelky japonské ve skořápce vhodná k lidské spotřebě nebo ke zpracování se uchovávají, skladují a přepravují v suchu, mimo přímý dosah slunce, při nekolísavé teplotě nejvýše plus 18 °C.

7.2.5. Kontrola jakosti skořápkových vajec

U vajec lze posuzovat čistotu, neporušenost a tvar skořápky, povrchový pach a vůně, nepohyblivost vzduchové bubliny a žloutku, průhlednost a tuhost bílku, viditelnost žloutku, přítomnost cizího tělíska, masových a krevních skvrn, barva žloutku, vývoj zárodku, jakost obsahu vejce senzoričky, dále neporušenost skořápky, hmotnost a vyrovnanost vajec, velikost vzduchové bubliny, tvarové indexy, index tuhého bílku, důkaz umytí vajec, důkaz olejování vajec, rozlišení původu vajec, stanovení jednotlivých složek vejce a mikrobiologické ukazatele. Z technologických vlastností bílku je možné sledovat šlehatelnost bílku a index trvanlivosti pěny.

Senzorické hodnocení jakosti vajec

Skořápková vejce se senzoričky hodnotí v čerstvém i uvařeném stavu. Vejce vařená se hodnotí po 3 min nebo 10 min vaření. U skořápkových vajec se hodnotí barva, vůně a chuť. Barvu žloutku ovlivňuje krmivo, kterými se výrobci snaží zintenzivnit barvu žloutku, protože je sice spotřebitelským kritériem, ale bez nutričního významu. Barva bílku by měla být čirá s mírně nažloutlým odstínem popř. mírně nazelenalá. Vůně žloutku i bílku musí být typická, bez cizích příměsí, které mohou vznikat při skladování v nevhodných podmínkách (proto by se vejce měla skladovat odděleně od aromatických potravin). Vůně vejce se mění také během delšího skladování. Chuť vajec musí být typická, příjemná. Bílek je málo chuťově

výrazný. Žloutek má příjemnou, typickou chuť. Celkově je chuť vajec ovlivněna krmivem, některá krmiva mohou negativně ovlivnit chuť vajec (lněný olej, rybí moučka).

7.3. Zpracování vajec na vaječné hmoty

Pod pojmem vaječné výrobky se rozumí výrobky získané z vajec, z jejich složek nebo z melanže po odstranění skořápky a podskořápkových blan a určené k lidské spotřebě; mohou být zčásti doplněny jinými potravinami a přídatnými látkami a mohou být tekuté, koncentrované, sušené, krystalizované, zmrazené, hluboce zmrazené nebo koagulované (vařená vejce, dlouhá vejce).

7.3.1. Výroba vaječných hmot

Pasterované vaječné hmoty se na trh uvádí ve formě kapalné chlazené, mražené, sušené nebo ochucené (koncentrované). Všechny výrobky musí splňovat mikrobiologická kritéria. Musí být homogenní, mít typickou vaječnou vůni a barvu a nesmí vykazovat smyslové závady (zápach, změny barvy a konzistence).

Pod pojmem výtlupek vajec se rozumí odstraňování skořápek včetně podskořápkových blan a získávání bílku, žloutku nebo vaječného obsahu (melanže). Vytlučování vajec se provádí buď ručně, nebo strojově. Vytlučování musí probíhat za hygienických podmínek, teplota v prostorách výtlučku by měla být co nejnižší, aby se potlačil rozvoj mikroorganismů. Při oddělování bílku a žloutku je třeba dbát na to, aby nebyl bílek kontaminován žloutkem, což by mělo negativní vliv na šlehatelnost. U čerstvých vajec a vajec na začátku snášky se hůře odděluje bílek od žloutku a část bílku vždy přechází do žloutku, čímž se snižuje jeho sušina. U starých vajec a vajec z konce snášky s méně pevnou žloutkovou membránou a nižší sušinou žloutku hrozí rozlití žloutku, proto tato vejce nejsou vhodná na oddělování žloutku a bílku a je lepší je zpracovat na melanž. Špinavá vejce musí být podle před výtlučkem vyčištěna (myta a desinfikována), zařízení na mytí vajec může být součástí vytlučovací linky. K mytí se používá kombinace kartáčování a sprechování. Teplota mycího roztoku musí být minimálně o 11 °C vyšší, než je teplota vajec, aby nedocházelo k absorpci mycího roztoku. Mytí vajec musí být co nejkratší, aby se nezvyšovala teplota uvnitř vejce. Po umytí musí být vejce ihned vytlučena. Pro výrobu vaječných obsahů lze použít vejce hmotnostně tříděná

i netříděná, čerstvá i chladírenská, vejce nestandardní a vejce s porušenou skořápkou a neporušenými podskořápkovými blanami. K výrobě vaječných hmot se nesmí používat vejce rozbitá, špinavá (nemytá) a vejce nasazená (u kterých započal vývoj zárodku). Zpracovatel musí mít zařízení a systém k okamžitému skladování skořápek a vajec nebo vaječných výrobků nevhodných k lidské spotřebě. Nevyhovující vaječné obsahy by měly být denaturovány (záhřevem, chemicky).

Při ručním vytloukání, které se používá pouze omezeně, se používá speciální nůž, kdy je pod nožem miska, do které se po rozbití skořáčky vyprázdní vaječný obsah. Přes okraj misky dochází k rozdělení vaječného obsahu na bílek a žloutek. Při ručním vytloukání musí docházet k současně smyslové kontrole vaječného obsahu (biologické vady – krevní a masové skvrny, přítomnost cizích tělísek, vůně, vzhled), pak se teprve vlije do větší nádoby. Použité nože se musí důkladně čistit a sanitovat po každém styku se závadnými vaječnými obsahy. Po shromáždění v nádobách musí dojít k rychlému přesunu k pasteraci. Průběžně by měl být odstraňován odpad a vaječné skořáčky.

Strojové vytloukání vajec poskytuje vyšší produktivitu než ruční vytloukání za lepších hygienických podmínek. Při strojním vytloukání se vejce nejprve přemístí z připravených proložek pomocí podtlakového zařízení na dopravník vytloukacího zařízení, kdy se dopraví do vytloukací hlavy, kde dojde k rozseknutí skořáčky pomocí nože vytloukacího stroje. Skořáčky se rozdělí a vaječný obsah se zachytí do podložní misky. Miska má ostré hrany, tak dojde k oddělení žloutku od bílku. Misky s vaječným obsahem se pak vyklopí do sběrných žlábků. Vytlučené vaječné obsahy se smyslově kontrolují zkušeným pracovníkem vzhledem k rychlosti vytloukání – v případě zjištění závadného vaječného obsahu je nutné misku označit např. stiskem páčky, pak dojde k vyklopení do závadného obsahu, který se odvádí do samostatné sběrné dráhy k likvidaci. Ihned po použití se oddělovací misky myjí. Vytloukací stroje musí být vybaveny zařízením k odstraňování skořápek. Není povoleno provádět získávání vaječné hmoty rozdrčením a odstředěním skořápek. Při využití vajec jiných druhů než slepičích, musí být výtluč proveden odděleně a získané vaječné hmoty se nesmí mísit.

Získané vaječné obsahy se filtrují, homogenizují a shromažďují ve vhodných zásobnících, kde se případně i míchají s přídatnými látkami. Přeprava vaječných hmot ze sběrných nádob se uskutečňuje pomocí čerpadla do nádob vybavených chlazením. Pro přípravu vaječných hmot na pasteraci je nutné vaječnou hmotu homogenizovat, protože po výtluč obsahuje drobné úlomky skořápek, podskořápkových blan a chalázy, které by mohly způsobit problémy

při průtoku pastérem. Proto se vaječná hmota filtruje čerpadlem přes filtr, na kterém se zachytí nečistoty a zároveň dojde k homogenizaci. Ve vaječném obsahu je přípustné maximálně 100 mg skořápek, podskořápkových blan nebo ostatních částí na 1 kg vaječné hmoty.

Vaječné hmoty musí být ihned po vytlučení tepelně ošetřeny. Jestliže tepelné ošetření nenavazuje bezprostředně na výtluč, musí být vaječné hmoty zchlazeny na teplotu nižší než 4 °C a zpracovány do 48 h nebo zamrazeny, pokud nejde o hmoty určené k odcukření a hmoty stabilizované cukrem nebo solí. Cílem pasterace je inaktivace vegetativních forem mikroorganismů popř. enzymů, při pasteraci však nesmí dojít ke ztrátě funkčních technologických vlastností vajec. Pasterace se provádí v oddělených místnostech popř. u výtlučů.

K pasteraci se používají pastéry, které mohou být průtokové nebo stacionární. Stacionární pasterace se provádí pouze omezeně, zejména přímo na farmách, u malých zpracovatelů. Stacionární pasterace probíhá v duplikátorových kotlích. Stacionární pasterace vaječné hmoty se provádí za stálého míchání působením dále uvedené teploty v celém objemu hmoty po uvedenou dobu nebo alternativní kombinací teploty a doby, která zabezpečí srovnatelný účinek. Vzhledem k tomu, že pasterace musí být provedena v celém objemu vaječné hmoty, musí být hmota neustále míchána, aby docházelo k přenosu tepla. Časově je dlouhodobá. Průtoková pasterace může být prováděna pastéry různých druhů – trubkovými, deskovými či kombinovanými. Moderní pastéry umožňují i velmi krátké ohřevy při vyšší teplotě – u této ultrapasterace se obvykle hmota předejde v deskovém výměníku na asi 55 – 60 °C, následuje krátkodobý vysokoteplotní ohřev (70 °C po dobu 90 s), chlazení se provádí v trubkovém výměníku. Pro zabránění koagulace mohou být do vaječné hmoty používány citráty nebo triethylcitrát.

Parametry pasterace závisí na konstrukčních parametrech pastéru, na druhu a fyzikálních vlastnostech pasterované vaječné hmoty. Příklady použitých pasteračních režimů jsou uvedeny v tab. 13.

Při pasteraci musí být pastéry vybaveny pro automatickou kontrolu teplot registračním teploměrem a záznamem doby nebo průtoku. Účinnost pasterace se vyhodnocuje na základě mikrobiologického rozboru. U slazených a solených vaječných hmot lze teploty zvýšit (podle koncentrace sušiny až nad 70° C), protože cukr a sůl chrání proteiny před denaturací. Záznamy se musí archivovat a sledování parametrů veličin musí být součástí plánu HACCP.

Pastéry musí být konstruovány a vybaveny tak, aby nemohlo dojít k nedostatečnému prohřátí vaječné hmoty (např. automatickou signalizací) a aby nemohlo dojít ke smíchání pasterovaných vaječných hmot s hmotami nepasterovanými nebo nedostatečně tepelně ošetřenými.

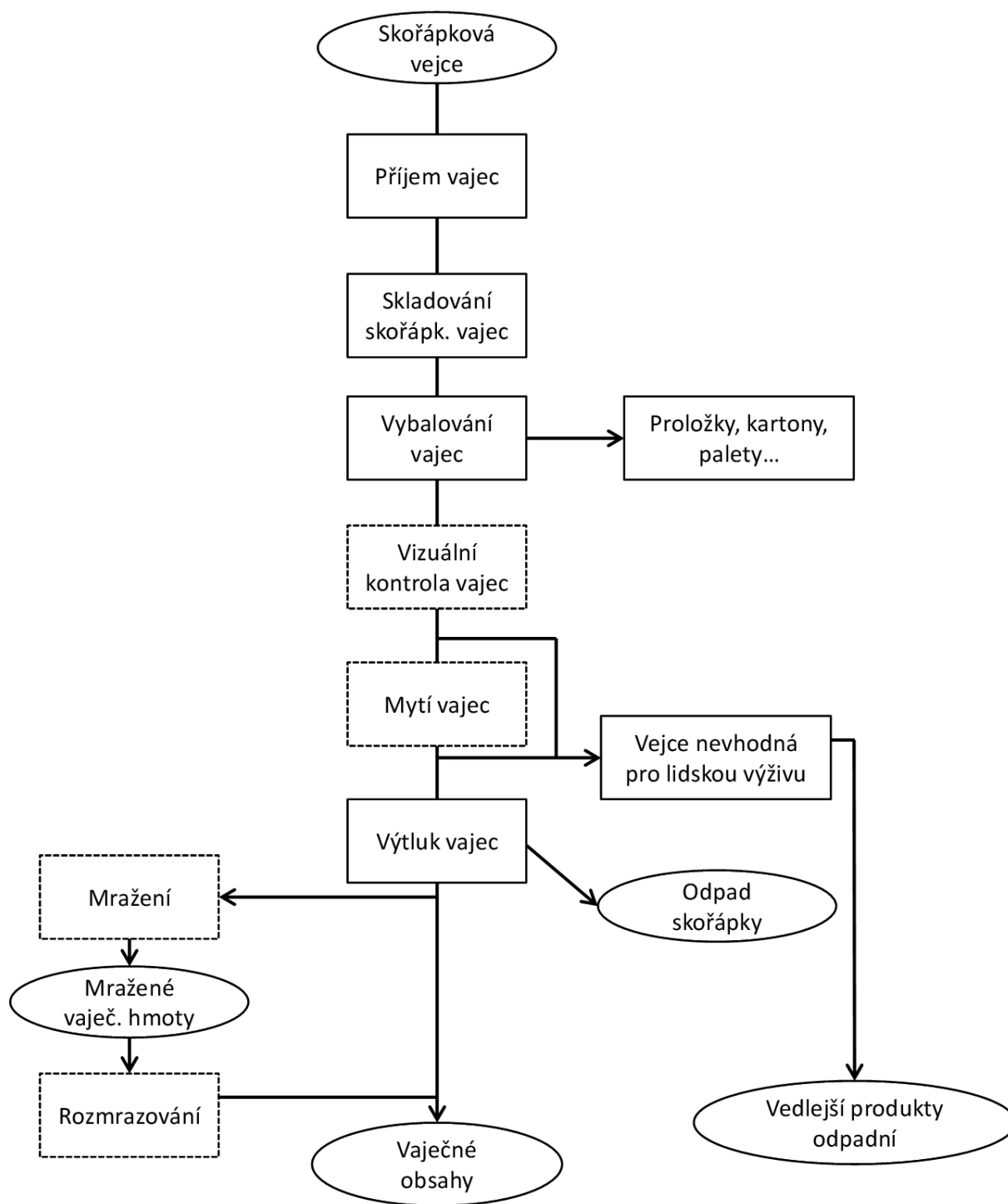
Tab. 13: Příklad pasteračních režimů kontinuální pasterace a stacionární pasterace

Způsob pasterace	Složka	Teplota [°C]	Doba [min]
stacionární	bílek	56,0	30
	žloutek	68,0	30
	melanž	65,0	30
kontinuální	bílek	57,0	180
	žloutek	65,0	180
	melanž	64,5	150

Pastéry musí být vybaveny čidly pro měření, kontrolu a registraci pasterační teploty a doby. Se souhlasem okresní veterinární správy lze ošetřit vaječnou hmotu alternativním pasteračním postupem zajišťujícím její zdravotní nezávadnost. Nedostatečně tepelně ošetřená šarže se musí ihned znovu tepelně ošetřit ve stejném podniku tak, aby byla vhodná k lidské spotřebě. Pokud tato šarže není pro lidskou konzumaci vhodná, musí se zlikvidovat denurací a odstranit. Po pasteraci musí být vaječné výrobky ihned zchlazeny na teplotu do max. 4° C, což je opět součástí plánu HACCP. Diagram pro zpracování vajec na vaječné obsahy k dalšímu zpracování je uveden na obr. 23.

Vaječné hmoty tekuté chlazené

Vaječné hmoty tekuté chlazené se musí skladovat při teplotách do max. 4 °C, skladovací teploty musí být monitorovány registračním teploměrem. Údržnost se u jednotlivých výrobců liší podle účinnosti a způsobu pasterace, dále také podle způsobu balení a podle dodržování hygienických požadavků. Běžná trvanlivost vaječných hmot tekutých je přibližně 10 – 21 dní. Horší výrobci mají doby použitelnosti 3 – 10 dní. U aseptického balení se údržnost zvyšuje až na 3 měsíce. Údržnost vaječných hmot tekutých se dá prodloužit stabilizací přidáním organických kyselin a jejich solemi.



Obr. 23: Diagram pro zpracování vajec na vaječné obsahy k dalšímu zpracování

(zdroj EEPA, 2011)

Vaječné hmoty mražené

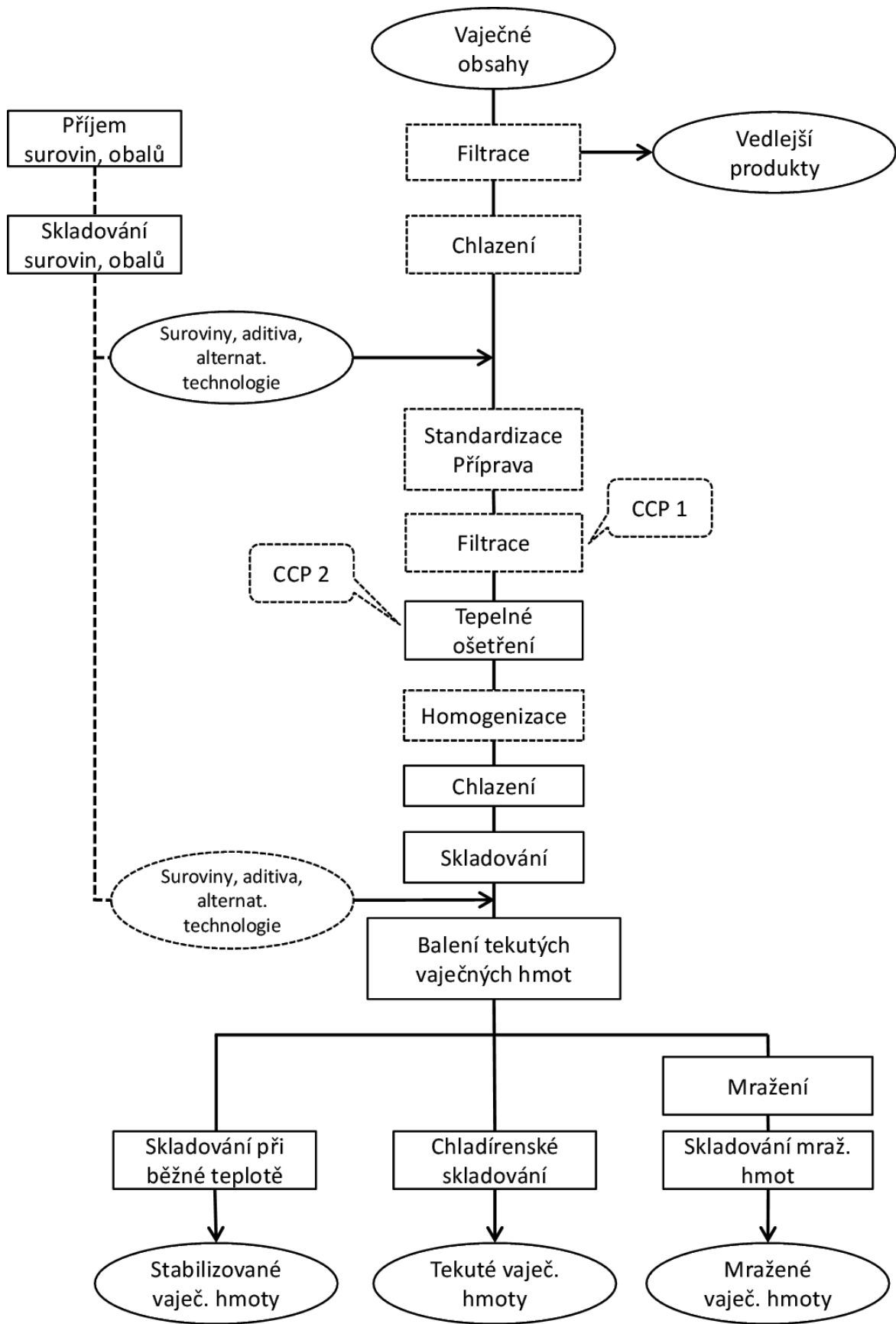
Mražené vaječné hmoty se musí zmrazit co nejdříve po pasteraci. Proces mražení musí být rychlý, aby se docílilo jemně krystalické struktury a zabránilo zhoršení funkčních vlastností. Je nutné zabránit tvorbě krystalizačních center, kolem nichž narůstají velké krystaly,

kteře potrhají strukturu, což se negativně projevuje poškozením koloidních vlastností vaječné hmoty. Tento jev také nastává při pomalém zmrazování nebo při kolísání teploty během skladování, kdy dochází k částečnému rozmrazení a opětovnému zmrznutí vaječné hmoty. U žloutku musí být co nejrychleji překonána teplota -6°C , aby nedošlo ke gelovatění žloutku. Mrazícím médiem je proudící vzduch, který má teplotu -35 až -40°C , nebo kapalný dusík, rychlost zmrazování by měla být nejméně 1 cm/h. Kvalitativní požadavky na mražené vaječné hmoty opět nejsou v legislativě definovány, opět mohou být využívány kvalitativní požadavky uvedené u kapalných vaječných hmot. Zmrazená vaječná hmota se skladuje při nekolísavých teplotách v mrazírenských komorách při teplotě -12°C až -18°C . Čím je teplota nižší, tím může být doba skladování delší. Skladovací teplota v mrazárnách se musí trvale zaznamenávat registračním teploměrem, monitoring teploty je součástí plánu HACCP. Rozmrazování vaječných hmot musí být co nejrychlejší, avšak rovnoměrné vzhledem k možnému pomnožení mikroflóry v povrchových vrstvách vaječné hmoty. Jako optimální pro rozmrazování vaječných hmot je uváděna teplota 15°C . Po rozmrazení se vaječné hmoty nesmí znovu zamrazovat a musí se ihned zpracovat. Diagram pro zpracování vaječných obsahů na chlazené a mražené vaječné hmoty je na obr. 24.

Vaječné hmoty sušené

Sušením se konzervuje bílek, žloutek, melanz a jejich různě upravené modifikace vedoucí ke zlepšení funkčních vlastností. Výhodami sušených vaječných hmot je malý objem, nízké náklady na skladování a přepravu, pohotovost, snadná manipulovatelnost, snadná obnovitelnost a standardnost. Principem konzervace vaječné hmoty sušením je založen na snížení obsahu vody z cca 75 % na 5 % a u vaječného bílku z 88 % na 8 %, což omezuje množení mikroorganismů a zpomaluje průběh chemických reakcí v průběhu skladování. Vaječné hmoty se musí sušit co nejdříve po výtluhu a pasteraci, lze sušit i mražené vaječné hmoty. Diagram pro zpracování vaječných obsahů na sušené vaječné hmoty je na obr. 25.

Před sušením se vaječné bílky (někdy i melanz) většinou odcukřují – odstraňuje se z bílku glukóza, která při vysokých skladovacích teplotách reaguje s aminoskupinami bílkovin a fosfatidyletanolaminem za vzniku produktů Maillardovy reakce, což se pak nepříznivě projevuje v konečné jakosti sušené vaječné hmoty (změna barvy na hnědou, nepříjemná chuť a vůně). Při odcukřování vaječných bílků se nejprve upravuje pH na hodnotu 7.



Obr. 24. Diagram pro zpracování vaječných obsahů na chlazené a mražené hmoty

(zdroj EEPA, 2011)

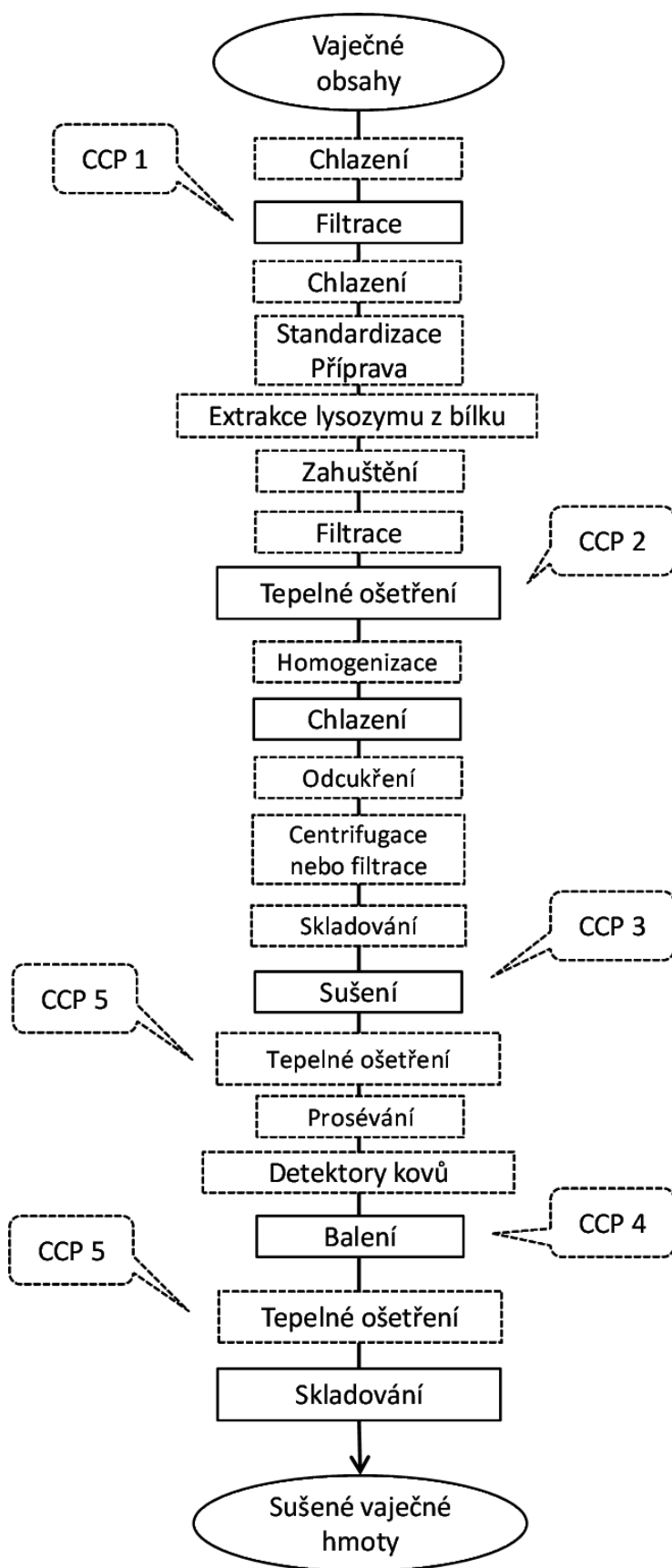
K odcukřování lze použít buď enzymy (např. kataláza) popř. lze použít mikrobiální fermentaci bakteriemi nebo kvasinkami (např. *Torulopsis*, *Streptococcus lactis*, *Streptococcus cremoris*, *Sacharomyces cerevisiae*). Odcukřování je ukončeno poklesem obsahu glukózy pod 0,01 %. Pokud se bílek odcukřuje, nemusí se před sušením pasterovat a pasteruje se až v suchém stavu při teplotách 50 – 90° C několik hodin až dní, obvykle při 54 °C po 7 dní.

Sušení se provádí buď v komorových, nebo většinou ve sprejových sušárnách. Teploty sušení se volí podle druhu vaječné hmoty a konstrukčních parametrů sušárny. Teplota vstupujícího sušícího vzduchu bývá 110 – 215 °C, na výstupu má vzduch i sušená hmota teplotu 50 – 70 °C. Sušící vzduch musí být filtrován, aby nedocházelo ke kontaminaci hmot prachem, nečistotami a cizími tělísky. Sušící vzduch musí být filtrován, aby nedocházelo ke kontaminaci hmot prachem, nečistotami a cizími tělísky. Po usušení musí být sušené hmoty co nejrychleji zchlazeny, aby nedocházelo ke snížení jejich smyslových vlastností a také jejich funkčních vlastností. Pasterované vaječné hmoty sušené vyráběné podle schváleného technologického postupu se balí zchlazené do vhodných obalů bránících zvlhnutí a oxidaci výrobků.

Dobu minimální trvanlivosti určuje výrobce (obvykle 9 – 12 měsíců, u bílku může být stanovena i delší doba minimální trvanlivosti). Skladování sušených vaječných hmot je možné i při pokojové teplotě, doporučena je teplota do 15 °C, opět platí, že čím je skladovací teplota nižší, tím je delší minimální trvanlivost.

Ochucené vaječné hmoty

Ochucené vaječné hmoty se vyrábějí ve formě kapalné, mražené i sušené. Tyto vaječné se obsahují cukr nebo sůl. Přídavky těchto surovin zvyšují osmotický tlak, a tím i mikrobiální stabilitu. Mohou se pasterovat při vyšších teplotách. Doby použitelnosti jsou u kapalných ochucených hmot delší, než u hmot neochucených a to úměrně k rostoucí koncentraci cukru nebo soli (až několik měsíců).



Obr. 25: Diagram pro zpracování vaječných obsahů na sušené vaječné hmoty

(zdroj EEPA, 2011)

7.3.2. Kontrola jakosti vaječných hmot

Technologické vlastnosti vajec a vaječných hmot se mohou hodnotit indexem šlehatelnosti a indexem trvanlivosti pěny (nejsou v legislativních podkladech).

- Index šlehatelnosti je schopnost bílku tvořit pěnu:

$$I\check{s} = \frac{V_2}{V_1} \cdot 100 (\%),$$

kde V_1 je objem bílku před šleháním [ml], V_2 je objem bílku po šlehání [ml].

- Index trvanlivosti pěny:

$$I_{trv} = \frac{V_2 - V_3}{V_1} \cdot 100 (\%),$$

kde V_1 je objem bílku před šleháním [ml], V_2 je objem bílku po šlehání [ml], V_3 je objem po určité době stání (30 min, 1 h) [ml].

U vaječných sušených hmot se hodnotí smyslové vlastnosti, fyzikálně chemické vlastnosti a mikrobiologické vlastnosti. Jakostní parametry pro sušené vaječné hmoty nejsou ani zde legislativně stanoveny a orientačně lze vycházet opět pouze z ČSN 53 23 01, jejíž parametry jsou uvedeny v tab. 14.

Tab. 14: Kvalitativní požadavky na vaječné hmoty sušené

Složka	Vlhkost [%]	Tuk v sušině [min. %]
bílek	7 – 8	—
krystalický bílek	10 – 14	—
žloutek	3,5 – 5	58,0
melanž	4 – 5	40,0

Při posuzování fyzikálně – chemických vlastností se hodnotí podle požadavků uvedených v tab. 15. Při výrobě sušených vaječných výrobků se posuzují požadavky sensorické jako je barva, vůně, konzistence, dále pak požadavky fyzikální, což je hmotnost výrobku, šlehatelnost a údržnost pěny, chemické, které zahrnují obsah vody, % tuku, % volných mastných kyselin a mikrobiologické (stanovení *Enterobacteriaceae*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*).

Tab. 15: Požadavky na fyz.-chem. vlastnosti sušené vaječné hmoty (ČSN 57 23 01)

Tržní druh	Voda max. [%]	Tuk v sušině max. [%]	Šlehatelnost min [%]	Trvanlivost pěny	Volné mastné kyseliny max. [%]	Titrační kys. max.	Redukující cukry max. [%]
vaj. směs sušená, pasterovaná	5,0	40	-	-	6,0	25	-
sušený žloutek	5,0	58	-	-	6,0	-	-
sušený bílek	8,0	-	400	85	-	-	-
sušená odcukřená směs	5,0	40	-	-	6,0	25	0,1
sušený odcukřený žloutek	5,0	58	-	-	6,0	-	0,1
sušený odcukřený bílek	8,0	-	600	85	-	-	0,1

Organoleptické vlastnosti sušených vaječných hmot jsou definovány ve čtyřech ukazatelích:

- ve vzhledu a konzistenci jako hmota práškovitá nebo slabě granulovaná, hrudky je možno lehce roztlačit prstem,
- barva vaječné hmoty se popisuje jako světle žlutá až oranžová, u sušeného žloutku žlutá, u sušeného bílku jako barva bílá až nažloutlá,
- vůně je přirozená a bez cizích pachů,
- chuť přirozená vaječná a bez cizích příchutí.

Funkční vlastnosti sušených bílků se posuzují určením šlehatelnosti a trvanlivosti pěny. Šlehatelnost sušeného bílku má být minimálně 400 %, u odcukřeného sušeného bílku a krystalického bílku je 600 %. Při zjišťování mikrobiologických požadavků se sleduje celkový počet mikroorganismů, *Enterobacteriaceae*, *Salmonella* a *Staphylococcus aureus*. Kvalitativní parametry sušených vaječných hmot nejsou legislativně stanoveny, většinou se opět vychází z ČSN 53 23 01, jejíž požadavky jsou uvedeny v tab. 16.

Jakostní a mikrobiologické požadavky pro chlazené a mražené hmoty byly uvedeny v ČSN 57 23 01, která je i přes svou nezávaznost používána v dodavatelsko-odběratelských vztazích.

Obsahuje následující organoleptické požadavky na vaječné hmoty:

- *vzhled a konzistence* – tuhá, bez úlomků skořápek a cizích příměsí,
- *barva* – u vaječné směsi žlutá až oranžová, u žloutku tmavě oranžová, u bílku světle žlutá až světle zelená,
- *vůně* – přirozená vaječná, bez cizích pachů,
- *chuť* – přirozená vaječná, bez cizích příchutí.

Kvalitativním znakem při posuzování vaječných hmot jsou i fyzikálně - chemické požadavky uvedené na obsah sušiny a tuku ve vaječných hmotách.

Tab. 16: Kvalitativní požadavky na vaječné hmoty sušené

Složka	Vlhkost [%]	Tuk v sušině [min. %]
bílek	7 – 8	—
krystalický bílek	10 – 14	—
žloutek	3,5 – 5	58,0
melanž	4 – 5	40,0

7.4. Ostatní vaječné výrobky

Vařená loupaná konzervovaná vejce jsou polotovarem vyráběným průmyslově pro výrobu lahůdek. Jejich výroba spočívá v uvěření vajec natvrdo ve varné skříni, oloupaní, odstranění skořápek vodou pod tlakem a naložení do konzervačního nálevu. Průmyslově vyrobená míchaná vejce či omelety jsou chlazenými či mrazenými polotovary pro využití ve společném stravování. Vaječné konzervy jsou tepelně opracované výrobky, ve kterých tvoří vejce podstatnou část. Homogenizované práškové směsi výrobky vytvořené smícháním suchých komponent – např. piškot v prášku, palačinky v prášku, zmrzlinové směsi. Dlouhá vejce jsou výrobkem, ve kterém zůstává stejný poměr mezi žloutkem a bílkem, jsou vhodné pro lahůdkářskou výrobu.

7.5. Výroba a jakost majonéz

Majonézy jsou studené ochucené omáčky, obsahující slepičí vaječné žloutky, získané emulgací jedlých rostlinných olejů ve vodní fázi a obsahující ocet, případně jiné okyselující přísady, chuťové přísady popř. stabilizátory (škroby, guarová guma, xantan). Z dalších přísad podle druhu výrobku se může přidávat zelenina, cukr, rajčatový protlak, kečup, mléko, výtažky z koření, hořčice, kyselina citronová a pitná voda. Všechny použité suroviny

a přísady na výrobu majonéz musí být zdravotně nezávadné, vhodné pro potravinářské použití. Všechny suroviny vaječného původu musí být pasterované. Na celkové jakosti majonéz se podílí kvalita použitých jedlých oleje – nejčastěji se používají oleje řepkové, slunečnicové, podzemnicové a sójové. Vytvoření emulze a její stabilita u majonéz je zabezpečena emulgátorem v lecitinu a cholesterolu v podobě vaječného žloutku. Vaječné žloutky, jejichž obsah se v majonézách pohybuje mezi 2 – 12 % v závislosti na použitých recepturách. Technologický postup výroby majonéz spočívá v přípravě složek tekutých – octové nálevy, směsi nálevů, přípravě oleje, vaječné směsi a stabilizátoru. Pak se suroviny smíchají a pomocí mixéru či koloidního mlýnu a čerpadla se vytvoří homogenní hmota. Ochrana majonéz před jejich mikrobiálním znehodnocením musí být zabezpečena dodržováním technologických postupů (převaření octového nálevu, tepelná úprava, snižování pH), zásadami dokonalého čištění a dezinfekce zařízení, kontinuitou výroby, teplotou pracovního prostředí, osobní hygienou atd.

7.5.1. Kontrola jakosti majonéz

Smyslové požadavky na majonézy jsou následující:

- konzistence a barva - v závislosti na obsahu oleje – pastovitá, krémovitá až polotekutá stejnorodá hmota, olej neoddělen, částice kusovitých přísad, rovnoměrně rozptýlené, menší vzduchové dutinky přípustné, výrobky nesmějí obsahovat zbytky vaječných skořápek, nečistot, cizích předmětů a hrudek vaječné hmoty,
- vůně – typická pro majonézy, mírně nakyslá, případně po použitých přísadách a koření,
- chuť – bez cizích příchutí, nakyslá, po použitých přísadách.

Fyzikálně chemické požadavky na jakost majonéz jsou uvedeny v tab. 17. U mikrobiologických požadavků na majonézy se stanovuje celkový počet mikroorganismů, koliformní bakterie, *Staphylococcus auerus*, *Salmonella* a kvasinky.

Tab. 17: Fyzikálně chemické požadavky na jakost majonéz

Ukazatel	Hmotnostní %
obsah tuku	podle tržních druhů 10,0 až 85,0
obsah žloutku	nejméně 2,0
hodnota pH	nejvýše 4,5

7.6. Kontrolní otázky a úkoly

- a. Co jsou to Haughovy jednotky?
- b. Proč se používá odcukřování při výrobě vaječných hmot?
- c. Při laboratorním pokusu jste ze 150 ml bílku ušlehali 600 ml pěny – jaká byla šlehatelnost bílku v %?
- d. Co je „dlouhé vejce“?
- e. Z jakých surovin se vyrábí majonéza?

8. ZPRACOVÁNÍ A HODNOCENÍ JAKOSTI MLÉKA

Mléko má pro nás savce neocenitelný význam v naší výživě. Je to první strava, kterou přijímáme, v raném období života i ta jediná. Postupem času mimo mateřské mléko zařazujeme dětem do stravy další potraviny, ale ty mléčné nemáme spojeny jen s dětstvím, nemalá část populace je s chutí konzumuje celý život. Mléko je sekretem mléčné žlázy samic savců a ve světě je získáváno od různých hospodářských zvířat, která člověk v daných regionálních podmínkách chová.

Podle výzkumů člověk zařadil do jídelníčku mléko jiných savců v období domestikace zvířat. Pokud se hovoří o mléce, myslí se zejména mléko kravské. Z dalších druhů mlék se využívá hlavně mléko kozí, ovčí, velbloudí, kobyli a buvolí.

Mléko je významnou komoditou, ale rovněž i terčem různých mýtů a nepravd, které o jeho nutriční hodnotě nebo technologii získávání a zpracování kolují.

8.1. Význam a spotřeba mléka a mléčných výrobků

Mléko a mléčné výrobky jsou denní součástí stravy zejména obyvatel vyspělých zemí. Celosvětově jejich význam, konzumace a spotřeba rostou, tak jako u jiných komodit živočišného původu. Je to v souvislosti se změnami a zlepšujícími se podmínkami v chudších ale velmi lidnatých regionech světa. Jisté omezení představuje nesnášenlivost na mléčný cukr (laktózu) nebo alergii na mléčnou bílkovinu (kasein), ale potravinářský průmysl je schopen reakce, takže existuje nabídka i bezlaktózových výrobků.

Mléko obsahuje všechny látky nutné pro zdravý růst a vývoj mláďat.

Před rokem 1989 byla nabídka mléčných výrobků omezena možnostmi zdejšího mlékárenského průmyslu, který se snažil tuto komoditu zpracovat v lokálních podmínkách ve skutečnosti do státům dotovaných výrobků. V současné době vše podléhá globálním podmínkám trhu, kde má výhodu velkovýroba s ohledem na vhodné cílení na potřeby spotřebitele. Schopnost prodeje výrobku, který se nějakým způsobem odlišuje od konkurence, ale přitom představuje položku denního nákupu, závisí samozřejmě i na ceně výrobku. Přesto je spotřebitel ochoten koupit výrobek, který má vylepšenou recepturu, například netradiční chutí, aby jej vyzkoušel.

V porovnání s minulou dobou se nepoměrně zlepšila celková jakost mléka, související s hygienou získávání a vyspělou technologií zpracování a distribucí.

Výroba mléka má nepochybně i svou funkci sociální, zaměstnanost v prvovýrobě i při následném zpracování mléka. Mléko se liší složením mezi druhy, ale i mezi plemeny. Celková kvalita je dána zejména jeho zdravotní nezávadností a fyzikálními, chemickými a senzorickými vlastnostmi.

8.2. Základní složení mléka

Mléko má v různých legislativních předpisech odlišné definice. Je to z důvodu účelu toho kterého předpisu. Pokud se hovoří o mléce bez uvedení druhu hospodářského zvířete, výhradně se myslí mléko kravské.

Mlékem se tak rozumí

- produkt získaný dojením jedné nebo více krav,
- výhradně běžná tekutina vylučovaná mléčnou žlázou získaná z jednoho nebo více dojení bez toho, aby se do ní cokoli přidávalo nebo z ní odebíralo,
- mléko podle předpisu Evropských společenství splňující požadavky zvláštních právních předpisů a ošetřené podle zvláštních právních předpisů.

Během laktace a zejména po porodu nemá stejné složení. Mlezivem je tekutina vylučovaná mléčnými žlázami zvířat s mléčnou užitkovostí 3 až 5 dní po porodu, která je bohatá na protilátky a minerály a předchází produkci syrového mléka. Mlezivo neboli *kolostrum* je důležité pro mláďata z důvodu obsahu proteinů a protilátek od matky a po porodu zajišťuje u mláďat přirozeně pasivní imunitu proti infekcím z vnějšího prostředí.

Mléko jednotlivých druhů zvířat lze dělit podle obsahu základních bílkovin na mléka kaseinová, která obsahují více jak 75 % kaseinu z celkového množství bílkovin, a mléka albuminová, která tohoto množství nedosahují (méně jak 75 %). Mezi kaseinová mléka patří mléka především přežvýkavců, jako jsou kráva, ovce, koza, buvol. Mezi albuminová mléka patří mléka masožravců, všežravců a býložravců s jednoduchým žaludkem.

V poslední době se zvýšila nabídka rostlinných nápojů, která jsou nabízena jako alternativa k mléku, ať již z důvodu vyloučení živočišných produktů některými spotřebiteli,

tak i z důvodů lidem podsouvaných účinků na zdraví. Nesmí se oficiálně označovat jako mléka, a tak již od roku 1994, kdy byla v EU přijata právní úprava, se můžeme setkat se sójovými nápoji, ale také rýžovými, pohankovými, ovesnými, protože se nejedná o sekrety mléčné žlázy hospodářských zvířat. I když neobsahují cholesterol nebo laktózu, na kterou mají někteří lidé nesnášenlivost, a mají někdy i lepší složení mastných kyselin tuků (v případě, že se nejedná o částečně ztužený tuk), nejedná se o vhodnou alternativu místo mléka, protože mají nízké přirozené množství vápníku, který je mnohem hůře tělem využitelný, s nízkou biologickou hodnotou bílkovin. Některé nápoje jsou pak mnohem větším alergenem, než je mléko, obsahují rovněž jako další rostlinné produkty různé antinutriční nebo přirozeně toxické látky, které je třeba tepelným ošetřením inaktivovat.

Tab. 18: Porovnání základního složení mléka

Mléko	Lidské	Kravske	Ovčí	Kozí	Kobylí	Buvolí
Bílkoviny (%)	0,9 – 1,6	3,2	4,6	3,2	1,7	3,8
Tuk (%)	4,5	3,9	7,2	4,5	1,4	6,9
Laktóza (%)	7,1	4,6	4,8	4,3	7,6	5,2
Minerální látky (%)	0,2	0,7	0,9	0,8	0,5	0,8

Mléko je podle novely zákona o potravinách třeba uvádět na etiketách výrobků a ve složení pokrmů jako alergen. Někteří lidé jsou totiž alergičtí na kasein, základní bílkovinu mléka. Projevuje se to kožními nebo střevními problémy, postižený spotřebitel má jedinou možnost a to vyřadit mléko ze stravy. Alergie je autoimunitní reakce organismu. Někdy se zaměňuje nesprávně s laktózovou intolerancí, kterou trpí mnohem větší okruh lidí a to i v závislosti na původu. V tomto případě se jedná o deficit enzymu laktázy v buňkách kartáčového lemu tenkého střeva, který je nutný k trávení mléčného cukru laktózy. Problémy se projevují bolestí břicha, nadýmáním, pocitem plnosti, křečemi v břiše, průjmem, zvracením. U obyvatel našeho regionu se vyskytuje u populace od 6 do 20 %, u Afričanů k 80 %, u Asiatů téměř u 98 % populace. Naopak Skandinávci jí nejsou významně omezeni (10 %).

8.3. Hygiena a technologie získávání mléka

Hygienické podmínky v chovech a při získávání, úchově a zpracování mléka směřují k maximální snaze opatřit si mléko prosté mikroorganismů způsobujících onemocnění přenosná na lidi nebo znehodnocovaly tuto surovinu pro zpracování do výrobků.

Syrové mléko musí být získáno od zvířat, která nevykazují žádný příznak nakažlivé choroby přenosné mlékem na člověka. Zejména se uvádí brucelóza tuberkulóza.

Zvířata musí mít dobrý zdravotní stav, nevykazovat známky i jiných chorob, nevykazovat žádné zranění vemena, jež by mohlo mít vliv na mléko. Také jim nesmí být podány nepovolené látky či přípravky a v případě podání povolených přípravků či látek musí být dodržena ochranná lhůta. Takové mléko je vyloučeno z prodeje a o jeho použití rozhoduje veterinární lékař.



Obr. 26: Základní faktory ovlivňující hygienickou jakost mléka

Zařízení k dojení a prostory, kde se mléko skladuje, kde se s ním manipuluje nebo kde se chladí, musí být umístěny a konstruovány tak, aby se omezilo riziko kontaminace mléka. Prostory pro skladování mléka musí být chráněny proti škůdcům, musí být dobře prostorově odděleny od prostor se zvířaty, a pokud je to nezbytné musí mít vhodné chladičské zařízení.

Povrch zařízení, které má přijít do styku s mlékem (nářadí, nádoby, cisterny atd. určené k dojení, sběru nebo k přepravě), musí být snadno čistitelný a případně dezinfikovatelný a musí být udržován v náležitém stavu. To vyžaduje použití hladkých, omyvatelných a netoxických materiálů. Po použití musí být takové povrchy vyčištěny a případně dezinfikovány. Nádoby a cisterny použité při přepravě syrového mléka musí být před novým použitím vhodným způsobem vyčištěny a vydezinfikovány, a to po každé přepravě nebo sérii transportů, jestliže mezi vykládkou a následnou nakládkou je velmi krátká doba, v každém případě však minimálně jedenkrát za den.

Dojení musí být prováděno hygienicky, a zejména musí být zajištěno:

- aby byly před zahájením dojení struky, vemeno a přilehlé části čisté,
- aby u každého jednotlivého zvířete byly u mléka zkontrolovány organoleptické nebo fyzikálněchemické abnormality, a to dojičem nebo metodou poskytující podobné výsledky, a aby mléko vykazující takové abnormality nebylo použito k lidské spotřebě,
- aby mléko zvířat, která vykazují klinické známky choroby vemene, nebylo použito k lidské spotřebě jinak než v souladu s pokyny veterinárního lékaře,
- aby byla identifikována zvířata, která se podrobila léčbě, která může vést k přenosu reziduí do mléka, a aby mléko od takových zvířat nebylo do konce předepsané ochranné lhůty použito k lidské spotřebě,
- aby koupele nebo postřiky struku byly použity, pouze pokud to schválil příslušný orgán a způsobem, který nevede k nepřijatelným hladinám reziduí v mléce.

Bezprostředně po nadojení musí být mléko umístěno na čistém místě, které je navrženo a vybaveno tak, aby se zamezilo jeho kontaminaci.

Musí být ihned ochlazeno:

- na teplotu 8 °C nebo nižší v případě, když je sváženo každý den, nebo
- na teplotu 6 °C nebo nižší, pokud svoz není prováděn každý den.

Během přepravy musí být zachován chladicí řetězec a při dodání mléka do zařízení nesmí teplota zchlazeného mléka překročit 10 °C. Provozovatelé potravinářských podniků však nemusí dodržet výše uvedené požadavky z nařízení č. 853/2004 na teplotu, pokud mléko splňuje hygienická kritéria na zdravotní nezávadnost a mléko je zpracováno do 2 hodin

po nadojení, nebo je vyšší teplota nezbytná z technologických důvodů souvisejících s výrobou určitých mléčných výrobků a příslušný orgán (SVS) ji povolí.

8.4. Zpracování a kontrola jakosti mléka

Syrové mléko musí splňovat tato následující kritéria:

- syrové kravské mléko:
 - obsah mikroorganismů při 30 °C $\leq 100\,000$ na ml (klouzavý geometrický průměr za dvouměsíční období, alespoň dva vzorky za měsíc);
 - obsah somatických buněk $\leq 400\,000$ na ml (klouzavý geometrický průměr za tříměsíční období, alespoň jeden vzorek za měsíc, pokud příslušný orgán neurčí jinou metodiku s cílem zohlednit sezónní variace v úrovni výroby);
- syrové mléko od jiných druhů:
 - obsah mikroorganismů při 30 °C $\leq 1\,500\,000$ na ml (klouzavý geometrický průměr za dvouměsíční období, alespoň dva vzorky za měsíc).

Pokud je však syrové mléko od jiných druhů než od krav určeno na produkci výrobků ze syrového mléka postupem, který nezahrnuje tepelnou úpravu, musí provozovatelé potravinářských podniků učinit opatření, jimiž zajistí, aby použité syrové mléko splňovalo obsah mikroorganismů $\leq 500\,000$ na ml (klouzavý geometrický průměr za dvouměsíční období, alespoň dva vzorky za měsíc).

Na farmě mléko přejímá řidič nákladního auta v časovém termínu, který je dán tzv. svozným plánem. Je nutné zaznamenat a kontrolovat nejen přejímané množství, ale také teplotu a senzorkové vlastnosti mléka. Odebírají se tzv. bazénové vzorky mléka, a to buď naběračkou v poměrném množství k přečerpávaným nádobám, nebo automaticky tzv. autosamplerem.

Mléko se do mlékárny dopravuje ve velkém prostřednictvím automobilových cisteren, které mohou mít v případě návěsu objem až 30 000 l mléka. Na kvalitě a rychlosti svozu dosti záleží i výsledná jakost mléka.

Příjem mléka v mlékárně je nejen přečerpání do úchovných nádrží (tanků), ale také to zahrnuje kontrolu jakosti (teplota mléka, přítomnost reziduí inhibičních látek - RIL, předání bazénových vzorků mléka, aj.). Mlékárenská laboratoř dále provádí rozbor mléka vzhledem k hygienickým a kvalitativním požadavkům, které jsou kladeny na surovinu.

Pokud hovoříme o tzv. porušení mléka, jedná se úmyslné nebo i neúmyslné zásahy, kdy je porušeno jeho složení. Nejčastějším je přidavek vody do mléka nebo odebrání tuku (případně přidání odstředěného mléka) nebo kombinované porušení (tj. jak přidavek vody, tak i přidavek odstředěného mléka nebo odebrání tuku). Pod pojem porušení základního složení mléka lze zařadit i přidavek, nebo výskyt antibiotik nebo jiných léčiv v mléce čistících a dezinfekčních prostředků, konzervačních látek, mleziva nebo mastitidního mléka pesticidů, případně těžké kovů, radioizotopů apod. v rozporu s legislativou. Právě tzv. RIL (rezidua inhibičních látek), jsou látky, které inhibují (omezují) růst a množení mikroorganismů (mlékařské kultury) a v mléce se nesmí vyskytovat.

8.5. Mlékárenské ošetření mléka

Mléko je nutné v mlékárně zbavit případných nečistot, plynů a tepelně ošetřit. Podle evropského práva jsou provozovatelé potravinářských podniků vyrábějících mléčné výrobky povinni zavést postupy, jimiž zajistí, aby bezprostředně před tepelným ošetřením byl obsah mikroorganismů v syrovém kravském mléce nižší než 300 000 v jednom mililitru a v tepelně ošetřeném kravském mléce používaném pro výrobu mléčných výrobků nižší než 100 000 na ml.

Z úchovných tanků je mléko přečerpáváno na pasterační stanici. Zde probíhá odstředění a tepelného ošetření a vychlazením. V další návaznosti je standardizován obsah tuku v mléce, probíhá deaerace (odlučování plynů a pachů) a homogenizuje se mléčný tuk, aby nevyvstával na hladinu, protože je nižší hustoty (vyvstávání smetany). Odstředování probíhá na odstředivkách, kde se při až 8 000 otáčkách za minutu separuje mléčný tuk. Mléko se odstředěním i čistí (nečistoty a část mikroorganismů), a to nejčastěji při teplotě 40 - 50 °C, v tzv. regenerační sekci pasteru. Získaná smetana má okolo 40 % tuku.

Tepelným ošetřením mléka je technologický proces, při kterém se použitím rozdílných kombinací teploty a doby působení tepelného záhřevu (jež vykazují rovnocenný účinek), omezuje počet nežádoucích mikroorganismů a zajišťuje zdravotní nezávadnost a prodloužení trvanlivosti mléka a konečného mléčného výrobku. Vyhláška č. 77/2003 Sb. rozlišuje:

- termizaci – tepelné ošetření mléka, odpovídající účinku při zahřátí na teplotu 57 °C až 68 °C po dobu nejméně 15 sekund, a mléčných výrobků po ukončení kysacího

procesu a před balením k potlačení nebo zastavení aktivity přítomné mléčné mikroflóry až do teploty 80 °C,

- pasteraci – tepelné ošetření mléka a mléčných výrobků zahřátím mléka na teplotu nejméně 71,7 °C po dobu nejméně 15 sekund nebo jinou kombinací času a teploty za účelem dosažení rovnocenného účinku,
- vysokou pasteraci – tepelné ošetření mléka a mléčných výrobků zahřátím mléka na teplotu nejméně 85 °C s negativním výsledkem peroxidázového a fosfatázového testu,
- vysokotepelné ošetření (UHT) – tepelné ošetření mléka a mléčných výrobků krátkodobým zahřátím nepřerušovaného proudu mléka na vysokou teplotu, odpovídající účinku zahřátí na teplotu nejméně 135 °C po dobu nejméně 1 sekundy, s následným aseptickým balením do neprůsvitných obalů tak, aby chemické, fyzikální a smyslové změny byly sníženy na minimum,
- sterilaci mléka a mléčných výrobků – tepelné ošetření mléka a mléčných výrobků jejich nepřímým ohřevem v hermeticky uzavřených obalech na teplotu nad 100 °C po dobu zajišťující splnění požadavku na mikrobiologickou nezávadnost bez porušení uzávěru.

Konzumní mléko musí mít:

- bod mrznutí blížíci se průměrnému bodu mrznutí syrového mléka, který byl zjištěn ve sběrné oblasti původu.
- měrnou hmotnost (hustotu) nejméně 1 028 gramů na litr u mléka s obsahem tuku 3,5 % (m/m) při teplotě 20 °C nebo ekvivalentní hmotnost na litr v případě mléka s jiným obsahem tuku;
- obsahovat nejméně 2,9 % (m/m) bílkovin u mléka s obsahem tuku 3,5 % (m/m) nebo mít ekvivalentní koncentraci v případě mléka s jiným obsahem tuku.

U mléka se povoluje v případě změny složení pouze změna přirozeného obsahu mléčného tuku. A to odebráním nebo přidáním smetany nebo přidáním plnotučného mléka, polotučného mléka nebo odstředěného mléka s cílem splnit požadavky na obsah tuku stanovené pro konzumní mléko. V případě obohacení mléka přísadami mléčných bílkovin, minerálních solí nebo vitamínů nebo snížení obsahu laktózy přeměnou na glukózu a galaktózu se povolují, pouze jsou-li uvedeny na obalu produktu nesmazatelným, viditelným a snadno čitelným písmem. V tržní síti se můžeme setkat i s „ESL mlékem“ (angl. *Extended Shelf Life*). Jeho „prodloužená trvanlivost“ (oproti čerstvému mléku) v délce 6 týdnů při teplotě 4-6 °C je dána

pouze záhřevem 125-135 °C po dobu 0,5 sekundy) speciální technologií výroby (vstřík horké páry do mléka).

8.6. Sortiment mléčných výrobků

Sortiment mléka a mléčných výrobků je velmi široký a není omezen pouze na mléko, jogurty a sýry. Lze je zahrnout do několika základních skupin (Obr. 27).



Obr. 27: Obchodní sortiment mléčných výrobků

Konzumním mlékem je některý z produktů určený pro dodávku spotřebiteli v nezměněném stavu. Za konzumní mléko se považují tyto produkty:

- syrové mléko,
- plnotučné mléko nestandardizované,
- plnotučné mléko standardizované,
- polotučné mléko,
- odstředěné mléko.

Syrovým mlékem se rozumí mléko produkované sekrecí mléčné žlázy hospodářských zvířat, které nebylo podrobeno ohřevu nad 40 °C a nebylo ani ošetřeno žádným způsobem s rovnocenným účinkem. Bývá dodávané do zpracovatelského podniku nebo může být uváděno na trh přímo spotřebiteli (tzv. prodej ze dvora) podle požadavků uvedených v příslušné vyhlášce.

Plnotučné mléko je tepelně ošetřené mléko, které z hlediska obsahu tuku splňuje jeden z těchto požadavků:

- plnotučné mléko se standardizací: mléko s obsahem tuku minimálně 3,50 % (m/m). Členské státy však mohou stanovit další kategorii plnotučného mléka s obsahem tuku nejméně 4,00 % (m/m),
- plnotučné mléko bez standardizace: mléko s obsahem tuku, který se od doby dojení nezměnil ani přidáním nebo odebráním mléčných tuků, ani smíšením s mlékem, jehož přirozený obsah tuku byl změněn. Obsah tuku však nesmí být nižší než 3,50 % (m/m);

Polotučné mléko je tepelně ošetřené mléko, jehož obsah tuku byl snížen na úroveň nejméně 1,50 % (m/m) a nejvýše 1,80 % (m/m);

Odstředěné mléko: tepelně ošetřené mléko, jehož obsah tuku byl snížen na úroveň nejvýše 0,50 % (m/m).

Sortiment mléka mléčných výrobků, jejich označování i uvádění do oběhu upravuje vyhláška č. 77/2003 Sb. ve znění pozdějších novel. Pro účely této vyhlášky je

- smetanou – tekutý mléčný výrobek ošetřený podle zvláštních právních předpisů s obsahem tuku nejméně 10 % hmotnostních ve formě emulze (mléčného tuku v plazmě) získaný fyzikální separací z mléka,
 - smetanou ke šlehání – obsah tuku nejméně 30 % hmotnostních,
 - smetanou vysokotučnou – obsah tuku nejméně 35 % hmotnostních,
- kysaným mléčným výrobkem – mléčný výrobek získaný kysáním mléka, smetany, podmáslí nebo jejich směsi za použití uvedených mikroorganismů, tepelně neošetřený po kysacím procesu,
 - jogurtem – kysaný mléčný výrobek získaný kysáním mléka, smetany, podmáslí nebo jejich směsi pomocí uvedených mikroorganismů,
- zahuštěným mlékem nebo zahuštěnou smetanou – mléčný výrobek, slazený nebo neslazený, získaný částečným odpařením vody ze smetany nebo z mléka plnotučného,

odtučněného nebo částečně odtučněného nebo z jejich směsi, ke kterým mohou být přidány smetana nebo sušené mléko nebo obojí, přičemž přídavek sušeného mléka nesmí v konečném výrobku přesahovat 25 % obsahu celkové sušiny,

- sušeným mlékem nebo sušenou smetanou – mléčný výrobek v prášku získaný sušením mléka plnotučného, odtučněného nebo částečně odtučněného nebo smetany nebo jejich směsi, s obsahem vody nejvýše 5 % hmotnostních,
- sýrem – mléčný výrobek vyrobený vysrážením mléčné bílkoviny z mléka působením syřidla nebo jiných vhodných koagulačních činidel, prokysáním a oddělením podílu syrovátky,
 - čerstvým sýrem – nezrající sýr tepelně neošetřený po prokysání,
 - tvarohem – nezrající sýr získaný kyselým srážením, které převládá nad srážením pomocí syřidla,
 - zrajícím sýrem – sýr, u kterého po prokysání došlo k dalším biochemickým a fyzikálním procesům,
 - taveným sýrem – sýr, který byl tepelně upraven za přídavku tavicích solí,
 - syrovátkou – mléčný výrobek vznikající jako vedlejší produkt při výrobě sýrů, včetně tvarohů a kaseinů,
 - syrovátkovým sýrem – mléčný výrobek získaný vysrážením syrovátky nebo směsi syrovátky s mlékem,
- máslem – mléčný výrobek obsahující výhradně mléčný tuk ve formě emulze vody a tuku,
 - čerstvým máslem – máslo do 20 dnů od data výroby,
 - stolním máslem – máslo skladované nejdéle 24 měsíců od data výroby při teplotách minus 18 °C a nižších,
 - máselným koncentrátem – mléčný výrobek s celkovým obsahem mléčného tuku vyšším než 90 % hmotnostních získaný z mléka, smetany nebo másla,
 - máselným tukem – bezvodý mléčný tuk získaný z mléka, smetany nebo másla obsahující více než 99,3 % hmotnostních mléčného tuku,
 - tradičním pomazánkovým – mléčný výrobek ze zakysané smetany, s přídavkem sušeného mléka s možností obohacení sušenou syrovátkou nebo sušeným podmáslem, obsahující nejméně 31 % hmotnostních a nejvíce 36 % hmotnostních mléčného tuku a nejméně 42 % hmotnostních sušiny, který se vyrábí tradiční technologií pomocí vysokotlaké homogenizace smetanové

směsi, následným prokysáním směsi a termizací s finální homogenizací před plněním do obalu,

- podmásím – mléčný výrobek vznikající jako vedlejší produkt při výrobě másla.

Dalšími výrobky s obsahem mléka jsou například mražené krémy. Mraženým krémem je výrobek získaný zmrazením směsi připravené v závislosti na skupině mraženého krému, zejména z vody, mléka, smetany, tuku, cukru a dalších složek, pevné nebo pastovité konzistence, který je uváděn do oběhu a určen ke konečné spotřebě ve zmraženém stavu: Zmrazením je technologický proces konzervace výrobků rychlým snížením teploty na teplotu minus 18 °C a nižší. Zmrazování roztátých výrobků a jejich uvádění do oběhu není dovoleno. Tyto výrobky se dělí do 6 skupin – smetanový, mléčný (též lze označit podle mléčné složky jako tvarohový, jogurtový), s rostlinným tukem, vodový, ovocný, sorbet.

8.7. Označování mléčných výrobků a jejich uvádění do oběhu

Mléko a mléčné výrobky se člení podle vyhlášky na druhy, skupiny a podskupiny. Datem použitelnosti se označí tekuté mléko a tekutá smetana, které nebyly ošetřeny UHT, kysané mléčné výrobky, mléčné výrobky tepelně ošetřené po kysacím procesu nebo obohacené přísadkami mikroorganismů, čerstvé máslo, tvarohy a čerstvé nezrající sýry.

Označení mléčný lze označit mléčný výrobek, v němž mléko nebo mléčný výrobek tvoří nejméně 50 % hmotnostních tohoto výrobku, stejně tak sýrový, jogurtový, tvarohový.

Mléko, smetana a mléčné výrobky ošetřené UHT nebo sterilací, dále zahuštěné mléko, sušené mléko, bílkovinné mléčné výrobky se skladují, přepravují a uvádějí do oběhu při teplotě do 24 °C. Všechny ostatní mléčné výrobky se skladují, přepravují a uvádějí do oběhu při teplotě od 4 do 8 °C. Sušené mléčné výrobky se skladují při relativní vlhkosti vzduchu do 70 %.

8.8. Kontrolní otázky a úkoly

- a. Co je to mléko?
- b. Uveďte příklad tzv. kaseinových a albuminových mlék.
- c. Proč je kozí mléko křídově bílé?
- d. Které základní faktory ovlivňují jakost mléka?
- e. Může být prodáváno syrové mléko spotřebiteli? Jaké nebezpečí skrývá konzumace syrového mléka?
- f. Co je to porušení mléka?
- g. Co je to standardizace?
- h. Jak se dělí mléka podle tučnosti?
- i. Jaké pasterační režimy jsou definovány ve vyhlášce?
- j. Vypracujte v rozsahu jedné strany textu zamyšlení na téma význam mléka pro člověka.

9. SEZNAM LITERATURY

- Anděl, M. a kol. (2010): Mléko a mléčné výrobky ve výživě. Potravinářská komora ČR, 34 s. ISBN 978-80-254-9012-9
- Bell, D. D., Weaver, JR., D. (2001): Commercial Chicken Meat and Egg Production. 5th ed. Massachusetts: Kluwer Academic Press, 1365 s. ISBN 0-7923-7200-X.
- Českomoravský svaz výrobců drůbeže a vajec (2001): Pravidla správné hygienické praxe/výrobní praxe pro producenty a distributory vajec při nákupu, třídění, balení a distribuci vajec, Praha.
- Českomoravský svaz výrobců drůbeže a vajec (2001): Pravidla správné hygienické praxe/výrobní praxe pro zpracovatele vajec, Praha.
- Českomoravský svaz zpracovatelů masa (2004): Katalog výsekových a výrobních mas, Praha, 40 s.
- ČSN 57 01 16 Metody zkoušení slepičích vajec konzumních.
- ČSN 57 21 09 Slepičí vejce konzumní tříděná.
- ČSN 57 23 01 Vaječné výrobky. Vaječná hmota.
- ČSN 57 65 10 JUT skotu.
- ČSN 57 65 40 JUT prasat.
- Evropské sdružení zpracovatelů vajec (EEPA) (2012): Guide to good manufacturing practice for „liquid, concentrated, frozen and dried egg products“ used as food ingredients (non-ready to eat egg products).
- Ingr, I., Pokorný, J., Valentová, H. (2007): Senzorická analýza potravin. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 101 s. ISBN 978-80-7375-032-9
- Kameník, J., Janštová, B., Saláková, A. (2014): Technologie a hygiena potravin živočišného původu. VFU, Brno, skriptum, 200 s.
- Leffmann, H. (1893): Analysis of milk and milk products. Philadelphia, P. Blakiston's son & co. 113 s. ISBN 9781406751680
- Mead, G. C. (2007): Microbiological analysis of red meat, poultry and eggs. Boca Raton, CRC Press, 348 s. ISBN 978-1-4200-4397-6
- Ministerstvo zemědělství (2014): Situační a výhledová zpráva, Vepřové maso 2013, 80 s. ISBN 978-80-7434-113-7
- Nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 178/2002 ze dne 28. ledna 2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin
- Nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 853/2004 ze dne 29. 4. 2004 o hygieně potravin

- Nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 853/2004 ze dne 29. 4. 2004, kterým se stanoví zvláštní hygienické předpisy pro potraviny živočišného původu
- Nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 854/2004 ze dne 29. 4. 2004, kterým se stanoví zvláštní předpisy pro organizaci úředních kontrol produktů živočišného původu určených k lidské spotřebě
- Nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 882/2004 ze dne 29. 4. 2004 o úřední kontrole potravin a krmiv, zdraví zvířat a welfare
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1069/2009 ze dne 21. října 2009 o hygienických pravidlech pro vedlejší produkty živočišného původu a získané produkty, které nejsou určeny k lidské spotřebě, a o zrušení nařízení (ES) č. 1774/2002 (nařízení o vedlejších produktech živočišného původu)
- Nařízení Rady (ES) č. 1099/2009 ze dne 24. září 2009 o ochraně zvířat při usmrcování.
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1151/2012 ze dne 21. listopadu 2012 o režimech jakosti zemědělských produktů a potravin
- Nařízení Komise (EHS) č. 1538/91 ze dne 5. června 1991, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení (EHS) č. 1906/90 o některých obchodních normách pro drůbeží maso
- Nařízení Komise (ES) č. 2073/2005 ze dne 15. 11. 2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny.
- Northcutt, J. K., Scott, M. R. (2010): General Guidelines for Implementation of HACCP in a Poultry Processing Plant. Bulletin 1155, University of Georgia.
- Nys, Y., Bain, M. (2011): Improving the safety and quality of eggs and egg products. Volume 1. Egg chemistry, production and consumption. Oxford Woodhead Publishing, 2011, 632 s. ISBN 978-1-84569-754-9
- Ranken, M. D. (2000): Handbook of meat product technology. Oxford [Eng.], Blackwell Science. 212 s. ISBN 0-632-05377-1
- Samková E., a kol. (2014): Mlékařství. Edukativní DVD. Moonfilm, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, ISBN 978-80-7394-393-6
- Sdružení drůbežářských podniků (2001): Pravidla správné hygienické praxe porážek drůbeže a při výrobě drůbežího masa, 29 s.
- Simeonovová, J., Míková, K., Kubišová, S., Ingr, I. (2003): Technologie drůbeže, vajec a minoritních živočišných produktů, Brno: MZLU, 247 s. ISBN 80-7157-405-8.
- Solomon, S. E. (1997): Egg and Eggshell Quality. 1st ed. Ames: Iowa State University Press, 149 s. ISBN 0-8138-2827-9.
- Songer, J. G., Post, K. W. (2005): Veterinary microbiology : bacterial and fungal agents of animal disease St. Louis, Mo. Elsevier Saunders, 434 s. ISBN 978-0-7216-8717-9
- Stadelman, J. W., Coterill, O. W. (1995): Egg Science and Technology. 4.edit. New York: Food Products Press, 449 s. ISBN 1-56022-003-1.

- Steinhauser, L. a kol. (2000): Produkce masa. LAST Tišnov, 464 s, ISBN 80-900-260-7-9.
- Škopek, B., Voldřich, M. (2003): Praktická příručka výrobce a prodejce potravin: označování, posuzování shody, systém kritických bodů, prodej. Praha: Dashöfer. ISBN 80-86229-05-X.
- Vyhláška č. 77/2003 Sb. ze dne 6. března 2003, kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje ve znění vyhlášky č. 336/2013 Sb.
- Vyhláška č. 128/2009 Sb., o přizpůsobení veterinárních a hygienických požadavků pro některé potravinářské podniky, v nichž se zachází se živočišnými produkty ve znění vyhlášky č. 191/2013 Sb.
- Vyhláška č. 289/2007 Sb. o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy Evropských společenství ve znění vyhlášky č. 61/2009 Sb.
- Vyhláška č. 326/2001 Sb., ze dne 30. srpna 2001, kterou se provádí § 18 písm. a), d), g), h), i) a j) zákona č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích pro maso, masné výrobky, ryby, ostatní vodní živočichy a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich ve znění vyhlášky č. 169/2009 Sb.
- Yamamoto, T. (1997): Hen eggs: their basic and applied science. Boca Raton: CRC Press, 204 s. ISBN 0-8493-4005-5.
- Zákon č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích ve znění zákona č. 139/2014.
- Zákon č. 154/2000 Sb. o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat (plemenářský zákon) ve znění zákona č. 64/2014 Sb.
- Zákon č. 166/1999 Sb. o veterinární péči (veterinární zákon) ve znění zákona č. 64/2014 Sb.
- Zákon č. 246/1992 Sb. na ochranu zvířat proti týrání, ve znění zákona č. 359/2012 Sb.

Autor	Ing. Miroslav Jůzl, Ph.D. doc. Ing. Šárka Nedomová, Ph.D.
Název titulu	JAKOST ŽIVOČIŠNÝCH PRODUKTŮ (skriptum)
Vydavatel	Mendelova univerzita v Brně Zemědělská 1, 613 00 Brno
Vydání	První, 2015
Náklad	200 ks
Počet stran	146
Tisk	ASTRON studio CZ, a.s.; Veselská 699, 199 00 Praha 9 Neprošlo jazykovou úpravou.
ISBN	978-80-7509-205-2

Tato publikace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky.

Byla vydána za podpory projektu OP VK CZ.1.07/2.2.00/28.0302 Inovace studijních programů AF a ZF MENDELU směřující k vytvoření mezioborové integrace.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ