

UČEBNÍ TEXTY PRO ŠKOLENÍ

LEGISLATIVA A ZÁKLADY HYGIENY

PODMÍNKY A PROCES VÝROBY MASNÝCH VÝROBKŮ V PODMÍNKÁCH FAREMNÍ A MALOOBJEMOVÉ PRODUKCE



Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova:
Evropa investuje do venkovských oblastí

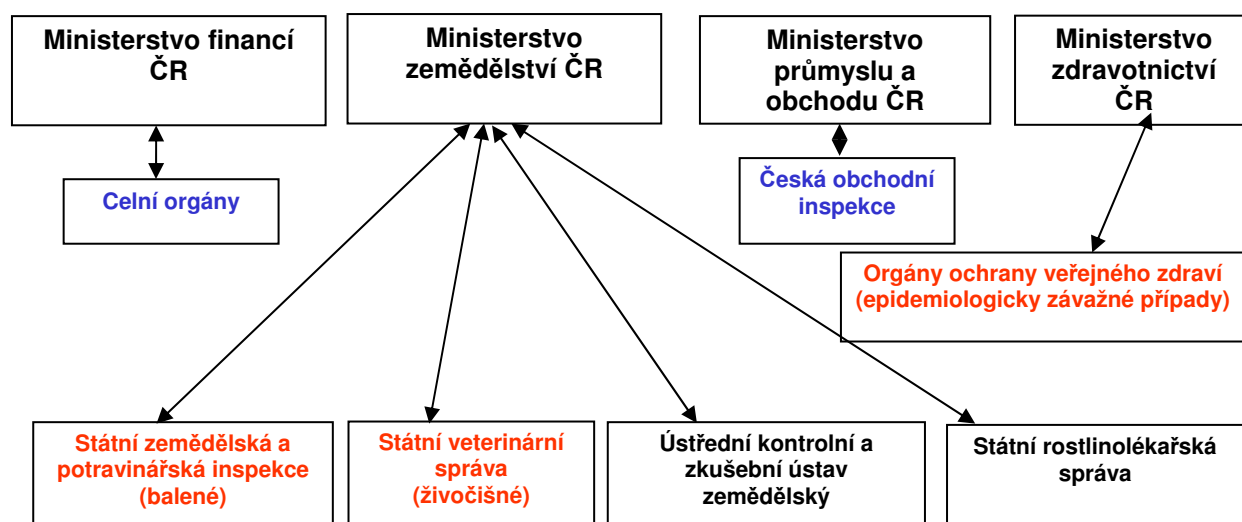
LEGISLATIVA UPRAVUJÍCÍ OBLAST BEZPEČNOSTI POTRAVIN

Legislatura (zákonodárství) je činnost spojená s tvorbou zákonů a v širším smyslu s tvorbou norem vůbec. Moderní právní stát (zprostředkovaná demokracie) může vládnout jen prostřednictvím zákonů (právních norem). Snaha zachytit do relativně jednoduchých norem, pokud možno přesně, mnohé komplikované otázky, nevede vždy k přesnému vyjádření skutečnosti pro všechny potřebné případy. Přesnějšího řešení lze dosáhnout pomocí porovnávání síly argumentů a znalosti cíle předkladatele zákona.

Některé klíčové organizace, které ovlivňují tvorbu legislativy v oblasti bezpečnosti potravin:

- Předkladatele zákonů ČR (ministerstva-vláda, poslanci-pozměňovací návrhy)
- Evropský parlament a rada
- Provozovatel potravinářského podniku
- Střešní zájmové organizace (CLITRAVI-Evropský svaz zpracovatelů masa, Česká svaz zpracovatelů masa, Potravinářská komora atp.)
- Státní dozorové orgány
- Poradenské organizace
- Certifikační organizace
- Odběratelé

Dozorové orgány ČR kontrolující plnění zákonných povinností:



Z hlediska vzniku a platnosti je možné legislativu zhruba rozdělit do tří skupin.

- v oblasti **národních předpisů** se setkáváme se zákony, prováděcími vyhláškami, případně nařízeními vlády v oblastech neupravených legislativou ES a proto platných pouze v rámci jednoho státu.
- výše uvedenou národní legislativu, která byla přizpůsobena závěrům zákonodárných orgánů ES, nazýváme **harmonizovanou** národní legislativou a v zásadě je v každé zemi ES podobná, ne však stejná.
- nařízení Rady nebo Parlamentu (ES) je legislativa po překladu **platná beze změny** stejně v každé zemi Evropského společenství a má největší právní sílu.

Klíčové předpisy:

Základním právním dokumentem v potravinářské oblasti je **nařízení (ES) č. 178/2002**, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva. Na toto nařízení navazuje další legislativa. Jedná se o normy, které řeší jednotlivé oblasti potravinového řetězce, skupin potravin nebo obecné chování provozovatelů potravinářského podniku.

Vydání a platnost následujících Nařízení tzv. „Hygienického balíčku“ je v přímé návaznosti na toto základní evropské nařízení pro všechny Provozovatele potravinářského podniku od 1.1.2006.

Z nich nejvýznamnější je nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004, o hygieně potravin a (návrh postupu SANCO/1513/2005).

Článek 5 tohoto nařízení ukládá provozovatelům potravinářských podniků povinnost vytvořit a zavést jeden nebo více nepřetržitých (stálých) postupů založených na zásadách systému kritických bodů HACCP a podle nich postupovat (SANCO/1955/2005 implementace postupů založených na principech HACCP).

. Pro živočišné produkty je důležité také Nařízení č. 853 (o hygieně potravin živočišného původu)(návrh postupu SANCO1514/2005)

Příloha III., příloha II, stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu upravuje bližší podmínky nakládání s živočišnými produkty. Je zaměřen zejména na jatečné opracování živočišných produktů a související hygienické požadavky

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES), č. 854/2004 ze dne 29. dubna 2004, kterým se stanoví zvláštní pravidla pro organizaci úředních kontrol produktů živočišného původu určených k lidské spotřebě

Nařízení Evropské parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 o hygieně potravin.

Klíčovým předpisem v oblasti legislativy ES je Nařízení Evropské parlamentu a Rady (ES) č. **852/2004 o hygieně potravin**. Je to poměrně obecný předpis, avšak postihuje celou problematiku zásad výroby produktů určených pro lidskou výživu. Řeší zejména zdravotní nezávadnost- bezpečnost potravin. Cílem předpisu je komplexní a vysoká úroveň ochrany spotřebitele. Předpis se nevztahuje na potraviny určené pro vlastní potřebu. Vztahuje se k určitým podnikům s určitou kontinuitou činností a určitým stupněm organizace. V odůvodnění předpisu je dále uvedena neproveditelnost všeobecné aplikace zásad analýzy rizik a kritických kontrolních bodů (HACCP) na prvovýrobu. Je upřednostňováno dodržování pokynů správné výrobní praxe s případným doplněním vhodných hygienických postupů. Vhodnost zavedení systému HACCP však bude dále zkoumána, je možné že na základě výsledků analýz bude v určitém časovém horizontu tento systém zaveden také v prvovýrobě. Nařízení se nevztahuje na případy, kdy výrobce přímo dodává malá množství vlastních produktů z prvovýroby konečnému spotřebiteli nebo místnímu maloobchodu, který je dodává konečnému spotřebiteli

Z hlediska požadavků Nařízení Evropské parlamentu a Rady (ES) č. **852/2004 o hygieně potravin**. vyplývá pro prvovýrobu:

- Zajištění bezpečnosti potravin už od prvovýroby
- Dodržování zásad správné výrobní praxe

- Dodržovat max. možnou míru produktů prvovýroby před kontaminací
- Dodržovat opatření týkající se zdraví zvířat, rostlin a dobrých životních podmínek zvířat
- Udržovat v hygienicky čistém stavu zařízení, nástroje, předměty, zvířata přepravovaná na jatka
- Dodržovat správnou praxi při používání biocidů a dalších prostředků na ochranu rostlin
- Povinnost vést záznamy o druhu a původu krmiva, veterinárních přípravcích, o výskytu chorob zvířat s možným vlivem na bezpečnost produktů. Povinnost vést záznamy o použití přípravků na ochranu rostlin nebo biocidů, záznamy o výskytu škůdců nebo chorob s možným vlivem na bezpečnost produktů.

Podmínky a proces výroby masných výrobků v podmínkách faremní a maloobjemové produkce

Klíčovým předpisem zahrnující kromě komplexní problematiky veterinární péče také problematiku živočišných produktů je zákon 166/1999 Sb. Tento zákon byl několikrát novelizován, naposledy zákonem 182/2008 Sb. s účinností od 1. července 2008. I na maloobjemovou výrobu se vztahují základní ustanovení týkající se zdravotní nezávadnosti živočišných produktů, resp. Základní veterinární požadavky na živočišné produkty. Živočišné produkty musí být zejména:

- Zdravotně nezávadné, bezpečné z hlediska ochrany zdraví a zvířat
- Nesmí být zdrojem rizika šíření nákaz a nemocí přenosných ze zvířat na člověka
- Musí vyhovovat mikrobiologickým kritériím
- Nesmí obsahovat rezidua a kontaminující látky v množstvích, která na základě vědeckého hodnocení představují nebezpečí pro zdraví lidí
- Musí být označeny odpovídajícím způsobem značkou zdravotní nezávadnosti nebo identifikační značkou (právní podklad: § 18 odst. 1 zákona 166/1999 Sb. ve znění platných předpisů)

Velmi důležitá jsou také ustanovení týkající se **živočišných produktů určených k lidské spotřebě**.

Musí splňovat veterinární požadavky na zvířata příslušného druhu

- Nesmí pocházet z podniku, území nebo části území, které podléhá omezujícím nebo zakazujícím veterinárním opatřením vztahujícím se na určitá hospodářská zvířata, vzhledem k výskytu: (*slintavky a kulhavky, klasického moru prasat, vezikulární choroby prasat, afrického moru prasat, moru skotu, newcastelské choroby, aviární chřivky nebo moru malých přežvýkavců, nákazy vodních živočichů, ryb a měkkýšů*)
- Nesmí být poražena s cílem výroby masa a masných výrobků v podniku, v němž se během procesu porážení a výroby vyskytla zvířata nakažená nebo podezřelá z nákazy, jatečně opracovaná těla nebo části těl těchto zvířat a to až do doby vyloučení podezření

§ 19 tohoto předpisu pak uvádí ustanovení týkající se požadavků na výživu zvířata vzhledem k potravinovému řetězci.

Zvířatům, jejichž produkty jsou určeny k výživě lidí lze podávat pouze takové doplňkové látky, léčivé přípravky a další přípravky která nezanechávají rezidua v živočišných produktech. Pokud není uvedena ochranná lhůta berou se do úvahy tyto ochranné lhůty:

- **28 dnů**- u masa drůbeže a savců (+ vnitřnosti a tuky)
- **7 dnů** (mléko a vejce)
- **500 stupňodnů** (počítá se jako průměrná denní t vody x počet dnů)

I v podmínkách malobjemové produkce je třeba dbát na hygienické předpisy s cílem garantovat bezpečnost a zdravotní nezávadnost živočišných produktů. Tuto problematiku upravují především ustanovení **§ 24. Mezi hlavní požadavky patří zejména**

- Prostory a vybavení musejí být konstruovány tak, aby umožnily dodržování povinností a požadavků k zajištění zdravotní nezávadosti živočišných produktů.
- Musejí být odpovídající hygienické podmínky pro výrobu, zpracování a uvádění do oběhu, hygienické podmínky musejí vylučovat kontaminaci ŽP.
- Musí být udržována čistota, správná funkčnost
- Musejí být chráněny před původci nákaz přenosných ze zvířat na člověka (zejména hlodavci, členovci)
- Rozdílná pracoviště o různém stupni čistoty výroby musejí být z důvodu zabránění kontaminace oddělena
- Nesmí být používány stroje, zařízení či předměty s nepříznivým vlivem na zdravotní nezávadost produktů

Z hlediska přímého prodeje, či případně prodeje v místní maloobchodní prodejně na tržnicích nebo tržistiích je tato možnost nově zakotvena v novele veterinárního zákona **č. 182/2008Sb.**

Hlava III zákona pak upravuje zdravotní nezávadnost živočišných produktů.

Pro prvovýrobce – chovatele je pak velmi podstatný oddíl 4. který upravuje prodej malých množství vlastních produktů konečnému spotřebiteli.

Jedná se o malá množství těchto produktů

- ✓ Živé drůbeže z vlastního chovu přímo spotřebiteli pro spotřebu v jeho domácnosti

- ✓ Živých králíků z vlastního chovu přímo spotřebiteli pro spotřebu v jeho domácnosti
- ✓ Čerstvé drůbeží maso z vlastního hospodářství, zde poražené – prodej v tržnici/tržišti, spotřebiteli přímo, místní maloobchodní prodejny
- ✓ Čerstvé králičí maso z vlastního hospodářství, zde poražené – prodej v tržnici/tržišti, spotřebiteli přímo, místní maloobchodní prodejny
- ✓ Nebalená čerstvá vejce –prodej v hospodářství, v tržnici/tržišti, místní maloobchodní prodejny, požadavek na označení pokud jsou prodávána v tržišti, tržnici nebo v místní maloobchodní prodejně
- ✓ Med z vlastního chovu včel v domácnosti/stanovišti včel/tržnici-tržišti, maloobchodní prodejny –musí být označen základními údaji (jméno+příjmení+bydliště(nebo sídlo)+druh a původ medu+množství+min. trvanlivost (při dodání do maloobchodní prodejny
- ✓ Mléko syrové, neošetřené+smetana syrová za podmínky souhlasu krajské veterinární správy. Jsou stanoveny další podmínky (lab. rozборы apod.)
- ✓ Živé ryby a jiné živočichy pocházející z akvakultury z vlastního chovu- prodej přímo spotřebiteli

Živočišné produkty prodávané tímto způsobem musí:

Pocházet od zdravých zvířat

Musí být zdravotně nezávadné, nesmí být zdrojem rizika šíření nákaz

Pro tento způsob prodeje produktů nebo jejich dodávku platí určitá základní hygienická pravidla- především musejí být vyráběny v čistém prostředí, pomůcky, zařízení a nástroje musejí být udržovány v čistém stavu. Jak prostředí tak všechny pomůcky musejí být chráněny před všemi vlivy, které by mohly negativně působit na zdravotní nezávadnost.

Tuto problematiku dále upravuje také prováděcí vyhláška **289/2007 Sb.**. Klíčové jsou zejména tyto úpravy:

Pravidla pro prodej zvířat na tržnicích a tržištích - § 6

Základní požadavky: omyvatelná, dezinfikovatelná spádová plocha, dostatečný přívod pitné vody (příp. teplé), odpovídající pomůcky, nepropustnou uzavíratelnou nádobu na vedlejší živočišné produkty (VŽP)

Pravidla pro přímý prodej čerstvého drůbežího masa- § 10

- ✓ max. 10 ks drůbeže v průběhu 1 týdne
- ✓ pokud se maso prodává do místní maloobchodní prodejny- nutno připojit text: **“Maso není veterinárně vyšetřeno- určeno po tepelné úpravě ke spotřebě v domácnosti spotřebitele“**
- ✓ zákaz uvádění čerstvého drůbežího masa dále do oběhu

Pravidla pro přímý prodej králičího masa- § 11

- ✓ platí obdobná jako u drůbeže

- ✓ pokud se maso prodává do místní maloobchodní prodejny- nutno připojit text: **“Maso není veterinárně vyšetřeno- určeno po tepelné úpravě ke spotřebě v domácnosti spotřebitele“**
- ✓ nesmí být oddělována hlava od těla

Pravidla pro přímý prodej syrového mléka- § 13

- ✓ pravidla se týkají pouze kozího a kravského mléka
- ✓ mléko musí pocházet od zvířete zdravého, musí pocházet z hospodářství úředně prostého tuberkulózy, úředně prostého či prostého brucelózy,
- ✓ v obdobné míře platí požadavky na výrobu syrového mléka, hygienu, vybavení apod.
- ✓ přímý prodej musí být oddělen od prostoru stájí, nutností je chladicí zařízení
- ✓ nutno označit slovy: **“Syrové mléko, před použitím převařit“**
- ✓ pokud je mléko také dodáváno do sběrného střediska, standardizačního střediska apod. je nutno místnost určenou pro prodej syrového mléka oddělit od mléčnice
- ✓ stanovuje požadavky na zchlazení syrového mléka pokud není prodáno do 2 hodin po nadojení (8°C, nutno prodat do 24 hodin)
- ✓ malé množství mléka odpovídá obvyklé denní spotřebě v domácnosti
- ✓ chovatel který prodává syrové mléko a smetanu má povinnost zajistit laboratorní vyšetření mléka v těchto případech: **“podání žádosti krajské veterinární správě o souhlas prodeje mléka nebo smetany“ a “při každé změně chovu zvířat a při každé změně chovu zvířat a každé změně způsobu získávání, ošetřování a zpracování mléka, která by mohla ovlivnit jeho zdravotní nezávadnost, nejméně však jednou za 6 měsíců“**

pravidla pro přímý prodej čerstvých vajec- § 14

- ✓ čerstvá vejce mohou být prodána přímo konečnému spotřebiteli, na tržišti/tržnici, místní maloobchodní prodejny.
- ✓ čerstvá vejce musejí být prodána konečnému spotřebiteli max. do 21 dnů po snášce (min. trvanlivost je 28 dnů od snášky)
- ✓ vejce dodávaná do maloobchodní prodejny musí být prosvícena
- ✓ malé množství vajec čerstvých vajec odpovídá počtu max. 60 vajec (prodáných konečnému spotřebiteli na hospodářství, tržnici/tržišti, u dodání do místní maloobchodní prodejny toto množství odpovídá množství dodanému během 1 týdne

pravidla pro přímý prodej včelích produktů- § 15

- ✓ nesmí pocházet od včelstva s výskytem moru včelího plodu nebo hniloby plodu
- ✓ med, propolis a mateří kašička musí pocházet ze zdravého včelstva
- ✓ med může přijít do kontaktu jen s těmi obalem které splňují požadavky na obaly pro potraviny živočišného původu
- ✓ med nesmí být vystaven přímému slunečnímu záření
- ✓ je specifikováno nakládání s mateří kašičkou

- ✓ malé množství medu je ve vyhlášce specifikováno množstvím max. do 2 tun.
- ✓ Při dodání do maloobchodní prodejny–musí být označen základními údaji (jméno+příjmení+bydliště(nebo sídlo)+druh a původ medu+množství+min. trvanlivost

Tzv. **místní maloobchodní prodejna** je zákonem **182/2008Sb.** definována jako prodejna s odpovídajícím sortimentem živočišných produktů v obci, která je vzhledem k hospodářství chovatele nejbližší. Shodná ustanovení týkající se prodeje určitých malých množství živočišných produktů nalezneme také ve vyhlášce **289/2007 Sb.** s účinností od 23.11.2007

PRODEJ ZE DVORA: Majitelé malých potravinářských provozoven a především farmáři, kteří chtějí nebo už dodávají své produkty do regionální sítě, se nebudou muset potýkat se zbytečně přísnými veterinárními a hygienickými předpisy. Ministerstvo zemědělství připravuje vyhlášku, která zmírní současné často byrokratické podmínky a umožní sedlákům zpracovávat i prodávat mléčné a masné produkty přímo na farmě nebo je dodávat na lokální trh.

Ostatní legislativa ČR (harmonizovaná i národní) potřebná pro potravinářskou výrobu.

Zákon **110/1997 Sb.** o potravinách a příslušné komoditní vyhlášky.

Vyhláška **381/2007 Sb.** o stanovení maximálních limitů reziduí pesticidů v potravinách a surovinách

Vyhláška **č. 4/2008 Sb.** O přídatných látkách

373/2003 Sb. Vyhláška o veterinárních kontrolách při obchodování se živočišnými produkty

Zákon 505/1990 o metrologii

ČSN 569609 – únor 2008 – Pravidla správné hygienické a výrobní praxe – mikrobiologická kritéria pro potraviny

273/00 Sb. zbytky veterinárních léčiv

Vyhláška **252/2004** – požadavky na pitnou vodu

č.185/2001 Sb., o odpadech, který nabyl účinnosti 1.1.2002

Vyhláška **38/2001 Sb.** o hyg. požadavcích na výrobky určené pro styk s potravinami, Nařízení (ES) **1935/2004**

Vyhl. 133/2004 o podmínkách ozařování potravin

Vyhláška 305/2004 druhy kontaminujících a toxikologicky významných látek

Vyhláška **113/2005 Sb.** o značení ve znění 127/2008 Sb.

Správná výrobní a hygienická praxe v obchodě

Zákon **258/2000 Sb.**o ochraně veřejného zdraví

Zákon **634/1992 Sb.**o ochraně spotřebitele

Nařízení vlády **176/2008 Sb.** technické požadavky na strojní zařízení

Zákon 22/1997 o technických požadavcích na výrobky

Zákon 78/2004 o nakládání s geneticky modifikovanými organismy

Vyhláška 209/2004 o bližších podmínkách nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty

Vyhláška 490/2000 rozsah znalostí

Zákon 477/2001 o obalových odpadech
Zákon 242/2000 o ekologickém zemědělství
Vyhláška 16/2006 kterou se provádí některá ustanovení zákona o ekologickém zemědělství

Ostatní legislativa ES potřebná pro potravinářskou výrobu.

Nařízení komise (ES) č. **2073/2005** o mikrobiologických kritériích
Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) C. 396/2005 ze dne 23. února 2005 o maximálních limitech reziduí pesticidů v potravinách a krmivech rostlinného a živočišného původu. Nařízení komise (ES) č. 178/2006 maximální rezidua pesticidů
Nařízení komise (ES) č. 1774/2002 o hygienických pravidlech pro vedlejší produkty živočišného původu.

Kontaminanty:

Nařízení komise (ES) č. **1881/2006** další limity naše vyhl. č. **305/2004 Sb.**

Nařízení 1924/2006 o výživových a zdravotních tvrzeních

Nařízení Rady (EHS)1907/90 ze dne 26. června 1990 o některých obchodních normách pro vejce v platném znění

Nařízení Komise č. 2295/2003 ze dne 23. prosince 2003, kterým se zavádí prováděcí pravidla k nařízení Rady (EHS) č 1907/90 o některých obchodních normách pro vejce

Zdroje legislativy volně přístupné i placené:

- www.sbirka.com
- <http://eur-lex.europa.eu/cs/index.htm>
- www.esipa.cz
- Systém – software „CODEXIS“
- www.mzv.cz
- <http://www.bezpecnostpotravin.cz>
- <http://www.agroweb.cz>

LEGISLATIVA KE ZNAČENÍ POTRAVIN

Potravinářská legislativa má dva hlavní úkoly. Je to jednak **ochrana spotřebitele před zdravotními riziky, jednak ochrana spotřebitele před ekonomickou újmou**, která může být spojena se spotřebou potravin.

Etikety (značení) na potravinářských výrobcích mají pomáhat spotřebiteli při výběru vhodných potravin. Znalost nutričního složení potravin a jejich vlastností společně se složením jsou nezbytným prvkem při volbě zdravého stravování. Nový výzkum však prokázal, že etikety neposkytují spotřebitelům všechny požadované informace, a proto jsou tyto údaje ze strany zákazníků často ignorovány. Zároveň se ukazuje, že ne všechny informace umí zákazník vyhodnotit. Je proto nezbytné současné požadavky na označování potravin změnit? Řídí se spotřebitelé uvedenými údaji? A co vůbec lidé požadují od potravinových etiket?

Důvodem nespokojenosti se značením je také často neplnění obecných pravidel uvádění informací na etiketách. Informace musí být **srozumitelné, snadno čitelné**, uvedené na **viditelném místě, nezakryté, nepřerušené jinými údaji, nesmazatelné a v jazyce českém** (kromě obchodního názvu potraviny), **nesmí být klamavé ani zavádějící**.

Informace na etiketě lze rozdělit do skupin podle funkce a závaznosti na :

- 1) **Povinné** – dané legislativou ES nebo ČR (datum minimální trvanlivosti, zařazení, množství atp.)
- 2) **Nepovinné informace**
 - a) marketingový text, výživová tvrzení, u většiny potravin i výživové hodnoty (např. „víno je vhodné ke konzumaci s červenými masy“) (*vzhledem k funkci Nařízení (ES) č. 1924/2006, o výživových a zdravotních požadavcích na potraviny bude i tato oblast do určité míry regulována*).
 - b) grafika etikety, která ovlivňuje spotřebitele požadovaným směrem (*povinnosti jsou upraveny Vyhláškou č. 113/2005 Sb., o způsobu označování potravin a tabákových výrobků, §4*)
 - c) čárový kód – z hlediska povinnosti vysledovat partie potraviny a dodavatelsko-odběratelských vztahů nepostradatelný,
 - d) značky – piktogramy, které upřesňují informace o výrobku (zacházení s obalovými odpady, charakter - materiál obalových odpadů, výrobek ze surovin z ekologického zemědělství tzv. Bio, zapojení do sběru obalových odpadů - EKOKOM atp.).



Z hlediska praktického uvádění výrobků do oběhu můžeme rozlišit čtyři typy postupů při označování.

- **balené potraviny** (od výrobce) kompletní značení na etiketě podle §6 zákona č. 110/1997 Sb. v platném znění (obal určený pro spotřebitele)
 - **spotřebitelské obaly** úplné značení
 - **vnější obaly (názvem potraviny** podle odstavce 1 písm. b), **datem minimální trvanlivosti** nebo datem použitelnosti podle odstavce 1 písm. d) a e), údajem o ošetření potraviny **ionizujícím zářením** podle odstavce 1 písm. l), **třídou jakosti**)
- **balení před prodejem konečnému spotřebiteli** (balení - obslužné pulty maloobchodu) povinnými údaji podle odstavce 1. Tyto údaje mohou být uvedeny viditelně na vývěsce v obslužném pultu.
- **balené potraviny v zázemí prodejen** potravin (maloobchod) §7 zákona č. 110/1997 Sb. v platném znění novely zákona č.120/2008 Sb.
 - a) obchodním jménem osoby, která potravinu zabalila; u právnické osoby uvést též její sídlo, jde-li o osobu fyzickou, její trvalý pobyt nebo místo podnikání,
 - b) názvem potraviny podle § 6 odst. 1 písm. b),
 - c) údajem o množství výrobku (objemu plnění, hmotnosti),
 - d) údajem o složení potraviny podle použitých surovin a přídatných látek, látek určených
 - k aromatizaci, vitaminů, minerálních látek a dalších látek s nutričním nebo fyziologickým účinkem,
 - e) údajem o zemi původu nebo vzniku potraviny v případě, kdy neuvedení tohoto údaje by uvádělo spotřebitele v omyl o původu nebo vzniku potraviny,
 - f) údaji uvedenými v § 6 odst. 1 písm. d) nebo e), f) a k),
 - g) třídou jakosti, stanoví-li to vyhláška,
 - h) dalšími údaji, stanoví-li to prováděcí právní předpis.
- **nebalené potraviny** §8 označit vnější obaly (stačí jménem) nebo sdělit nebo doložit údaje uvedené v § 6 odst. 1 jinému provozovateli potravinářského podniku (pokud se nic nezmění, pouze jednou během obchodního kontaktu).

Kde v legislativě najdeme povinnosti, které se týkají značení potravin?

- I. **Zákon č. 110/1997 Sb. ze dne 24. dubna 1997, o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů v platném znění.**
- II. **Vyhláška č. 113/2005 Sb. Ministerstva zemědělství ze dne 4. března 2005, o způsobu označování potravin a tabákových výrobků v platném znění.**
- III. **komoditní vyhlášky k jednotlivým skupinám potravinářských výrobků**
- IV. **ostatní zákony a vyhlášky**

I. Základní povinnosti označování potravin Zákon č. 110/1997 Sb. (výňatek, novinky podtrženy):

§ 6

(1) Provozovatel potravinářského podniku, je povinen způsobem stanoveným vyhláškou (rozumí se č. 113/2005, Sb.) potravinu řádně označit na obalu určeném pro spotřebitele nebo pro provozovny stravovacích služeb

a)

názvem obchodní firmy a sídlem výrobce nebo prodávajícího, který je usazen

v členské zemi Evropské unie, nebo balírny. U potravin se uvede země původu nebo vzniku potraviny v případech, kdy neuvedení tohoto údaje by uvádělo spotřebitele v omyl o původu nebo vzniku potraviny,

- b) **názvem druhu, skupiny** nebo podskupiny potravin stanoveným ve vyhlášce, pod níž je potravina uváděna do oběhu.
- c) údajem o **množství výrobku**, u pevných potravin nacházejících se v nálevu musí být kromě celkové hmotnosti uvedena i hmotnost pevné potraviny,
- d) **datem použitelnosti** u druhů potravin podléhajících rychle zkáze a u druhů potravin stanovených vyhláškou,
- e) **datem použitelnosti nebo datem minimální trvanlivosti** u jiných než pod písmenem d) uvedených druhů potravin; výjimku tvoří potraviny, které podle vyhlášky nemusí být označeny datem minimální trvanlivosti,
- f) **údajem o způsobu skladování**, u nichž by po otevření obalu spotřebitelem došlo k rychlému poškození jakosti nebo zdravotní nezávadnosti, uvedou se konkrétní podmínky pro uchovávání po otevření obalu u spotřebitele, popřípadě doba spotřeby potraviny,
- g) údajem o **způsobu použití**, jde-li o potraviny, u nichž by při nesprávném použití mohla být poškozena zdravotní nezávadnost nebo jakost,
- h) údajem o určení **potraviny pro zvláštní výživu**,
- i) údajem o **složení potraviny**,
- j) **označením šarže**, nejde-li o potravinu označenou datem minimální trvanlivosti nebo datem použitelnosti, pokud toto datum obsahuje den a měsíc,
- k) údaje o možnosti **nepříznivého ovlivnění zdraví lidí**, stanoví-li tak zvláštní předpisy,
- l) údajem o **ošetření** potraviny nebo suroviny **ionizujícím zářením**, a to slovy "ionizováno" nebo "ošetřeno ionizací" anebo "ošetřeno ionizujícím zářením";
- m) **údajem o výživové (nutriční) hodnotě** u potravin, na jejichž obalu je uvedeno výživové tvrzení, dále v případech stanovených prováděcím právním předpisem nebo přímo použitelným předpisem Evropských společenství,
- n) **údajem o třídě jakosti**, stanoví-li tak prováděcí právní předpis,
- o) dalšími údaji, stanoví-li tak veterinární zákon^{2c}.

(3) Mezinárodní **symbol "e"** pro označení množství potraviny lze uvést na obalu jen tehdy, pokud byly splněny požadavky stanovené zvláštním právním předpisem.^{6b)}

(5) Potravinu nebo složky potravin nového typu se na obale určeném pro spotřebitele označí podle odstavce 1 a údaji stanovenými přímo použitelnými předpisy Evropských společenství upravujícími nové potraviny nebo nové složky^{6d}). Potravinu nebo složky potravin, které jsou geneticky modifikovaným organismem nebo jej obsahují nebo které jsou vyrobeny z geneticky modifikovaného organismu, se na obale určeném pro spotřebitele označí podle odstavce 1 a údaji stanovenými přímo použitelnými předpisy Evropských společenství upravujícími geneticky modifikované potraviny a krmiva^{6e}).

(6) Provozovatel potravinářského podniku uvedený v odstavci 1 **označí vnější obaly**, ve kterých uvádí potravinu do oběhu, zejména obaly přepravní a skupinové, podle odstavce 1 písm. a), názvem potraviny podle odstavce 1 písm. b), datem minimální trvanlivosti nebo datem použitelnosti podle odstavce 1 písm. d) a e), údajem o ošetření potraviny ionizujícím zářením.

(7) Pokud potravina v obalu určeném pro spotřebitele je uváděna do oběhu před prodejem konečnému spotřebiteli (případně distributorovi nebo velkoskladu) nebo provozovně stravovacích služeb, nemusí být obal označen povinnými údaji podle odstavce 1. Tyto údaje však musí být uvedeny v průvodní dokumentaci, která je předána současně s touto potravinou nebo ještě před jejím dodáním.

(8) Potravinu ze zemí Evropských společenství označené názvem, který je v zemi původu běžně používaný po delší dobu a u něhož spotřebitel nemá pochybnost z tohoto důvodu, považuje se za vyhovující, i když tento název neodpovídá zcela požadavkům na označení názvu předmětné potraviny.

§ 7

Provozovatel potravinářského podniku, který nabízí k prodeji nebo prodává spotřebiteli potraviny **zabalené mimo provozovnu** výrobce a bez přítomnosti spotřebitele, je povinen označit potravinu těmito údaji:

- a) obchodním jménem osoby, která potravinu zabalila; u právnické osoby uvést též její sídlo, jde-li o osobu fyzickou, její trvalý pobyt nebo místo podnikání,
- b) názvem potraviny podle § 6 odst. 1 písm. b),
- c) údajem o množství výrobku (objemu plnění, hmotnosti),
- d) údajem o složení potraviny podle použitých surovin a přídatných látek, látek určených
k aromatizaci, vitaminů, minerálních látek a dalších látek s nutričním nebo fyziologickým účinkem,
- e) údajem o zemi původu nebo vzniku potraviny v případě, kdy neuvedení tohoto údaje by uvádělo spotřebitele v omyl o původu nebo vzniku potraviny,
- f) údaji uvedenými v § 6 odst. 1 písm. d) nebo e), f) a k),
- g) třídou jakosti, stanoví-li to vyhláška,
- h) dalšími údaji, stanoví-li to prováděcí právní předpis.

§ 8

(1) Provozovatel potravinářského podniku, který uvádí do oběhu **potravinu nebalené**, je povinen označit vnější obaly (přepravní, manipulační) údaji podle § 6 odst. 6 nebo sdělit nebo doložit údaje uvedené v § 6 odst. 1 jinému provozovateli potravinářského podniku.

(2) Provozovatel potravinářského podniku uvedený v odstavci 1 je povinen tam, kde je potravina přímo nabízena k prodeji spotřebiteli, viditelně umístit alespoň písemný údaj podle § 6 odst. 1 písm. b), c), d) nebo e), k), l) a n) a další údaje stanovené prováděcími právními předpisy.

II. Výše uvedené povinnosti rozpracovává Vyhláška č. 113/2005 Sb. o způsobu označování potravin a tabákových výrobků

III. Jako další předpis, který je nutné brát v úvahu jsou komoditní vyhlášky, kde jsou uvedeny další povinnosti a hlavně zařazení výrobků (druh, skupina a podskupina).

U masných výrobků se jedná o Vyhlášku č. 264/2003 Sb., ze dne 6. srpna 2003, kterou se mění vyhláška č. 326/2001 Sb., kterou se provádí § 18 písm. a), d), g), h), i) a j) zákona č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, pro maso, masné výrobky, ryby, ostatní vodní živočichy a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich.

IV. Příklady ostatních vyhlášek, které upravují značení

- Vyhláška č. 447/2004 Sb., o požadavcích na množství a druhy látek určených k aromatizaci potravin, podmínky jejich použití, požadavky na jejich zdravotní nezávadnost a podmínky použití chininu a kofeinu
- Vyhláška č. 450/2004 Sb., o označování výživové hodnoty potravin
- Vyhláška č. 133/2004 Sb., o podmínkách označování potravin a surovin, o nejvyšší přípustné dávce záření a o způsobu označení ozáření na obalu.
- Zákon č. 78/2004 Sb., o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty
- Zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů
- Zákon č. 452/2001 Sb., ze dne 29. listopadu 2001 o ochraně označení původu a zeměpisných označení a o změně zákona o ochraně spotřebitele
- Vyhláška č. 4/2008 Sb., kterou se stanoví druhy a podmínky použití přídatných a pomocných látek při výrobě potravin, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení (ES) č. 1924/2006 o výživových a zdravotních požadavcích na potraviny bylo publikováno v lednu 2007 a od 1. července 2007 bude užíváno v členských státech EU. Toto nařízení představuje první část specifické legislativy směrem k výživovým a zdravotním požadavkům.

Příklady značení

1) Provozovatel potravinářského podniku (PPP) - prodává potraviny ve spotřebitelském balení

Přepuštěné máslo

máselný tuk – vhodný pro pečení, smažení i studenou kuchyni

Obsah tuku: ...% hm.

Obsah jedlé soli: ...% hm. (pokud neobsahuje sůl, uvést: 0)

Složení: máslo, stigmasterol.

Hmotnost: 250 g e

Minimální trvanlivost do: datum uvedeno na dně obalu

Výrobce: Mühlviertel Milch, Freistadt/Rakousko

Uchovávejte při teplotě od +4° do +8° C.

AT-M-O-16-EWG

Označení druhu obalu je uvedeno na víčku i na kelímku.

2) PPP - Nabízí k prodeji nebo prodává spotřebiteli potraviny zabalené mimo provozovnu výrobce a bez přítomnosti spotřebitele

Zabalil:

Název výrobku: Směs tepelně opracovaných masných výrobků (příp. tepelně neopracovaných masných výrobků příp. trvanlivých tepelně opracovaných masných výrobků, nebo trvanlivých fermentovaných masných výrobků) různých tržních druhů.

Označení druhu, supiny, příp. podskupiny: Tepelně opracované masné výrobky příp. tepelně neopracované masné výrobky příp. trvanlivé tepelně opracované masné výrobky, nebo trvanlivé fermentované masné výrobky)

Nejvyšší obsah tuku: 55 %hm. (pozn.: směs nesmí obsahovat žádný výrobek, mající uveden na orig. obale obsah tuku vyšší)

Obsah masa v okamžiku zpracování: min. 51 % hm.

Obsah soli: max. 6 %hm. (pozn.: směs nesmí obsahovat žádný výrobek, mající uveden na orig. obale obsah soli vyšší)

Třída jakosti šunky: standardní (platí pouze pro šunky- šunka vyšší jakosti - neměla by být součástí směsi, pokud není možnost údaj opravit)

Cena za měrnou jednotku množství výrobku

(Hmotnost a cena: na etiketu)

Údaje o možnosti nepříznivého ovlivnění zdraví lidí (alergeny, ionizace,): Může obsahovat lepek, sóju, celer, hořčici.

Uchovejte při teplotě do +5 °C.

Spotřebujte do: (následovat bude datum dne prodeje pro krájenou uzeninu)

Označení zdravotní nezávadnosti (CZ + číslo v kolečku)

Země původu:

3) Uvádí do oběhu potraviny nebalené

Text pro označení nebalených výrobků: MASO (regalová etiketa+etiketa z vah):

Název výrobku

Označení druhu, skupiny

Označení druhu masa podle zvířete

Obsah ochucujících (přídavných) složek, vyskytujících se v názvu výrobku v % hmotnostních. Za vyjmenovanou složkou uvést: „(... % hm.)“

Údaje o možnosti nepříznivého ovlivnění zdraví lidí (alergeny, ionizace.....)

Údaj: „nejvyšší obsah tuku.... %hm.“ (platí pro masné výrobky)

Obsah masa v okamžiku zpracování: .. % hm (platí pro masné výrobky)

Údaj: „obsah masa vepřového: %hm., obsah masa hovězího: %hm.“ (platí pro mletá masa)

Cena za měrnou jednotku množství výrobku

(Hmotnost a cena: na etiketu)

Uchovejte při teplotě °C (podle zařazení výrobků)

Spotřebujte do:

Určeno k tepelné úpravě.

Označení zdravotní nezávadnosti (CZ+číslo v kolečku)

Na viditelné místě prodejního úseku : Doplnující označení hovězího masa:

- mladý skot, příp. mladý býk, býk, volek, jalovice, kráva
- registračním číslem zvířete
- č. schválení jatek: „Místo porážky: (název země:, č. schválení:)“
- č. schválení bourárny: „Místo bourárny: (název země:, č. schválení:)“
- název země, kde se zvíře narodilo, , bylo vykrmeno, poraženo
- v příp. vyšetření na BSE: název laboratoře a č. protokolu o vyšetření

PODMÍNKY A PROCES VÝROBY MASNÝCH VÝROBKŮ V PODMÍNKÁCH FAREMNÍ A MALOOBJEMOVÉ PRODUKCE

1. ZÁKLADY HYGIENY

Zajištění bezpečnosti potravin uváděných do oběhu je základním předpokladem úspěšného fungování výrobního subjektu, neboť primární odpovědnost za bezpečnost potravin nese provozovatel potravinářského podniku. Zvláště v souvislosti s produkcí výrobků živočišného původu se striktní dodržování hygienických zásad ve výrobě, skladování i distribuci jeví jako zcela klíčový předpoklad.

Souslovím „hygiena potravin“ jsou míněna opatření a podmínky nezbytné pro omezování nebezpečí a pro zajištění vhodnosti potravin k lidské spotřebě s přihlédnutím k jejímu určenému použití. Obecné zásady týkající se této oblasti určují mimo jiné legislativní předpisy EU, zejména trojice Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES), a to

- č. 852/2004 o hygieně potravin,
- č. 853/2004, kterým se stanoví specifické hygienické předpisy pro potraviny živočišného původu,
- č. 854/2004, kterým se stanoví zvláštní pravidla pro organizaci úředních kontrol produktů živočišného původu určených k lidské spotřebě.

Tyto předpisy se zabývají hygienickými a s nimi souvisejícími organizačně-technickými podmínkami, které je producent potravin živočišného původu povinen plnit. Dotýkají se rovněž některých otázek souvisejících s analýzou rizik a následným stanovením systému HACCP.

Výrobci s omezenou kapacitou produkce jsou ovšem vyjmuti z působnosti některých ustanovení těchto legislativních úprav. Tedy na výrobce, kteří přímo dodávají malá množství výrobků z prvovýroby konečnému spotřebiteli nebo místnímu maloobchodu, který je přímo dodává konečnému spotřebiteli, se nevztahuje Nařízení č. 853/2004. Tím ale jistě nejsou tito výrobci zproštěni povinnosti produkovat zdravotně nezávadné výrobky.

V tom jim pomáhá soubor pravidel označovaných jako „správná výrobní a hygienická praxe“, který dává přehled zásad, jejichž dodržování je pro výrobce bezpečných potravin živočišných produktů nezbytné. V případě masné technologie vydal tuto Příručku správně hygienické a výrobní praxe Český svaz zpracovatelů masa a je po aktualizaci vhodně nevyužitelným nástrojem řízení hygieny ve výrobě v podmínkách faremních a maloobjemových provozů.

V Praze dne 19. listopadu 2008

Ludmila Prokūpková

**PODMÍNKY A PROCES VÝROBY
MASNÝCH VÝROBKŮ
V PODMÍNKÁCH FAREMNÍ A
MALOOBJEMOVÉ PRODUKCE**

ZÁKLADY HYGIENY

Hygiena potravin

je chápáno jako soubor opatření a podmínek nezbytných pro omezování nebezpečí a pro zajištění vhodnosti potravin k lidské spotřebě s přihlédnutím k jejímu určenému použití

výroba živočišných produktů

- I v podmínkách malobjemové produkce je třeba dbát na hygienické předpisy s cílem garantovat bezpečnost a zdravotní nezávadnost živočišných produktů
- mezi hlavní požadavky patří zejména
 - prostory a vybavení musejí být konstruovány tak, aby umožnily dodržování povinností a požadavků k zajištění zdravotní nezávadnosti živočišných produktů.
 - musejí být odpovídající hygienické podmínky pro výrobu, zpracování a uvádění do oběhu, hygienické podmínky musejí vylučovat kontaminaci ŽP.
 - musí být udržována čistota, správná funkčnost
 - musejí být chráněny před původci nákaz přenosných ze zvířat na člověka (zejména hlodavci, členovci
 - rozdílná pracoviště o různém stupni čistoty výroby musejí být z důvodu zabránění kontaminace oddělena
 - nesmí být používány stroje, zařízení či předměty s nepříznivým vlivem na zdravotní nezávadnost produktů

prodej

- z hlediska přímého prodeje, či případně prodeje v místní maloobchodní prodejně na tržnicích nebo tržišťích je tato možnost nově zakotvena v novele veterinárního zákona č. 182/2008 Sb.
- pro tento způsob prodeje produktů nebo jejich dodávku platí určitá základní hygienická pravidla, především musejí být
 - vyráběny v čistém prostředí,
 - pomůcky, zařízení a nástroje musejí být udržovány v čistém stavu
 - jak prostředí tak všechny pomůcky musejí být chráněny před všemi vlivy, které by mohly negativně působit na zdravotní nezávadnost

legislativa

- Z hlediska požadavků jsou zvláště významné
 - Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 o hygieně potravin
 - Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004
 - Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004

Nařízení č. 852/2004 o hygieně potravin

Bezpečnost potravin závisí na několika faktorech

- v právních předpisech by měly být stanoveny minimální hygienické požadavky, dodržování požadavků by mělo být u provozovatelů potravinářských podniků kontrolováno úředními kontrolami a provozovatelé potravinářských podniků by měli zavést a provádět programy bezpečnosti potravin a postupy založené na zásadách HACCP

Z této úpravy vyplývají povinnosti pro prvovýrobu:

- Zajištění bezpečnosti potravin už od prvovýroby
- Dodržování zásad správné výrobní praxe
- Dodržovat max. možnou míru produktů prvovýroby před kontaminací
- Dodržovat opatření týkající se zdraví zvířat, rostlin a dobrých životních podmínek zvířat
- Udržovat v hygienicky čistém stavu zařízení, nástroje, předměty, zvířata přepravovaná na jatka
- Dodržovat správnou praxi při používání biocidů a dalších prostředků na ochranu rostlin
- Povinnost vést záznamy o druhu a původu krmiva, veterinárních přípravcích, o výskytu chorob zvířat s možným vlivem na bezpečnost produktů. Povinnost vést záznamy o použití přípravků na ochranu rostlin nebo biocidů, záznamy o výskytu škůdců nebo chorob s možným vlivem na bezpečnost produktů.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004

Tento předpis, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu upravuje bližší podmínky nakládání s živočišnými produkty

Je zaměřen zejména na jatečné opracování živočišných produktů a související hygienické požadavky

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004

Toto Nařízení se zabývá audity správné hygienické praxe, které slouží k ověření, zda provozovatelé

- potravinářských podniků soustavně a řádně používají postupy, které
- se týkají alespoň:
 - kontrol informací o potravinovém řetězci,
 - uspořádání a údržby prostor a vybavení,
 - hygieny před zahájením činnosti, při činnosti a po ní,
 - osobní hygieny,
 - školení o hygieně a pracovních postupech,
 - hubení škůdců,
 - jakosti vody,
 - kontroly teploty
 - kontrol potravin vstupujících do zařízení a opouštějících zařízení
 - kontroly příložených dokladů

Pokud v souladu s článkem 5 nařízení (ES) č. 852/2004 provozovatel potravinářského podniku namísto stanovení vlastních zvláštních postupů používá postupy stanovené v pokynech pro používání zásad HACCP, musí audit zahrnovat

- ověření správného používání těchto pokynů

Vedle ověřování shody s požadavky na sledovatelnost musí být ve všech zařízeních schválených v souladu s tímto nařízením ověřována shoda s požadavky nařízení (ES) č. 853/2004 týkajícími se umístování identifikačních označení.

Audity postupů založených na zásadách HACCP mají za cíl ověřit

- zda provozovatelé potravinářských podniků používají tyto postupy soustavně a řádně, se zvláštním zřetelem k tomu, aby tyto postupy poskytovaly záruky vymezené v oddílu II přílohy II nařízení (ES) č. 853/2004.
- mají zejména ověřit, zda postupy v možném rozsahu zaručují, že produkty živočišného původu:
 - splňují mikrobiologická kritéria stanovená v právních předpisech
 - Společenství;
 - vyhovují právním předpisům Společenství o reziduích, kontaminujících látkách a zakázaných látkách
 - neobsahují fyzikální zdroje rizika, např. cizorodá tělesa

Toto nařízení stanoví obecná pravidla pro hygienu potravin vztahující se na provozovatele potravinářských podniků, přičemž přihlíží především k těmto zásadám:

- primární odpovědnost za bezpečnost potravin nese provozovatel potravinářského podniku
- je nezbytné zajistit bezpečnost potravin v celém potravinovém řetězci, počínaje prvovýrobou
- je důležité, aby u potravin, které nelze bezpečně skladovat při okolní teplotě, zejména u mražených potravin, nebyl porušen chladicí řetězec
- všeobecné používání postupů založených na zásadách HACCP spolu s používáním správné hygienické praxe by mělo posílit odpovědnost provozovatelů potravinářských podniků
- pokyny pro správnou praxi jsou hodnotným nástrojem, který napomůže provozovatelům potravinářských podniků na všech úrovních potravinového řetězce dodržet pravidla hygieny potravin a používat zásady HACCP
- je nezbytné stanovit mikrobiologická kritéria a požadavky na kontrolu teploty, založené na vědeckém posouzení rizika

Toto nařízení se nevztahuje na

- případy, kdy výrobce přímo dodává malá množství vlastních produktů z prvovýroby konečnému spotřebiteli nebo místnímu maloobchodu, který je přímo dodává konečnému spotřebiteli

Analýza rizika a kritické kontrolní body

- Provozovatelé potravinářských podniků vytvoří a zavedou jeden nebo více stálých postupů založených na zásadách HACCP a postupují podle nich.
- Zásady HACCP ve smyslu odstavce 1 spočívají
 - v identifikaci všech rizik, kterým musí být předcházeno nebo která musí být vyloučena či omezena na přijatelnou úroveň,
 - v identifikaci kritických kontrolních bodů na úrovních, v nichž je kontrola nezbytná pro předcházení riziku, pro jeho vyloučení nebo pro jeho omezení na přijatelnou úroveň,
 - ve stanovení kritických limitů v kritických kontrolních bodech, které s ohledem na předcházení identifikovanému riziku, jeho vyloučení nebo jeho omezení oddělují přijatelnost a nepřijatelnost,
 - ve stanovení a použití účinných monitorovacích postupů v kritických kontrolních bodech,
 - ve stanovení nápravných opatření, jestliže z monitorování vyplývá, že kritický kontrolní bod není zvládnán,
 - ve stanovení pravidelně prováděných postupů k ověřování účinného fungování opatření uvedených v písmenech a) až e); a
 - ve vytvoření dokladů a záznamů odpovídajícího typu a velikosti potravinářského podniku, jejichž účelem je prokázat účinné používání uvedených opatření
- Při každé změně výrobku, procesu nebo fáze přezkoumají provozovatelé potravinářských podniků tento postup a provedou v něm nezbytné změny.
- Odstavec 1 se vztahuje pouze na provozovatele potravinářských podniků vykonávajících činnosti v jakékoli fázi výroby, zpracování a distribuce potravin, které následují po prvovýrobě a souvisejících postupech uvedených v příloze I Nařízení

- Provozovatelé potravinářských podniků
 - prokáží příslušnému orgánu, že jednají v souladu s odstavcem 1, přičemž důkaz musí být podán způsobem požadovaným příslušným orgánem s přihlédnutím k typu a velikosti potravinářského podniku;
 - zajistí, aby všechny dokumenty popisující postupy vyvinuté v souladu s tímto článkem byly neustále aktualizovány;
 - uchovávají po vhodnou dobu veškeré další doklady a záznamy
- Prováděcí pravidla mohou usnadňovat určitým provozovatelům potravinářských podniků provádění tohoto článku zejména tím, že k plnění odstavce 1 umožní užívání postupů uvedených v pokynech pro používání zásad HACCP

Zvláštní požadavky na prostory pro přípravu, ošetření nebo zpracování potravin

- Uspořádání a vnější úprava prostor pro přípravu, ošetření nebo zpracování potravin (s výjimkou prostor pro stravování a pro provoz uvedených v kapitole III, avšak včetně prostor v přepravních prostředcích) musí mezi postupy a během postupů umožňovat používání správné hygienické praxe, včetně ochrany před kontaminací. Zejména musí být:
 - podlahové povrchy udržovány v bezvadném stavu a musí být snadno čistitelné, a je-li to nezbytné, snadno dezinfikovatelné. To vyžaduje použití odolných, nenasákavých, omyvatelných a netoxických materiálů, pokud provozovatelé potravinářských podniků nepřesvědčí příslušný orgán o vhodnosti jiných použitých materiálů. Popřípadě musí podlahy umožňovat vyhovující odvod vody z povrchu;
 - povrchy stěn udržovány v bezvadném stavu a musí být snadno čistitelné, a je-li to nezbytné, snadno dezinfikovatelné. To vyžaduje použití odolných, nenasákavých, omyvatelných a netoxických materiálů a hladký povrch až do výšky odpovídající pracovním operacím, pokud provozovatelé potravinářských podniků nepřesvědčí příslušný orgán o vhodnosti jiných použitých materiálů;
 - stropy (nebo v provozech bez stropů vnitřní povrch střechy) a stropní instalace konstruovány a opatřeny takovou konečnou úpravou, aby se zabránilo hromadění nečistot a omezila kondenzace, růst nežádoucích plísní a odlučování částic;
 - okna a jiné otvory konstruovány tak, aby se zabránilo hromadění nečistot. Okna a otvory, které jsou otevíratelné do vnějšího prostředí, musí být, je-li to nezbytné, vybaveny sítěmi proti hmyzu, které lze při čištění snadno vyjmout. Pokud by otevřenými okny mohlo dojít ke kontaminaci, musí okna během výroby zůstat zavřená a zajištěná;
 - dveře snadno čistitelné, a je-li to nezbytné, snadno dezinfikovatelné. To vyžaduje použití hladkých a nenasákavých povrchů, pokud provozovatelé potravinářských podniků nepřesvědčí příslušný orgán o vhodnosti jiných použitých materiálů; a
 - povrchy (včetně povrchů zařízení) v oblastech, kde se manipuluje s potravinami a zejména povrchy přicházející do styku s potravinami udržovány v bezvadném stavu a snadno čistitelné, a je-li to nezbytné, snadno dezinfikovatelné. To vyžaduje použití hladkých, omyvatelných, korozivzdorných a netoxických materiálů, pokud provozovatelé potravinářských podniků nepřesvědčí příslušný orgán o vhodnosti jiných použitých materiálů.

- Je-li to nezbytné, musí být k dispozici příslušenství pro čištění, dezinfekci a skladování pracovních nástrojů a pracovního vybavení
 - tato příslušenství musí být konstruována z korozivzdorných materiálů a musí být snadno čistitelná s odpovídajícím přívodem teplé a studené vody.
- Je-li to nezbytné, musí být odpovídajícím způsobem zajištěno mytí potravin
 - každá výlevka nebo jiné takové zařízení určené k mytí potravin musí mít odpovídající přívod teplé nebo studené pitné vody podle požadavků kapitoly VII a musí se udržovat v čistotě, a je-li to nezbytné, dezinfikované.

Osobní hygiena

- Každá osoba pracující v oblasti, kde se manipuluje s potravinami, musí udržovat vysoký stupeň osobní čistoty a musí nosit vhodný, čistý, a je-li to nezbytné, ochranný oděv.
- **Žádná osoba, která trpí chorobou, nebo je přenašečem choroby, která může být přenášena potravinami, nebo je postižena například infikovanými poraněními, kožními infekcemi, vředy nebo průjmy, obecně nesmí manipulovat s potravinami nebo vstupovat do jakékoli oblasti, kde se manipuluje s potravinami, pokud existuje jakákoli možnost přímé nebo nepřímé kontaminace**
 - takto postižená osoba, která je zaměstnaná v potravinářském podniku a může přijít do styku s potravínou, musí neprodleně ohlásit onemocnění nebo jeho příznaky a, je-li to možné, jejich příčinu provozovateli potravinářského podniku

Provozovatelé potravinářských podniků musí zajistit, aby

- nad osobami manipulujícími s potravinami byl prováděn dohled a aby tyto osoby byly poučeny nebo vyškoleny v otázkách hygieny potravin přiměřeně ke své pracovní činnosti;
- osoby odpovědné za vývoj a používání postupů podle čl. 5 odst. 1 tohoto nařízení nebo za provádění příslušných pokynů byly odpovídajícím způsobem školeny v používání zásad HACCP;
- byly dodrženy požadavky vnitrostátních právních předpisů týkajících se školicích programů pro osoby pracující v určitých potravinářských odvětvích.

Ustanovení týkající se potravin

- **Provozovatel** potravinářského podniku **nesmí přijmout žádné suroviny nebo složky**, kromě živých zvířat, ani jiné materiály používané při zpracování produktů, pokud je o nich známo nebo pokud by se dalo důvodně očekávat, že jsou natolik kontaminovány parazity, patogenními mikroorganismy nebo toxickými, rozkladnými nebo cizorodými látkami, že by i po hygienicky provedeném vytrídění nebo po přípravných nebo zpracovatelských procesech v potravinářských podnicích zůstaly stále nevhodné k lidské spotřebě.
- **Suroviny a všechny** složky skladované v potravinářském podniku musí být uloženy ve vhodných podmínkách navržených tak, aby zabraňovaly jejich kažení, které ohrožuje zdraví, a chránily je před kontaminací.
- Ve **všech fázích výroby, zpracování a distribuce** musí být potraviny chráněny proti jakékoli kontaminaci, která by mohla způsobit, že potraviny nebudou vhodné k lidské spotřebě, budou poškozovat zdraví nebo budou kontaminovány takovým způsobem, že by bylo nesmyslné očekávat, že by se mohly v takovém stavu konzumovat.
- Musí být zavedeny odpovídající postupy pro **regulaci škůdců**.
 - musí být rovněž zavedeny odpovídající postupy pro zamezení přístupu domácím zvířatům do míst, kde jsou potraviny připravovány, kde je s nimi manipulováno nebo kde jsou skladovány (nebo pokud to ve zvláštních případech příslušný orgán povolí, zabránit tomu, aby takový přístup vedl ke kontaminaci).

- **Suroviny, složky, meziprodukty a hotové výrobky**, které mohou podporovat růst patogenních mikroorganismů nebo tvorbu toxinů, nesmí být udržovány při teplotách, které by mohly vést k ohrožení zdraví.
- **Chladicí řetězec** nesmí být přerušen. Jsou však povolena krátká období mimo prostředí s řízenou teplotou, jeli nezbytné se přizpůsobit praktickým podmínkám při manipulaci během přípravy, přepravy, skladování, vystavování potravin k prodeji a při jejich podávání, za předpokladu, že to nepovede k ohrožení zdraví. Potravinářské podniky, které vyrábějí zpracované potraviny, manipulují s nimi nebo je balí musí mít vhodné prostory dostatečné pro oddělené skladování surovin a zpracovaných materiálů a dostatečně oddělené chladírenské skladování.
- Pokud mají být potraviny uchovávány nebo podávány při chladírenských teplotách, musí být po tepelném opracování, nebo jestliže se žádný tepelný proces nepoužívá, po konečné přípravě, co nejrychleji ochlazeny na teplotu, která nevede k ohrožení zdraví.
- **Rozmrazování potravin** musí být prováděno tak, aby se minimalizovalo riziko růstu patogenních mikroorganismů nebo tvorba toxinů v potravinách. Při rozmrazování musí být potraviny vystaveny takovým teplotám, které nevedou k ohrožení zdraví. Pokud může odtékající kapalina při procesu rozmrazování představovat riziko pro zdraví, musí být odpovídajícím způsobem odváděna. Po rozmrazení se musí s potravinami zacházet tak, aby se minimalizovalo riziko růstu patogenních mikroorganismů nebo tvorba toxinů v potravinách.
- **Nebezpečné nebo nepoživatelné látky**, včetně krmiv, musí být odpovídajícím způsobem označeny a skladovány v oddělených a zajištěných nádobách.

balení

- Materiál použitý pro balení potravin nesmí být zdrojem kontaminace.
- Obalové materiály musí být skladovány takovým způsobem, aby nebyly vystaveny riziku kontaminace.
- Při prvním balení a dalším balení musí být postupováno tak, aby nedošlo ke kontaminaci produktu. Zejména u plechovek a sklenic musí být popřípadě zajištěno, aby byly neporušené a čisté.
- První obaly a další obaly pro opakované použití u potravin musí být snadno čistitelné, a je-li to nezbytné, snadno dezinfikovatelné.

Masné výrobky

tímto termínem se rozumějí 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.

Fáze získávání a zpracování masa

Předpisy pro jatka

Provozovatelé potravinářských podniků musí zajistit, aby konstrukce, uspořádání a vybavení jatek, ve kterých se poráží domácí kopytníci, splňovaly následující předpisy.

- musí mít dostatečně velké a hygienické stáje, a pokud to klimatické podmínky dovolí, předporážkové ustájení, které lze snadno čistit a dezinfikovat
 - tato zařízení musí mít vybavení pro napájení a v případě potřeby i krmení zvířat
 - odvádění odpadní vody nesmí ohrozit bezpečnost potravin
- musí být také vybavena oddělenými zamykatelnými zařízeními, nebo pokud to klimatické podmínky dovolí, ohradami pro nemocná zvířata nebo zvířata podezřelá z nemoci vybavená samostatnou kanalizací umístěnou tak, aby nedošlo ke kontaminaci jiných zvířat, pokud příslušný orgán nemá za to, že taková zařízení nejsou nezbytná
- stáje musí být tak veliké, aby byly zajištěny dobré životní podmínky zvířat
 - uspořádání musí usnadňovat *ante-mortem* prohlídky včetně identifikace zvířat a skupin zvířat

Hygienické požadavky na porážku

Zvířata přepravená do porážkové haly musí být porážena bez zbytečného odkladu

- Po přepravení na jatka musí být zvířata porážena bez zbytečného odkladu
- Pokud to však vyžadují požadavky na dobré životní podmínky zvířat, musí být zvířatům před porážkou poskytnuta doba na odpočinek.
- Omráčení, vykrvení, stažení, vykolení a další zpracování musí být provedena bez zbytečného odkladu a způsobem, který vylučuje kontaminaci masa. Zejména
 - průdušnice a jícn musí zůstat při vykrvení nedotčeny, s výjimkou porážky podle náboženského zvyku;
 - během stahování kůže a odstraňování rouna
 - nesmí dojít ke styku mezi vnějším povrchem kůže a jatečným tělem,
 - pracovníci a zařízení přicházející do styku s vnějším povrchem kůže nebo s rounem se nesmějí dotýkat masa;
 - musí být přijata opatření k tomu, aby nedošlo k výtoku obsahu trávicího ústrojí při vykolení a po něm a musí být zajištěno, aby vykolení bylo provedeno co nejdříve po omráčení;
 - odstranění vemene nesmí vést ke kontaminaci jatečného těla mlékem nebo mlezivem.

Z opracovaných jatečných těl nebo jiných částí těla určených k lidské spotřebě, s výjimkou prasat a hlav a končetin ovcí, koz a telat, musí být stažena kůže. S hlavami a končetinami musí být manipulováno tak, aby nedošlo ke kontaminaci ostatního masa.

- pokud se kůže prasat nestahuje, musí být ihned odstraněny štětiny. Riziko kontaminace masa vodou z napařování musí být minimalizováno. Pro tuto činnost mohou být použity pouze schválené přísady. Prasata musí být poté důkladně opláchnuta pitnou vodou.
- jatečná těla nesmí být viditelně kontaminována fekáliemi. Každá viditelná kontaminace musí být neprodleně odstraněna vyříznutím nebo jiným způsobem s rovnocenným účinkem.
- jatečná těla a droby nesmějí přijít do styku s podlahou, stěnami nebo pracovní plošinou.
- Provozovatelé jatek musí dodržovat pokyny příslušných orgánů, aby zajistili, že se u každého poraženého zvířete provede prohlídka *post-mortem* podle nařízení (ES) č. 854/2004 za odpovídajících podmínek
- Do ukončení prohlídky *post-mortem* musí části poraženého zvířete, které podléhají takové prohlídce
 - zůstat identifikovatelné, aby mohly být přiřazeny danému jatečně opracovanému tělu
 - nesmí přijít do styku s žádným jiným jatečným tělem, droby nebo vnitřnostmi, včetně těch, u nich již byla provedena prohlídka *post-mortem*
 - penis může být odstraněn ihned, pokud nevykazuje patologické léze.

- obě ledviny musí být vyloupnuty z vnitřního tuku. U skotu, prasat a lichokopytníků musí být také odstraněna perirenální pouzdra.
- pokud se krev nebo jiné droby více zvířat shromažďují do téhož kontejneru před ukončením prohlídky *post-mortem*, musí být prohlášeny za nevyhovující pro lidskou spotřebu, pokud je za nevyhovující pro lidskou spotřebu prohlášeno opracované jatečné tělo jednoho nebo více těchto zvířat.
- po prohlídce *post-mortem*
 - se u skotu a lichokopytníků hygienicky odstraní mandle;
 - se z čisté části provozu co nejdříve odstraní části nevyhovující pro lidskou spotřebu;
 - pozastavené maso nebo maso prohlášené za nevyhovující pro lidskou spotřebu a nepoživatelné vedlejší produkty nesmějí přijít do styku s masem prohlášeným za vhodné pro lidskou spotřebu;
 - vnitřnosti nebo části vnitřností, které zůstaly v jatečném těle, kromě ledvin, musí být co nejdříve odstraněny, pokud příslušný orgán nepovolí jinou možnost.
- po porážce a prohlídce *post-mortem* musí být maso skladováno v souladu s předpisy
- pokud jsou určeny pro další zpracování;
 - žaludky musí být spařeny nebo vyčištěny,
 - střeva musí být vyprázdněna a vyčištěna,
 - hlavy a končetiny musí být staženy nebo spařeny a zbaveny štětín.
- pokud jsou závody schváleny pro porážku různých druhů zvířat nebo pro zpracování jatečných těl zvířete ve farmovém chovu nebo volně žijící zvířete, musí být přijata opatření zabraňující křížové kontaminaci buď časovým, nebo prostorovým oddělením činností s různými druhy zvířat. K dispozici musí být oddělená zařízení pro příjem a skladování nestažených jatečných těl zvířete ve farmovém chovu poražené na farmě a volně žijící zvířete.
- pokud na jatkách nejsou uzamykatelná zařízení vyhrazená pro poražená nemocná zvířata nebo zvířata podezřelá z nemoci, musí být zařízení použité pro porážku takových zvířat před zahájením porážky jiných zvířat vyčištěno, umyto a dezinfikováno za úředního dohledu.

Za účelem vyloučení kontaminace masa musí

- mít samostatný prostor pro vyprazdňování a čištění žaludku a střev, pokud příslušný orgán neschválí v jednotlivých případech pro určitá jatka časové oddělení těchto činností;
- zajišťovat prostorové nebo časové oddělení těchto činností:
 - omráčení a vykrvení,
 - u prasat napařování, odštětínování, dočišťování a opalování,
 - vykolení a další zpracování;
 - manipulace s čistými střevy a dršťkami,
 - příprava a čištění jiných drobů, zejména stažení kůže hlav, pokud se neprovádí na porážecí lince,
- balení drobů,
- expedice masa musí být zařízeny tak, aby nedocházelo ke styku masa s podlahou, stěnami a vybavením;
- mít porážecí linky, které (jsou-li používány) jsou konstruovány tak, aby umožňovaly plynulý postup porážky a znemožňovaly křížovou kontaminaci mezi jednotlivými částmi porážecí linky
 - pokud je v týchž prostorách provozováno více porážecích linek, musí být dostatečně odděleny, aby nedošlo ke křížové kontaminaci

zařízení

pro dezinfikaci nástrojů horkou vodou o teplotě alespoň 82 °C nebo alternativní systém s podobným účinkem.

v němž si zaměstnanci manipulující s nebaleným masem myjí ruce, musí být vybavené tak, aby nedošlo k rozšíření kontaminace

musí existovat

- uzamykatelná zařízení pro skladování pozastaveného masa a samostatná uzamykatelná zařízení pro skladování masa prohlášeného za nevyhovující pro lidskou spotřebu.
- samostatný prostor s vhodným zařízením pro čištění, mytí a dezinfikaci prostředků, v nichž se přepravují hospodářská zvířata. Játka však nemusí mít taková místa a zařízení, pokud to povolí příslušný orgán a pokud jsou úředně schválená místa a zařízení v blízkosti.
- uzamykatelná zařízení vyhrazená pro porážku nemocných zvířat nebo zvířat podezřelých z nemoci. Tento požadavek není podmínkou, pokud se taková porážka provádí v jiném závodě schváleném k tomuto účelu příslušným orgánem, nebo po ukončení normální porážky.
- zvláštní část provozu nebo místo pro případ, že se se na jatkách skladuje kejda a trávicí ústrojí.
- Musí mít odpovídajícím způsobem vybavené uzamykatelné zařízení nebo podle potřeby místnost vyhrazenou pro veterinární službu.

Požadavky na bourárny/porcovny

Provozovatelé potravinářských podniků musí zajistit, aby bourárny/porcovny nakládající s masem domácích kopytníků

- byly konstruovány tak, aby nedošlo ke kontaminaci masa, zejména
 - a) umožněním plynulého postupu činností, nebo
 - b) zajištěním oddělení různých výrobních šarží;
- měly prostory pro oddělené skladování baleného a nebaleného masa, pokud nejsou skladovány v různých časech nebo nejsou skladovány takovým způsobem, že materiál obalu a způsob skladování nemohou být zdrojem kontaminace masa;
- musí mít provozní prostory na bourání/porcování vybavené tak, aby byly splněny požadavky kapitoly V;

Hygiena bourání/porcování a vykostování

Provozovatelé potravinářských podniků musí zajistit, aby bourání/porcování a vykostování masa domácích kopytníků probíhalo v souladu s následujícími předpisy.

- Na jatkách smějí být jatečná těla domácích kopytníků dělena pouze na půle nebo čtvrti a jatečné půle na nejvýše tři velkoobchodní porce. Další dělení a vykostování musí probíhat v bourárně/porcovně.
- Práce s masem musí být organizována tak, aby se vyloučila nebo minimalizovala kontaminace. K tomuto účelu musí provozovatelé potravinářských podniků zejména zajistit, aby
 - maso určené k bourání/porcování bylo do dílen přinášeno postupně podle potřeby;
 - během bourání/porcování, vykostování, ořezávání, krájení na plátky nebo kostky, prvního balení a dalšího balení byla udržována teplota masa nejvýše 3 °C u drobů a 7 °C u ostatního masa, a to pomocí okolní teploty nejvýše 12 °C nebo jiným systémem s rovnocenným účinkem;
 - v prostorách schválených pro bourání/porcování masa různých druhů zvířat byla přijata opatření s cílem zabránit křížové kontaminaci, a to podle potřeby časovým nebo prostorovým oddělením činností s různými druhy.
- Maso však může být vykostováno a bouráno/porcováno před dosažením výše uvedené teploty
- Maso může být vykostováno a bouráno/porcováno před dosažením této teploty uvedené v bodě také v případě, kdy se bourárna/porcovna nachází v tomtéž místě jako prostory jatek. V takovém případě musí být maso přepraveno do bourárny/porcovny buď přímo z prostor jatek, nebo po odvěšení v chladírně. Jakmile je rozbouráno/rozporcováno a popřípadě zabaleno, musí být zchlazeno na výše uvedenou teplotu

SKLADOVÁNÍ A PŘEPRAVA

Provozovatelé potravinářských podniků musí zajistit, aby skladování a přeprava masa domácích kopytníků probíhaly v souladu s následujícími předpisy.

- Pokud není specifickými předpisy stanoveno jinak, musí na jatkách ihned po prohlídce *post-mortem* následovat zchlazení podle zchlazovací křivky zajišťující nepřetržitý pokles teploty, aby bylo ve všech částech masa dosaženo teploty nepřekračující u drobů 3 °C a u ostatního masa 7 °C.
- Během procesu chlazení musí být zajištěno dostatečné větrání, aby nedocházelo ke kondenzaci na povrchu masa.
- Teplota masa musí dosáhnout hodnoty uvedené v bodě 1 a tato teplota musí být zachována v průběhu skladování.
- Teplota masa musí před přepravou dosáhnout hodnoty uvedené v bodě 1 a tato teplota musí být zachována v průběhu přepravy. S cílem umožnit výrobu specifických výrobků však může být se schválením příslušného orgánu maso přepraveno za předpokladu, že
 - taková přeprava je v souladu s požadavky, které příslušný orgán stanoví pro přepravu z jednoho závodu do jiného,
 - maso opouští jatka nebo bourárnu/porcovnu, která se nachází v tomtéž místě jako prostory jatek, okamžitě a přeprava netrvá déle než dvě hodiny.
- Maso určené ke zmrazení musí být zmrazeno bez zbytečného odkladu, přičemž se před zmrazením podle potřeby zohlední doba zrání.
- Nebalené maso musí být skladováno a přepravováno odděleně od baleného masa, pokud nejsou skladována nebo přepravována v různém čase nebo takovým způsobem, že materiál obalu a způsob skladování nebo přepravy nemohou být zdrojem kontaminace masa.

PORÁŽKA NA FARMĚ

Provozovatelé potravinářských podniků mohou porážet drůbež podle kapitoly IV bodu 1 písm. b) bodu i) na farmě pouze se souhlasem příslušného orgánu a v souladu s následujícími požadavky.

- Na farmě musí být prováděny pravidelné veterinární prohlídky.
- Provozovatel potravinářského podniku musí v předstihu oznámit příslušnému orgánu datum a čas porážky.
- Hospodářství musí mít k dispozici zařízení pro shromáždění dotyčných ptáků/drůbeže, aby mohla být provedena prohlídka skupiny *ante-mortem*.
- Hospodářství musí mít prostory vhodné k hygienické porážce a další manipulaci s ptáky/drůbeží.
- Musí být dodrženy požadavky na dobré životní podmínky zvířat.
- K poražené drůbeži musí být při dodání na jatka přiloženo prohlášení provozovatele potravinářského podniku, který zvíře choval, v němž musí být uvedeny všechny podané veterinární léčivé přípravky a provedená ošetření zvířete, data podání léčivých přípravků a ochranné lhůty a datum a čas porážky.
- K poraženému zvířeti musí být při dodání na jatka přiloženo osvědčení vydané úředním veterinárním lékařem nebo schváleným veterinárním lékařem podle nařízení (ES) č. 854/2004.
- V případě drůbeže chované pro výrobu jater „*foie gras*“ musí být nevykuchaní ptáci přepraveni ihned a pokud možno ve zchlazeném stavu na jatka nebo do bourárny/porcovny. Musí být vykucháni do 24 hodin od porážky za dozoru příslušného orgánu.
- Drůbež určená k pozdějšímu vykuchání, která byla poražena na farmě, smí být skladována při teplotě do 4 °C až 15 dnů. Musí být vykuchána na jatkách nebo v bourárně/porcovně nacházejících se v tomtéž členském státě jako farma, ze které pochází.

MLETÉ MASO, MASNÉ POLOTOVARY A STROJNĚ ODDĚLENÉ MASO (SOM)

Provozovatelé potravinářských podniků provozující závody vyrábějící mleté maso, masné polotovary nebo SOM musí zajistit, aby závody

- byly konstruovány tak, aby nevzniklo riziko kontaminace masa a výrobků, zejména
 - umožněním plynulého postupu činností,
 - zajištěním oddělení různých výrobních šarží;
- měly prostory pro oddělené skladování baleného a nebaleného masa a výrobků, pokud nejsou skladovány v různých časech nebo nejsou skladovány takovým způsobem, že materiál obalu a způsob skladování nemohou být zdrojem kontaminace masa nebo výrobků;
- měly provozní prostory vybavené tak, aby byly splněny požadavky na teplotu stanovené v kapitole III;
- měly zařízení, v němž si zaměstnanci manipulující s nebaleným masem a výrobky myjí ruce, vybavené tak, aby nedošlo k rozšíření kontaminace;
- měly zařízení pro dezinfikaci nástrojů horkou vodou o teplotě alespoň 82 °C nebo alternativní systém s podobným účinkem.

předpisy pro surovinu

Provozovatelé potravinářských podniků vyrábějící mleté maso, masné polotovary nebo SOM musí zajistit, aby používané suroviny splňovaly následující požadavky.

- Suroviny používané k přípravě mletého masa musí splňovat následující požadavky:
 - musí splňovat požadavky na čerstvé maso;
 - musí pocházet z kosterní svaloviny, včetně přilehlé tukové tkáně;
 - nesmí pocházet
 - z odřezků nebo ořezu (jiných než odřezky celých svalů),
 - ze SOM,
 - z masa obsahujícího úlomky kostí a kůže,
 - ze svalů hlavy, s výjimkou žvýkacích svalů, a nesvalové části *linea alba*, oblasti zápěstí a zánártí a odřezků seškrabaných z kostí a svalů bránice (pokud nejsou odstraněny serózní blány).
- Následující suroviny mohou být použity pro přípravu masných polotovarů:
 - čerstvé maso;
 - maso splňující požadavky bodu 1;
 - pokud maso zřetelně není určeno pro konzumaci bez předchozí tepelné úpravy,
 - maso získané mletím nebo zdrobněním masa splňujícího požadavky bodu 1 kromě bodu 1 písm. c) bodu i),
 - SOM splňující požadavky kapitoly III bodu 3 písmene d).
- Suroviny používané k přípravě SOM musí splňovat následující požadavky:
 - musí splňovat požadavky na čerstvé maso;následující materiál nesmí být použit pro výrobu SOM:
 - u drůbeže běháky, kůže z krku a hlava,
 - u ostatních zvířat kosti hlavy, končetiny, ocas, stehenní kost, holenní kost, lýtková kost, kost pažní, kost vřetenní a kost loketní.

hygiena před a po výrobě

Provozovatelé potravinářských podniků vyrábějící mleté maso, masné polotovary nebo SOM musí zajistit dodržení následujících předpisů.

- Práce s masem musí být organizována tak, aby se vyloučila nebo minimalizovala kontaminace. K tomuto účelu musí provozovatelé potravinářských podniků zejména zajistit, aby použité maso
 - mělo teplotu nejvýše 4 °C u drůbeže, 3 °C u drobů a 7 °C u ostatního masa,
 - bylo přepravováno do přípravny postupně podle potřeby.
- Na výrobu mletého masa a masných polotovarů se vztahují následující předpisy.
 - Pokud příslušný orgán neschválí vykostění bezprostředně před mletím, musí být zmrazené nebo hluboce zmrazené maso použité pro přípravu mletého masa nebo masných polotovarů před zmrazením vykostěno. Může být skladováno pouze omezenou dobu.
 - Pokud se připravuje z chlazeného masa, musí být mleté maso připraveno
 - u drůbeže nejpozději do 3 dnů od porážky,
 - u jiných zvířat než drůbeže nejpozději do 6 dnů od porážky,
 - nejpozději do 15 dnů od porážky zvířat v případě vykostěného, vakuově baleného hovězího a telecího masa;
 - Ihned po vyrobení musí být mleté maso a masné polotovary zabaleny do prvního obalu nebo do dalšího obalu a musí být
 - zchlazeny na vnitřní teplotu nepřekračující 2 °C u mletého masa a 4 °C u masných polotovarů,
 - zmrazeny na vnitřní teplotu nepřekračující -18 °C.
 - tyto teplotní podmínky musí být během skladování a přepravy zachovány.

- Stanovené teplotní podmínky pro uchování, skladování masa při teplotě do
 - 3 °C u drobů
 - 7 °C u ostatního masa domácích kopytníků
 - 4 °C u masa drůbeže a zajícovců
 - 2 °C u mletého masa
 - 4 °C u masných polotovarů (včetně vyrobených z mletého masa)
 - 3 °C opracované žaludky, střeva a močové měchýře
 - 2 °C kosti
 - 12 °C okolní teplota vzduchu při manipulaci s masem
- V jednom skladovacím prostoru nesmí být společně
 - nebalená drůbež a ostatní skupiny nebaleného masa
 - nebalené maso a nebalené masné výrobky

MASNÉ VÝROBKY

Provozovatelé potravinářských podniků 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.

Veškeré maso, včetně mletého masa a masných polotovarů, používané pro výrobu masných výrobků musí splňovat požadavky na čerstvé maso. Mleté maso a masné polotovary používané pro výrobu masných výrobků však nemusí splňovat jiné specifické požadavky.

Obecné hygienické zásady

- provozní
 - místností a nářadí
 - vzduchu a vody
 - vedlejší suroviny, zvl. přírodní koření
 - křížení cest
 - hygienická smyčka
 - DDD + dezodorizace
- osobní
 - šatny – špinavé a čisté
 - správné mytí rukou

UČEBNÍ TEXTY PRO ŠKOLENÍ

TECHNOLOGICKÉ VLASTNOSTI MASA A MASNÝCH VÝROBKŮ

PODMÍNKY A PROCES VÝROBY MASNÝCH
VÝROBKŮ V PODMÍNKÁCH FAREMNÍ
A MALOOBJEMOVÉ PRODUKCE



PROGRAM ROZVOJE VENKOVA



Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova:
Evropa investuje do venkovských oblastí

**TECHNOLOGICKÉ
VLASTNOSTI MASA
A MASNÝCH VÝROBKŮ**

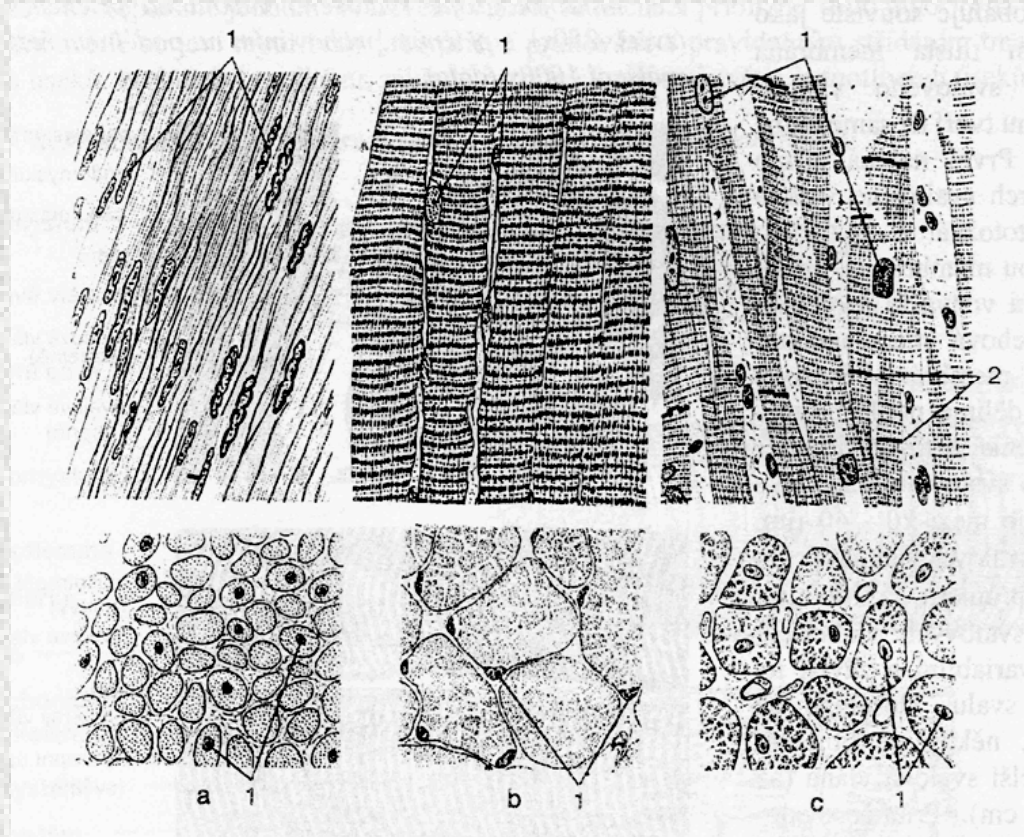
Kvalita masa

- vlastnosti
 - nutriční
 - ✓ chemické složení
 - obsah vody, tuku, bílkovin, popel ⇒ energetická hodnota
 - obsah vitaminů, minerálních a extraktivních látek ...
 - ✓ fyzikální vlastnosti
 - např. denaturační teplota ...
 - technologické
 - ✓ vaznost
 - ✓ vytvoření barvy ...
 - organoleptické
 - ✓ chutnost
 - ✓ barva
 - ✓ textura ...

Rozdělení bílkovin

- obsah bílkovin v čisté libové svaloviny: 18 - 22 %
- dělení
 - plnohodnotné
 - ✓ obsahují 8 pro člověka esenciálních aminokyselin
 - ✓ sarkoplasmatické
 - rozpustné ve vodě a slabých roztocích soli
 - např. kataláza, myogen, albuminy, hemoglobin, myoglobin, ...
 - ✓ myofibrilární
 - rozpustné v roztocích solí
 - nerozpustné v deionizované vodě
 - např. aktin, myosin, ...
 - ✓ svalové
 - sarkoplasmatické
 - myofibrilární
 - neplnohodnotné
 - ✓ stromatické
 - nerozpustné ve vodě a solných roztocích
 - bobtnají v roztocích kyselin a zásad
 - např. kolagen, elastin, ...

Svalová tkáň

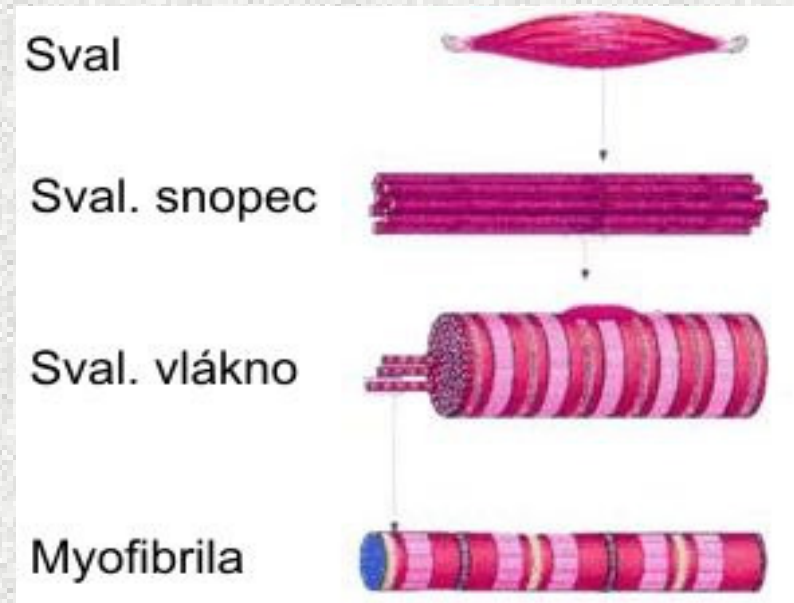


- kontraktilní tkáň
 - vykonává pohyb
- dělí se na
 - příčně pruhovanou (b)
 - hladkou (a)
 - srdeční (c)

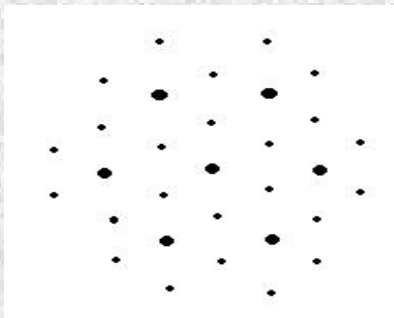
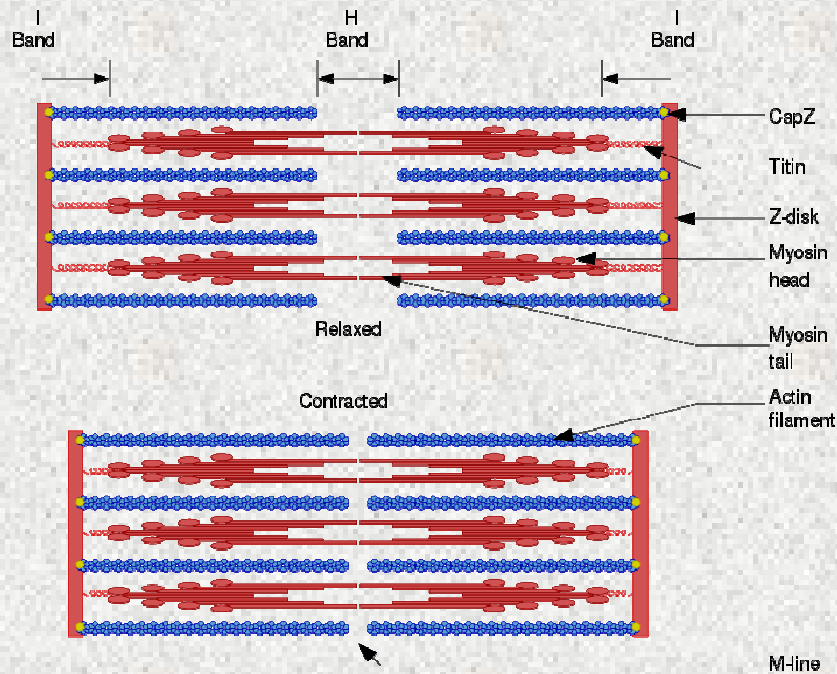
řez podélný (nahore) a příčný (dole)

příčně pruhovaná svalovina

- kosterní svaly
- inervace somatickým nervstvem
 - kontrahuje rychle a krátce
 - spotřebovává velké množství energie
- základní stavební jednotkou je svalové vlákno
 - na jeho povrchu buněčná blána = sarkolemma
 - myofibrily
 - vlastní kontraktilní vlákna
 - vyplňují celý objem vlákna
 - vláknité útvary
 - 1 – 2 μm silné
 - základní jednotkou je **sarkomer** rozdělený na úseky mezi 2 liniemi viditelné ve světelném v polarizačním mikroskopu
 - jednolomné (isotropní)
 - dvojlomné (anisotropní)

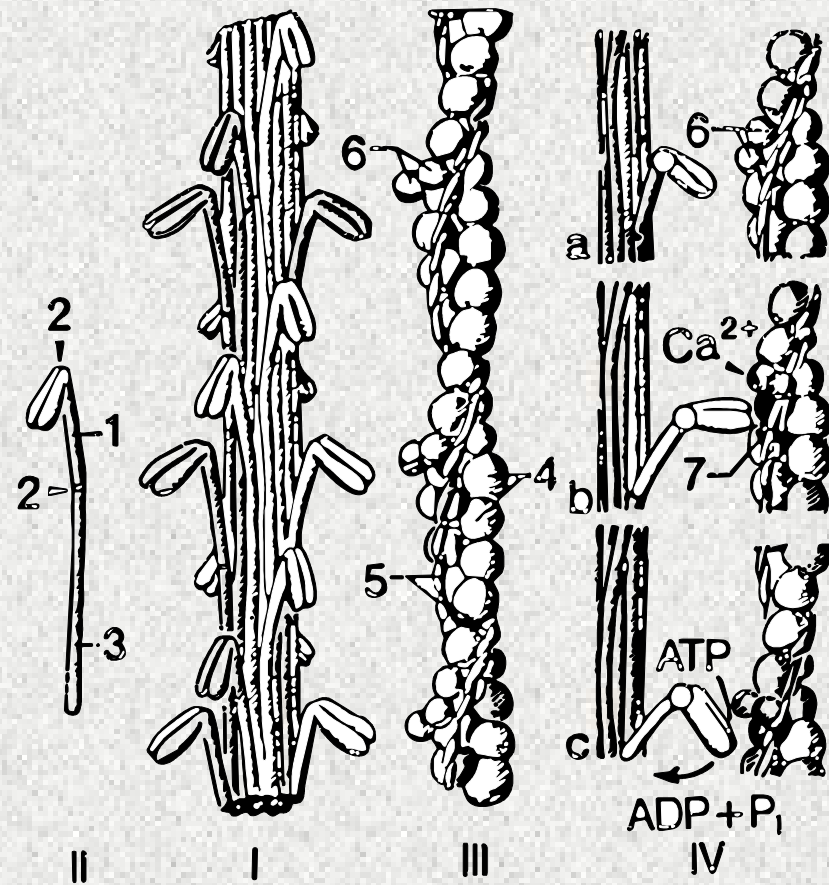


filamenta



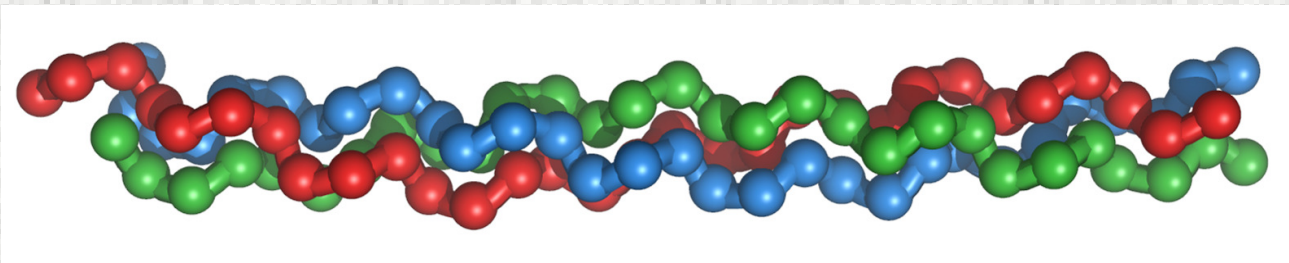
- dělení
 - tenká – tvoří úsek
 - tlustá – anisotropní část sarkomeru
 - překrývání v tmavší části
- příčný řez myofibrilou
 - kolem 1 tlustého lokalizováno 6 tenkých filament (pravidelný šestiúhelník)
 - kolem 1 tenkého lokalizována 3 tenká filamenta
- kontrakce svalového vlákna
 - zasouvání aktinových a myosinových vláken do sebe
 - 2 typy svalových vláken
 - ✓ červená (tonická, pomalá) – více sarkoplasmatu, myoglobin
 - ✓ bílá - více tenkých myofibril, méně sarkoplasmatu, nutný velký okamžitý výkon

- I – myosinová (tlustá) filamenta
- II – molekula myosinu
- III - aktinová filamenta (aktin, troponin, tropomyosin)
- IV – vzájemná interakce, tj. vznik aktomyosinového komplexu



Kolagen

- příklad stromatické bílkoviny
- od jiných se liší aminokyselinovým složením
 - vysoký obsah glycinu, hydroxyprolinu a prolinu
 - neobsahuje tryptofan a cystein
- tropokolagen – jedna ze strukturálních složek
 - tvořen 3 peptidovými řetězci
 - základ vyšší, složitě struktury – ovlivňuje vlastnosti



- teplota smrštění
 - ostře ohraničená
 - u savců nad 60 °C
- po záhřevu masa (na sucho) se kolagenní vlákna
 - deformují
 - délka se zkracuje na 1/3
 - stávají se elastickými
 - průzračně sklovitými
- záhřevu ve vodě
 - bobtná
 - důsledkem dlouhodobého zahřívání ve vodě při teplotě 65 - 90 °C je přechod na rozpustnou želatinu (= glutin)
 - ✓ želatina vytváří gely při teplotě místnosti a při koncentraci želatiny > 1 %
 - ✓ při záhřevu na 45 °C se gel rozpouští
 - podstata měknutí některých typů masa (např. kližky nebo kůží) při tepelném opracování (např. kulinární úprava, výrobě vařených masných výrobků)
 - přídavek do některých výrobků (kůžová emulze)
 - přidává se do některých konzerv (vzhled dušené šunky)
 - některé výrobky v aspiku

- reakce aldehydu s aminoskupinami v molekule kolagenu
 - tvrzení kličovkových střev
 - zpevňování povrchu masných výrobků při uzení

Další stromatické bílkoviny

- elastin
 - mechanicky i chemicky velmi odolný
 - ✓ štěpitelný elastázou z pankreatu

vaznost masa

Vaznost

- schopnost masa udržet svoji vlastní vodu, případně i přidanou při působení síly, nebo jiného fyzikálního namáhání
 - druhy namáhání
 - ✓ tlak
 - ✓ záhřev
 - závislost na působící síle a metodě měření
 - ✓ čím je síla větší, tím více vody přejde z imobilizovaného stavu do stavu volně pohyblivého
- vyjadřuje se jako podíl vody vázané k celkovému obsahu vody v mase

změny obsahu vody

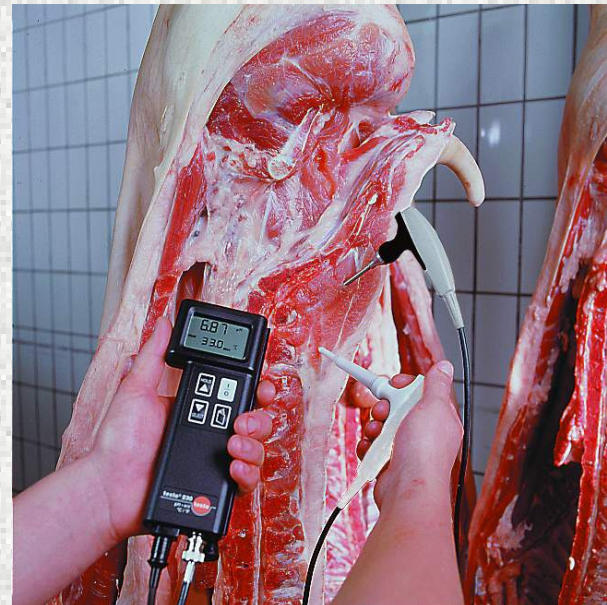
- lze imobilizovat 700 – 800 g vody na 100 g bílkovin v mase
- změny vzdáleností mezi peptidovými řetězci
- vazby v mase
 - vodíkové můstky
 - disulfidové můstky
 - iontové vazby (+ a – skupiny)
 - iontové vazby s 2mocnými kovy
- rozmělnění masa
 - stupeň desintegrace
 - ✓ jemná měl – nižší vaznost

Složení libové svaloviny

- obsahuje asi 75 % vody
 - vázaná
 - ✓ pravá hydratační
 - monomolekulární a multimolekulární vrstvy
 - ✓ imobilizovaná
 - ovlivnění přitažlivých a odpuzivých sil mezi peptidovými řetězce
 - volná
 - ✓ mezibuněčné prostory
 - ✓ volně vytéká

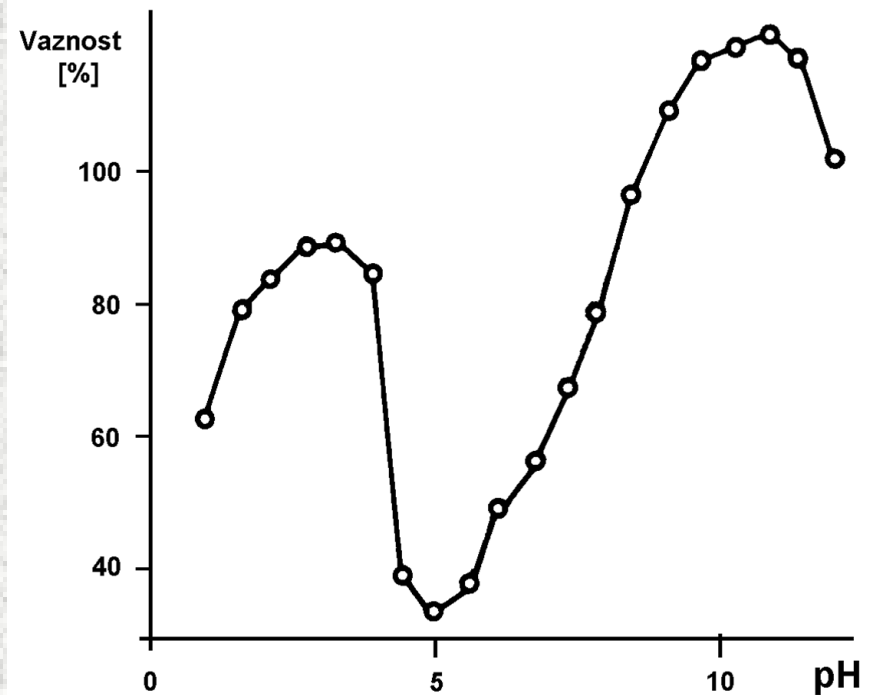
Ovlivnění vaznosti

- pH
- sůl
- voda
- intravitální vlivy
- průběh posmrtných změn

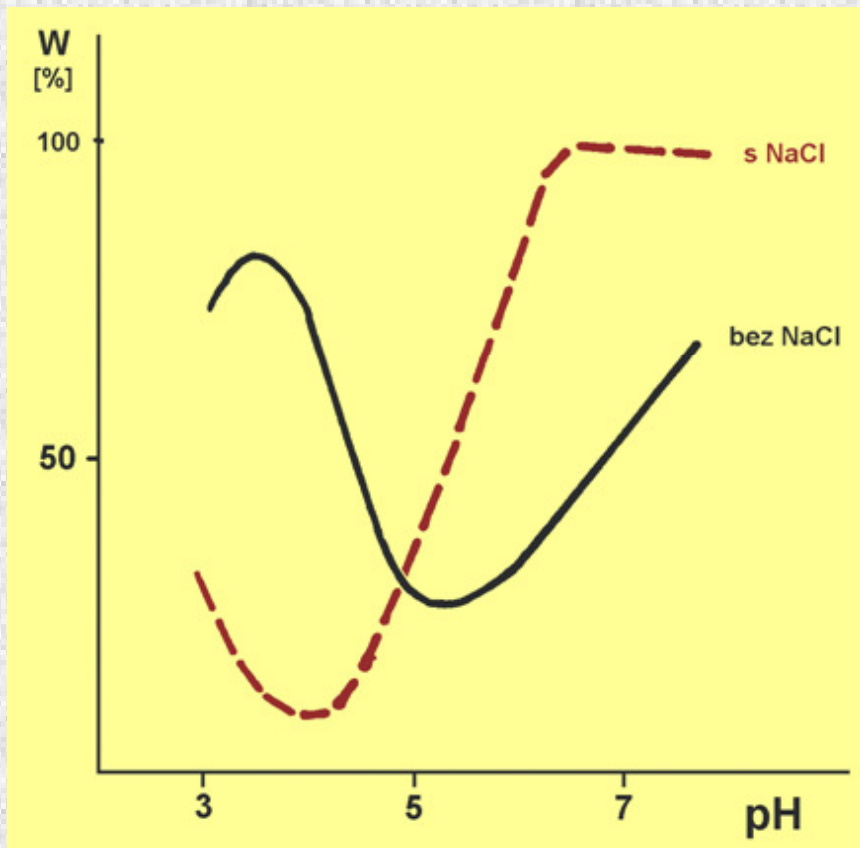


vliv pH

- reálné systémy
 - pH = 4,5 – 7,0 (přesněji 5,5 – 6,0)
- isoelektrický bod
 - minimum vaznosti
 - pI = přibližně 5,0
- okyselení
 - změna disociace
 - štěpení vazeb
 - převládají odpuzivé síly
 - imobilizace více vody
 - ✓ 2 lokální maxima
 - pH = 2,2 – disociace všech $-\text{NH}_3^+$
 - pH = 11,5 – disociace všech $-\text{COO}^-$



vliv přidavku NaCl



- vzájemná reakce iontů soli a iontů bílkovin
- stínící efekt solí
 - nárůst vaznosti do 5% přidavku soli
 - při vyšší koncentraci dochází k odbotnání, tj. zhoršení vaznosti
- vysoký obsah tuku
 - zároveň nízký obsah vody
 - nejvyšší vaznost při 3,5 % soli
- posun isoelektrického bodu
 - až do přidavku 6 % NaCl se uplatňuje vliv aniontů
 - ✓ posun pl do kyselé oblasti
 - ✓ anionty se vážou na kladně nabitě ionty peptidových řetězců
 - ✓ projevuje se přírůstkem vaznosti
 - poté se opět přesouvá do bazické oblasti

intravitální vlivy

např. přeprava

- stresory
 - fyzická námaha
 - strach
 - počasí
 - způsob jízdy
 - přeplnění přepravního prostoru
 - neznámá zvířata
 - hrubé a vulgární zacházení ...

Postmortální změny

- svalová kontrakce
 - energie se získává štěpením ATP
 - ✓ uvolnění vápenatých (Ca^{2+}) iontů do prostoru myofibril
 - ✓ aktivuje se ATPáza
 - pro uvolnění a následnou kontrakci svalu nutná resyntéza ATP
- glykogen odbouráván na kyselinu mléčnou
 - anaerobně a enzymově
- 4 stadia posmrtných změn
 - období před rigorem (*prae-rigor*)
 - ✓ tzv. teplé (biochemicky) maso
 - *rigor mortis*
 - zrání masa
 - hluboká autolýza

prae rigor

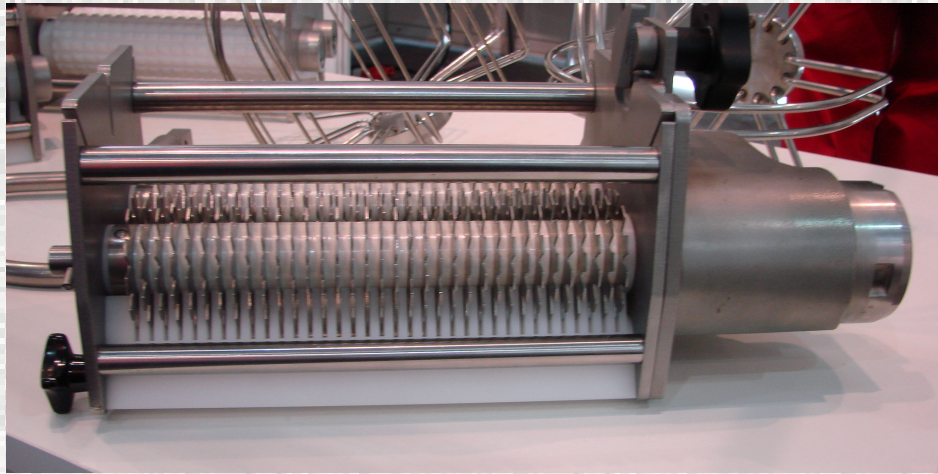
- 1. stadium posmrtných změn
 - před nástupem *rigoru mortis*
 - charakteristika
 - ✓ dostatečné množství ATP
 - aktin a myosin jsou disociované
 - vysoká vaznost způsobená
 - pH vzdálené od pl
 - přítomností ATP
 - neuvolňuje se voda
- označuje se jako „**maso teplé**“
 - původně podle vysoké teploty masa
 - ✓ 35 - 40 °C
- vaznost je masa maximální
- maso velmi vhodné pro zpracování na mělněné masné výrobky

rigor mortis

- posmrtné ztuhnutí
 - vytvořením příčných vazeb mezi aktinem a myosinem
- posmrtná ztuhlost
 - rozhodující je koncentrace ATP (nikoliv pH)
 - při poklesu koncentrace ATP se vytváří tzv. aktomyosinový komplex
 - ✓ svalovina
 - ztrácí pružnost
 - stává se postupně pevnější
 - ✓ spojením aktinu a myosinu se svalová vlákna smrští v příčném směru
- maso nelze zpracovávat
 - klade velký odpor při řezání
 - ✓ vznikají velké energetické ztráty
 - ✓ zvýšený ohřev při řezání (tření) vede k lokální denaturaci bílkovin v místě řezu

zrání masa

- výrazně se zlepšují organoleptické vlastnosti (senzorické hodnocení)
- dochází k
 - uvolňování ztuhlosti
 - ✓ uplatňují se proteázy
 - vlastní svalové tkáně
 - mikrobiální
 - ✓ nahromaděné anorganické fosfáty
 - vznikly štěpením ATP
 - způsobují disociaci aktinu a myosinu
 - dochází i ke štěpení kolagenu
- změny během zrání
 - zvyšuje se pH
 - ✓ nedosahuje původní hodnoty
 - vaznost roste
 - ✓ nedosahuje úrovně teplého masa
 - stoupá křehkost
 - ✓ fragmentace myofibril proteolýzou myofibrilárních bílkovin
 - zvyšuje se rozpustnost bílkovin
 - vytváří se žádoucí chutnost
 - ✓ vliv rozpadu nukleotidů



- doba zrání
 - závisí na teplotě
 - děje neprobíhají stejně rychle
 - ✓ nezávisí na teplotě stejným způsobem
 - optimální doba zrání
 - ✓ např. hovězího masa je 10 - 12 dní při teplotě 0° C
- urychlení zrání
 - katepsiny
 - proteázy (papain, bromelin, ...)
 - steakery
 - elektrostimulace
 - tenderizery

hluboká autolýza

- děj vysloveně nežádoucí
 - štěpení peptidů na oligopeptidy a aminokyseliny
 - rozklad tuků
 - zvyšuje se možnost mikrobiálního napadení
 - nepřijatelné
 - ✓ chuť
 - ✓ konzistence

Kozí maso

- posmrtné změny
 - podle věku 3 – 7 dní
- chlazení kozího masa
 - během 6 – 8 hodin dosáhnout teploty pod 10 °C
 - chladírenské podmínky pro minimalizaci hmotnostních ztrát
 - ✓ teplota 0 – 4 °C
 - ✓ vlhkost vzduchu 85 – 90 %
- mražené maso
 - u starších zvířat chápáno jako zlepšení masa
 - ✓ křehkost
 - ✓ chutnost

Nízká teplota

- odlišný průběh zrání
- maso se rychle ochladí nebo zmrazí
 - chladové zkrácení
 - ✓ maso chlazeno při vysokém obsahu ATP na teplotu nižší než 10 °C
 - ✓ snížení vaznosti
 - ✓ silná nevratná kontrakce - vysoká tuhost masa
 - ✓ obvykle není problém u vepřového masa
 - možno chladit rychle i s ohledem na riziko vzniku PSE masa
 - rychlý průběh postmortálních změn
 - tepelná izolace tukovou vrstvou
 - ✓ ochrana
 - kondicionání
 - do nástupu *rigoru mortis* chladit tak, aby teplota masa neklesla pod 10 °C
 - po dosažení *rigoru mortis* chladit maximální rychlostí
 - elektrostimulace
 - vyčerpání zásob glykogenu a ATP průchodem proudem
 - urychlení nástupu *rigoru mortis*
 - rozmrazovací rigor
 - ✓ nastává po rozmrazení masa zmrazeného před nástupem *rigoru mortis*

Odchyly zrání masa

- svalové myopatie

- PSE

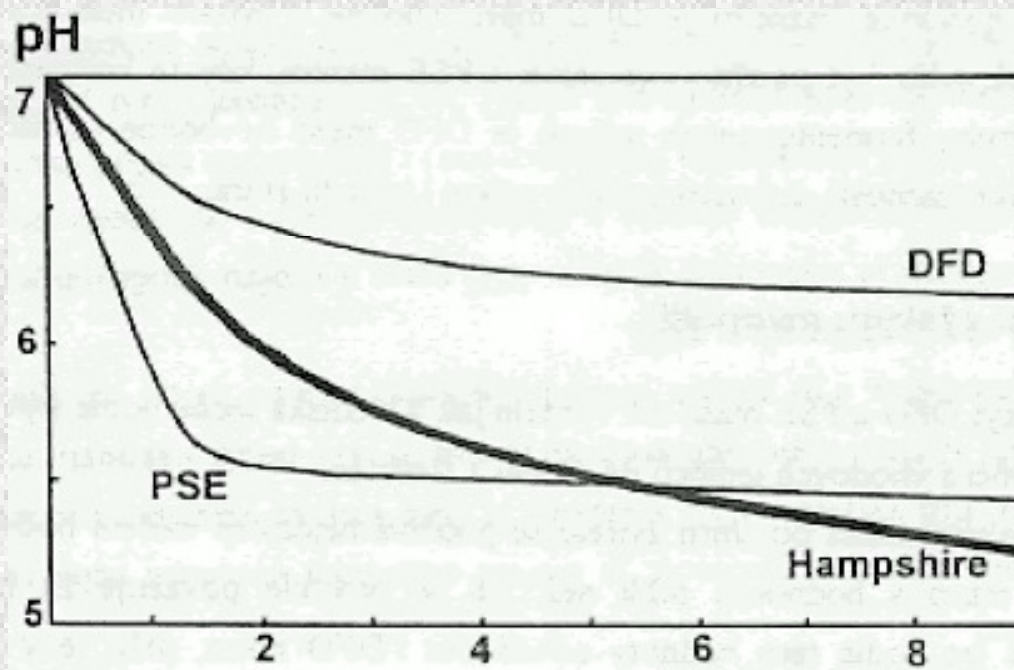
- ✓ pale = bledé
- ✓ soft = měkké
- ✓ exudative = vodnaté

- DFD

- ✓ dark = tmavé
- ✓ firm = tuhé
- ✓ dry = suché

- Hampshire syndrom

- ✓ vysoký počáteční glykolytický potenciál



PSE

- nežádoucí děj
- v důsledku stresu dochází k intenzivním metabolickým dějům
- po vykrvení chybí krevní oběh
 - přerušeni transportu látek krví
 - ✓ přerušeni krevního oběhu zamezuje odvod kyseliny mléčné (z glykogenu) ze svalu
 - snížení $\text{pH}_{45} < 5,8$
 - stoupá teplota
 - ✓ zamezení výměny tepla
 - ✓ někdy dosahuje až 43 °C
 - ✓ dochází k
 - denuraci myosinu
 - urychlení poklesu pH
 - ✓ u veřového masa teplota v rozmezí 33 – 42 °C 45 min *post mortem*
 - vliv na pokles teploty (vznik PSE masa) má i těsné uložení prasat na závěsné dráze
- čím vyšší je pH, tím vyšší může být teplota masa
 - aniž dojde k PSE odchylce
 - při teplotách
 - ✓ pod 30 °C nedochází ke vzniku PSE
 - ✓ nad 39 °C bývá výrazný výskyt PSE
- hluboký pokles pH a denaturace vedou k
 - výrazně nižší vaznosti vody
 - ✓ měkká tkáň
 - ✓ uvolňuje velké množství vody
 - výrazně světlejší barva než u masa s normálním zráním

DFD

- nežádoucí děj
- velmi malý pokles pH
 - hodnocení
 - ✓ pH_{45} , resp. $\text{pH}_1 > 6,8$
 - ✓ $\text{pH}_{24} > 6,2$
 - maso má vysokou vaznost
 - ✓ působí maso suchým, málo šťavnatým dojmem
 - barva masa
 - ✓ tmavší ve srovnání s normálním zráním masa
 - u hovězího masa extrémně téměř černá
 - ✓ způsobeno koloidním stavem bílkovin
 - svalová vlákna více nabotnalá
 - povrch vláken méně rozptyluje dopadající světlo
- rozklad glykogenu
 - v důsledku stresu z fyzického vyčerpání
 - vzniklá kyselina mléčná před vykrvením odvedena krví do jater
- následkem vysokého pH
 - nedostatečný průběh zrání
 - ✓ maso je tuhé
 - ✓ nedostatečně výraznou chuť a aróma
 - omezení údržnosti
- maso se pomaleji prosoluje

příčiny vzniku vad

- stresory např.
 - způsob výkrmu
 - vliv přepravy
 - zacházení se zvířaty před porážkou
- překročena únosné míry stresu
 - nástup hormonálně řízených dějů
 - ✓ vyvolání glykolýza
 - glykogen se odbourává na kyselinu mléčnou
 - u PSE masa dojde k prudkému okyselení při současném zvýšení teploty
 - ✓ hypofýza produkuje hormony ovládající další endokrinní žlázy
 - ✓ z nadledvinek uvolňovány
 - kortikoidní hormony
 - stimulují tvorbu glykogenu z bílkovin
 - adrenalin a noradrenalin
 - stimulují glykolýzu
 - ✓ ze štítné žláze thyroxin
 - celkově zvyšuje metabolismus cukrů, tuků a bílkovin
 - sekundárně dochází ke zvýšení spotřeby kyslíku
 - stoupá teplota
 - roste výdej vápenatých iontů
 - ✓ urychlení glykolýzy

Zvyšování vaznosti pomocí aditiv

- přísady patří do skupiny cizorodých látek
 - požadavky charakterizovány mezinárodní směrnici
 - označovací povinnost výrobců
 - ✓ E-čísla
 - ✓ netýká se
 - chloridu sodného
 - dusitanů (dusičnanů)
 - někdy i dalších přísad používaných při nakládání masa, příp. jejich směsí
- sacharidy
 - ovlivňují chuť
 - ✓ otupují slanou
 - ✓ současně ji zjemňují - výrobek šťavnatější
 - substrát pro mléčné bakterie ve fermentovaných výrobcích
 - ✓ podle druhu výrobku činí přídavek 0,1 – 0,4 %
 - ✓ substrát tvoří kromě sacharózy také např. glukóza, laktóza, fruktóza aj.

- polysacharidy
 - aplikace do některých výrobků
 - zvýšení stability
 - ✓ váží uvolněnou vodu - bobtnají a vytvářejí gely
 - rovněž jako substrát při výrobě fermentovaných salámů
 - používá se zejména škrob
 - ✓ čistý nebo jako součást pšeničné mouky
 - ✓ netradiční polysacharidy, jako např.
 - karagenany
 - bramborová vláknina ...
- polyfosfáty
 - zlepšení konzistence masných výrobků
 - zvýšení
 - ✓ vaznosti vody u kusových masných výrobků
 - ✓ rozpustnosti svalových bílkovin

vliv přídavku polyfosfátů

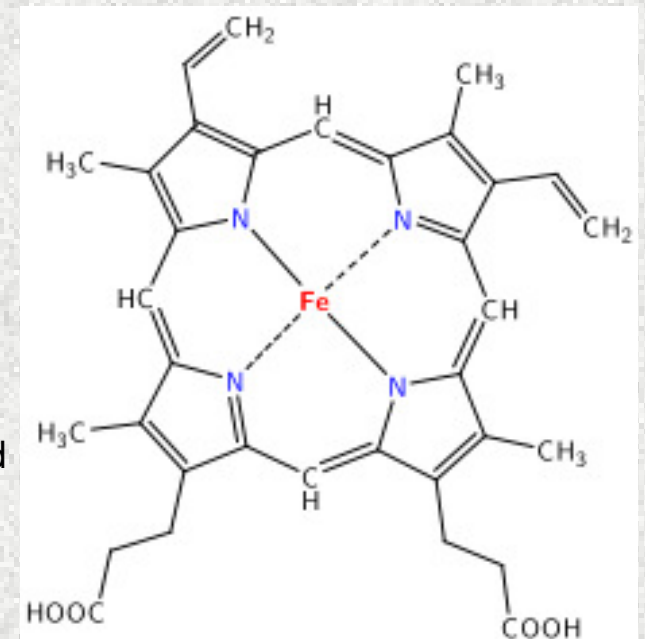
- deriváty kyseliny fosforečné
 - aditivum označované
 - ✓ E 450 difosforečnany (pyrofosforečnany)
 - ✓ E 451 trifosforečnany
 - ✓ E 452 polyfosforečnany
- význam aplikace
 - pomocná kurovací přísada
 - ✓ zlepšení vaznosti
 - ✓ snížení hmotnostních ztrát při tepelném opracování
- další účinky
 - zvyšují šťavnatost a křehkost
 - váží těžké kovy do komplexů
 - ✓ zpomalují oxidaci lipidů
 - snižují viskozitu masa při mēlnění
 - ✓ tím snižují mechanickou práci při míchání
 - ✓ zpomalují růst teploty
 - zlepšují emulgaci tuků
 - ✓ udržování bílkoviny v rozpustném stavu
 - ✓ účinek souvisí s vazbou vápenatých iontů
- hygienické souvislosti
 - rezidua polyfosfátů ochuzují organismus konzumenta o vápník
 - ✓ přídavek omezován
 - ✓ v některých státech aplikace do masných výrobků zakázány
 - náhradní kurovací přísada (místo fosfátů)
 - ✓ citrany - rovněž vážou polyvalentní ionty

barva masa a masných výrobků

Hemová barviva

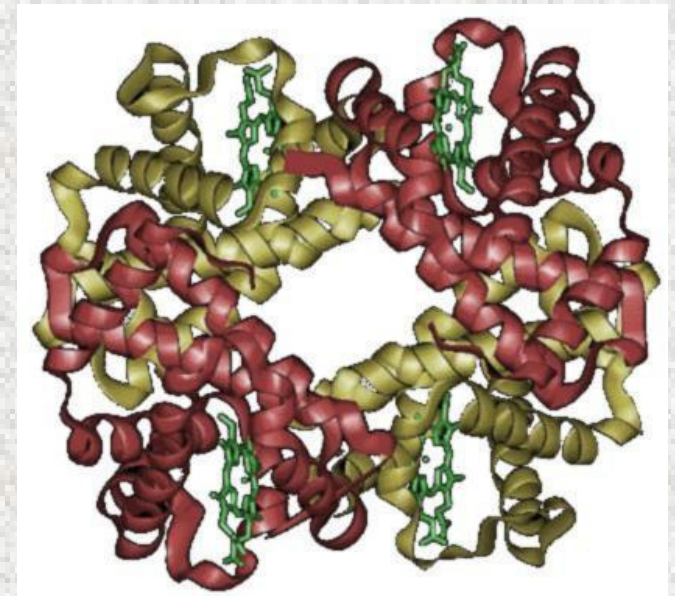
- **myoglobin**

- svalové barvivo
- molekula je složena z
 - ✓ 1 hemu
 - ✓ 1 globinu - bílkoviny
 - bílkovinný řetězec do jisté míry chrání atom železa před oxidací
 - ✓ složena přibližně ze 153 aminokyselin
- druhově specifická
- relativní molekulová hmotnost kolem 17 000
- koncentrace barviva ve svalu kolísá podle intenzity svalové práce



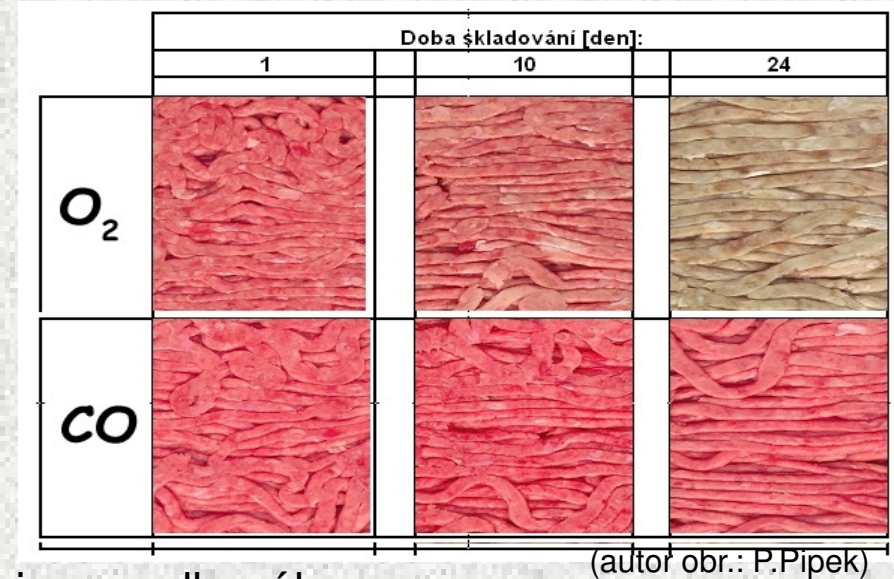
- **hemoglobin**

- krevní barvivo
- obsaženo v erytrocytech
- ve svalu je přítomen ve formě zbytkové krve
- molekula složena ze
 - ✓ 4 bílkovinných řetězců (2 α -řetězce a 2 β -řetězce)
 - ✓ ke každému řetězci připojen jeden hem
- druhově specifický
- relativní molekulová hmotnosti kolem 68 000



sloučeniny hemových barviv

- oxymyoglobin
 - rumělkově červený
 - O_2
- karboxymyoglobin (karbonylmyoglobin)
 - třešňově červený
 - CO
 - např. u kuřáků je podíl karboxyhemoglobinu z celkového hemoglobinu v krvi 2 – 10 %, výjimečně i 15 %
- nitroxymyoglobin
 - růžově červený
 - NO
- metmyoglobin
 - šedohnědý
 - oxidace centrálního atomu železa ($Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$)



Solicí směs

- dusičnanová
 - starší názvy
 - ✓ sanytr nebo sanitr
 - ✓ salnitr
 - ✓ ledek
 - užívala se při předsolování masa v láku, tzv. štesování
 - nutná redukce dusičnanu na dusitan
 - ✓ nitrátredukující mikroflóra
 - *Micrococcus, Streptococcus* aj.
 - ✓ riziko „zvrhnutí“ láku
- dusitanová
 - starší názvy
 - ✓ rychlosůl
 - ✓ „Praganda“
 - použití čerstvého masa pro výrobu masných výrobků
 - výroba pod kontrolou
 - obvykle 0,5 – 0,6 % NaNO_2 (+ NaCl, voda, cukr aj.)
 - dávkování solicí směsi do díla masného výrobku obvykle 2 – 3 %

reakce hemových barviv s dusitanem

- vybarvovací reakce
- rozklad dusitanu
 - lze urychlit
 - ✓ zvýšením teploty
 - ✓ některými přísadami
- vznik charakteristická růžové barvy většiny masných výrobků
 - závisí na
 - ✓ teplotě
 - ✓ době záhřevu
- reakce brání oxidaci atomu železa v hemu
- průběh reakce
 - v kyselém prostředí se redukuje dusitan (NO_2^-) na oxid dusnatý (NO)
 - ✓ optimum odbourávání při pH 5,2 - 5,7
 - myoglobin reaguje s oxidem dusnatým → nitroxymyoglobin
 - při tepelném opracování
 - ✓ denaturace bílkovin → odštěpení globinu
 - ✓ nitroxymyoglobin s oxidem dusnatým → nitroxyhemochrom
- využito maximálně 70 - 80 % přítomného myoglobinu
 - množství nelze zvýšit úpravou reakčních podmínek
 - obvyklé pH mělněných masných výrobků 5,8 a 6,0

Dusitan

- dusitan draselný (E 249), dusitan sodný (E 250)
- vstupuje do reakcí s řadou složek masa
 - přibližně 20 % přidaného množství se během 2 hodin přemění na dusičnan
 - asi 5 % se ze systému uvolňuje v podobě plynného dusíku
- zdravotní hledisko
 - krevní jed
 - ✓ methemoglobinemie
 - zvláště nebezpečný pro kojence
 - fetální hemoglobin
 - působení na centrální nervovou soustavu
 - nitrosaminy
 - ✓ silně karcinogenní
 - ✓ ovlivnění vzniklého množství teplotou, pH, koncentrací reagujících látek, dobou působení atd.
- význam v masných výrobcích
 - typická chuť „naloženého“ masa
 - vybarvení (zrůžovění)
 - ✓ vytvoření a stabilizace barvy
 - antioxidační účinky
 - ✓ brání oxidaci tuků
 - vliv na údržnost
 - ✓ zamezuje růstu klostridií (tvorbě botulotoxinu)
 - ✓ může brzdit vegetaci bacilů, salmonel aj.

reziduální koncentrace dusitanu

- sledování stanoveno legislativou
 - dusitan maximálně **100 mg.kg⁻¹**
 - dusičnan 150 mg.kg⁻¹
- potřebné koncentrace zbytkového množství dusitanu
 - pro chutnost 20 – 40 mg.kg⁻¹
 - pro barvu 25 – 50 mg.kg⁻¹
- zbytkové množství v masném výrobku po tepelném opracování
 - 40 - 70 mg.kg⁻¹

Sloučenina (forma dusitanu)	Podíl z původního množství dusitanů [%]
dusitan	5 – 20
dusičnan	1 – 10
N ₂ a NO _x	1 – 5
nitroxyhemochrom	5 – 15
vázaný na bílkoviny	20 – 30
vázaný na SH-skupiny	5 – 15
vázaný na lipidy	1 - 5

Sloučeniny vzniklé z dusitanu po reakci se složkami masa

Oxidační změny barvy

- vlivy, které podporují oxidační změny

- kyslík a světlo
- lipidy
- dutiny ve výrobcích
- mikrodutiny u homogenních výrobků
- mechanicky separované maso



(autor obr.: P.Pipek)

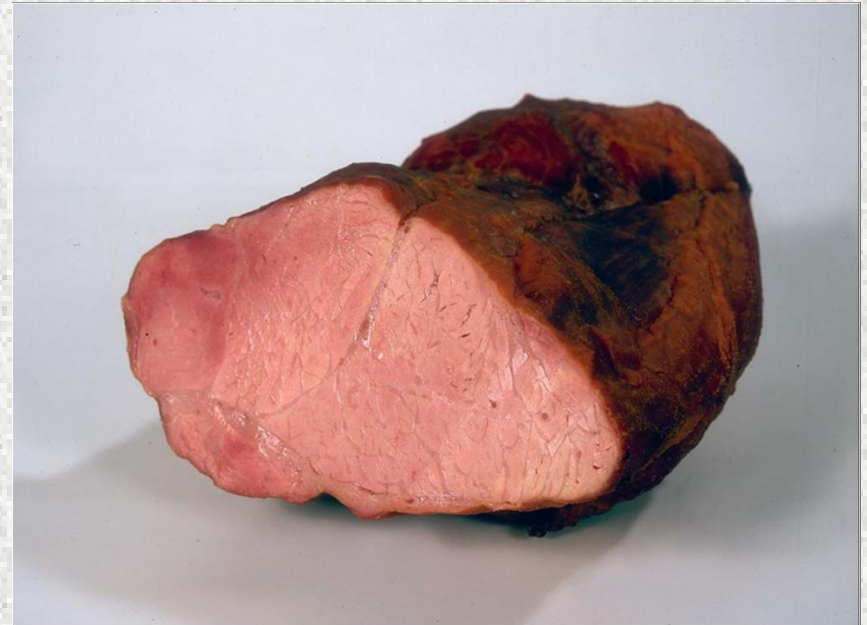
- ochrana proti změnám barvy

- balení v ochranné atmosféře
 - ✓ dusík
 - ✓ CO₂
 - ✓ směs plynů s kyslíkem (pro čerstvé maso)
 - ✓ CO (u nás není povoleno)

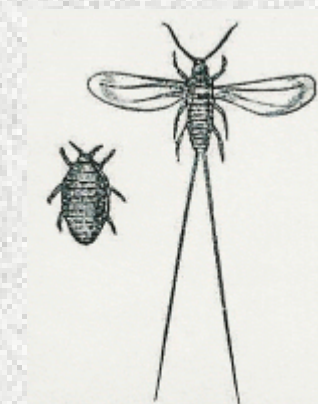


stabilizace barvy masných výrobků

- látky stabilizující vzniklou barvu
 - kyselina askorbová (E 300)
 - ✓ Přídavek 200 - 300 mg.kg⁻¹
 - ✓ při použití dusičnanové solící směsí nemá význam
 - ✓ nevýhodou je snížení hodnoty pH
 - může zhoršit vaznost a přispět k tzv. zkrácení díla
 - askorban sodný (E 301)
 - ✓ působí jako kyselina askorbová
 - ✓ neokyseluje
- isoaskorban sodný (E 316)
 - stejné vybarvovací účinky jako askorban sodný
 - levnější
- barviva použitelná do masných výrobků
 - kapsantin
 - barvivo červené papriky
 - betanin (E 162)
 - ✓ rozpustný ve vodě
 - ✓ přednostně reaguje s kolagenními částicemi – zvýrazňuje je
 - košenila (E 120)
 - ✓ kyselina karmínová, karmín
 - ✓ vodný nebo alkoholický extrakt sušených těl samic hmyzu - červce nopálového (*Dactylopius coccus*)



použití košenily

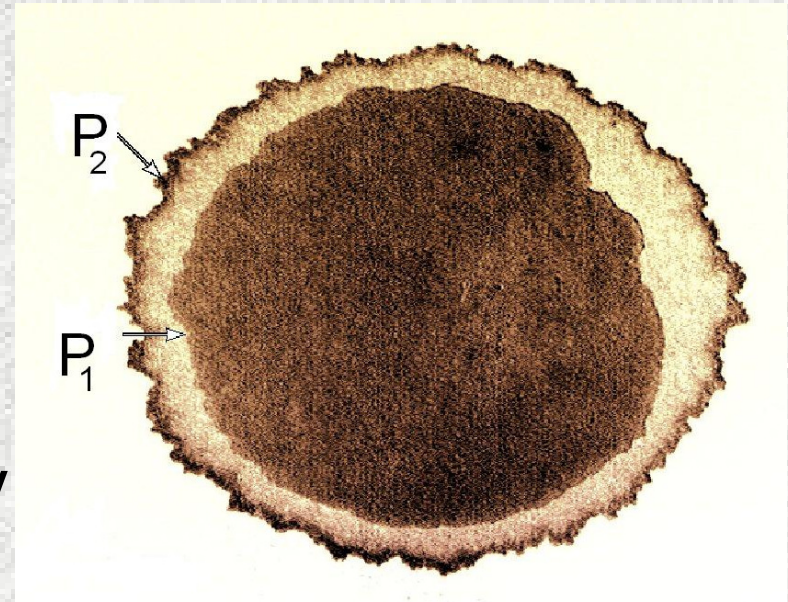


měření vaznosti a barvy

Stanovení vaznosti syrového masa

lisovací metoda podle Graua a Hamma

- navážka kolem 300 mg masové měli
- lisovat 5 minut pod 1kg závažím
- planimetrické měření plochy
 - masa (P_1)
 - vylisované vody (P_2)
- výpočet vaznosti [%]



(autor obr.: P.Pipek)

$$W = \frac{P_1}{P_2} 100$$

Stanovení vaznosti po tepelném opracování

hmotnostní ztráty vývarem

- masová měl se naplní do zkumavky
- tepelné opracování při teplotě 80 °C po dobu 10 minut
- odstranění uvolněného vývaru

$$V = \frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1} 100$$

V – hmotnostní ztráty vývarem (%)

m_1 – hmotnost zkumavky (g)

m_2 – hmotnost zkumavky s masem před tepelným opracováním (g)

m_3 – hmotnost zkumavky s masem po odstranění vývaru (g)

Hodnocení barvy masa

stanovení celkového obsahu hemových barviv

- přítomná hemová barviva
 - myoglobin
 - hemoglobin ze zbytkové krve ...
- extrakce barviv do acetonu v kyselém prostředí
 - uvolnění iontu železa z hemu
 - oxidace Fe^{2+} na Fe^{3+}
- měření absorbance extraktu při vlnové délce 640 nm

Hodnocení barvy tepelně opracovaných výrobků

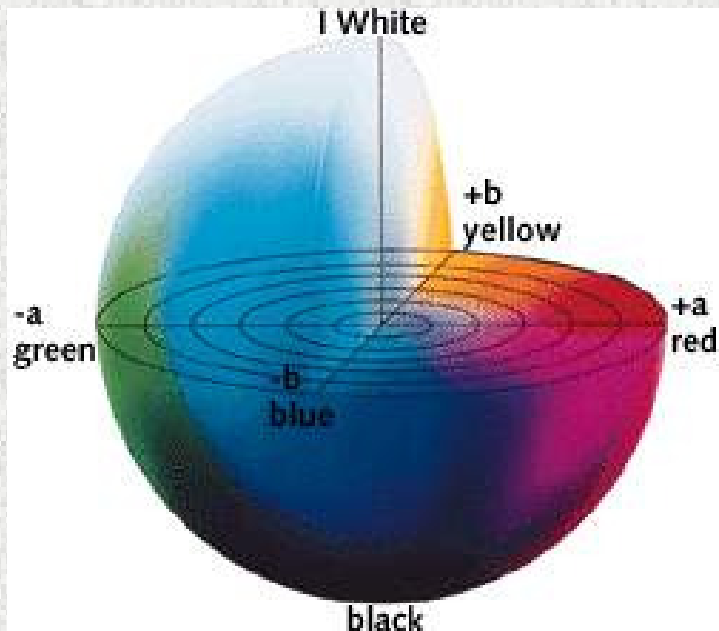
stupeň vybarvení

- stupeň vybarvení (zrůžovění)
 - charakterizuje účinnost vybarvovací reakce, tj. reakce dusitanu s hemovými barvivy
 - podíl zreagovaných hemových barviv = nitroxyhemochromu z celkového obsahu obsahu hemových barviv
 - nitroxyhemochrom je na světle málo stabilní
- princip metody
 - nitroxyhemochrom
 - ✓ extrakce do neutrálního acetonu za nepřítomnosti světla
 - ✓ měření absorbance při $\lambda = 540 \text{ nm}$
 - hemin
 - ✓ extrakce v okyseleném acetonu na světle
 - ✓ měření absorbance při $\lambda = 640 \text{ nm}$



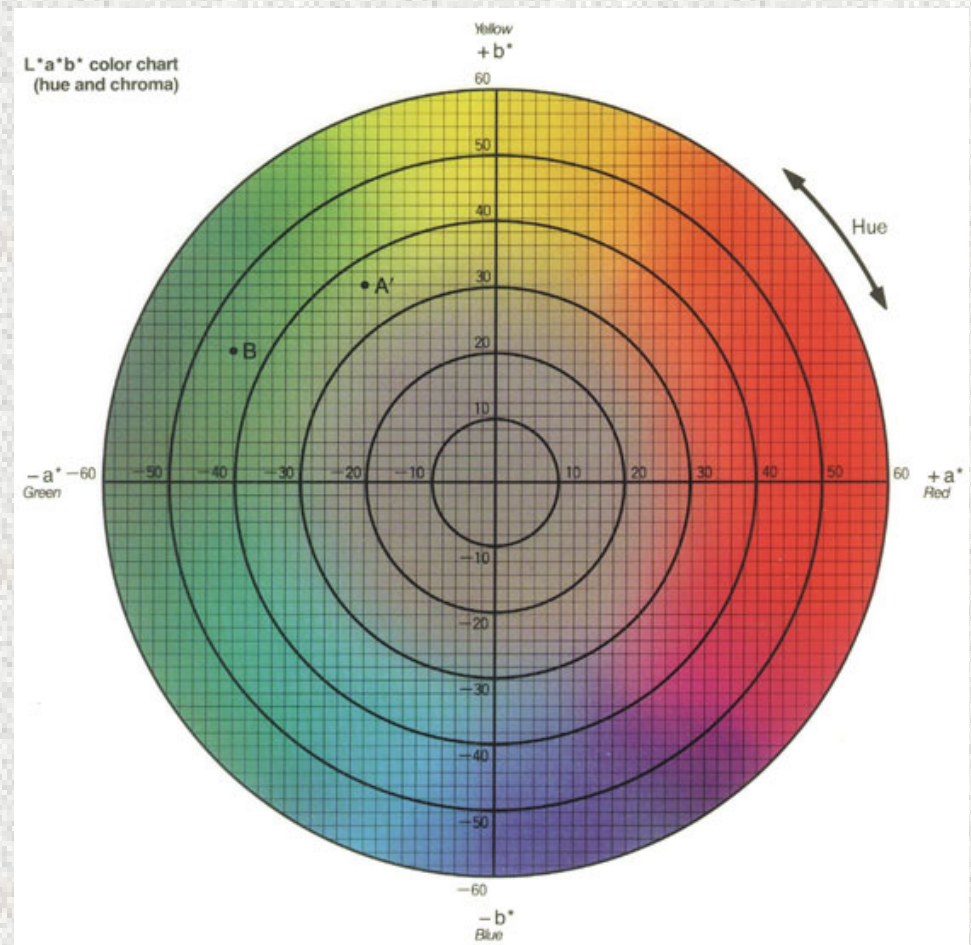
oxidace nitroxyhemochromu na vzduchu a světle (autor obr.: P.Pipek)

reflekční měření barvy

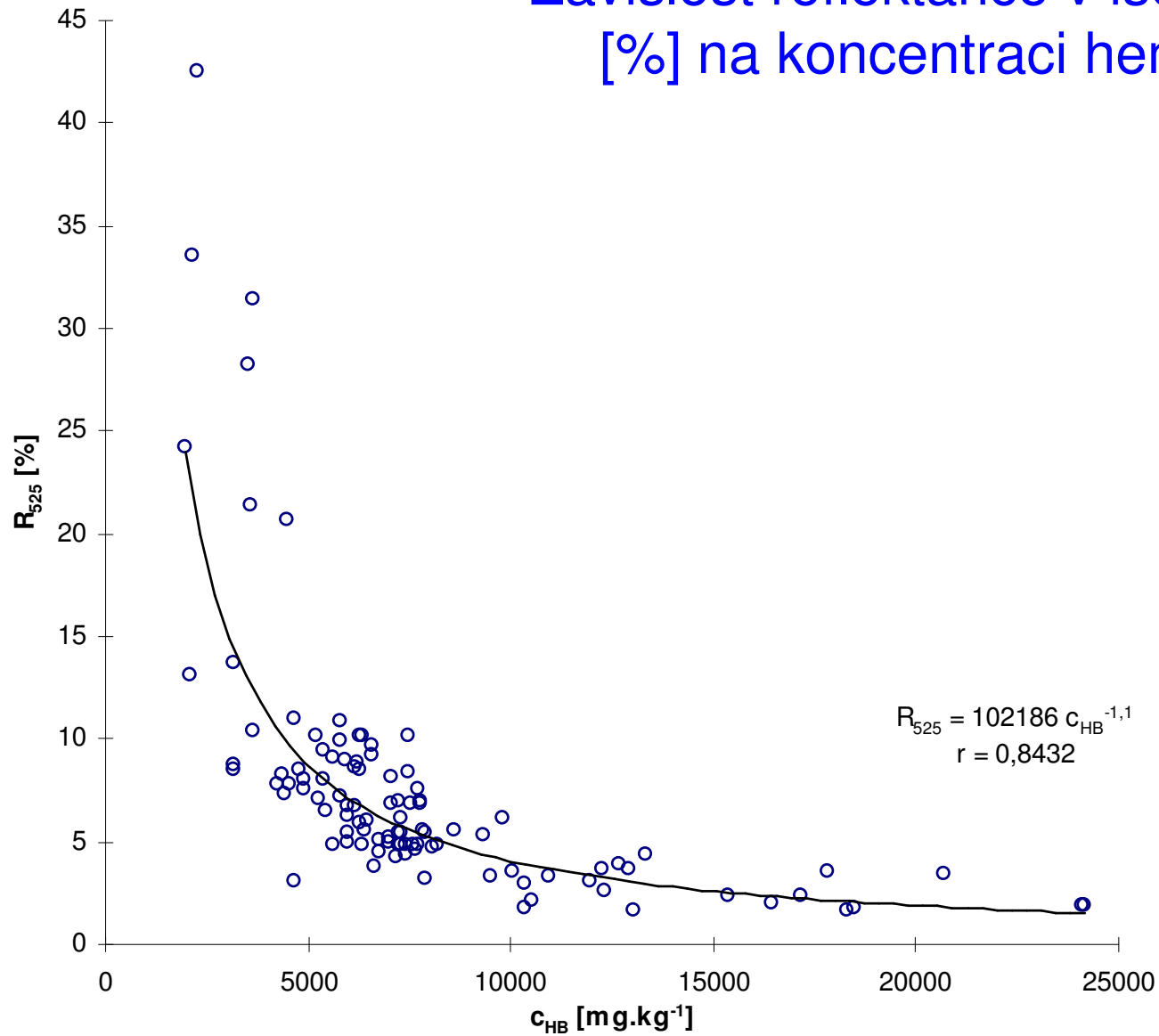


systemy vyhodnocení barvy

- CIELAB - pravoúhlé souřadnice L^* , a^* , b^* , C^* , h°
- Hunter – L, a, b
- CIE 1931 – Y, x, y, z



Závislost reflektance v isobestickém bodě [%] na koncentraci hemových barviv



UČEBNÍ TEXTY PRO ŠKOLENÍ

BOURÁNÍ A VÝROBA ŠUNKY

PODMÍNKY A PROCES VÝROBY MASNÝCH
VÝROBKŮ V PODMÍNKÁCH FAREMNÍ
A MALOOBJEMOVÉ PRODUKCE



PROGRAM ROZVOJE VENKOVA



Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova:
Evropa investuje do venkovských oblastí

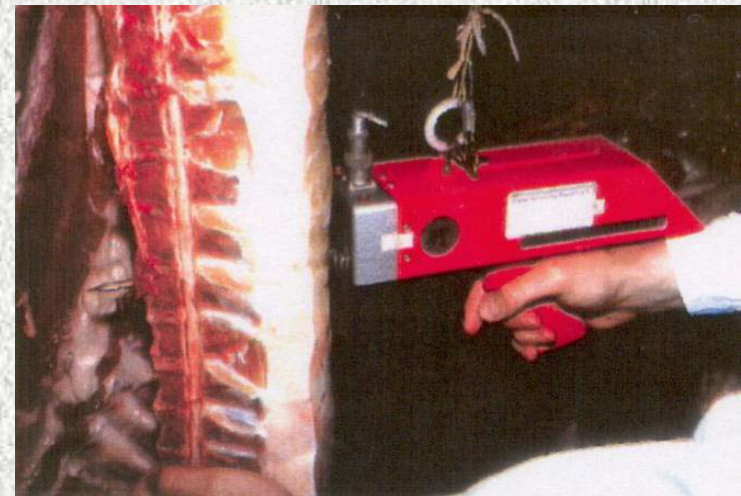
BOURÁNÍ

ŠUNKA

Klasifikace jatečně upravených těl

Klasifikace jatečně upravených těl

- předpoklad pro zavedení objektivní klasifikace v zemích Evropské unie
 - nařízení Rady (EHS) č. 3220/8 ze 13.11. 1984 „O společném schématu obchodních tříd pro jatečná těla prasat“
 - v ČR upravena
 - ✓ zákonem č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích ve znění pozdějších předpisů
 - ✓ konkrétně vyhláškou č. 324/2005 Sb.
- třídění podle
 - pohlaví
 - hmotnosti
 - výšky hřbetního sádla
 - ✓ výška sádla na hřbetě koreluje s celkovým podílem sádla
- přístroje pro měření výšky tuku
 - Invazivní
 - ✓ fotodioda pro práci s IČ
 - neinvazivní (nepoškozují tkáň)
 - ✓ ultrazvuk
 - ✓ remise světla
 - ✓ Videoanalýza
 - ✓ Bioelektrická impedance
 - ✓ elektrické indukce aj.

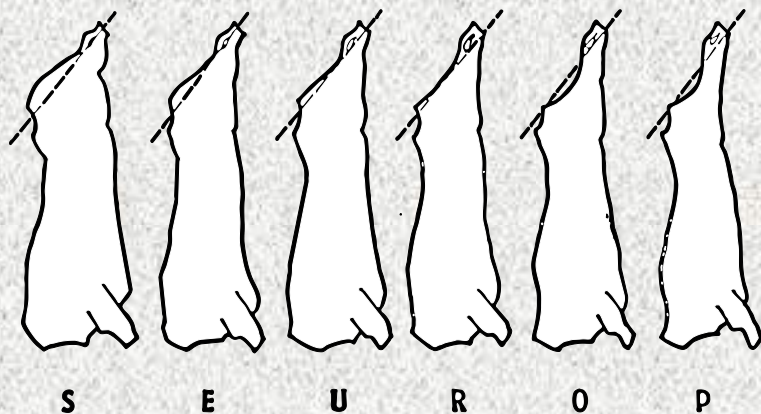


Subjektivní hodnocení

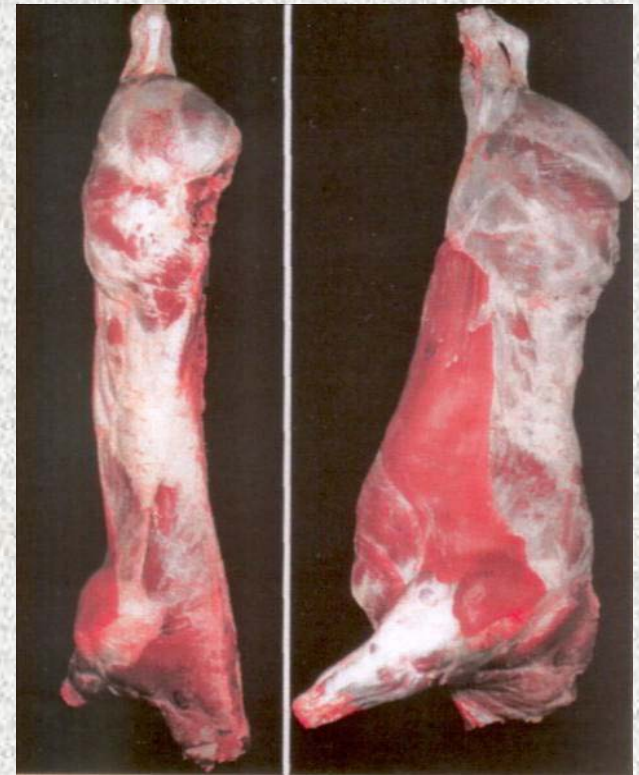
- tzv. řeznické hmaty
 - hodnocení osvalení živého zvířete
 - ✓ kořen ocasu
 - ✓ kyčel
 - ✓ slabina

System EUROP, resp. SEUROP

- původně EUROP
 - přijímací hmotnost 60 - 120 kg
- v r. 1984 doplněna tříd jakosti S



skot

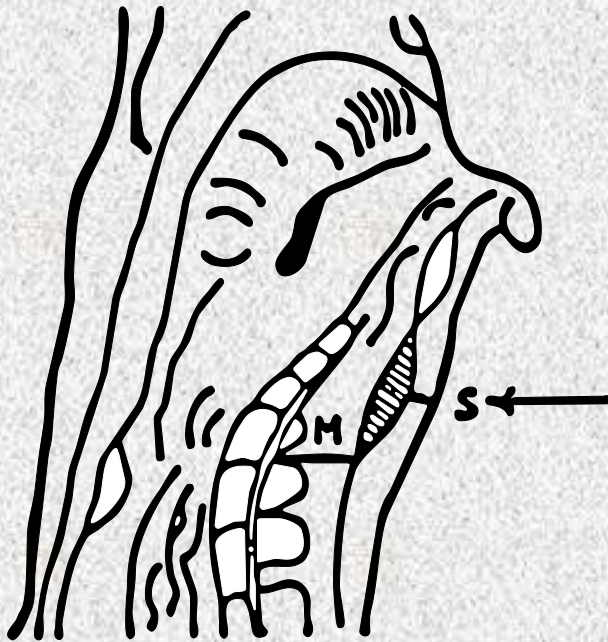


P

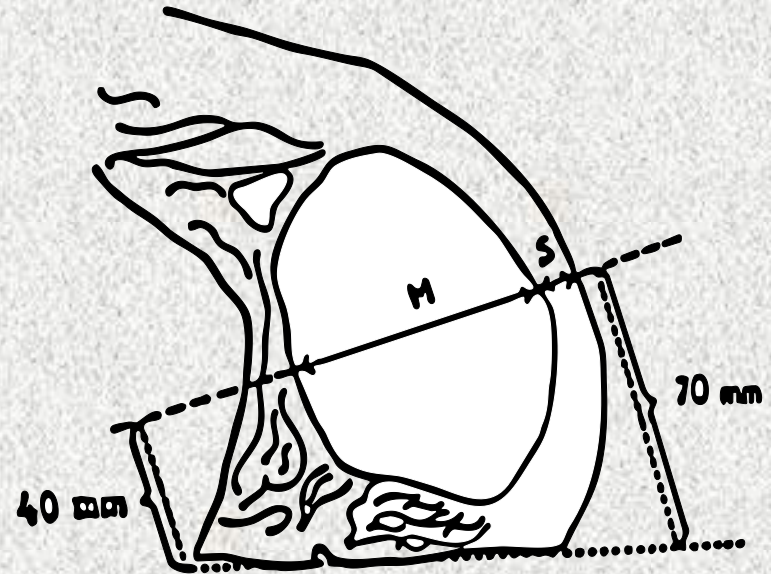
S

Klasifikace JUT

povinnost klasifikovat JUT prasat



Vedení vpichu sondou při měření tloušťky svalstva (M) a sádla (S) 70 mm laterálně od linie plicního řezu



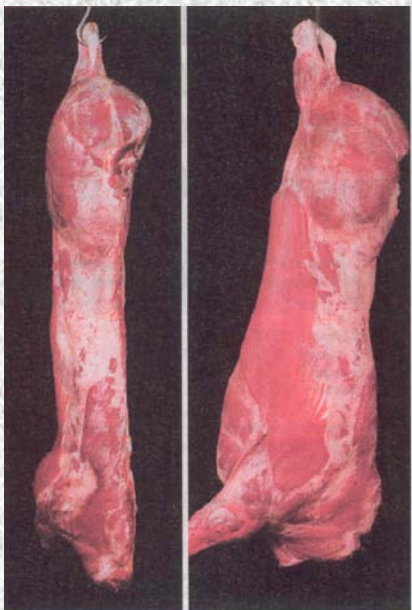
Místa měření tloušťky svalstva (M) a sádla (S) v linii plicního řezu (dvoubodová neinvazivní metoda)

třídění jakosti prasat

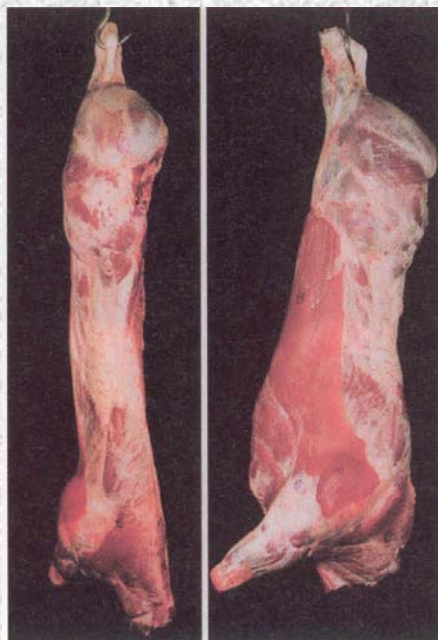
Třída jakosti	Podíl svaloviny [%]
S	60 a více
E	55 - 59,9
U	50 - 54,9
R	45 - 49,9
O	40 - 44,9
P	méně než 40

Třída jakosti	Požadavky
N	JUT prasat do 59,9 kg
Z	JUT prasat nad 120 kg a zmasilých prasnic a pozdních řezanců <i>Svalstvo ... je na všech částech těla dobře vyvinuté ... zvláště kýta, plec a pečeně, tvary jsou zaoblené. Vrstva sádla je přiměřená..</i>
H	JUT hubených prasnic a pozdních řezanců <i>Svalstvo je méně vyvinuté, těla odpovídají znakům stanovených pro zařazení do obchodní třídy Z.</i>
K	JUT kanců a kryptorchidů

hodnocení zmasilosti



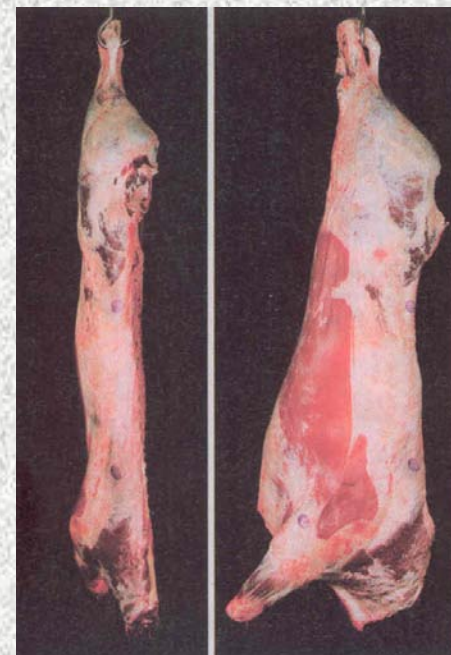
S
výjimečná



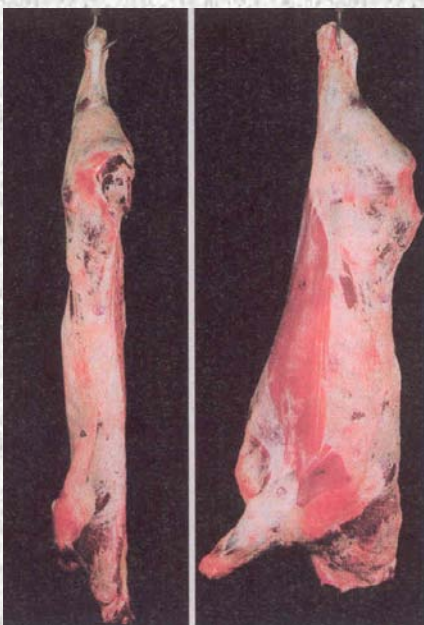
U
velmi dobrá



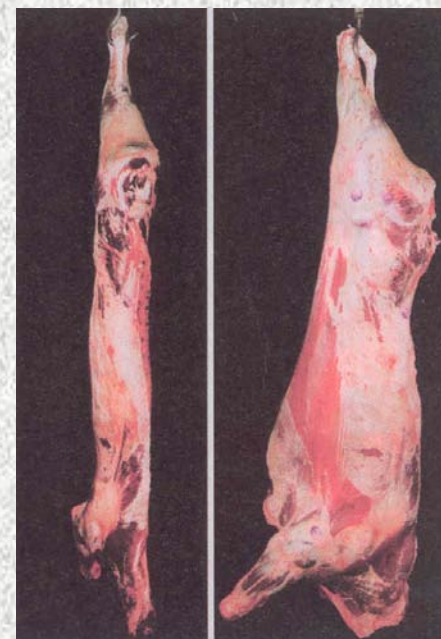
E
vynikající



R
dobrá



O
méně dobrá

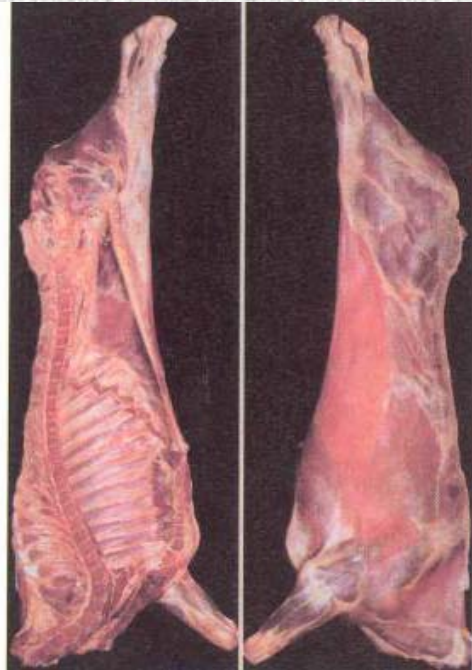


P
slabá

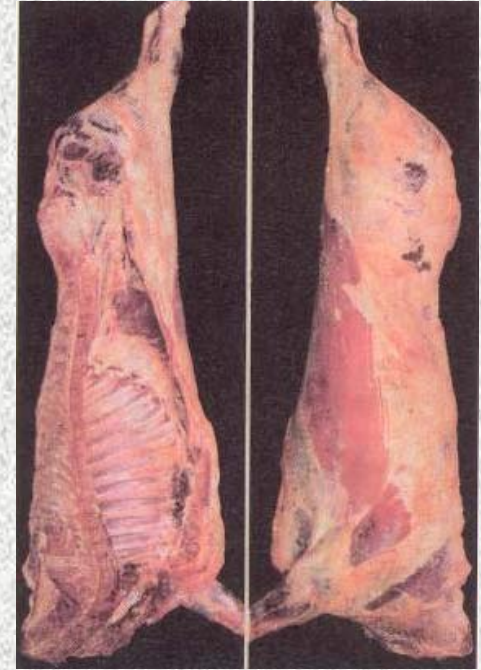
SEUROP

obr. ČSZM

hodnocení protučnělosti



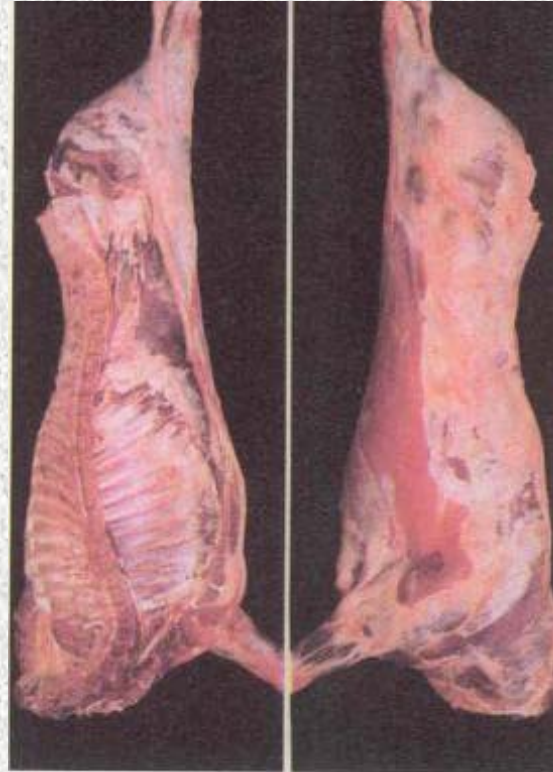
1
velmi slabá



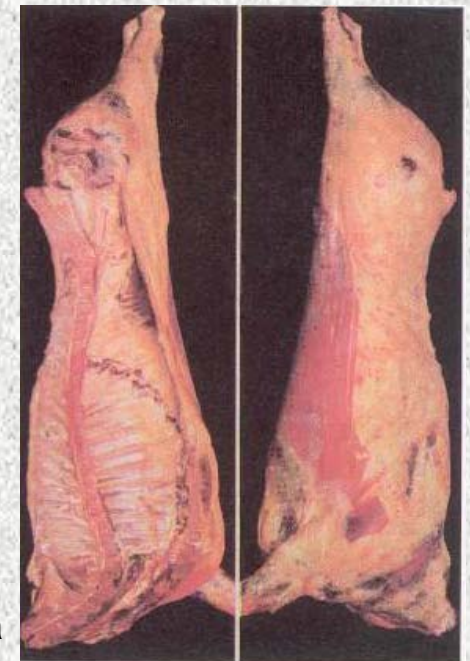
4
silná



2
slabá



3
střední



5
velmi silná

obr. ČSZM

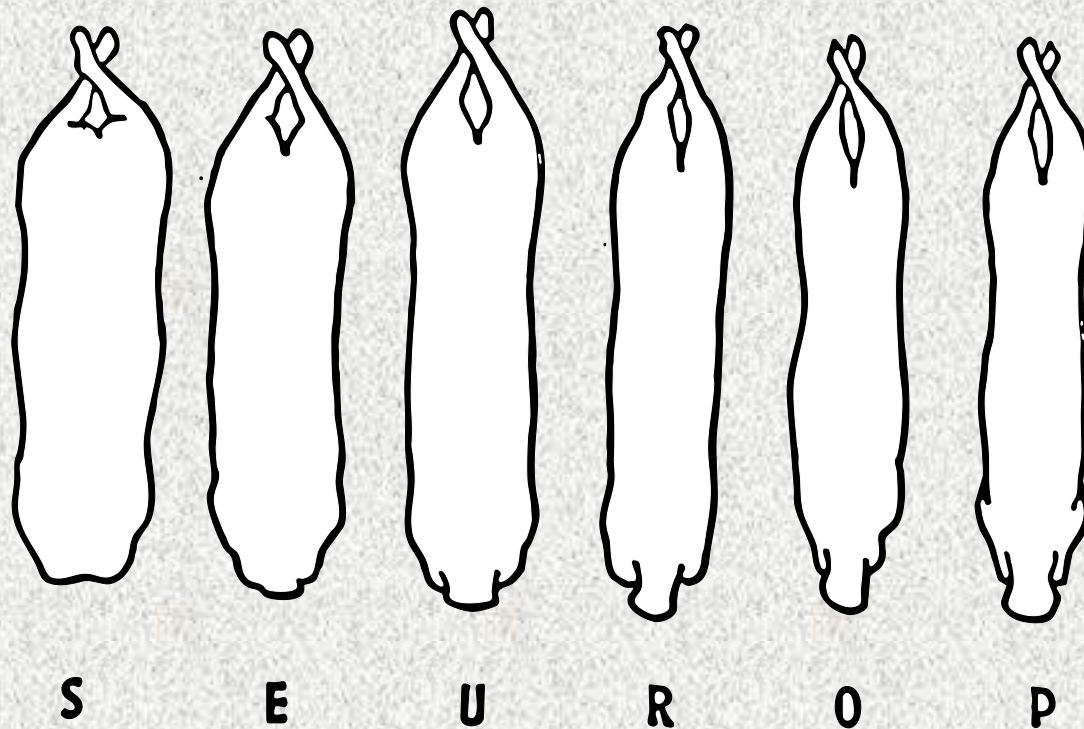
Klasifikace ovcí

- dělení
 - jehňata - do 12 měsíců věku
 - jatečné ovce – jehňata do hmotnosti 13 kg
 - ostatní ovce
- přijímací hmotnost
 - hmotnost JUT zvážená do 60 min po vykrvovacím vpichu

Jehňata do hmotnosti 13 kg

Obchodní třída	A		B		C	
Přejímací hmotnost	do 7 kg		7,1 – 10,0 kg		10,1 – 13 kg	
Jakost masa	1	2	1	2	1	2
Barva masa	světle růžová	jiná	světle růžová nebo růžová	jiná	světle růžová nebo růžová	jiná
Třída protučnělosti	2,3	jiná	2,3	jiná	2,3	jiná

Hodnocení zmasilosti ovcí



Ovce a jehňata do 12 měsíců se zařazují

- podle zmasilosti do tříd S – P (SEUROP)
- podle protučnělosti do stupňů 1 - 5

Třídy zmasilosti

Třída zmasilosti	Popis	Doplňující znaky
S	<p>Výjimečná zmasilost Všechny profily výjimečně vyklenuté</p>	<p>Kýty dorzálně, laterálně a kaudálně výjimečně vyklenuté (dvojitá bedra), výjimečně zaoblené a plné Hřbet výjimečně zaoblený, výjimečně široký a plný Plece výjimečně široké a plné</p>
E	<p>Vynikající zmasilost Všechny profily silně vyklenuté</p>	<p>Kýty silně zaoblené a plné Hřbet silně zaoblený, na úrovni plecí silně široký a plný Plece silně široké a plné</p>
U	<p>Velmi dobrá zmasilost Profily vesměs vyklenuté</p>	<p>Kýty zaoblené a plné Hřbet na úrovni plecí zaoblený a plný Plece zaoblené a plné</p>
R	<p>Dobrá zmasilost Profily vesměs zarovnané</p>	<p>Kýty dobře vyvinuté, zarovnaní Hřbet dobře vyvinutý, plný, na úrovni plecí užší Plece dobře široké, méně plné</p>
O	<p>Méně dobrá zmasilost Profily zarovnané až mírně prohloubené</p>	<p>Kýty mírně kaudálně prohloubené, plošší Hřbet užší a méně plný, trny bederních a hrudních obratlů mohou mírně vystupovat Plece méně vyvinuté či plné</p>
P	<p>Slabá zmasilost Všechny profily prohloubené</p>	<p>Kýty kaudálně prohloubené až silně prohloubené, ploché Hřbet úzký a prohloubený, trny bederních a hrudních obratlů vystupují Plece úzké, ploché s vystupujícími kostmi</p>

Třídy protučnělosti jatečných jehňat a ovcí

Třída protučnělosti	Popis	Doplňující znaky
1	<p>Velmi slabá protučnělost Žádná nebo velmi slabá vrstva podkožního loje</p>	<p>Břišní dutina bez tukového krytí nebo jen s jeho náznakem na ledvinách Hrudní dutina bez tukového krytí nebo jen s jeho náznakem v mezižebních prostorech</p>
2	<p>Slabá protučnělost Zcela nezávislá, velmi slabá vrstva podkožního loje</p>	<p>V dutině břišní stopy nebo slabá vrstva tuku na ledvinách V dutině hrudní svalovina v mezižebních prostorech dobře viditelná</p>
3	<p>Střední protučnělost Téměř souvislá slabá vrstva podkožního loje. Na kořeni ocasu zřetelnější vrstva loje</p>	<p>V dutině břišní ledviny zcela nebo částečně kryté slabou vrstvou loje V dutině hrudní svalovina v mezižebních prostorech ještě viditelná</p>
4	<p>Silná protučnělost Téměř nebo zcela souvislá vyšší vrstva podkožního loje. Na končetinách poněkud slabší, na plecích poněkud silnější</p>	<p>V dutině břišní ledviny kryté vrstvou loje V dutině hrudní může být svalovina v mezižebních prostorech prorostlá tukem, na žebrech se mohou tvořit usazeniny loje</p>
5	<p>Velmi silná protučnělost Souvislá vrstva podkožního loje, tvoří se tukové usazeniny</p>	<p>V dutině břišní ledviny kryté vysokou vrstvou loje V dutině hrudní svalovina v mezižebních prostorech zcela krytá lojem, na žebrech usazeniny loje</p>

Chlazení a mražení

Skladování masa

- nutnost brzdění činnosti mikroorganismů
 - chlazení
 - mražení – dlouhodobé uchovávání

Chladírenství

- krátkodobá ochrana před mikrobiální zkázou
 - několika dnů až týdnů
- proběhnou žádoucí postmortální změny
 - dosažení žádoucích organoleptických, popř. technologických vlastností
 - možnost dělení pro následnou distribuci
- navazuje krátkodobé skladování v chladu u spotřebitele
 - nezbytné dodržení chladírenského řetězce
- pro podniky
 - vytvoření nutné rezervy suroviny pro výrobu
 - ✓ pro dlouhodobé skladování nutno zmrazit

pozvolné přirozené chladnutí

- dosažení teploty okolí (zvláště v létě)
 - ✓ nežádoucí změny – zvláště mikrobiální

snížení teploty

- zpomalení procesů
 - ✓ enzymových
 - ✓ chemických
 - ✓ mikrobiálních
 - odumírá část mezofilních mikroorganismů
 - přežívající mikroflóra (většina) zpomaluje vývoj
 - zpomaluje se pronikání mikroorganismů do masa
 - zastaveno při 4 °C

nedostatečně intenzivním zchlazení

- dál se vyvíjí psychrofilní mikroflóra
- rod *Pseudomonas*
 - přemnožení na povrchu masa
 - produkují proteázy
 - ✓ rozklad bílkovin
 - ✓ projevuje se oslizenutí
 - maso bez chuti
 - změna pachu
 - ve tmě fluoreskuje
- přítomnost laktobacilů
 - může dojít k produkci peroxidu vodíku
 - ✓ až zelené deriváty hemových barviv
- *Listeria monocytogenes*
 - patogen
 - může ohrozit zdraví, popř. i život konzumenta
- zapaření
 - nemůže mezi nimi proudit chladicí vzduch
 - ✓ kusy při zchlazování uloženy těsně na sobě – dotýkají se
 - ✓ nedostatečně vychlazené části masa skladovány na sobě
 - dochází k bakteriální anaerobní glykolýze
 - nevzniká kyselina mléčná
 - různé karboxylové kyseliny
 - ✓ propionová
 - ✓ máselná...
 - charakteristický nakyslý přípach

zabránění nežádoucím změnám

- co nejdříve dosáhnout nízkých teplot
- možnost použití kombinace konzervačních zákroků
 - snížení pH
 - aplikace ochranných mikrobiálních kultur nebo bakteriocinů
 - snížení aktivity vody
 - použití vhodného obalu
 - úprava atmosféry
 - ✓ ve skladovacím prostoru
 - ✓ v obalu

rychlost zchlazování

- požadavek: chladit co nejrychleji
 - zvýšení údržnosti
 - snížení hmotnostních ztrát
 - ✓ odpařování vody při chlazení
- limitováno
 - teplotou chladicího média (vzduchu)
 - rychlostí proudění vzduchu
 - relativní vlhkostí vzduchu
 - hmotností jatečných kusů
 - tukovým krytím
 - ✓ tepelná izolace
 - velikostí mezer mezi kusy

hmotnostní ztráty při chlazení

- příčiny
 - uvolnění masové šťávy
 - odpar vlhkosti z povrchu
- důsledky
 - zhoršení kvality masa
 - ✓ šťavnatosti
 - ✓ ztráta sensoricky aktivních látek
 - ekonomicky významné ztráty
- možná snížení ztrát balením

příliš rychlé chlazení

- při vysoké relativní vlhkosti vzduchu
 - riziko oslznutí
 - snížení údržnosti – nepřijatelné z hygienického pohledu

Chladírenské skladování

podmínky

- optimální teploty kolem 0 °C
 - přesněji -1 °C až +2 °C
 - v praxi do +4 °C
- relativní vlhkost vzduchu - kompromisních 90 %
 - malý odpar
 - nepříliš vysoká aktivita vody na povrchu
 - ovlivňuje zaplnění skladu
 - ✓ plný sklad - vlhkost vzduchu vyšší
 - ✓ nedostatečně plný sklad
 - nižší vlhkost vzduchu v důsledku nižšího odparu
 - nutné vlhčení
 - nezajímavé při skladování baleného masa
- problémy
 - kolísání teplot v chladírně
 - velké rozdíly mezi teplotou v chladírně a teplotou výparníku
 - ✓ povrch výparníku poddimenzován
 - ✓ intenzivně se vytváří námraza
 - ✓ vychlazený vzduch je pak příliš suchý – vysychání povrchu

Chladírenské skladování

doba

- umožnění dostatečného zrání masa
- v praxi určeno
 - kapacitou chladíren
 - potřebou masa
- maximální doby
 - při vakuovém balení a teplotě kolem 0 °C
 - ✓ hovězí maso kolem 10 - 12 týdnů
 - ✓ vepřové maso asi 6 týdnů
- prodloužení doby konzervačními zákroky
 - snížením pH povrchových vrstev
 - postřikem organickými kyselinami
 - ✓ mléčnou
 - aplikuje se do 1,25% přídavku
 - specifický účinek mléčnanového aniontu
 - ✓ citrónovou
 - ✓ askorbovou
 - ✓ octovou
 - balením do vhodných obalů
 - skladováním v upravené atmosféře
 - ✓ nejčastěji používá směs CO₂, N₂ a O₂
 - využitím vakua
 - ✓ snížení parciálního tlaku kyslíku
 - brání rozvoji mikroorganismů
 - zpomaluje oxidaci tuků
 - urychluje oxidaci myoglobinu



rychlost zmrazování

- výrazný vliv na způsob tvorby krystalů
 - jakost masa
- pomalé zmrazování
 - malé množství krystalů
 - tvorba krystalizačních center
 - ✓ krystalizace další vody
 - krystaly velké
 - zejména v mezibuněčném prostoru
 - ✓ část vody přestupuje buněčnými stěnami
 - ✓ zvětšování původně malého počtu krystalů
 - odtávání poměrně mnoho vody
 - ✓ zpětná vazba ztížena - neúplná
 - ✓ velké krystaly a krystalové drúzy potrhají buněčné struktury
 - ztráty uvolněné šťávy
 - po kulinární úpravě je maso suché
- rychlém zmrazování
 - velké množství malých krystalů
 - ✓ přibližně stejná velikost
 - ✓ omezeno překrystalování během skladování
 - uvnitř i vně buněk
 - pro maso velmi výhodné
 - ✓ při rozmrazování se může odtávající voda znovu vázat na bílkoviny
 - ✓ krystaly vznikají přímo v místě vazby

technika zmrazování

- v proudu vzduchu
 - teplota obvykle $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - rychlost $2 - 4\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - rychlému zmrazení
 - maso není zabaleno
 - ✓ v počáteční fázi zmrazování pomalejší - rychlost vzduchu $1\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
 - ✓ sníží ztráty vysycháním
 - ✓ případně nenastane pozdější „mrazové spálení“ povrchu masa
- zkapalněných plynů (CO_2 a N_2)
 - velmi rychlého a kvalitního zmrazení
 - vysoké náklady



Mrazírenské skladování

- praxi se maso skladuje při teplotách -18 °C
- pro dlouhodobější uchování masa výhodnější -30 °C

Teplota [°C]	Skladovací doba [měsíce]	
	hovězí maso	vepřové maso
-18	10 - 12	4 - 6
-24	16 - 18	8 - 11
-30	22 - 24	13 - 15

doba skladovatelnosti

- určují fyzikální a chemické změny ve zmrazeném mase
- vysychání povrchu
 - dlouhodobé skladování v nebaleném nebo nedostatečně baleném stavu
 - sublimace vody z povrchu - mrazové spálení
 - ✓ světlejší skvrny denaturací bílkovin
 - ✓ sublimace ledu – bílkoviny ztrácí ochranný vodní obal
 - ✓ hmotnostní ztráty
 - ✓ zhoršení šťavnatosti
 - ✓ vstup kyslíku - chemické změny
- oxidace tuků
 - změny tuku v mase, což závisí na stupni nasycenosti mastných kyselin
- oxidace hemových barviv
 - metpigmenty na povrchu masa

Rozmrazování masa

- velké kusy masa
 - rozmrazovány při co nejnižších teplotách
 - ✓ 0 až +5 °C
 - uvolňuje se exsudát
 - rychlost rozmrazování
 - rozmrazování v obalu
 - ✓ ve vodě
 - ✓ ve vodní páře
 - ✓ mikrovlnný ohřev

dělení jatečně upravených těl

bourání

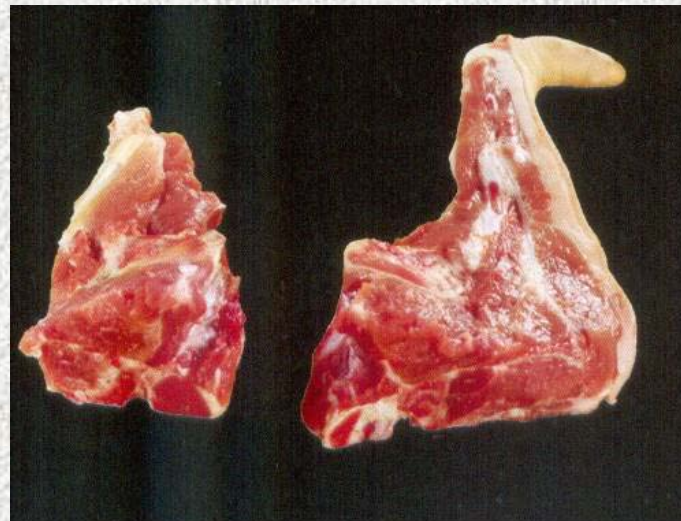
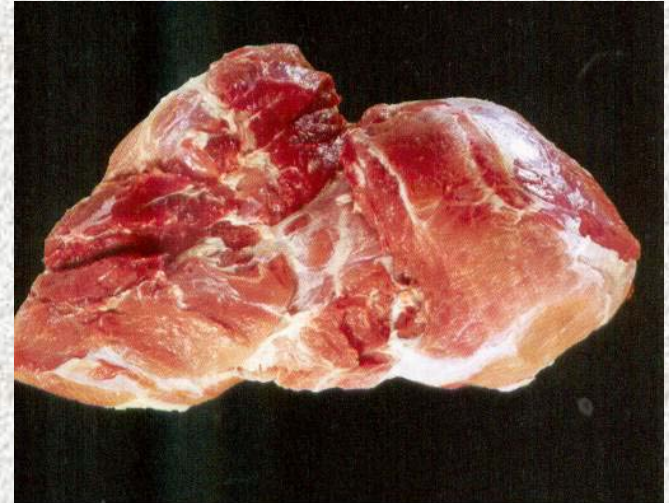
kulinární úprava vepřové maso

- panenská pečeně
- hlava
- pečeně
- krkovice
- bok

➤ tzv. masité kosti

- ✓ žebírka získaná vykostěním pečeně, krkovice a boku
- ✓ nejméně 30 % masa

- plec
- kýta
- ocásek
- paždík





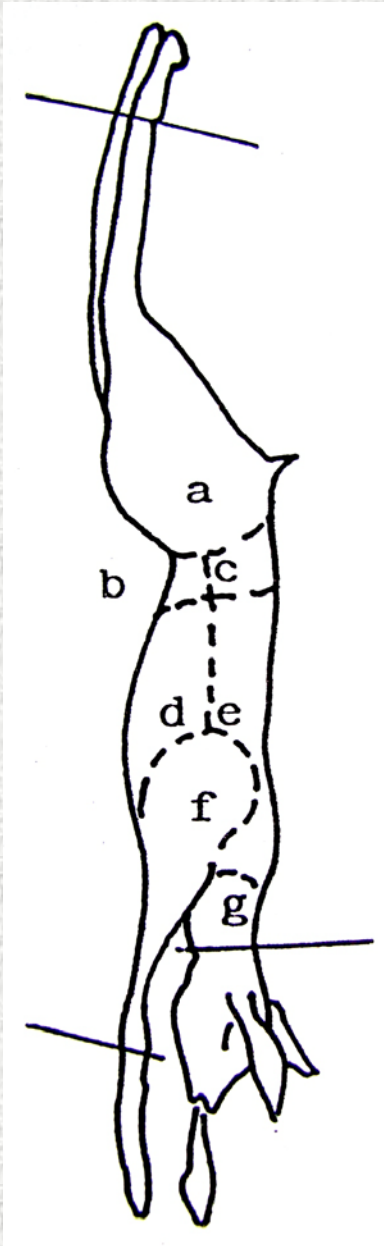
bourání pro masnou výrobu

- maso určeno pro zpracování na masné výrobky
 - vykostěného
 - ořez bez kosti
 - ✓ vzniká při úpravě výsekového masa
 - méně detailní proti výsekovému
 - pro výrobu uzených mas
 - ✓ s kostí
 - ✓ bez kosti
- dělení na skupiny podle
 - obsahu tuku
 - podílu stromatických bílkovin

- hovězí zadní výrobní (HZV)
 - zahrnuje části označené jako zadní maso
 - velmi vazné maso pro výrobu spojky, případně do některých trvanlivých salámů (v zrněné podobě)
 - musí být zbaveno
 - ✓ povázek
 - ✓ šlach
 - ✓ loje
 - **svíčková** se jako výrobní maso nepoužívá
- hovězí přední výrobní (HPV)
 - zahrnuje
 - ✓ části, které nepatří do HZV
 - ✓ všechny ořezy získané při bourání pro výsek
 - musí být zbaveno
 - ✓ kostí
 - ✓ chrupavek
 - ✓ vazovic
 - ✓ tvrdých šlach
 - ✓ povrchového loje
 - používá jako mělněné
 - ✓ do spojky
 - ✓ vložka do trvanlivých salámů

- vepřové libové I (VL I)
 - vykostěné upravené kýty a pečeně
 - speciální masné výrobky, např.
 - ✓ debrecínská pečeně
 - ✓ šunka ...
 - vložka do mělněných masných výrobků - např. šunkový salám
- vepřové libové II (VL II)
 - krkovice a plece
 - do mělněných masných výrobků (např. klobásy)
- vepřové výrobní bez kůže (VVbk)
 - relativně tučné vepřové maso
 - z boků
 - zahrnuje i ořezy získané při vykostování a úpravě jiných částí vepřového masa, včetně výsekového
 - Mělní se společně s hovězím masem do spojky
 - u některých výrobků tvoří i vložku
- vepřové výrobní s kůží (VVsk)
 - zahrnuje i kůže
 - řádně odštětinována
 - kůže před přidávkem do mělněných výrobků řádně rozmělněna
 - ✓ nejlépe po tepelném opracování

bourání kozího JUT

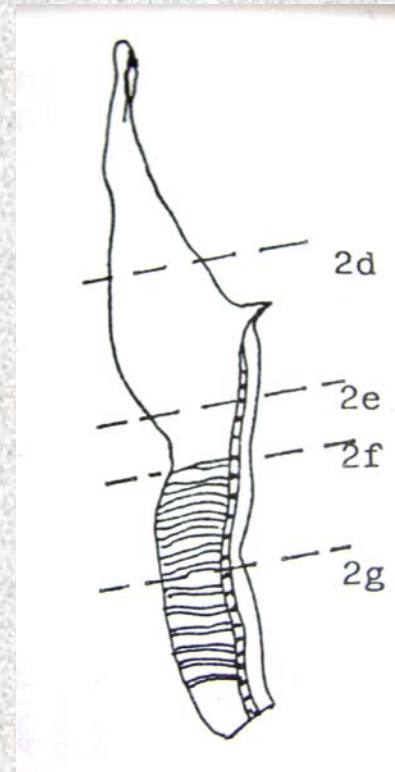


- a) kýta
- b) pupek
- c) ledvina (ledvinová pečeně)
- d) bok s kostí (žebrový bok)
- e) šrůtka (hřbet)
- f) plec
- g) krk

bourání kozí JUT pro kulinární úpravu

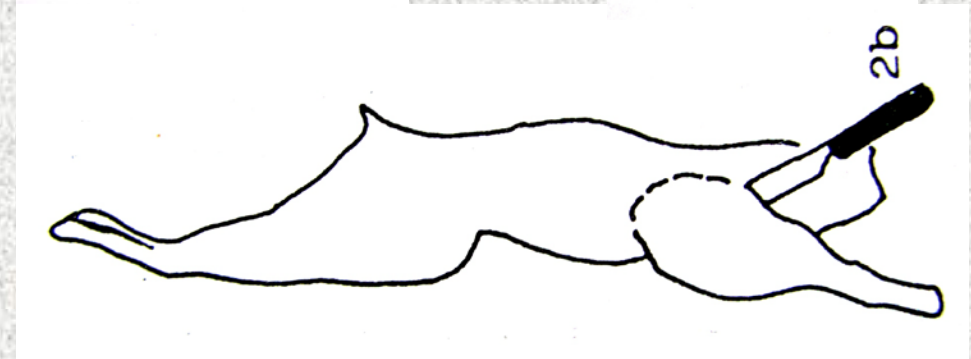
dospělý kus

- púlení
- oddělení
 - ✓ plecí od přední části trupu kruhovým řezem v ramenním kloubu (řez 2b)
 - ✓ pupku a boku s kostí
 - podle linie 2c
 - ✓ kýty
 - od přední části trupu za 6. bederním obratlem (řez 2e)
 - v místě kolenního kloubu (řez 2d)
 - dělení řezem vedeným středem křížové kosti
 - ocas zůstává u levé kýty
- dělení přední části
 - ✓ oddělení ledviny (ledvinové pečeně) od šrůtky (hřbetu) za posledním žebrem, tj. 13. obratlem (řez 2f)
 - ✓ oddělení kotlet od šrůtky za 6. hrudním obratlem (řez 2g)



kúzlata

- nejmenší se nepúlí
- oddělení
 - ✓ plece
 - ✓ kýt
 - ✓ boků s pupkem
 - ✓ zbytek zůstává vcelku
 - ledvina
 - šrůtka
 - tzv. dvojité kotlety



Zajištění údržnosti výrobků

Solení masa

- potřeba soli
 - technologické důvody
 - potřebné množství závisí na
 - ✓ typu výrobku
 - ✓ složení suroviny
- přídavek 2 % dusitanové solící směsi do měkkých salámů
 - ve vodní fázi zvýšena na 2,5 - 4 %
 - obsah tuk 20 - 50 %
 - možnost snížení obsahu na 1,8 %
- možnost snížení obsahu téměř k nule
 - dostatečný obsah želatiny
 - řízeno chutí - možno upravit kořením
- tepelně neopracované výrobky
 - 2x - 3x vyšší obsah soli v důsledku vysušení
 - fermentované salámy 3,5%
 - syrové šunky až 6,0 %
- vysoké solení
 - výrobky, z kterých se sůl následně vyextrahuje
 - přídavek do díla až 5 %
 - např. párky v konzervě



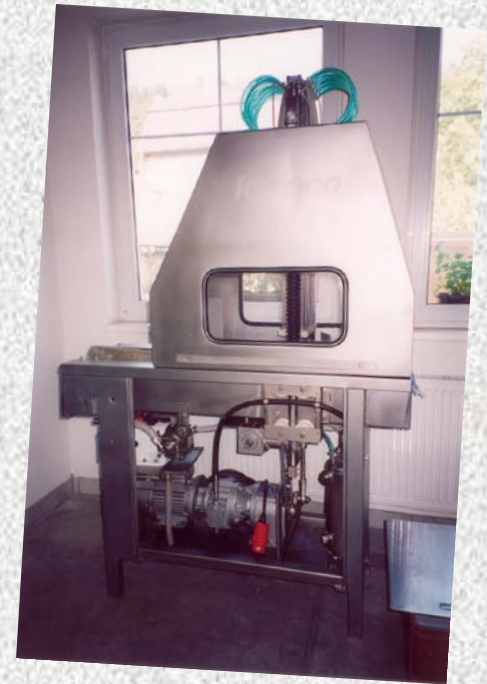
Solení masa

- potřeba soli
 - technologické důvody
 - potřebné množství závisí na
 - typu výrobku
 - složení suroviny
- přídavek 2 % dusitanové solící směsi do měkkých salámů
 - ve vodní fázi zvýšena na 2,5 - 4 %
 - obsah tuk 20 - 50 %
 - možnost snížení obsahu na 1,8 %
- možnost snížení obsahu téměř k nule
 - dostatečný obsah želatiny
 - řízeno chutí - možno upravit kořením
- tepelně neopracované výrobky
 - 2x - 3x vyšší obsah soli v důsledku vysušení
 - fermentované salámy 3,5%
 - syrové šunky až 6,0 %
- vysoké solení
 - výrobky, z kterých se sůl následně vyextrahuje
 - přídavek do díla až 5 %
 - např. párky v konzervě



Způsoby solení

- liší se podle
 - podle účelu
 - použitých přísad
 - druhu výrobku
 - požadované rychlosti nasolení
- přesolování předřezaného masa, tj. štes
 - přidavek solicí směsi do díla při míchání
 - rovnoměrné rozdělení soli v celém objemu velmi rychle
 - přidavek solicí směsí 2 - 3 % hmotnosti masa
 - vhodnější přidavek roztoku soli, tzv. láku
 - význam dnes diskutabilní z hygienického hlediska
 - riziko zvrhnutí láku
 - ✓ mikrobiální rozklad v důsledku
 - snížení koncentrace soli
 - zvýšení koncentrace rozpustných bílkovin



nastříkování

- urychlení difúze láku do masa
- nastříkování po krevní cestě, tj. cévami
 - distribuce láku není rovnoměrná
 - produktivita práce nízká
- nastříkování vpichem do svaloviny
 - velkého množství dutých jehel
 - nastříkovačích zařízení
 - ✓ dopravní pás
 - ✓ nastříkovaná hlava
 - kolmé uspořádání
 - 2 hlavy s šikmým vpichem
 - odpružené jehly pro nástříkování masa s kostí
 - výhody
 - ✓ usnadnění distribuce a difúze láku
 - ✓ mechanické narušení svalů



Mechanická aktivace proteinů

- účelem je urychlení a zrovnoměnění distribuce láku
- principem je mechanické namáhání masa
 - stlačováním a uvolňováním masa
 - poškozují se a uvolňují vazivové obaly
 - svalová vlákna pak mohou snáze bobtnat
 - uvolnění rozpustných bílkovin
 - ✓ na povrchu masa tvoří viskózní vrstvu
- masírování
- tumlování, tj. přepadávání
- tumbler
 - obvykle vakuové
 - nízká teplota
 - míchadlo
 - přepážky



Koření a ochucující látky

- usušením a rozemletím částí rostlin
 - paprika, kmín, majoránka apod.
 - některá mají antioxidační účinky
 - ✓ majoránka, kmín, paprika a nové koření
 - bakteriostatické, popř. baktericidní látky
- formy použití koření
 - přírodní
 - extrakty
 - ✓ oleoresiny
 - ✓ superkritická extrakce CO₂
 - extrakty na nosičích
 - ✓ sůl, cukr, popř. přírodní koření
- ochucovadla
 - glutaman sodný



usušení papriky

Bílkovinné přísady

- důvody použití
 - zvýšení nutriční hodnoty masných výrobků
 - ✓ složení aminokyselin bílkovin
 - svalových
 - krevních
 - mléčných – kaseinát sodný ...
 - vaječných
 - rostlinných - sójové, pšeničné aj.
 - ✓ vhodný poměr aminokyselin možné dosáhnout kombinací různých přísad
 - zlepšení technologických vlastností zpracovávané suroviny
 - ✓ většinou pouze
 - zvyšují viskozitu díla
 - po nabobtnání na sebe vážou uvolněnou vodu
 - ✓ některé bílkoviny, zvláště sójové
 - schopné se podílet na vytvoření textury (podobně jako svalové bílkoviny)
 - zlepšení sensorických ukazatelů hotových výrobků
 - ekonomické zájmy
- zvláště u rostlinných bílkovin nutno rozlišovat
 - izolát - chuťově neutrální
 - koncentrát
 - ✓ způsobují luštěninový přípach



Značení aditivních látek → E-čísla

- jednoznačně definované přídatné látky
 - sjednocení v zemích EU v podobě seznamu
 - jednotlivé látky označeny kódem = E – číslo
- skupiny přídatných látek (příklady)
 - antioxidanty
 - ✓ E 300 – kyselina askorbová, vitamin C – chemickou cestou vyráběný vitamin C
 - ✓ E 306 – extrakt s obsahem tokoferolů – rostlinný extrakt s vysokým obsahem vitamínu E
 - ✓ E 321 – butylhydroxytoluen (BHT) – syntetický antioxidant
 - ✓ E 452 – polyfosfáty – deriváty kyseliny fosforečné
 - ✓ E 479 – oxidovaný sójový olej a jeho produkty
 - barviva
 - ✓ E 101(i) – riboflavin, vitamin B₂ – přírodní organické žluté barvivo
 - ✓ (E 110 – žluť SY – žluté syntetické barvivo)
 - ✓ E 120 – košenila, kyselina karmínová, karmíny – přírodní červené barvivo
 - ✓ E 150a – karamel, kulér – přírodní hnědé barvivo
 - ✓ E 153 – medicínální uhlí – přírodní černé barvivo
 - emulgátory
 - E 441 - kyselina pektinová
 - E 471 – mono- a diglyceridy mastných kyselin – odesterované mastné kyseliny
 - E 473 – cukroestery
 - konzervační látky
 - ✓ E 200 – kyselina sorbová – chemická konzervační látka
 - ✓ E 211 – benzoan sodný - chemická konzervační látka
 - ✓ E220 – oxid siřičitý - chemická konzervační látka a antioxidačním působením
 - ✓ E 234 – nisin – antibioticky působící peptid produkovaný bakteriemi mléčného kvašení
 - ✓ E 250 – dusitan sodný - chemická konzervační látka
 - ✓ E 270 – kyselina mléčná - kyselina vyráběná chemickou cestou
 - stabilizátory
 - ✓ E 250 – dusitan sodný - chemická konzervační látka
 - ✓ E 260 – kyselina octová – kyselina vyráběná chemickou cestou

- kyseliny
 - ✓ E 330 – kyselina citrónová – syntetická kyselina citrónová
 - ✓ E 334 – kyselina vinná – syntetická kyselina vinná
 - ✓ E 338 – kyselina fosforečná – chemicky vyráběná kyselina fosforečná
- modifikované škroby
 - ✓ E 1420 - acetylovaný škrob
- balicí plyny
 - ✓ E 290 – oxid uhličitý – balicí plyn
 - ✓ E 938 – argon
 - ✓ E 941 - dusík
- posilovače chuti
 - ✓ E 508 – chlorid draselný – draselná sůl kyseliny chlorovodíkové
 - ✓ E 620 – kyselina glutamová - aminokyselina
- plniva
 - ✓ E 460 – celulóza (mikrokrystalická, mletá) – rostlinná vláknina
 - ✓ E 1200 – polydextrózy – kondenzovaný produkt z glukózy, glucitolu a kyseliny citrónové
- regulátory kyselosti
 - ✓ E 260 – kyselina octová – kyselina vyráběná chemickou cestou
 - ✓ E 326 – mléčnan draselný – draselná sůl kyseliny mléčné
 - ✓ E 330 – kyselina citrónová – syntetická kyselina citrónová
 - ✓ E 334 – kyselina vinná – syntetická kyselina vinná
 - ✓ E 338 – kyselina fosforečná – chemicky vyráběná kyselina fosforečná
 - ✓ E 500(i) – uhličitan sodný – sodná sůl kyseliny uhličité
 - ✓ E 575 – glukono-delta-lakton (GdL) – získává se odpařením z roztoku kyseliny glukonové
- zahušřovadla
 - ✓ E 401 – alginát sodný – sodná sůl kyseliny alginátové (lineární polyuronová kyselina získávaná z hnědých mořských řas)
 - ✓ E 414 – arabská guma – upravená pryskyřice
 - ✓ E 460 – celulóza (mikrokrystalická, mletá) – rostlinná vláknina
 - ✓ E 1420 - acetylovaný škrob
- želírující látky
 - ✓ E 406 – agar – želírující látka z mořských řas
 - ✓ E 440 – pektiny – želírující přípravek z ovocných plodů

Tepelné opracování masných výrobků

- základ většiny kulinárních i technologických úprav
- přispívá k
 - údržnosti
 - zajištění struktury
 - organoleptických vlastností



- mění se struktura bílkovin
 - stupeň denaturace – počet roztržených vodíkových vazeb
 - stromatické bílkoviny se při záhřevu chovají odlišně
 - ✓ smrštění při poměrně rychlém záhřevu na 60 - 70 C (zvýšení pevnosti)
 - ✓ při zahřívání v přítomnosti vody se rozváří za vzniku želatiny – glutin
 - vyluhovává se
 - nad 40 C neomezeně rozpustný ve vodě - neexistují stálé pevné vazby mezi jeho molekulami
 - význam u vařených masných výrobků i při kulinárním zpracování masa bohatého na vaziva, např. guláš
- hmotnostním ztrátám
 - ztráty se zvyšují s rostoucí teplotou v jádře
 - odpařování vody
 - výluh složek masa při záhřevu
 - důsledky
 - ✓ zhoršení organoleptických vlastností
 - změny extraktivních látek - ovlivňují chuť a aróma masa
 - oxidací tuku – katalyzováno uvolněným železem
 - ✓ ochuzení o nutričně cenné složky
 - ✓ ekonomické ztráty

Teplota tepelného opracování

- má být co nejvyšší
 - zvýšení o 10 °C urychluje koagulační reakce > 50x
 - rychlost nežádoucích procesů roste 2x
- jádro výrobku
 - nejméně prohřívané místo

Základní dělení tepelných pochodů

- podle teploty a vlhkosti teplosného média
 - suché
 - ✓ otevřená nádoba
 - ✓ teplosné médium o nízké aktivitě vody
 - ✓ teplota nad 100 C
 - ✓ příklady
 - pečení
 - smažení...
 - mokré
 - ✓ většinou uzavřená nádoba
 - ✓ prostředí vody nebo páry
 - ✓ teplota jen výjimečně vyšší než 100 C
 - ✓ příklady
 - vaření
 - paření...
- podle teploty a účinnosti na mikroorganismy
 - pasterace
 - ✓ teplota nižší než 100 C
 - ✓ inaktivace vegetativních forem mikroorganismů
 - sterilace
 - ✓ teplota vyšší než 100 C
 - ✓ inaktivace mikroorganismů, včetně spór termofilů



Chlazení uzenin



- co nejrychleji po tepelném opracování
 - překonat rozmezí teplot 10 – 40 C
 - ✓ množení mikroorganismů
 - ✓ klíčení spór
 - zamezení ztrát hmotnosti v důsledku odpaření vody
- výrobky menšího kalibru (např. párky)
 - zvrátnění povrchu - zhoršení vzhledu
- způsoby
 - sprchováním studenou pitnou vodou
 - studený vzduch

mikroflóra potravin

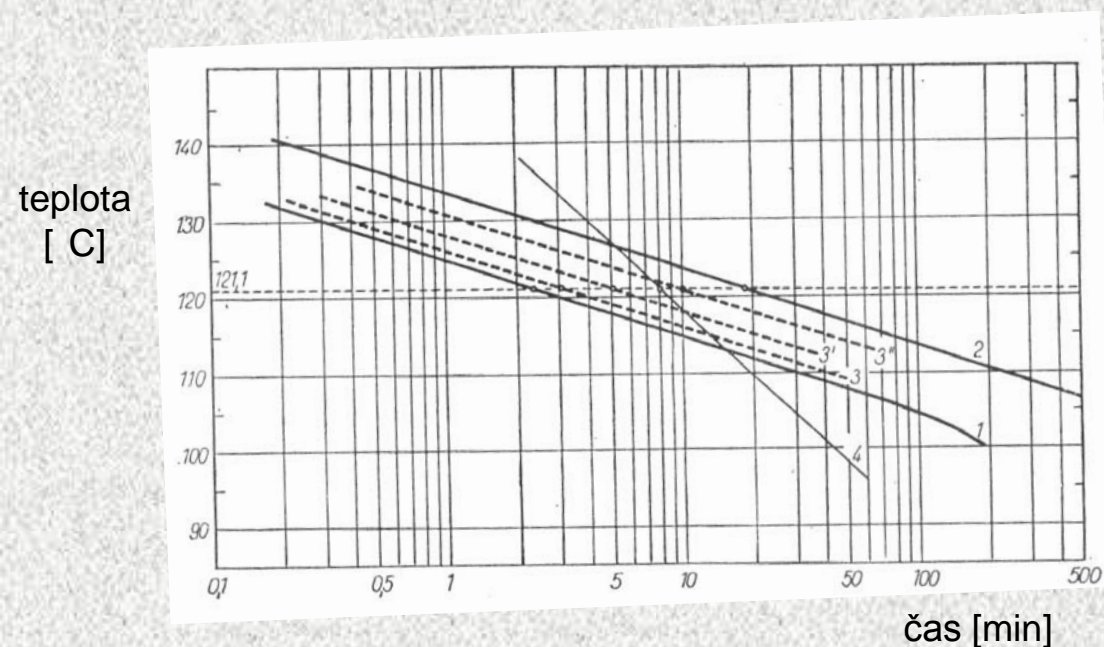
- bakterie
 - nesporulující
 - spory v kyselém prostředí nemohou klíčit
 - *Bacillus coagulans*
 - ✓ vegetativní stádia lze usmrtit běžným sterilačním režimem
 - ✓ jeho termofilní spory mohou klíčit jen při $\text{pH} > 4$
 - ✓ proto se mezi kyselé potraviny řadí ty s $\text{pH} < 4$
 - odolné sporulující
 - ✓ *Bacillus*
 - ✓ *Clostridium*
 - nejtolerantnější
 - ✓ *Bacillus coagulans*
 - ✓ *Clostridium butyricum*
 - ✓ *Clostridium botulinum*
 - nutnost inaktivovat spory
 - ✓ nutný záhřev nad $100\text{ }^{\circ}\text{C}$
- kvasinky
 - poměrně málo odolné, zvláště v kyselých potravinách
- plísňe
 - jsou inaktivovány během několika minut při teplotě $60 - 100\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - relativně odolné, tj. termorezistentní plísňe (*Byssoschlamys*)

Hodnocení účinnosti tepelného opracování

- podle použité teploty
 - termopasterační účinek P
 - ✓ pro masné výrobky tepelně opracované je stanovena povinnost dosažení pasteračního účinku odpovídajícího působení teploty 70 °C po dobu 10 minut ve všech částech (v jádře) výrobku
 - termosterilační účinek F
 - ✓ referentní teplota je 121,1 °C
- zkouškou na provařenost
 - kontrola dostatečnosti záhřevu
 - ✓ posouzení, zda se při záhřevu zakalí výluh z tepelně opracovaného výrobku
- senzoričné hodnocení
 - šťavnatost, křehkost aj.
 - analogickým výpočtem se zjišťuje hodnota C („cook-value“)

Sterilační/pasterační režim

- sterilační teplota a doba jejího působení teploty
- odvozuje se od termoinaktivačních (letalitních) čar významných mikroorganismů
 - mikroorganismy, kterou mohou být v potravine – mohou ji znehodnocovat
 - spojnice bodů (jejich souřadnice bezpečně zajišťují inaktivaci spor mikroorganismů)



Termoinaktivační čary málo kyselých a nekyselých potravin:
2 – velmi rezistentní spory (termofilů)
3 – *Clostridium botulinum* při pH < 5,0
3 - *Clostridium botulinum* při pH = 5,6 – 7,0
4 – peroxidáza hrášku

Ovlivnění tepelného opracování

- vlhkost prostředí
- kyselost prostředí
- výchozí koncentrace
- doby působení

Termoinaktivační čáry:

1 – *Bacillus stearothermophilus*

4 – *Clostridium botulinum*

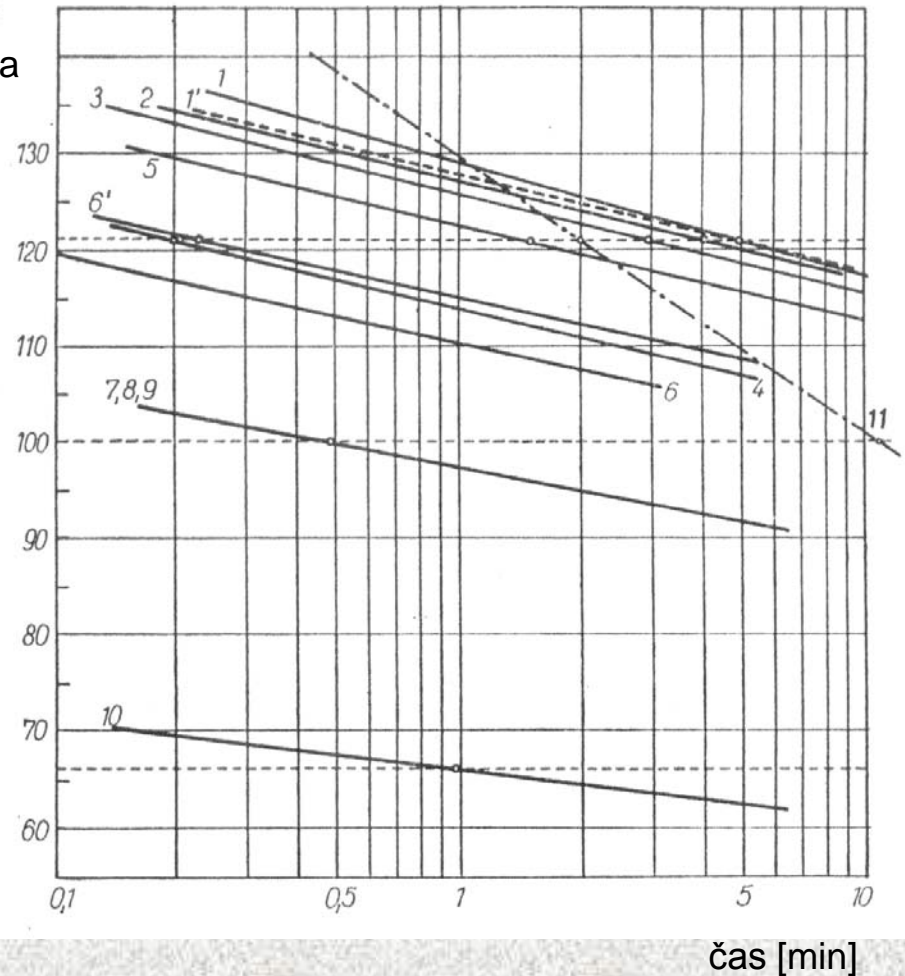
6 - *Bacillus coagulans*

6 - *Bacillus coagulans* – odolnější kmeny

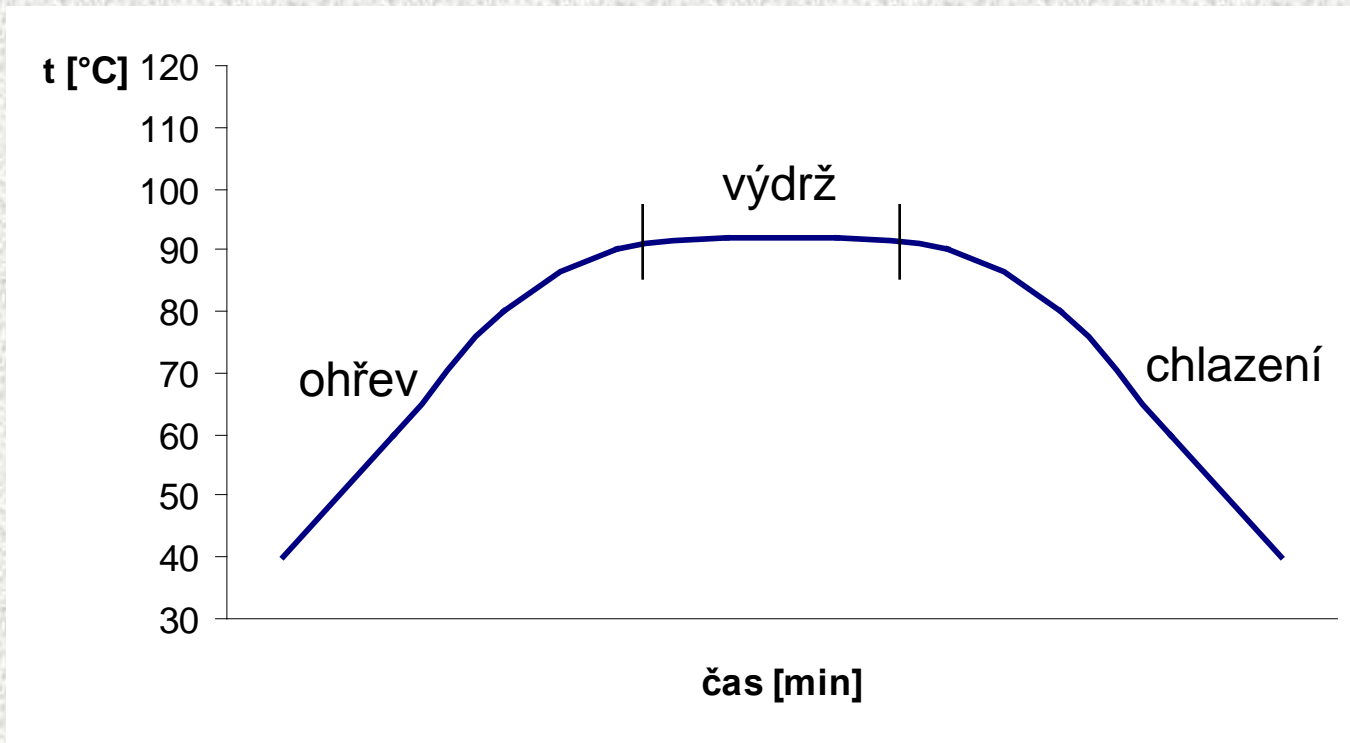
10 – mikroflóra vysloveně kyselých potravin (pH < 4)

11 – peroxidáza hrášku

teplota
[C]



průběh teploty při tepelném opracování



Stanovení pasteračního efektu

- podle legislativních požadavků musí při tepelném opracování dosahovat ekvivalentu působení teploty 70 °C po dobu 10 min v celém objemu výrobku.
- účinnost tepelného opracování se stanovuje, např.
 - zkouškou na provařenost
 - výpočtem pasteračního účinku při referátní teplotě aj.

stanovení účinnosti tepelného opracování

- **postup**

- vzorek mělněného masa naplněný do zkumavky pro stanovení hmotnostních ztrát vývarem se uzavřít hliníkovou fólií
- do nejhůře prohřívajícího místa výrobku (nebo-li jádra) umístit vpichový teploměr
- vzorek umístit do lázně nastavené na 80 °C.
- v 30s intervalu odečítat hodnoty teploty masa i lázně
- po dosažení teploty 70 °C měřit dalších 10 min
- pokračovat v měření teploty během chlazení

- **výpočet pasteračního efektu**

- P_{70} pasterační účinek
- t aktuálně odečtená teplota [°C]
- t_r referenční teplota [°C]
- z směrnice letaltní přímky ($z = 10$)
- τ_0 počáteční doba výpočtu (dosažení 55 °C při ohřevu)
- τ_n konečná doba pro výpočet (dosažení 55 °C při chlazení)

$$P_r = \sum_{\tau_0}^{\tau_n} 10^{\frac{t - t_r}{z}}$$

Ošetření teplem

- teplosměnné (ohřívací) médium
 - voda (sprcha, lázeň)
 - vzduch
- účinnost
 - vyšší u tekutých potravin
 - ✓ např. tekuté vaječné hmoty
 - problematictější potraviny s heterogenním složením
 - hodnocení sterilace záhřevem
 - ✓ F-hodnota
 - ✓ P-hodnota
 - ✓ C-hodnota
 - „cook-value“ – hodnocení tepelného zákroku na senzorické vlastnosti
 - nekyselé potraviny
 - ✓ autokláv
 - ✓ periodické systémy



dušená šunka– receptura

- suroviny
 - vepřové maso (kýta, plec, pečeně)
 - lák (vztaženo na hmotnost masa)
 - ✓ 10 – 15 % vody
 - ✓ 2,5 % NaCl
 - ✓ 0,01 % NaNO₂
 - ✓ 0,3 % cukru
 - ✓ 0,3 % polyfosfátu
 - plátková želatina
- postup
 - libovou svalovinu nakrájet na kostky o hraně asi 40 mm
 - po částech v hnětači vmíchat vychlazený lák
 - doba masírování asi 1 h
 - v případě plnění do plechovky položit pod každé víčko ½ plátku želatiny
 - uzavřenou šunku ponechat do 2. dne v chladicím boxu
 - pasterace 1 h při 80 – 85 °C (vložit do vařicí lázně – teplota klesne na požadovanou hodnotu)
 - výrobek osušit a nechat stát 24 h při laboratorní teplotě
 - pasterace 1 h při 80 – 85 °C
 - intenzivní chlazení proudem studené vody
 - výrobek osušit
 - skladovat v chladírenským podmínkách

UČEBNÍ TEXTY PRO ŠKOLENÍ

VÝROBA KLOBÁS

PODMÍNKY A PROCES VÝROBY MASNÝCH
VÝROBKŮ V PODMÍNKÁCH FAREMNÍ
A MALOOBJEMOVÉ PRODUKCE



PROGRAM ROZVOJE VENKOVA



Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova:
Evropa investuje do venkovských oblastí

KLOBÁSY

masná výroba

- masné výrobky
 - chemické složení masa dává předpoklady pro kombinaci s tučnějšími druhy masa, tedy pro výrobu
 - ✓ sušených salámů a klobás
 - ✓ kůzlečí šunky
 - ✓ tepelně opracovaných výrobků (párky, bílá klobása, paštika aj.)
- technologické zpracování
 - mělnění
 - ✓ obvyklé zrnění přes desku 2,5 – 3,5 mm
 - teplota díla nesmí stoupnout nad 12 °C
 - složení díla
 - ✓ přídavek 20 – 25 % tučnějšího vepřového masa
 - ✓ lze použít i kozí lůj
 - ✓ přídavek soli asi 1,5 – 2 % dusitanové solící směsi
 - při solení nasucho riziko vyšších hmotnostních ztrát – maso „suché“
 - ✓ možnost aplikace 0,25 – 2 % cukru
 - ovlivnění chutnosti
 - narážení
 - ✓ přírodní střeva
 - ovčí
 - kozí
 - vepřová
 - ✓ jiné obaly
- tepelné opracování
 - vaření
- uzení
 - maso
 - masné výrobky
 - ✓ klobásy
 - ✓ salámy
- sušení
 - vhodné pro klobásy a salámy
 - snížení hmotnosti o 35 – 40 %

Struktura masných výrobků

- rozdílný způsob tvorby u
 - kusových výrobků
 - ✓ uzená masa
 - ✓ šunky ...
 - mělněných výrobků (převažující podíl)
 - ✓ salámy
 - ✓ párky
 - ✓ klobásy
 - ✓ paštiky ...
- rozdíl se zvláště týkají
 - bobtnání a rozpustnosti bílkovin



Solení masa

- potřeba soli
 - technologické důvody
 - potřebné množství závisí na
 - typu výrobku
 - složení suroviny
- přídavek 2 % dusitanové solící směsi do měkkých salámů
 - ve vodní fázi zvýšena na 2,5 - 4 %
 - obsah tuk 20 - 50 %
 - možnost snížení obsahu na 1,8 %
- možnost snížení obsahu téměř k nule
 - dostatečný obsah želatiny
 - řízeno chutí - možno upravit kořením
- tepelně neopracované výrobky
 - 2x - 3x vyšší obsah soli v důsledku vysušení
 - fermentované salámy 3,5%
 - syrové šunky až 6,0 %
- vysoké solení
 - výrobky, z kterých se sůl následně vyextrahuje
 - přídavek do díla až 5 %
 - např. párky v konzervě

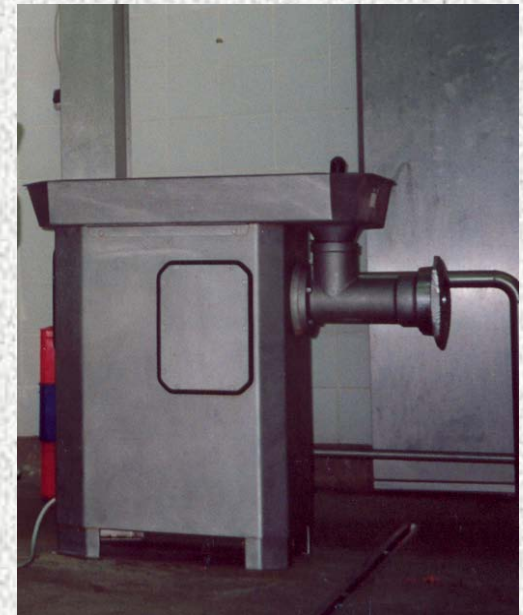
mělnění

- zmenšení masa na různě veliké částice
- uvolňování a rozpouštění svalových bílkovin
- řezání
 - z nejrozšířenějších mělnících zařízení
 - maso podáváno šnekem nebo pásovým podavačem do vlastní řezací části
 - dochází k mechanickému namáhání
 - ✓ ohřev až o 8 – 9 C
 - systém děrovaných desek a otáčejících se nožů
 - sestavení nožů, tzv. složení
 - ✓ podle účelu a druhu zpracovávaného materiálu



řezačky

- dělení řezných desek podle průměrů otvorů
 - ✓ jemné 1 – 3 mm
 - ✓ středně hrubé 5 – 8 mm
 - ✓ hrubé 10 - 20 mm
- dělení složení
 - ✓ předřezávání „nahrubo“
 - jedna deska s velkými otvory
 - jednostranný nůž
 - ✓ mělnění „najemno“
 - více desek
 - velikost otvoru se postupně zmenšuje ve směru pohybu masa
 - mezi deskami oboustranné nože



Míchání

- využívá se k
 - vyrovnání chemického složení masné suroviny
 - homogenizace složek
 - ✓ výrobní maso
 - ✓ tuk
 - ✓ voda
 - ✓ solící směs
 - ✓ koření
 - ✓ další přídatné látky
- proces míchání
 - příprava spojky
 - zapracování vložky
- technická realizace
 - víceúčelové stroje - kutry
 - jednoúčelové stroje – sestavení do linek
 - ✓ řezačka
 - ✓ míchačka
 - ✓ jemně mělnicí zařízení

kuř

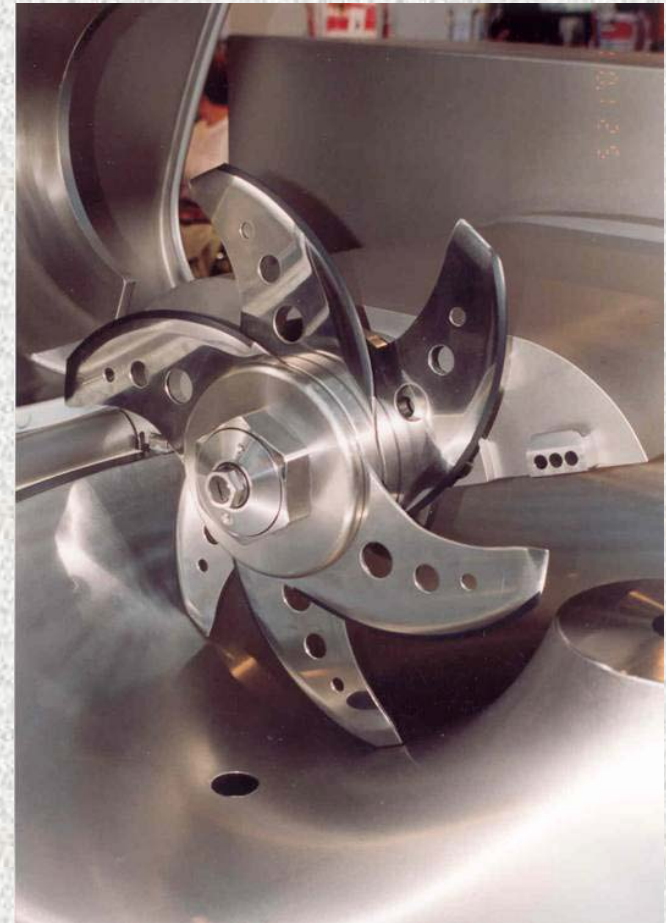
- zařízení, ve kterém probíhá současně mělnění a míchání
- sestává z
 - otočné mísy
 - ✓ objem mísy 80 - 500 litrů
 - hřídel s noži
 - ✓ maso se seká a promíchává
 - víko mísy
 - ✓ zabraňuje vypadávání mělněného masa
 - ✓ chrání před hlukem
 - hydraulický překlapeč vozíků k plnění suroviny do mísy
 - vyprazdňovací talíř
- lze vyrobit široký sortiment masných výrobků
 - výhodný zejména pro výrobky s mozaika v nákroji





kutrování

- zpočátku zejména mělnění
 - velmi rychle se zmenšuje velikost částic
- následuje
 - bobtnání bílkovin
 - vazba vody
 - emulgace tuků



- nežádoucí ohřev díla

- měknutí tukové tkáně

- ✓ vymazávání
- ✓ nelze vytvořit stabilní strukturu

- ovlivnění teploty

- ✓ výchozí teplotou suroviny
- ✓ počtem a nabroušením nožů
- ✓ plněním mísy

- nutnost chlazení

- ✓ přídavek šupinkového ledu
- ✓ podchlazené nebo namražené maso
- ✓ kapalný dusík přímo do prostoru nožů
 - zabraňuje oxidaci i bez použití vakua při kutrování
 - nezvyšuje se obsah vody v díle
- ✓ suchý led
 - riziko snížení pH
- ✓ možnost chlazení při 2plášťovém uspořádání

postup kutrování

- příprava spojky
 - postupné přidavky
 - ✓ vazné maso – uvolnění bílkovin
 - ✓ šupinkový led – chlazení díla + přidavek vody
 - ✓ solicí směs – rozpuštění bílkovin aj.
 - ✓ méně vazná složka – přidavek při teplotě 4 - 6 °C
 - ✓ koření a další přísady (možnost použití kombi-směsí)
 - řízení procesu podle
 - ✓ teploty díla – pro tepelně opracované masné výrobky nesmí překročit 12 °C
 - ✓ otáček řezací hlavy
- příprava vložky
 - přidavek
 - ✓ kusů hřbetního sádla
 - ✓ kusů svaloviny
 - ✓ jiné suroviny
 - dochází k
 - ✓ rozmělnění
 - ✓ rovnoměrnému zamíchání
 - pokud se přidá nařezaná vložka - stačí zamíchat

chybné vypracování díla

- zkrácení díla
 - vznik nestabilního díla
 - ✓ nadměrné rozmělnění
 - ✓ vymazání tukové tkáně
 - příčiny vzniku
 - ✓ vysoká konečná teplota kutrování
 - ✓ nedostatečná vaznost složek díla
 - ✓ nadměrný podíl tuku

Tvarování masných výrobků

- nutnost zajistit u masného výrobku
 - příslušný tvar
 - velikost
- možnost použití
 - formy
 - ✓ např. játrový sýr
 - technologický obal
 - ✓ např. párek
 - kombinace obou
 - ✓ např. lisovaná šunka
- rozlišovat mezi
 - technologickým obalem
 - ✓ dává výrobku tvar
 - ✓ umožňuje jeho tepelné opracování, popř. další operace
 - obal distribuční
 - ✓ přesun hotového výrobku ke spotřebiteli
 - ✓ např. vakuový sáček, karton, ...

Obaly na potraviny

- důvody použití
 - technologické
 - ✓ zachování tvaru a velikosti apod.
 - hygienické zvláště při
 - ✓ distribuci
 - ✓ prodeji
 - ochrana výrobku
 - nosič informací
 - marketingový prostředek...



Technologické obaly

- liší se podle
 - druhu výrobku
 - ✓ drobné masné výrobky
 - ✓ salámy
 - ✓ konzervy
 - ✓ paštiky...
 - použitého materiálu
 - ✓ přírodní
 - ✓ klišovková
 - ✓ plastová
 - ✓ kovová (fólie, plechovky)
 - ✓ keramické

přírodní obaly

- klasické a stále preferované
- přirozené vlastnosti
 - roztažitelnost při narážení
 - smrštitelnost při tepelném opracování a sušení

Zpracování trávicího traktu

- oddělení žaludku
- rozebrání střevního kompletu
 - speciální stoly
 - oddělení
 - ✓ konečníku
 - ✓ močového měchýře
 - ✓ deníku
 - ✓ tračníku
 - spouštění, tj. oddělení tenkého střeva od okruží
 - ✓ podvázání konců
 - ✓ nesmí dojít k prořezání
 - ✓ použití běžného i vibračního nože
- odstranění
 - obsahu
 - ✓ ihned po oddělení od okruží
 - ✓ tlusté střevo
 - ručně
 - ředění teplou vodou
 - ✓ tenké střevo
 - vymačkávání mezi válci s pryžovým povrchem
 - válce omývány vodou o teplotě 37 °C
 - tuku
 - ✓ ochrana před oxidací
 - ✓ ruční, nebo strojní (kartáčový)

úprava přírodních střev

- různé části zažívací trubice hospodářských zvířat

- **sdíraná** tenká střeva - odstraní se

- ✓ serózní a svalová vrstva ze zevní strany stěny
 - ✓ slizniční vrstva z vnitřní strany
 - ✓ zbývá prakticky jen podslizniční vrstva (submukóza) tvořená řídkým vazivem a vlákny elastinu
 - ✓ dobře se spojuje s dílem

- **odhleněná** tenká střeva

- ✓ obrácení
 - ✓ zbavení vnitřní slizniční vrstvy
 - ✓ použití na jaternice a jelítka - typická chuť

- **výhoda**

- ✓ menší riziko vzniku nestandardního výrobku

- **nevýhoda**

- ✓ vyšší mikrobiální kontaminace - promýváním v roztoku organických kyselin (např. kyseliny vinné)
 - ✓ možnost žluknutí zbytků tuku
 - ✓ rychlé a vyšší ztráty hmotnosti odparem

- kalibrace
 - nafukování
 - kontrola po 1 – 2 m
 - odstranění závad
 - ✓ otvory, tzv. okna
 - ✓ zbytky tuku
 - ✓ jizvy
 - ✓ podlitiny
 - ✓ vředy ...
 - svázání do svazků
- konzervace
 - solení na sucho
 - sušení
 - ✓ po nafouknutí
 - ✓ teplota 55 – 65 °C
 - ✓ konečný obsah vody asi 15 %
 - při nižším obsahu vody dochází k lámání
- balení

klihovková střeva

- surovinou je štípenková klihovka
 - spodní vrstva kůže
 - vedlejší produkt v koželužnách
- jde v podstatě o čistý kolagen
 - rozmělnění
 - koextruzní tvarování nekonečné hadice
 - vytvrzování formaldehydem nebo glyoxalem
 - sušení
- vlastnosti
 - prostupnost pro
 - arómové složky udíciho kouře
 - vodní páru
 - možnost
 - řasnění – nahrnutí mnoha záhybů do tvaru roubíku (25 – 50 m)
 - příprava přířezů
- využití pro výrobky
 - trvanlivé
 - sušené
 - uzené
- při sušení vytváří záhyby
 - např. Vysočina
- mezi nejznámější patří např. Cutisin
- nevhodný pro výrobky typu „měkký salám“
 - hmotnostní ztráty

textilní obaly

- vlastnosti
 - pevná
 - propustná pro
 - ✓ plyny (kouř, kyslík)
 - ✓ vodní páru
 - potiskovatelná
- použití (např.)
 - fermentované salámy
 - paštiky ...

celulózová (celofánová) střeva

- vlastnosti
 - značně elastická
 - pevná - struktura zesílená rostlinnými vlákny
 - propustná pro
 - ✓ plyny (kouř, kyslík)
 - ✓ vodní páru
- možnost lakování
 - snížení propustnosti pro plyny a vodní páru
- použití
 - lahůdkových párků k loupání
 - fermentované mini salámy (tyčinky)

plastové obaly

- různé typy plastů, např.
 - polyamid (PA)
 - možnost přeražení v rozsahu 5 - 12 %
 - žádoucí pružnost střeva
 - zabránění zkrácení a podlití výrobku
 - polyvinylidenchlorid (PVDC), polyester apod.
 - povrchově matná
 - vnitřně lakovaná a tedy dobře loupatelná
 - smrštitelná teplem – vypnuté výrobky bez přerážení
 - vyšší cena
 - vícevrstvé fólie
 - smrštitelné fólie a sáčky pro vakuově balené výrobky
 - vlastnosti plechového obalu
- možnost využití bariérových vlastností pro
 - kyslík
 - vodní páru
- další vlastnosti
 - otvírání struktury za tepla
 - nanášení látek na vnitřní povrch („kouř“)
 - sterilovatelnost...
- vnější úprava
 - potisk
 - barevnost ...

Narážení

- plnění díla do obalů
- technická realizace
 - ručně
 - mlýnek na maso s hubicí
 - narážky
- významný tlak při narážení
 - možnost popraskání výrobků při tepelném opracování
 - změna tvaru, popř. podlití
- ve výrobku nesmí být vzduchové bubliny
 - popraskání
 - oxidace
- nesmí dojít k rozmazání vložky
 - vzhled v nákreji, tzv. mozaika

Plnicí – narážecí zařízení

- důležité vlastnosti
 - možnost evakuace
 - šetrnost k dílu
 - kontinuální práce
 - výkonnost
- několik principů funkce
 - pístové - periodické
 - šnekové - kontinuální
 - s lamelovým čerpadlem - kontinuální
 - se zubovým čerpadlem
 - ✓ kontinuální dávkování požadované množství díla
- možnosti regulace některých výrobků podle
 - hmotnosti
 - objemu
- tvary narážecích trubic
 - např. plochá – Lovecký salám

Uzavírání obalů

- kontinuální výroba
 - točený salám - uzel
- jednotlivé
 - přitisknutí
 - ✓ přírodní obaly
 - přetáčení
 - ✓ např. párky
 - špejlování
 - vázání
 - ✓ motouz
 - sponování
 - ✓ sponovací zařízení
 - materiál
 - hliník
 - plast
 - dvojité sponování

Uzení

- přináší masu a masným výrobkům typickou
 - chutnost
 - barvu
- využívají se u
 - masa a masných výrobků
 - ryb a rybích výrobků
 - sýrů
- složité působení
 - sušení
 - antioxidační účinky
 - účinky složek kouře
 - mikrobistatické až mikrobicidní působení
- méně intenzivní uzení u výrobků určených k balení
 - aroma v kouře v balíčku příliš intenzivní

udicí kouř

- pyrolýza dřeva mezi 200 – 300 °C
 - složitá disperzní soustava
 - ✓ tuhé nežádoucí příměsi
 - saze
 - pryskyřice
 - dehet
 - nejintenzivnější kouř
 - obsah kolem 500 složek
 - ✓ alkoholy
 - ✓ karbonylové sloučeniny – formaldehyd, glyoxal → hnědnutí (bílkoviny)
 - ✓ karboxylové kyseliny – mravenčí...
 - mikrobicidní účinky
 - tvorba aromatu
 - ✓ estery
 - ✓ fenoly (údržnost), chinony
 - ✓ terpeny
 - ✓ aromatické uhlovodíky
 - ✓ heterocykly ...
- **nejde o nedokonalé spalování dřeva**
 - většina dřeva shoří → zvýšení teploty na teplotu pyrolýzy
 - kvalita dřeva

- nejvýznamnější složky kouře
 - antimikrobní účinky
 - antioxidačně účinky
 - vytvářejí typické aroma
- vyvíjení kouře
 - doutnání pilin, štěpků
 - frikční
 - parní...
- teploty používaného kouře
 - studený – kolem 25 °C
 - teplý – kolem 60 °C
 - horký – 80 – 90 °C
- zdravotní hledisko
 - polyaromatické uhlovodíky (PAU)
 - typicky benzo-a-pyren
 - vyšší teploty vyvíjení kouře: 400 – 1 000 °C
($t_v = 400 - 600$ °C)

fáze uzení

- osušování (+ vybarvování)
 - teplota povrchu vyšší než teplota rosného bodu média
 - ✓ kolem 40 °C
 - ✓ vytváří se povrchová barva – hnědnutí
 - na konci oschlý povrch
- zauzení
 - vytváření povrchové barvy
 - zvýšení vlhkosti na povrchu výrobku (přívod páry)
 - ✓ při vysoké vlhkosti matný odstín - nutný kompromis
- dováření X douzování
 - dokončení tepelného opracování
- chlazení
 - co nejrychleji překonat pásmo teplot 40 – 10 °C

Udicí kapalné preparáty

- důvody použití
 - snazší manipulace
 - možnost snížení obsahu zdraví škodlivých složek
 - udržení čistoty udíren
- výroba
 - pyrolýzou dřeva buku nebo hickory
 - kouř je převeden na kapalný preparát kondenzací nebo absorpcí ve vodě
- aplikace
 - přímo do díla
 - postřikem nebo ponořením
 - nanesením na kořenicí směs
 - mlžením v proudu horkého vzduchu při ohřevu
 - salámy v nepropustných plastových obalech
 - masových konzerv

Sušení

- výroba
 - trvanlivých salámů i kusových výrobků
 - v některých zemích sušení masa a ryb
- konzervační zákrok
 - snížení aktivity vody (a_w) pod určitou mez
 - ✓ omezení nebo zastavení činnosti mikroorganismů
 - ✓ jen malé množství mikrobů se usmrtí
 - mohou přežít i patogenní zárodky

- principem metody
 - přestup vody z povrchu sušeného výrobku do sušicího média
 - musí probíhat za rovnováhy mezi odparem vody z povrchu a migrací vody z vnitřních vrstev k povrchu
 - ✓ porušení rovnováhy vede ke vzniku tzv. kroužku
 - několikamilimetrová vrstva pod střechem
 - bývá tvrdší
 - barevně změněná

fáze sušení

- 1. období
 - povrch sušeného materiálu je dostatečně vlhký
 - rychlost sušení je konstantní
 - ✓ ovlivňována pouze rychlostí přestupu vlhkosti do vzduchu
 - ✓ nezávisí na průměrné vlhkosti materiálu
 - možné sušit co nejrychleji
- tzv. kritický bod sušení při kritické vlhkosti
- 2. období
 - voda na povrchu doplňována difúzí z vnitřních vrstev
 - rychlost sušení musí být přizpůsobena rychlosti vnitřní difúze
 - závislá i na stupni rozmělnění díla
- v obou obdobích je možné rychlost řídit parametry sušicího média
 - teploty
 - relativní vlhkost
 - rychlosti proudění média
 - ✓ vzduch
 - ✓ směs vzduchu a udicího kouře

UČEBNÍ TEXTY PRO ŠKOLENÍ

VÝROBA PAŠTIK

PODMÍNKY A PROCES VÝROBY MASNÝCH
VÝROBKŮ V PODMÍNKÁCH FAREMNÍ
A MALOOBJEMOVÉ PRODUKCE



PROGRAM ROZVOJE VENKOVA



Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova:
Evropa investuje do venkovských oblastí

JÁTROVÉ VÝROBKY

PAŠTIKA

Ošetření teplem

- teplosměnné (ohřívací) médium
 - voda (sprcha, lázeň)
 - vzduch
- účinnost
 - vyšší u tekutých potravin
 - ✓ např. tekuté vaječné hmoty
 - problematičtější potraviny s heterogenním složením
 - hodnocení sterilace záhřevem
 - ✓ F-hodnota
 - ✓ P-hodnota
 - ✓ C-hodnota
 - „cook-value“ – hodnocení tepelného zákroku na senzorycké vlastnosti
 - nekyselé potraviny
 - ✓ autokláv
 - ✓ periodické systémy

Tepelné opracování masných výrobků

- základ většiny kulinárních i technologických úprav
- přispívá k
 - údržnosti
 - zajištění struktury
 - organoleptických vlastností

Teplota tepelného opracování

- má být co nejvyšší
 - zvýšení o 10 °C urychluje koagulační reakce > 50x
 - rychlost nežádoucích procesů roste 2x
- jádro výrobku
 - nejméně prohřívané místo

Základní dělení tepelných pochodů

- podle teploty a vlhkosti teplotnosného média
 - suché
 - ✓ otevřená nádoba
 - ✓ teplotnosné médium o nízké aktivitě vody
 - ✓ teplota nad 100 °C
 - ✓ příklady
 - pečení
 - smažení...
 - mokré
 - ✓ většinou uzavřená nádoba
 - ✓ prostředí vody nebo páry
 - ✓ teplota jen výjimečně vyšší než 100 °C
 - ✓ příklady
 - vaření
 - páření...
- podle teploty a účinnosti na mikroorganismy
 - pasterace
 - ✓ teplota nižší než 100 °C
 - ✓ inaktivace vegetativních forem mikroorganismů
 - sterilace
 - ✓ teplota vyšší než 100 °C
 - ✓ inaktivace mikroorganismů, včetně spor termofilů

Hodnocení účinnosti tepelného opracování

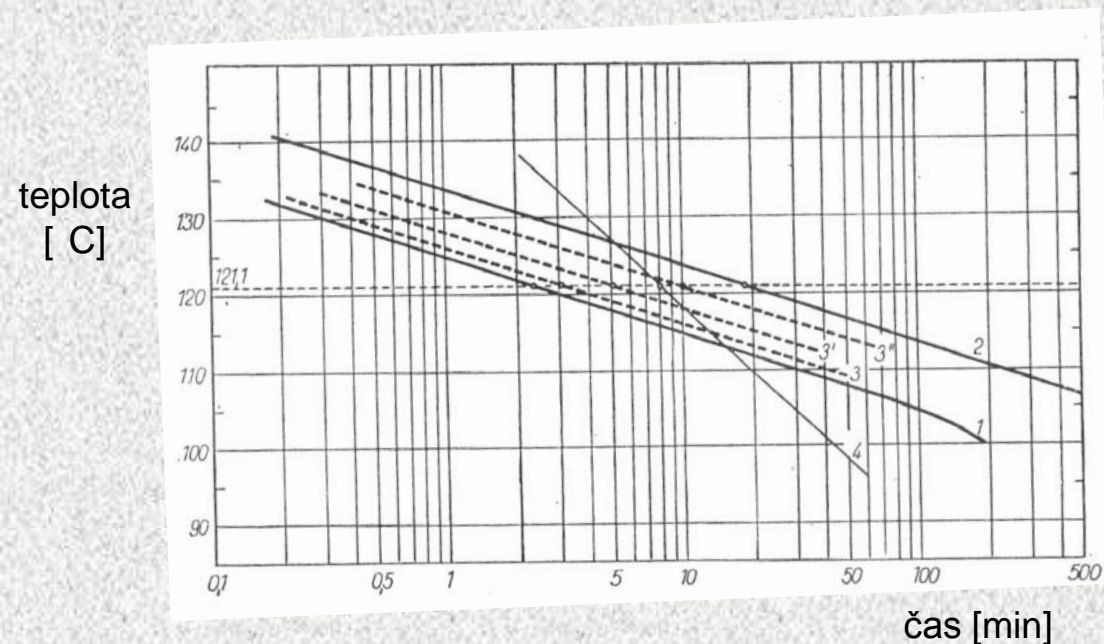
- podle použité teploty
 - termopasterační účinek P
 - ✓ pro masné výrobky tepelně opracované je stanovena povinnost dosažení pasteračního účinku odpovídajícího působení teploty 70 °C po dobu 10 minut ve všech částech (v jádře) výrobku
 - termosterilační účinek F
 - ✓ referentní teplota je 121,1 °C
- zkouškou na provařenost
 - kontrola dostatečnosti záhřevu
 - ✓ posouzení, zda se při záhřevu zakalí výluh z tepelně opracovaného výrobku
- senzoričné hodnocení
 - šťavnatost, křehkost aj.
 - analogickým výpočtem se zjišťuje hodnota C („cook-value“)

Mikroflóra potravin

- bakterie
 - nesporulující
 - spory v kyselém prostředí nemohou klíčit
 - *Bacillus coagulans*
 - ✓ vegetativní stádia lze usmrtit běžným sterilačním režimem
 - ✓ jeho termofilní spory mohou klíčit jen při $\text{pH} > 4$
 - ✓ proto se mezi kyselé potraviny řadí ty s $\text{pH} < 4$
 - odolné sporulující
 - ✓ *Bacillus*
 - ✓ *Clostridium*
 - nejtolerantnější
 - ✓ *Bacillus coagulans*
 - ✓ *Clostridium butyricum*
 - ✓ *Clostridium botulinum*
 - nutnost inaktivovat spory
 - ✓ nutný záhřev nad $100\text{ }^{\circ}\text{C}$
- kvasinky
 - poměrně málo odolné, zvláště v kyselých potravinách
- plísňe
 - jsou inaktivovány během několika minut při teplotě $60 - 100\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - relativně odolné, tj. termorezistentní plísňe (*Byssoschlamys*)

Pasterační/sterilační režim

- sterilační teplota a doba jejího působení teploty
- odvozuje se od termoinaktivačních (letalitních) čar významných mikroorganismů
 - mikroorganismy, kterou mohou být v potravíně – mohou ji znehodnocovat
 - spojnice bodů (jejich souřadnice bezpečně zajišťují inaktivaci spor mikroorganismů)



Termoinaktivační čary málo kyselých a nekyselých potravin:
2 – velmi rezistentní spory (termofilů)
3 – *Clostridium botulinum* při pH < 5,0
3 - *Clostridium botulinum* při pH = 5,6 – 7,0
4 – peroxidáza hrášku

Ovlivnění tepelného opracování

- vlhkost prostředí
- kyselost prostředí
- výchozí koncentrace
- doby působení

Termoinaktivační čáry:

1 – *Bacillus stearothermophilus*

4 – *Clostridium botulinum*

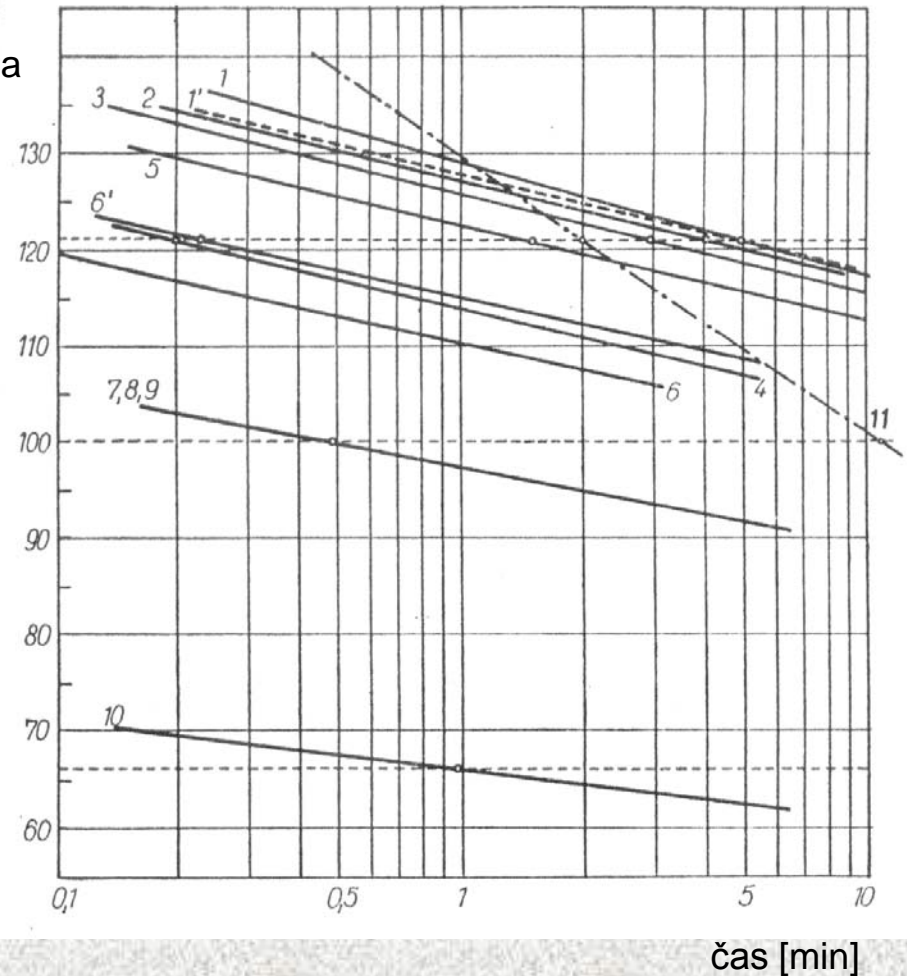
6 - *Bacillus coagulans*

6 - *Bacillus coagulans* – odolnější kmeny

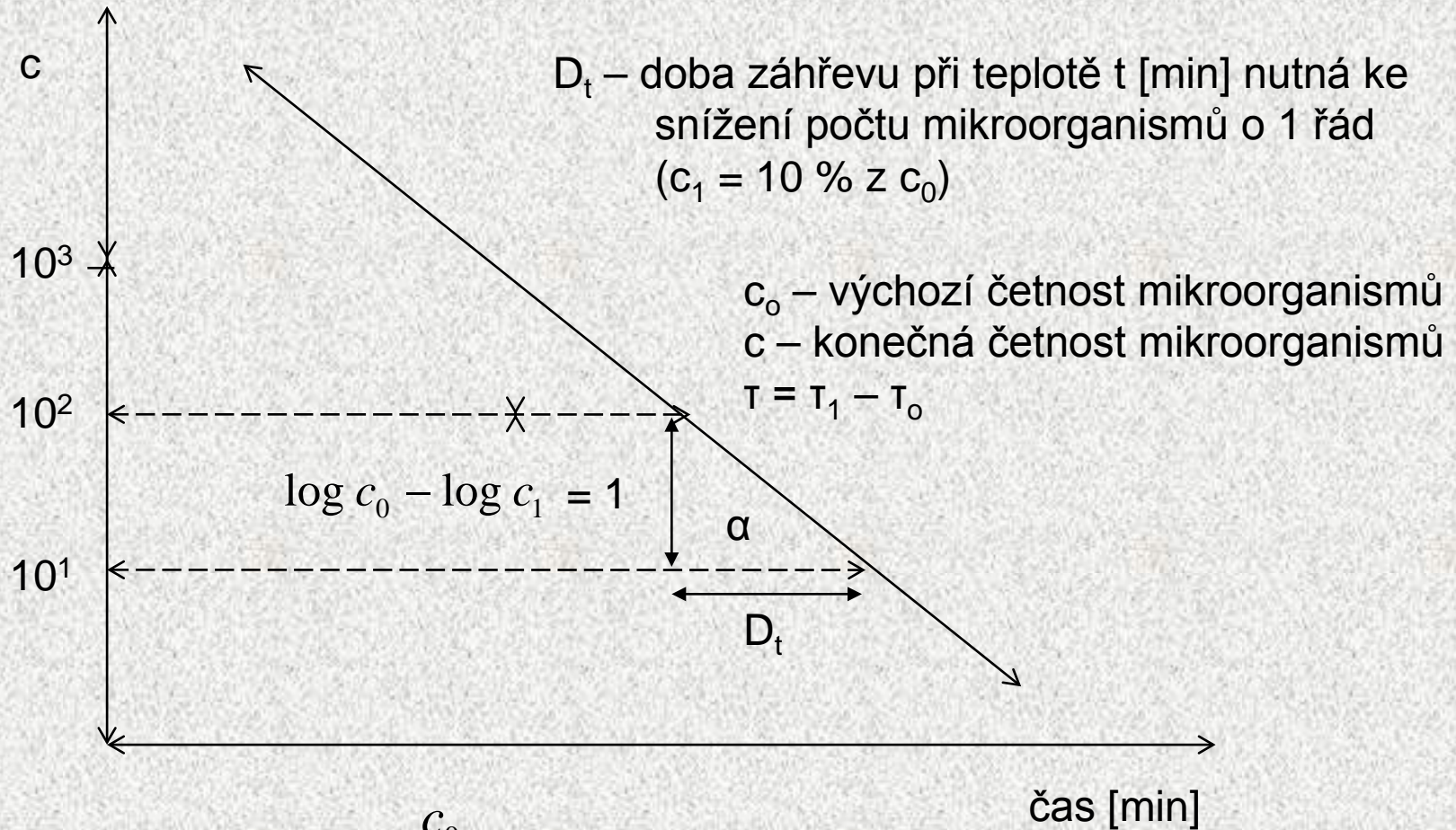
10 – mikroflóra vysloveně kyselých potravin (pH < 4)

11 – peroxidáza hrášku

teplota
[C]

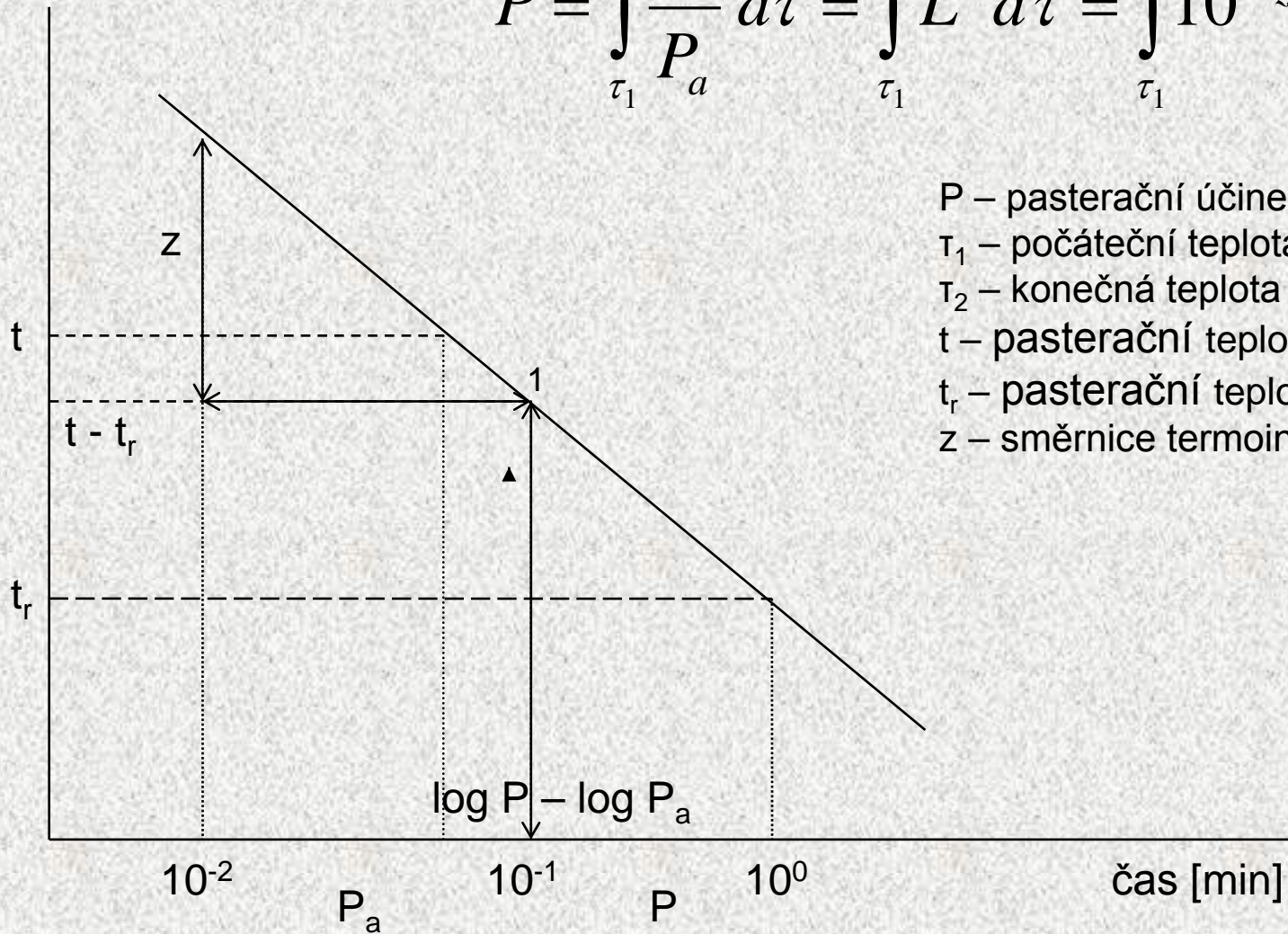


výchozí koncentrace mikroorganismů



$$\tau = D \cdot \log \frac{c_0}{c_1} = D (\log c_0 - \log c_1)$$

$$P = \int_{\tau_1}^{\tau_2} \frac{1}{P_a} d\tau = \int_{\tau_1}^{\tau_2} L d\tau = \int_{\tau_1}^{\tau_2} 10^{\frac{t-t_r}{z}}$$



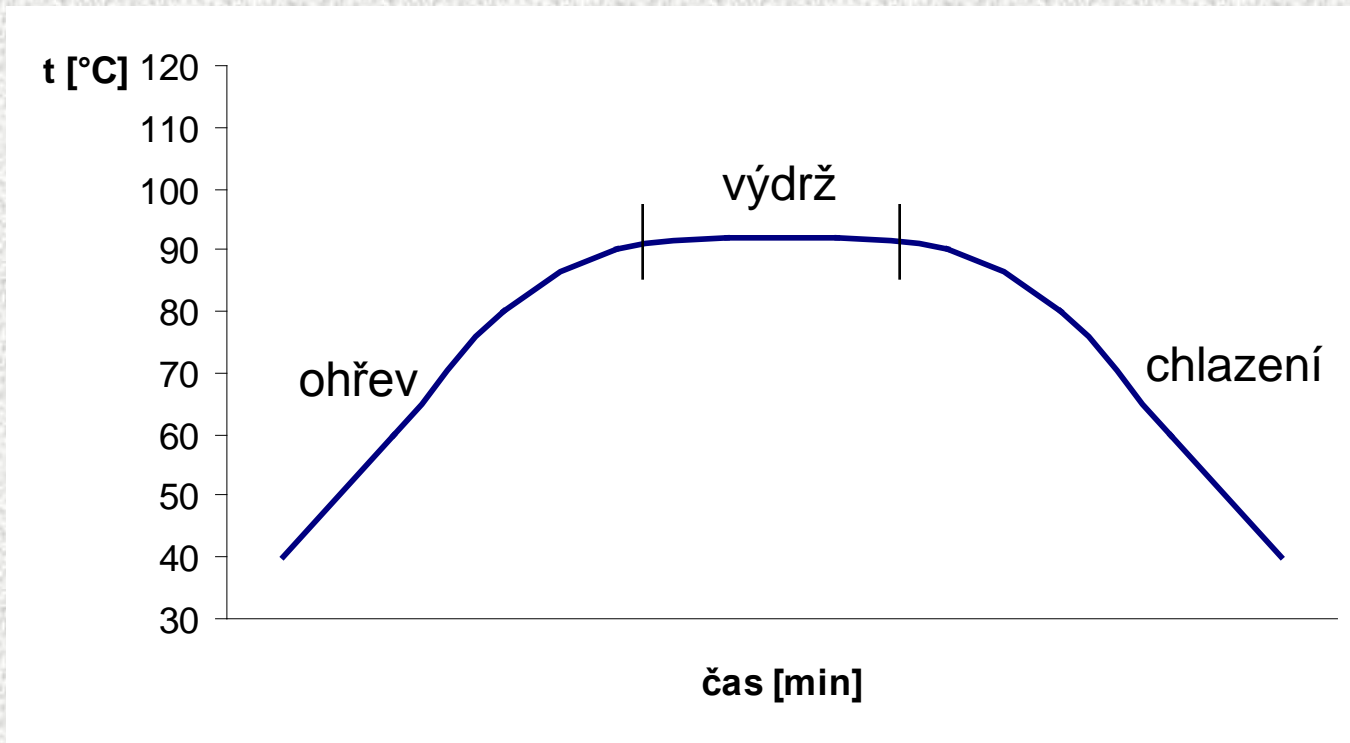
- P – pasterační účinek
- τ_1 – počáteční teplota
- τ_2 – konečná teplota
- t – pasterační teplota
- t_r – pasterační teplota
- z – směrnice termoinaktivační přímky

Hodnocení tepelného zákroku

pasterace

- teploty menší než 100 °C
 - referentní teploty: např. 65, 70, 76, 80, 90, 100 °C aj.
- především kyselé potraviny
- u nekyselých potravin
 - nutný další konzervační zákrok
 - ✓ aplikace dusitanu
 - ✓ rychlé chlazení po tepelném opracování
 - ✓ dodržení chladicího řetězce u hotových výrobků

průběh teploty při tepelném opracování



výdrž - největší význam pro sterilační účinek
ohřev + chlazení – většinou nezanedbatelné příspěvky
při hodnocení celkového sterilačního,
ev. pasteračního efektu

Stanovení účinnosti tepelného opracování

- **postup**

- vzorek mělněného masa naplněný do zkumavky pro stanovení hmotnostních ztrát vývarem se uzavřít hliníkovou fólií
- do nejhůře prohřívajícího místa výrobku (nebo-li jádra) umístit vpichový teploměr
- vzorek umístit do lázně nastavené na 80 °C.
- v 30s intervalu odečítat hodnoty teploty masa i lázně
- po dosažení teploty 70 °C měřit dalších 10 min
- pokračovat v měření teploty během chlazení

- **výpočet pasteračního efektu**

- P_{70} pasterační účinek
- t aktuálně odečtená teplota [°C]
- t_r referenční teplota [°C]
- z směrnice letaltní přímky ($z = 10$)
- T_0 počáteční doba výpočtu (dosažení 55 °C při ohřevu)
- T_n konečná doba pro výpočet (dosažení 55 °C při chlazení)

$$P_r = \sum_{T_0}^{T_n} 10^{\frac{t - t_r}{z}}$$

Chlazení masných výrobků

- co nejrychleji po tepelném opracování
 - překonat rozmezí teplot
10 – 40 °C
 - ✓ množení mikroorganismů
 - ✓ klíčení spor
 - zamezení ztrát hmotnosti v důsledku odpaření vody
- výrobky menšího kalibru (např. párky)
 - zvrásnění povrchu - zhoršení vzhledu
- způsoby
 - sprchováním studenou pitnou vodou
 - studeným vzduchem

Hodnocení tepelného zákroku sterilace

- nekyselé potraviny
- teplota větší než 100 °C
 - hodnota F , tj. účinek sterilačního zákroku vyjádřený počtem minut působení teploty 121,1 °C (= 250 °F)
 - ✓ nejčastější vztažná teplota pro nekyselé potraviny
- F_s = požadavek na sterilaci
 - vyjádřený jako F_0 , tj. doba v minutách, po kterou musí působit referenční teplota, aby došlo k požadovanému snížení četnosti mikroorganismů v konzervě

$$F_s = D_r (\log c_0 - \log c_1) \quad [\text{min}]$$

- u nekyselých potravin (konzervy) požadavek na snížení výchozí koncentrace mikroorganismů o 12 řádů ($D_r = 12$)
- porovnáním skutečné hodnoty sterilačního efektu F požadovanou F_s
 - $F \geq F_s$, tj. sterilace byla dostatečná

játrová paštika

Složení některých drobů

	Obsah [%]			podíl z celkového obsahu bílkovin [%]	
	vody	lipidů	bílkovin	kolagen	elastin
maso z hovězích oháněk	71,2	6,5	19,6	42,2	0,7
hovězí mulce	73,7	3,3	20,8	57,0	17,0
uši vepřové	60,9	14,1	21,1	80,0	9,2
jazyk hovězí	71,2	12,1	13,6	18,3	0,7
srdce - hovězí	79,0	3,0	15,0	15,2	0,6
- vepřové	79,0	3,5	13,5	15,0	0,7
játra - hovězí	82,9	3,1	17,4	9,3	0,3
- vepřové	71,4	3,6	18,8	6,2	0,3
plíce - hovězí	77,5	4,7	15,2	30,6	6,7
- vepřové	78,6	3,6	14,8	33,0	5,8
vemeno hovězí	72,6	13,7	12,3	53,0	
slezina	78,3	2,3	16,0	14,0	
ledviny - hovězí	82,7	12,5	1,8	14,8	0,3
- vepřové	80,4	3,1	12,0	16,0	0,3
mozek vepřový	77,6	9,8	4,9	7,0	0,3

játra

- hmotnost
 - hovězí 1 – 7 kg (až 15 kg)
 - vepřová 0,8 – 3 kg
 - skopová 0,5 – 0,8 kg
- funkce
 - vylučují žluč
 - odstraňují škodliviny
 - ukládají zásoby glykogenu a vitaminů
 - ovlivňují krevní oběh (až 20 % krve deponováno)
 - součást vrátnicového krevního oběhu
 - zásobárna
 - ✓ železa
 - ferrin, ferritin, homosiderin
 - ✓ glykogenu a glukózy aj.
- konečná hodnota pH 6,3 – 6,5
 - nižší údržnost
- nebobtnají
 - nízká vaznost
 - za varu tuhnou
 - místo vody pohlcují tuk
 - ✓ játrové paštiky a salámy
- žluč
 - hořká kapalina
 - pH kolem 7,5
 - složení
 - ✓ 84 % vody
 - ✓ 6,8 % glykocholové kyseliny
 - ✓ mastné kyseliny
 - ✓ cholesterol
 - ✓ lecitin
 - ✓ barviva – bilirubin, biliverdin
 - žlučové kameny
 - ✓ minerální látky

srdce

- zvláštní srdeční svalovina
 - pevná svalovina
 - ✓ dlouhodobé tepelné opracování
 - ✓ součást některých masných výrobků

slezina

- orgán tvorby krve
- biologický filtr
 - schopnost tvorby protilátek
- vysoký obsah železa
 - až 5 % sušiny
 - zvláště v bílkovinách
 - ✓ ferrin, ferritin, homosiderin
- potravinářské zpracování
 - některé masné výrobky
 - výroba polévkových zavářek

Játrové výrobky

- kutrování předvařeného masa s následným přidavkem syrových jater
 - tepelně opracované maso ztrácí schopnost emulgace tuku a vody
 - ✓ emulgaci zajišťují bílkoviny jater
 - stabilizace emulze
 - ✓ tepelným opracováním výrobku
 - ✓ kutrovat při teplotě 65 °C
 - riziko oddělení tuku
 - ✓ vysoký podíl tuku a malý podíl jater
 - ✓ pokles konečné teploty pod 35 °C
 - ✓ možnost přidavku povrchově aktivních látek
 - např. mono- a diacylglyceroly a jejich estery s kyselinou mléčnou, nebo citrónovou