



PRIPRAVA ŽIVIL ŽIVALSKEGA IZVORA – MESO

TATJANA ŠUBIC



Program: Pomočnik v biotehnikih (NPI)

Modul: PRIPRAVA ŽIVIL ŽIVALSKEGA IZVORA (PPŽ)

Naslov: PRIPRAVA ŽIVIL ŽIVALSKEGA IZVORA (vsebinski sklop: MESO IN MESNI IZDELKI)



BIOTEHNIŠKI
CENTER NAKLO

Avtorica: Tatjana Šubic, univ. dipl. inž. živ. teh.

Strokovna recenzentka: Darja Mavrin, univ. dipl. inž. živ. teh.

Lektorica: Marija Jerše, prof. slov.

Strahinj, 2011

© Avtorske pravice ima Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije.

Gradivo je sofinancirano iz sredstev projekta Biotehniška področja, šole za življenje in razvoj (2008–2012).

Operacijo delno financira Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstvo za šolstvo in šport. Operacija se izvaja v okviru operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007–2013, razvojne prioritete Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja ter prednostne usmeritve Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.

Vsebina tega dokumenta v nobenem primeru ne odraža mnenja Evropske unije. Odgovornost za vsebino dokumenta nosi avtor.

VSEBINA

1	ZGRADBA MESA	1
1. 1	UPORABNOST MESA V VSAKODNEVNI	2
1. 2	VRSTE TKIV IN NJIHOV POMEN ZA	2
1. 3	ORGANSKI SISTEMI ŽIVALI	5
2	KEMIČNA SESTAVA MESA	9
3	PROIZVODNJA MESA	11
3. 1	HLAJENJE MESA	11
3. 2	ZMRZOVANJE MESA	13
3. 3	NEŽELENE SPREMEMBE V MESU	14
4	VRSTE MESA	14
4. 1	MESO GOVED	14
4. 2	MESO PRAŠIČEV - SVINJINA	18
4. 3	DROBNICA	20
4. 4	KONJSKO MESO	20
4. 5	DIVJAD	20
4. 6	PERUTNINA	21
5	PODALJŠANJE OBSTOJNOSTI	22
5. 1	SUŠENJE OZ. DEHIDRACIJA	22
5. 2	DIMLJENJE	22
5. 3	SOLJENJE IN RAZSOLJEVANJE	23
5. 4	TOPLOTNA OBDELAVA	23
6	PREDELAVA MESA	25
6. 1	MESNOPREDELOVALNI OBRATI	25
6. 2	STROJI V MESNO PREDELOVALNI	27
7	MESNI IZDELKI	31
7. 1	SUROVINE ZA IZDELAVO MESNIH	31
7. 2	VRSTE MESNIH IZDELKOV	34
7. 2. 1	PASTERIZIRANE MESNINE	35
7. 2. 1. 1	BARJENE KLOBASE	35
7. 2. 1. 2	POLTRAJNE KLOBASE	36
7. 2. 1. 3	HLADETINASTE KLOBASE	36
7. 2. 1. 4	KUHANE KLOBASE	37
7. 2. 1. 5	PREKAJENO MESO	37
7. 2. 1. 6	KONZERVIRANO MESO	38
7. 2. 1. 7	MAST IN MAŠČOBNI IZDELKI	38
7. 2. 2	STERILIZIRANE MESNINE	42
7. 2. 3	SUŠENE MESNINE	43
7. 2. 3. 1	SUŠENO MESO	43
7. 2. 3. 2	SUŠENE KLOBASE	43
7. 2. 4	PRESNE MESNINE	44

7. 2. 5	<i>MESNI IZVLEČKI</i>	46
8	<i>EMBALIRANJE IN DEKLARIRANJE</i>	46

1 ZGRADBA MESA

Meso je del naše vsakdanje prehrane in že od nekdaj sodi k najpomembnejšim in najbolj cenjenim živilom.

Vsebuje :

- *biološko visokovredne beljakovine,*
- *maščobe, ki vsebujejo pomembne maščobne kisline,*
- *rudninske snovi (predvsem železo in cink),*
- *vitamine B-kompleksa.*

Meso so vsi užitni deli **klavnih živali**, **divjadi**, **rib** in nekaterih **drugih vodnih živali**, ki spadajo pod veterinarski zdravstveni nadzor (raki, školjke, žabe, želve in polži).

Na slovenskem trgu lahko kupci izbiramo med različnimi vrstami mesa:

- **klavne živali:**
 - ♦ govedina (tudi bivoli)
 - ♦ svinjina
 - ♦ drobnica (ovce, koze)
 - ♦ kopitarji (konji, osli, mezgi in mule)
 - ♦ kunci
 - ♦ perutnina (kokoši, gosi, purani, race, pegatke, golobi, noji)
- **divjačina:**
 - ♦ dlakava divjad:
 - rjavi jelen (samec, samica, mladič)
 - srnjad (samec, samica, mladič)
 - gams, zajec...
 - ♦ ščetinasta divjad:
 - divji prašič
 - ♦ pernata divjad (fazan, jerebica, divja rasa, divja gos)
- **ribe:**
 - ♦ sladkovodne
 - ♦ morske (modre, bele)
- **druge vodne živali:** raki, školjke, glavonožci, želve, žabe, polži.

1.1 UPORABNOST MESA V VSAKODNEVNI PREHRANI

Meso je cenjeno živilo ne le zaradi sestave, temveč zaradi širokega spektra možnosti priprave in predelave v mesne izdelke.

Glede na **starost živali ob zakolu**, **prebavljivost** in **barvo mišičnine** ločimo **belo** in **temno** meso.

K **belemu mesu** prištevamo:

- teletino,
- perutnino,
- ribe,
- meso domačih kuncev,
- jagnjetino,
- kozličkovino in
- žabje krake.

K **temnemu mesu** prištevamo ostale vrste:

- govedino,
- svinino,
- kozje meso,
- ovčje meso,
- konjsko meso,
- meso divjadi.

1.2 VRSTE TKIV IN NJIHOV POMEN ZA MESNO PREDELOVALNO INDUSTRIJO

Trup vsake živali je sestavljen iz različnih vrst tkiv. Ločimo :

1. **KROVNO TKIVO**
2. **MIŠIČNO TKIVO**
3. **ŽIVČNO TKIVO**
4. **OPORNO TKIVO :**
 - a) **KOSTNO TKIVO**
 - b) **HRUSTANČNO TKIVO**
 - c) **MAŠČOBNO TKIVO**
 - d) **VEZIVNO TKIVO.**

KROVNO TKIVO imenovano tudi **vrhnjica**, **povrhnjica**, **epitel** ali **epitelij** je tkivo, ki ga sestavljajo celice na površini kože (kožna vrhnjica) ali notranjosti telesnih votlin ali organov sluznice.

Pokriva površino telesa, obdaja trebušno in prsno votlino, notranje stene žil, prebavnih cevi, dihalnih poti, odvodil iz ledvic in obdaja notranje organe (pljuča, jetra, črevesje).

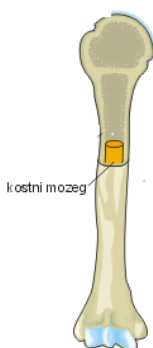
OPORNO TKIVO

OPORNO TKIVO delimo na:

- **kostno tkivo,**
- **hrustančno tkivo,**
- **maščobno tkivo,**
- **vezivno tkivo.**

KOSTNO TKIVO zagotavlja organizmu trdno oporo - ogrodje. Sestavljajo ga kostne celice, ki izločajo trdo medceličnino, ki jo imenujemo **kostnina**. Kostni so sestavljene iz **organskih** in **anorganskih** snovi.

Pri mlajših živalih je organskih snovi več kot pri starejših.



HRUSTANČASTO TKIVO obdaja površino sklepov, povezuje rebra s prsno kostjo, veže vretenca, najdemo ga v sapniku v obliki obročkov, v zunanjih delih ušes itd.

VEZIVNO TKIVO sestavlja vezi med kostmi, ovija posamezne mišice in mišične dele, povezuje mišice in kosti.

Vezivno tkivo sestavlja :

- ovojnice (endomizij, perimizij in epimizij),
- mišične ovojnice,
- kite,
- kožo.

Toplotna obdelava spreminja vezivno tkivo v **želatino**, kar je odvisno od kakovosti in izvora kolagena, T, pH in vrste medija, v katerem poteka toplotna obdelava.

Želatina se pogosto uporablja v mesni industriji kot osnovna ali dodatna sestavina pri izdelavi nekaterih mesnih izdelkov.

MAŠČOBNO TKIVO

Maščobno tkivo delimo:

- **podkožno maščobo**, nahaja se med kožo in mišičnim tkivom,
- maščoba **vraščena med skupinami mišic**, tudi med mišicami in kostmi,
- maščoba **med mišičnimi vlakni**,
- maščoba **v telesnih votlinah med notranjimi organi**.

Če so mastne celice razvrščene v skupinah na določenem mestu, sestavljajo mastno tkivo. Mastne celice se običajno nabirajo v vezivnem tkivu ob posameznih vlaknih. Maščobno tkivo vsebuje poleg maščob tudi beljakovine, vodo, mineralne snovi, pigmente in encime. Mastno tkivo se po kemični sestavi loči **med vrstami živali**, pa tudi po **legi v trupu**

Trdno mastno tkivo se nahaja na področju vratu - **grlina** in hrbta - **podkožna mastnina** ali **podkožno maščobno tkivo**. To tkivo je najbolj razvito pri prašičih in ga imenujemo **slanina**.

Za trdno mastno tkivo je značilna čvrsta konsistenca in višje temperature topljenja. To vrsto tkiva uporabljamo pri izdelavi izdelkov, kjer mora ostati mastno tkivo v obliki koščkov.



Mastno tkivo je vse mastno tkivo razen sala in pečice. Uporabljamo ga za izdelke, pri katerih ne vidimo delčkov mastnega tkiva. To so predvsem obarjene in nekatere poltrajne klobase, pa tudi zaseko izdelujemo iz te vrste tkiva.

Notranja mastnina ali **notranje maščobno tkivo** je razporejeno po trebušni in medenični votlini živali. Je mehkejša od podkožne mastnine ter ščiti notranje organe, predvsem ledvica in prebavila. Notranjo mastnino pri prašičih imenujemo **salo** in je s tehnološkega stališča bistveno manj uporabno od slanine.



Pečica je mastno tkivo med listi trebušnice, značilno po čipkastem videzu. Salo in pečica se uporablja za topljenje - suhi postopek pridobivanja masti.

Medmišično mastno tkivo raste med skupinami mišic, na mišičnih ovojnicah in zapolnjuje prostore med mišicami in kostmi.

Maščoba je vraščena med mišičnimi vlakni in vpliva na sočnost, mehkobo ter okus mesa. Zelo pomembno vpliva na predelavo mesa, na obstojnost zmrznjenega mesa ter na ostale lastnosti mesnih izdelkov. Prepredenost mišičnega tkiva z intramuskularno maščobo imenujemo **marmoriranost**.



1. 3 **ORGANSKI SISTEMI ŽIVALI**

OKOSTJE ali **skelet trupa** tvorijo kosti, ki so v telesu živali med seboj povezane. V stikih med kostmi se nahaja hrustanec.

Glede na obliko ločimo :

- ♦ **PLOŠČATE KOSTI** - rebra, kosti glave, plečnica, medenica.



- ♦ **PODOLGOVATE** ali **CEVASTE KOSTI** , ki so zgrajene iz srednjega dela in dveh obkrajkov. V notranjosti je mozgovna votlina, v kateri je kostni mozeg rumene barve (maščobne celice dajejo rumenkasto barvo) – stegnenica.

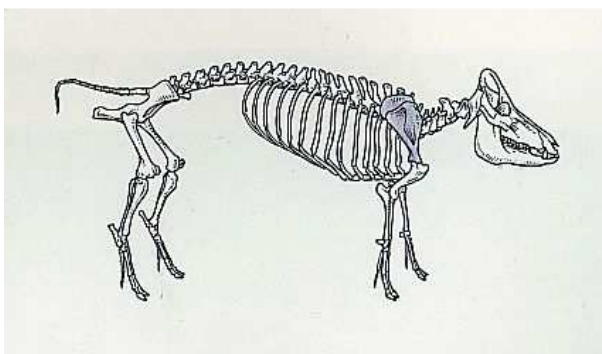


KRATKE ali **KOCKASTE KOSTI** , ki jih najdemo v sklepih zapestja in skočnemu sklepu.

- ♦ **KITNE** ali **SEZAMOIDNE KOSTI** , se razvijejo na mestu, kjer je določena kita izpostavljena velikemu pritisku na koščeni podlagi. Največja sezamoidna kost je pogačica.
- ♦ **KOSTI NEPRAVILNIH OBLIK** , po obliki so kombinacija ploščate in kratke oblike kosti, npr. vretenca.

Kosti **glede na položaj** v trupu delimo na:

- kosti glave,
- kosti telesnega debla,
- kosti okončin.



KOSTI GLAVE

Kosti glave delimo:

- možganski del - ščiti možgane,
- obrazni del - ščiti nosno in ustno votlino.

KOSTI TELESNEGA DEBLA

H kostem trupa štejemo :

- **HRBTENICO**
- **REBRA**
- **PRSNI KOŠ**

➤ **HRBTENICA** je zgrajena iz vretenc, ki jih glede na lego delimo na :

- a) vratni del - vratna vretenca
- b) prsni del - prsna vretenca
- c) ledveni del - ledvena vretenca
- d) križni del - križna vretenca
- e) repni del - repna vretenca

Vretenca so med seboj povezana s hrustančnimi ploščicami. Najbolj gibljiva so v vratnem in repnem delu.

- **REBRA** so parne kosti, ki se stikajo z vretenci na eni strani, z drugimi pa neposredno ali posredno na prsnico. Število rebrnih parov je enako številu prsnih vretenc.

Prsnica je zgrajena iz več zaporednih členkov - **prsničic**, ki jih povezujejo hrustanci. Zaradi poznejše okostenitve se prsničice večinoma združijo.

- **PRSNI KOŠ** - prsnica, rebra in prsna vretenca tvorijo prsni koš. Pri domačih živalih je podoben stožcu, stisnjenemu ob straneh. Znotraj koša je prsna votlina in sprednji del trebušne votline.

Na obsežne ploskve prsnega koša sta pritrjeni prednji okončini z mišicami in vezivom.

KOSTI OKONČIN

Štirinožni domači sesalci imajo dva para okončin :

- **SPREDNJI** ali **PRSNI PAR**
- **ZADNJI** ali **MEDENIČNI PAR**

SKELETNO MIŠIČJE

Skeletno mišičje je sestavljeno iz mišic. V telesu klavnih živali prevladujejo prečno progaste mišice, ki so obdane z vezivnim tkivom. Oblika mišic je odvisna od telesnega področja, na katerega je pritrjena ustrezna mišica in od funkcije, ki jo mišica opravlja.

Konci mišičnih vlaken prehajajo v **tetivna vlakna**, ki se združujejo v tetivne trakove in tetivne liste.

Kita ali **tetiva** je navadno podobna ozkemu traku ali široki plahti.

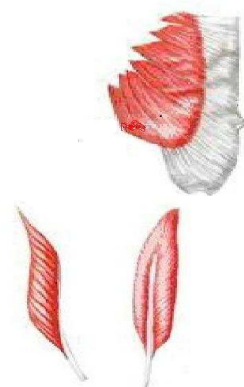
Kite so čvrste tvorbe belkasto sive barve z značilnim leskom. Trdo se držijo kosti, ker se prepletejo s kitnimi vlakni v pokostnici.

Po obliki ločimo :

- **KROŽNE**
- **PLAHTASTE**
- **TRAKASTE**
- **VRETENASTE MIŠICE.**

KROŽNE MIŠICE zapirajo in odpirajo telesne odprtine.

PLAHTASTE MIŠICE so tanke in ploščate, običajno so zelo obsežne (npr. trebušna mišica).



TRAKASTE MIŠICE so precej dolge in enakomerno široke. Nahajajo se ob hrbtenici.

VRETENASTE MIŠICE

Vretenaste mišice imajo naslednje dele so sestavljene iz:

1. glave, ki je začetni del mišice ,
2. trebuha,
3. repa.



PREBAVNI SISTEM skrbi za razkroj hranilnih snovi, ki jih žival zaužije s hrano in oskrbo s hranili za delovanje in izgradnjo novih celic.

DIHALNI SISTEM oskrbuje kri s kisikom, hkrati skrbi tudi za odstranitev ogljikovega dioksida iz trupa živali.

CIRKULACIJSKI SISTEM je sestavljen iz :

- **sistema krvnih žil** - skrbi za prenos krvi po telesu, hranilne snovi in produkte razgradnje krvi prenese na mesta, kjer se porabijo, odložijo, predelajo ali izločijo.
- **sistema limfnih žil** - mezigovnice so cevke, po katerih se pretaka mezga proti srcu, vzporedno z venozno krvjo v venah.
- **krvotvornih organi** – to so kostni mozeg, bezgavke in drugo limfatično tkivo (limfni folikli, mandlji in vranica)

ŽIVČNI SISTEM skrbi za usklajeno delovanje organov, ki imajo različne funkcije.

2 KEMIČNA SESTAVA MESA

Meso sestavljajo naslednje temeljne sestavine:

- **voda,**
- **beljakovine,**
- **maščobe,**
- **živalski škrob ali glikogen,**
- **anorganske soli.**

Tabela: Okvirna sestava pustega mesa

<i>sestavina</i>	<i>količina</i>
voda	76,0 %
mast	1,5 %
snovi z N	21,5 %
glikogen	1,0 % - v jetrih do 8 %
anorganske soli	1,0 % - najpomembnejše je železo

Poleg naštetih sestavin vsebuje meso še veliko drugih snovi, vendar so te prisotne v zelo majhnih količinah. Meso je tudi dober vir **vitaminov B kompleksa**.

Od količine posameznih sestavin je odvisna njegova **hranilna**, pa tudi **tehnološka** vrednost.

Najpomembnejša komponenta iz tehnološkega in prehranskega vidika so **beljakovine**.

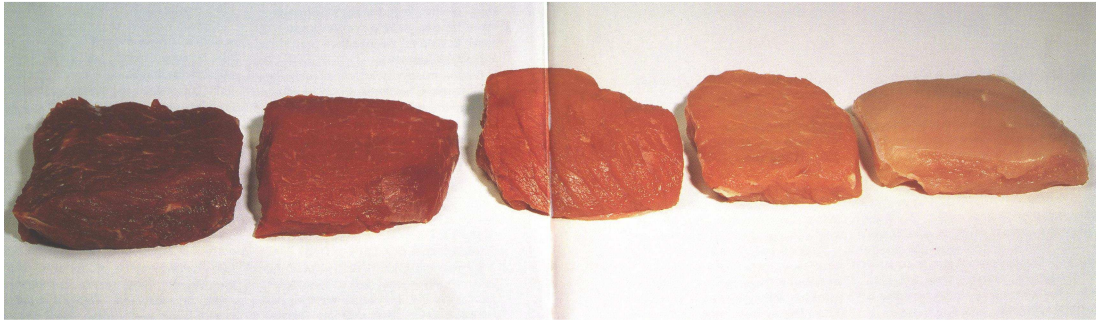
Količina in razporejenosti mišičnega tkiva, ki vsebuje največ beljakovin, je kriterij za primernost posameznih kosov za nadaljno predelavo. Količina beljakovin v končnem izdelku je prav tako kriterij za kvaliteto mesnega izdelka.

Osnovno barvilo, ki določa barvo mesa je **MIOGLOBIN**.

Količina mioglobina v posameznih mišicah je odvisna od :

- vrste živali,
- vrste mišice,
- intenzivnosti gibanja živali,
- starosti živali.

Goveje meso vsebuje več mioglobina kot svinjsko, kozje in ovčje meso. Zato je tudi **bolj intenzivno rdeče barve** kot meso ostalih živali. Meso starejših živali ima vedno **temnejšo barvo** kot meso mladih živali



Slika: Odtenki rdeče barve pri različnih vrstah mesa: govedina, mlada govedina, teletina, svinjina, perutnina (Bučar, 1997)

Tipične **senzorične lastnosti** mesa se oblikujejo po krajšem ali daljšem času zorenja mesa. Osnovni okus in aroma mesa sta odvisna od:

- vrste živali,
- spol živali,
- starosti živali,
- krme,
- količine maščobnega tkiva,
- postopkov po zakolu,
- stopnje zorenja mesa.

Po toplotni obdelavi in pripravi mesa za posamezne jedi so razlike med posameznimi vrstami mesa manjše. Na aromo toplotno obdelanega mesa bistveno vpliva **maščoba**.

Glede na količino maščobe v kosih mesa opredelimo senzorično lastnost – **sočnost mesa**. Kosi z večjo količino vsebovane maščobe so bolj sočni.

3 **PROIZVODNJA MESA**

Sveže meso proizvajamo z zakolom klavne živine in perutnine ter z odstrelom divjadi. Vsa klavna živina, katere meso je namenjeno javni potrošnji, mora biti zaklana v higiensko urejenih klavnicah. Pri zakolu so prisotni tudi veterinarji, ki po zakolu vzamejo vzorce mesa in drobovine in jih pregledajo. V promet lahko damo samo neoporečne kose mesa.

OZNAČEVANJE MESA

Varovanje zdravja je glavni razlog za uvedbo sistema označevanja mesa.

Posamezne klavne polovice in kasneje kose mesa označimo na predpisan način. Označba je računalniško izpisana, vsebuje tudi črtno kodo, v kateri je identifikacijska številka živali. Ta označba tako posamezen kos mesa spremlja od zakola pa vse do končnega izdelka.

Tako je omogočen tudi učinkovit nadzor nad škodljivimi snovmi v živilih živalskega izvora.

Etiketa mora vsebovati najmanj naslednje podatke:

- naziv predelovalnega obrata z referenčno številko,
- državo reje živali,
- datum zakola, v primeru zamrzovanja pa datum zamrzovanja,
- naslov rejca oziroma njegovo blagovno znamko.

Pri prodaji v mesnicah morajo biti na **označbi, ki je nameščena neposredno pred mesom**, poleg prej navedenih podatkov tudi podatek o državi reje oziroma porekla (npr. »slovensko meso«, »avstrijsko meso«, »meso neznanega porekla«). Meso, ki **ni enakega porekla**, mora biti med seboj vidno **ločeno**.

Vsi obrati v verigi predelave mesa, od zakola pa vse do prodaje, morajo z označevanjem določenim s tem pravilnikom, zagotoviti sledljivost mesa v vseh fazah proizvodnje in prodaje ter o tem voditi evidence.

3. 1 HLAJENJE MESA

Po zakolu je meso toplo, vsebuje pomembne hranilne snovi in dovolj vode za hiter razvoj mikroorganizmov. Delovati pričnejo tudi encimi, ki so prisotni v mesu. Sestava mesa se prične spreminjati. Ker želimo ohraniti meso čim dalj časa zdravstveno neoporečno, moramo uporabiti primeren način podaljšanja obstojnosti. Najpogosteje uporabljamo **hlajenje**. Z znižanjem temperature močno upočasnimo razvoj mikroorganizmov in delovanje encimov. Zato meso po zakolu in osnovni obdelavi čim prej ohladimo.

Meso hladimo v **hladilnicah**. To so večji prostori, v katerih lahko vzdržujemo primerne pogoje:

- **temperaturo,**
- **vlago,**
- **hitrost kroženja zraka.**

Med hlajenjem in skladiščenjem iz mesa izhlapeva voda. Zato se zmanjšuje masa skladiščenega mesa. Te izgube so odvisne od:

- **vrste mesa** - meso mladih živali kalira več kot meso starih, mastno meso bolj kot pusto,
- **temperature** hlajenja (okoli – 3 °C) in skladiščenja,
- **relativne vlage** (okoli 90%) - višja je vlaga v prostoru, manjše so izgube mase mesa.

Da je omogočeno nemoteno kroženje hladnega zraka, kose mesa obesimo v hladilnici tako, da se ne dotikajo sten, pa tudi med seboj se ne smejo dotikati.

Poznamo več načinov hlajenja mesa. Najpogosteje uporabljamo naslednje:

- **počasno hlajenje**,
- **hitro hlajenje** – intenzivno kroženje ohlajenega zraka,
- **kontinuirano šok hlajenje**,
- **vlažne postopke hlajenja**.

Goveje polovice se pri temperaturi 0 °C do 3 °C in vlažnosti okoli 95 % ohladijo v 20 do 25 urah.

Svinjske polovice se pri enakih pogojih ohladijo v 16-18 urah.

Trupi manjših živali in drobnice se ohladijo v krajšem času.

Ko je meso ohlajeno, ga skladiščimo pri enaki temperaturi in vlažnosti, le kroženje zraka jev skladiščnih prostorih manj intenzivno.

Drobovino (jetra, možgani, srce...) pri zakolu odstranimo in hladimo v ločenih prostorih. Ker je drobovina zaradi svoje sestave hitreje pokvarljiva, jo ohladimo na nižjo temperaturo **1 – 2 °C**.

Obstojnost teh delov je le par dni, zato jo čim prej porabimo.

Perutnino največkrat ohlajamo na vlažen način s pršenjem ohlajene vode ali potapljanjem v ledno vodo, ki ima temperaturo **0,5 °C**. Perutninsko meso je obstojno perutninskega mesa je 5-7 dni pri temperaturi do + 4 °C.

Ribe hladimo in skladiščimo na ledu.

Tabela: Obstojnost mesa

VRSTA MESA	T (°C)	TRAJANJE SKLADIŠČENJA
govedina	+ / - 1 °C	2 – 3 tedne
teletina	+ / - 1 °C	1 – 2 tedna
ovcetina	+ / - 1 °C	1 – 2 tedna
svinjina	+ / - 1 °C	1 – 2 tedna
slanina	- 3 °C do - 1 °C	2 – 4 tedne
drobovina	0 °C do + 1 °C	3 – 5 dni
perutnina	+ / - 1 °C (do + 4 °C)	5 – 7 dni

Vir: Vombergar, 2002.

3. 2 ZMRZOVANJE MESA

Pri temperaturah pod -18 °C se ustavi delovanje mikrororganizmov in večine encimov. Voda v celicah zamrzne, tvorijo se ledeni kristali. Če zamrzujemo meso počasi, so ti kristali veliki, če uporabimo hitre postopke zamrzovanja, se tvorijo majhni kristali. Meso zamrzujemo nepakirano ali pakirano.

Tudi pri zamrzovanju nadziramo in vzdržujemo primerne pogoje:

- **temperaturo,**
- **vlago,**
- **hitrost kroženja zraka.**

Ločimo:

- **počasno zmrzovanje**, pri temperaturah do -25 °C ,
- **hitro zmrzovanje**, temperature od -35 °C do -50 °C .

Zamrzujemo v:

- zamrzovalnikih,
- zamrzovalnih tunelih,
- na ploščah za zamrzovanje,
- zamrzovanje s potapljanjem v tekočino ali zmrzovanje s tuširanjem.

Zamrznjene kose mesa skladiščimo na temperaturi, ki je blizu temperaturi, pri kateri smo izvedli zamrzovanje. Temperatura naj bo med skladiščenjem čim bolj konstantna, saj le tako lahko zagotovimo kakovostno živilo po tajanju.

Pakirano in nepakirano meso skladiščimo v ločenih prostorih.

Tabela: Obstožnost mesa pri različnih temperaturah zmrzovanja

Temperatura	Goveje meso	Svinjsko meso	Temperatura	Perutnina
-18 °C	10-12 mes	4-6 mes	-10 °C	7 mes
-24 °C	16-18 mes	8-11 mes	-15 °C	17 mes
-30 °C	22-24 mes	13-15 mes	-20 °C	20 mes

Vir: Vombergar, 2002.

TAJANJE MESA

Meso pred nadaljnjo obdelavo odtajamo. Voda v mesu iz trdne oblike preide v tekočo. Del mesnega soka med tajanjem odteče.

Poznamo več načinov tajanja mesa:

- **hitro tajanje** pri temperaturah $18 - 22\text{ °C}$,
- **počasno tajanje** pri temperaturah $5 - 8\text{ °C}$,
- **tajanje v tajalnih tekočinah** pri temperaturah $13 - 15\text{ °C}$,
- **tajanje pomočjo s mikrovalov,**
- **temperiranje** (postopno tajanje).

3. 3 NEŽELENE SPREMEMBE V MESU MED SKLADIŠČENJEM

Sveže meso je svetlo rdeče barve, lesketajoče se, rahlo vlažno in prijetne arome. Sčasoma meso potemni, se izsuši, spremenijo se tudi ostale fizikalne in kemične lastnosti. Spremembe so lahko posledica oksidacije mišičnega barvila, sušenja ali tudi mikrobioloških sprememb.

Največkrat pride do **okužbe** s strani delavcev, nečistih delovnih površin, opreme in embalirnih materialov, razširjanje okužbe pa dodatno pospeši previsoka temperatura delovnih prostorov.

Rekristalizacije ledu

Do tega pojava prihaja zaradi nihanja temperatur. Prvotni kristali ledu se pod vplivom temperaturnih nihanj preoblikujejo in združujejo v večje kristale.

Diskoloracije in žarkost

Izsuševanje površine mesa pripelje do koncentracije pigmenta in ostalih sestavin celic. Istočasno prihaja do denaturacije beljakovin, kar vse pripelje do temnejše barve mesa.

Maščobe se zaradi prisotnosti vode, kisika ali svetlobe razgrajujejo, tvorijo se neželene spojine – maščobe postajajo žarke.

Zamrzovalni ožig

Pri zamrzovanju na površini lahko nastajajo manjše ali večje pore, tkivo izgubi svojo normalno strukturo, postane suho, spongiozno, z rjavimi pegami. Največkrat pride do tega pojava pri perutninskem mesu in zamrznjeni drobovini.

Spremeni se tudi okus, vonj in hranilna vrednost takega mesa.

Kalo odtajevanje

Med odmrzovanjem celična in medcelična takočina iz kristalov prehaja zopet v tekočo obliko. Izloči se kot mesni sok. Z visoko vlažnostjo zraka lahko to izgubo zmanjšamo.

4 VRSTE MESA

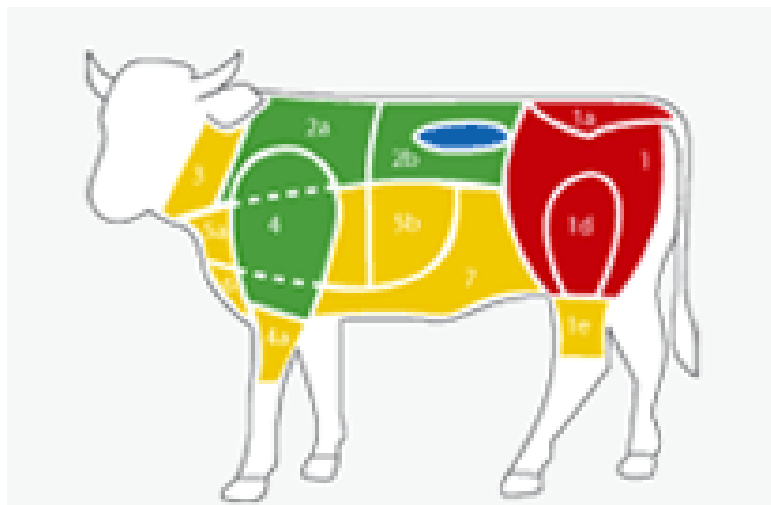
4. 1 MESO GOVED

Glede na starost živali dajemo meso goved v promet kot:

- 1) **TELETINA** (telički in telice od 3 tedne – 8 mesecev),
- 2) **MESO STAREJŠIH TELET** (od 8 mesecev do 12 mesecev),
- 3) **MLADA GOVEDINA** (biki v starosti od 12 – 24 mesecev, telice v starosti od 12 – 30 mesecev, voli v starosti od 12 – 30 mesecev),
- 4) **GOVEDINA** (biki v starosti nad 24 mesecev, krave in voli v starosti nad 30 mesecev).

TELETINA

Telečje meso in meso težjih telet dajemo v promet kot telečje meso oziroma meso težjih telet I., II. in III. kakovostne kategorije.



Meso I. kakovostne kategorije:

- stegno brez bočnika in
- meso ledij.

Meso stegna se daje v promet s kostmi ali brez njih, meso ledij pa vselej s kostmi.

Meso II. kakovostne kategorije:

- hrbet,
- pleče brez podlakti.

Meso plečet in hrbta se daje v promet s kostmi ali brez njih.

Meso III. kakovostne kategorije:

- vrat,
- podplečje,
- prsa,
- rebra,
- potrebušina,
- zadnji in
- sprednji bočnik.

Meso telet je svetlorožnate barve, površina je nežna in gladka. Teletina ima značilen vonj, ki spominja na mleko oziroma mlečno kislino. Meso starejših telet je bolj čvrsto in temnejše, sivordeče barve.

Vezivno tkivo mladega mesa je toplotno neobstoje, zato teletino pripravljamo s hitrimi postopki suhe toplotne obdelave. Meso je sočno in rahlo sladkastega okusa. Je lahko prebavljivo, saj ima 2 do 3 krat tanjša vlakna od govedine. Vezno tkivo je zelo rahlo, mastnega tkiva skoraj ni.

Ta vrsta mesa je to meso priporočljiva za dietetno prehrano.

Trup telet v klavnicah ne razpolavljamo. Kasneje iz njega oblikujemo porabniške kose. Najboljše telečje jedi pripravljajo iz telečjega stegna in hrbtnega dela (ledvična pečenka in zarebrnica).

MLADA GOVEDINA

Z mlado govedino so mišljeni klavni trupi oziroma polovice:

- **bikov, starih od 12 do 24 mesecev;**
- **moških kastratov (volov), starih od 12 do 30 mesecev;**
- **telic in krav, starih od 12 do 30 mesecev.**

Meso mladih goved je temnejše kot meso telet, mastno tkivo pa kremasto bele barve. Površina mesa (z izjemo nekaterih kosov mesa) je v primerjavi s teletino nekoliko bolj zrnata zaradi izrazitejših mišičnih snopičev. Vezivno tkivo je **toplotno slabo obstojno**, zato to vrsto mesa pripravljamo s suhimi toplotnimi postopki.

V klavnicah trup najprej vzdolžno razsekamo na **dve polovici**, nato pa polovici razpolovimo in dobimo **dve prednji in dve zadnji četrti**. Iz četrti oblikujemo standardne prodajne kose mesa.

GOVEDINA

Z govedino so po tem pravilniku mišljene klavne polovice:

- **telic in krav nad 30 mesecev starosti;**
- **kastratov nad 30 mesecev starosti;**
- **bikov nad 24 mesecev starosti.**

Govedina, ki se daje v promet, mora izpolnjevati naslednje pogoje:

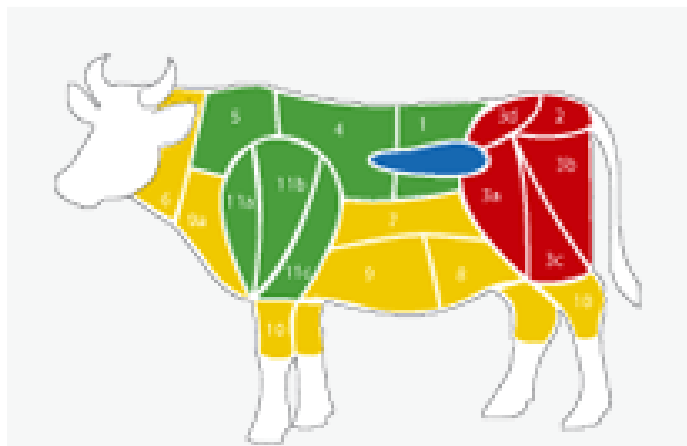
- mišično tkivo mora biti rdeče do temnordeče;
- mastno tkivo sme biti svetlorumeno do rumeno.

Meso je živo rdeče barve s tankimi plastmi mastnine med mišičjem. Intenzivnost barve je odvisna od starosti. Meso starejših živali je grobo vlaknato, temno rdeče barve in pretkano z rumenimi sloji maščobe. V primerjavi s teletino je goveje meso polnejšega okusa in arome.

Pri starejših živalih se zaradi prisotnosti vezivnega tkiva rajši odločamo za dolgotrajnejše postopke toplotne obdelave.

V klavnicah goveji trup najprej vzdolžno razsekamo na **dve polovici**, nato pa polovici razpolovimo in dobimo **dve prednji in dve zadnji četrti**. Iz četrti oblikujemo standardne prodajne kose mesa.

Mlado govedino in govedino dajemo v promet kot meso izven kategorije, I., II. in III. kakovostne kategorije.



Meso izven kategorije:

- pljučna pečenka - podledvene mišice, s katerih je odstranjeno odvečno mastno tkivo.

Meso I. kakovostne kategorije:

- meso stegna brez bočnika,
- meso ledij brez pljučne pečenke in
- meso hrbta.

Meso II. kakovostne kategorije:

- meso plečeta in
- prednjega bočnika.

Meso III. kakovostne kategorije:

- vrat,
- podplečje,
- prsa,
- rebra,
- potrebušina,
- prednji in zadnji bočnik.

Tabela: Priporočena uporaba posameznih kosov mesa

OSNOVNI DEL	OBLIKA KOSA	TOPLOTNA OBDELAVA
vrat	deli za kuhanje	kuhanje
	kocke	dušenje
	deli za pečenje	pečenje v pečici
	debeli zrezki	pečenje na žaru
		praženje
hrbet	deli za pečenje	pečenje v pečici
	debeli zrezki	pečenje na žaru
		praženje
pleče	kosi za pečenje	pečenje v pečici
	tanki zrezki	kuhanje
	kocke	dušenje
	tanki zrezki	dušenje

OSNOVNI DEL	OBLIKA KOSA	TOPLOTNA OBDELAVA
		pečenje na maščobi
prsi in rebra	deli za pečenje	pečenje v pečici
	kocke	dušenje
podlaket in golenica	deli za kuhanje	kuhanje
	kocke	dušenje
	zrezano meso	praženje
stegno	deli za pečenje	pečenje v pečici
	tanki zrezki	praženje
golenica in podlahtnica	deli za kuhanje	kuhanje
	kocke	dušenje
	deli za pečenje	pečenje v pečici

4. 2 MESO PRAŠIČEV - SVINJINA

Svinjsko meso je med najbolj priljubljenimi vrstami mesa, ker je zelo okusno, sočno in energijsko bogato. Svinjina je rožnato rjave barve, intenzivnost barve je odvisna od vrste mišice.

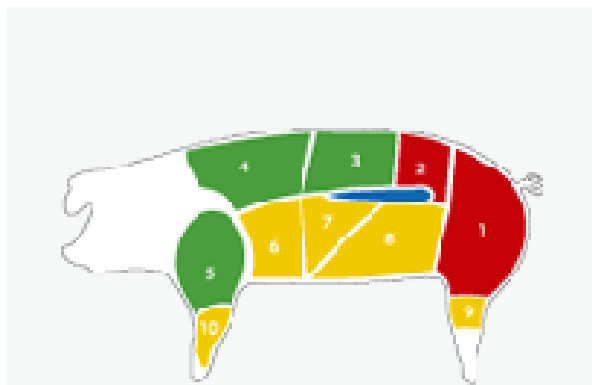
Za pripravo te vrste mesa se odločamo za suhe postopke toplotne obdelave. Tako pripravljeni kosi so prijetnega okusa, sočni in imajo značilno aromo.

Glede na klavno težo, starost in način vzreje ločimo več vrst svinjine:

- prašički - trupi prašičkov starih do 2 meseca in težkih od 5 do 19 kg ;
- pitani prašiči - svinjke in kastrati, katerih masa toplih polovic znaša od 50 do 120 kg pri garanih oziroma od 37 do 100 kg pri odratih prašičih; moške živali morajo biti kastrirane najmanj 30 dni pred zakolom;
- lahki in težki pitani prašiči ter izločeni plemenski prašiči,
- mladi pitani merjasci.

Zaklane prašiče razsekujemo na **polovice** in jih oblikujemo na več načinov (milanski rez, francoski rez, ipd.). Iz svinjskih polovic ali rezov lahko oblikujemo porabniške dele, ki jih naprej razsekujemo in predelujemo v mesne izdelke.

Glede na količino in kakovost mesa posameznih delov polovice prašiča je svinjina v prometu kot **meso ekstra kategorije**, **meso I. kategorije**, **meso II. kategorije** in **meso III. kategorije**.



Meso ekstra kategorije:

- file.

Meso I. kategorije:

- stegno in
- ledveni del.

Meso II. kategorije:

- hrbet,
- pleče in
- vrat.

Meso III. kategorije:

- potrebušina,
- rebra,
- prsi,
- goleni in
- podlakti.

Tabela: Priporočena uporaba posameznih kosov mesa

OSNOVNI DEL	OBLIKA KOSA	TOPLOTNA OBDELAVA
hrbet	deli za pečenje	
	debeli zrezki	pečenje v pečici
		pečenje na žaru
		praženje
vrat	debeli zrezki	pečenje na žaru
		praženje
pleče	kosi za pečenje	pečenje v pečici
stegno	tanki zrezki	pečenje na žaru
	kocke	dušenje
		pečenje na žaru
	kosi za kuhanje	kuhanje
rebra in potrebušina	deli za pečenje	pečenje v pečici
		pečenje na žaru

OSNOVNI DEL	OBLIKA KOSA	TOPLOTNA OBDELAVA
	deli za kuhanje	kuhanje
	kočke	dušenje
podlaket in golenica	deli za kuhanje	kuhanje
	kočke	dušenje
	zrezano meso	praženje

4. 3 DROBNICA

K drobnici prištevamo: jagnjeta, ovce, koštrune, kozličke, koze.

OVČETINA ali BRAVINA

Je meso sesnih jagnjet (mlada jagnjetina), jagnječje meso (starost 3 do 9 mesecev) in meso ovac, ovnov in koštrunov (skopljen oven), ki so stari nad 9 mesecev.

Najbolj okusno meso dobimo od živali, ki so se pasle v planinskih predelih in so stare okoli leto dni.

Ovčje meso je svetlo rdeče barve, meso koštrunov pa temnordeče. Meso ni preraslo, temveč le obraslo z maščobnim tkivom. Meso ima tanka vlakna in je lahko prebavljivo.

MESO KOZ

Je meso kozličev, ki se še hranijo z mlekom in so stari do 3 mesece. Meso je nežno, okusno in brez vonja. Zelo poznana je ocvrta kozličkovina.

4. 4 KONJSKO MESO

Konjsko meso je temno rdeče barve in z zelo močnim vezivnim tkivom (ovojnice), ki ovija posamezne mišične strukture. Konjsko meso na zraku potemni in postane rjavo rdeče ter dobi modrikaste žile. Njegova hranilna vrednost je zelo podobna govedini, vsebuje celo več železa in glikogena, ki daje mesu tudi značilen sladkast okus.

4. 5 DIVJAD

Meso divjadi delimo na:

- **meso četveronožne divjadi** (zajec, srna, jelen, divja koza, divji prašič, gams, idr.),
- **meso divje perutnine** (divje gosi, race, fazani, prepelice, jerebice idr.).

Meso divjačine je temnejše barve in ima poseben okus in vonj. Mora biti dobro zorjeno - uležano.

Drobovino in čreva je potrebno iz poginule živali odstraniti kakor hitro je mogoče. Mesa divjadi, ki je poginila naravne smrti, **ne smemo uporabljati**.

4. 6 PERUTNINA

Največ perutnine, ki se uporablja za prehrano, je farmske vzreje. Meso mladih živali je svetlo rožnate, starejših pa temnejše barve.

Vrste perutninskega mesa:

1. **kokoši:**

- pitovni piščanci (brojlerji),
- petelini in kokoši,
- kopuni;

2. **pure:**

- mlade pure,
- pure;

3. **race:**

- mlade race,
- race;

4. **gosi:**

- mlade gosi,
- gosi;

5. **pegatke:**

- mlade pegatke,
- pegatke

6. **noji.**



Kokoš



Puran



Raca



Gos



Pegatka

5 *PODALJŠENJE OBSTOJNOSTI MESA*

Poleg hlajenja in zamrzovanja za podaljševanje obstojnosti mesa najpogosteje uporabljamo:

- **sušenje mesa,**
- **dimljenje mesa,**
- **soljenje in razsoljevanje mesa,**
- **toplotna obdelava mesa.**

5.1 *SUŠENJE OZ. DEHIDRACIJA*

Sušenje je postopek konzerviranja, pri katerem meso izgublja vodo, spreminjajo se njegove fizikalne lastnosti in izdelek dobi značilne senzorične lastnosti. Ločimo:

- sušenje pri **višji temperaturi in normalnem zračnem tlaku** (paziti moramo, da ne pride do prehitrega zasuševanja površine, saj to prepreči normalno izhlapevanje vode iz notranjosti izdelka),
- sušenje pri **nizkih temperaturah in nizkemu tlaku** (liofilizacija). Na ta način sušijo predhodno termično obdelano meso (sekljani zrezki, rezine mesa - zrezki).

5.2 *DIMLJENJE*

Dimljenje uvrščamo med najstarejše postopke konzerviranja mesa in izdelkov. Med tem postopkom prodirajo sestavine dima v meso, istočasno pa poteka tudi sušenje. Če uporabimo vroče dimljenje istočasno tudi toplotno obdelujemo izdelek. Najbolj pogosto se uporabljajo naslednje vrste lesa: bukov, kostanjev, brinov, oljčni in les trte, itd. , torej tiste vrste lesa, ki vsebujejo majhne deleže smol

Med tem postopkom se oblikujejo specifične senzorične lastnosti prekajenega mesa, zlasti vonj in aroma. Običajno se dimljenje kombinira z drugimi tehnološkimi postopki in tako okrepi njegovo konzervirajoče delovanje.

Tabela: Temperatura dimljenja mesa in mesnih izdelkov

<i>DIMLJENJE</i>	<i>TEMPERATURA</i>
s hladnim dimom	do 22 ⁰ C,
s toplim dimom	od 40 ⁰ do 60 ⁰ C in
z vročim dimom	T nad 60 ⁰ C oz. 70 ⁰ C.

Hladno dimljenje

Poteka pri temperaturi **20 °C** . Uporablja se za izdelke, kjer ne želimo toplotne obdelave. To velja za izdelke, ki morajo po dimljenju še daljši čas zoreti - salame, budjole, pršut...

Sestavine dima delujejo na mikroorganizme in preprečuje delovanje predvsem gnilobnih bakterij. Postopek poteka običajno okoli 24 ur.

Toplo dimljenje

Poteka pri temperaturi od **20 do 40 °C**. Ta način uporabljamo pri pripravi polkonzerv in razsoljenega mesa v kosih. Meso dimimo zato, da mu damo aromo po dimu. Postopek poteka 2 do 3 ure.

Vroče dimljenje

Poteka pri temperaturi med **50 in 100°C**. Največkrat uporabljamo temperature med **75 in 80°C**. V tem primeru med dimljenjem izdelek tudi toplotno obdelujemo.

Zelo pomembno je, da izdelke po toplem in vročem dimljenju čim prej ohladimo, ker se v nasprotnem primeru v središču izdelkov predolgo časa vzdržuje temperatura, ki je primerna za razvoj MO.

5. 3 SOLJENJE IN RAZSOLJEVANJE

Soljenje je postopek, kjer se meso prepaja samo s kuhinjsko soljo, **razsoljevanje** pa je prepajanje mesa z mešanico soli in nitrita oz. nitrata ter še nekaterih pomožnih dodatkov, kot so askorbinska kisl., sladkorji, polifosfati... Posledica dodajanja nitrita/nitrata je mikrobiološka stabilnost in ohranitev **rožnate barve** mesnih izdelkov tudi **po toplotni obdelavi**.

S soljenjem in razsoljevanjem dosežemo:

- boljše senzorične lastnosti mesa,
- večjo vsebnost vode v mišičnini in s tem sočnost mesa,
- daljšo obstojnost mesa.

Ločimo:

- **mokro soljenje in razsoljevanje**, ko kose mesa polagamo v slanico (raztopino vode in kuhinjske soli),
- **suho soljenje in razsoljevanje** - kose mesa natremo z grobimi kristali kuhinjske soli,
- **kombinirano soljenje in razsoljevanje** - v notranjost kosov mesa vbrizgamo slanico s posebnimi napravami - injektorji, površino mesa pa natremo s soljo.

5. 4 TOPLOTNA OBDELAVA

Obdelava mesa s toploto je najpomembnejši tehnološki postopek, ki zagotavlja zdravstveno neoporečnost in obstojnost mesnih izdelkov.

Med toplotno obdelavo se celice mikroorganizmov poškodujejo ali propadejo. Med toplotno obdelavo beljakovine denaturirajo. Meso dobi značilno teksturo, vonj, barvo in okus.

Glede na temperaturni režim toplotne obdelave ločimo:

- **STERILIZACIJA** - toplotna obdelava s temperaturo **nad 100°C** - s toploto **uničimo MO**, podaljša se obstojnost izdelka, vendar se istočasno poslabša njegova kvaliteta;
- **PASTERIZACIJA** – toplotna obdelava pri **65 do 95°C**.

Tabela: Priporočljive središčne temperature toplotno obdelanega mesa

Vrsta mesa	Središčna temperatura	
Svinjina	71°C	
Govedina	64 °C	
Drobnica	64°C	
Perutnina – temno meso	80°C	
Perutnina – svetlo meso	71°C	

Tehnološke postopke toplotne obdelave delimo **glede na količino vlage v okolju v katerem toplotna obdelava poteka** na:

- **suhe postopke,**
- **mokre postopke toplotne obdelave.**

SUHI POSTOPKI TOPLOTE OBDELAVE

Ti postopki potekajo v okolju, kjer je nizka relativna vlažnost. Toplota se prenaša preko vročega suhega zraka ali voče maščobe. Površina mesa se izsuši, porjavi in nastane skorjica, razvije se aroma po pečenem ali praženem mesu. Ločimo:

- **pečenje,**
- **cvrenje,**
- **praženje.**

Pečenje lahko izvajamo na več načinov:

- pečenje v pečici,
- pečenje v ponvi,
- pečenje na žaru.

Cvrenje je toplotna obdelava v večji količini maščobe, ki jo segrejemo na temperaturo med **150 in 180 °C** .

Praženje je kombinacija pečenja v ponvi in dušenja.

MOKRI POSTOPKI TOPLOTNE OBDELAVE

Med mokre postopke spadajo:

- kuhanje v vodi pri temperaturi vode **do 100⁰ C**,
- kuhanje v vreli vodi pri temperaturi **100⁰ C**,
- kuhanje v vodi pod visokim pritiskom – temperatura vode je nad **100⁰ C**,
- kuhanje v pari pri temperaturi nad **100°C brez povišanega pritiska** ,
- kuhanje v pari pri temperaturi nad **100°C s povišanim pritiskom** .

6 PREDELAVA MESA

6.1 MESNOPREDELOVALNI OBRATI

Vse meso klavne živine, ki je namenjeno javni potrošnji, mora biti predelano v higiensko urejenih predelovalnicah. Le tako se lahko zagotavlja proizvodnja higiensko neoporečnih izdelkov.

Poti na območju in v notranjosti živilsko predelovalnih obratov morajo biti speljane tako, da se čiste in nečiste poti ne križajo.

To pomeni, da se poti, po katerih se sprejema osnovne in dodatne surovine, neočiščena surovina, odpadki ali proizvodi, oziroma površine kjer hodijo delavci, zaposleni pri t.i. nečistih delih, ne križajo s potmi, po katerih se prevažajo že očiščene surovine ali proizvodi, oziroma hodijo delavci, zaposleni pri čistih delih.

OPREMA ZA UMIVANJE ROK

- V proizvodnih prostorih, v katerih se obdelujejo ali predelujejo surovine in živila, mora biti na primernem mestu oprema za umivanje rok.
- Opremo za umivanje rok sestavljajo:
 - umivalnik iz nerjavečega jekla, ki mora biti priključen na tekočo pitno hladno in toplo vodo,
 - posoda s tekočim milom, pritrjena na umivalnik ali v njegovo bližino,
 - papirnate brisače, nameščene nad umivalnikom ali ob njem; papir se ne sme dotikati sten in mora biti zaščiteno tako, da se ne zmoči,
 - posoda za uporabljene papirnate brisače, ki je v neposredni bližini umivalnika.
- V proizvodnih prostorih, v katerih so delovna mesta statična, mora biti oprema za umivanje rok v neposredni bližini delovnega mesta.

RAZSVETLJAVA

- Proizvodni prostori, delovne površine in delovni predmeti morajo biti osvetljeni z naravno ali umetno svetlobo.
- Umetna razsvetljava mora zagotoviti svetlobo, ki ne spreminja barve osvetljenega predmeta. Svetlobni viri morajo biti razporejeni tako, da je svetloba v prostoru čimbolj izenačena.
- Svetlobni viri morajo biti nameščeni tako, da vso delovno površino osvetlujejo s predvideno osvetljenostjo in da ne povzročajo senc. Vir umetne svetlobe mora biti nameščen v armaturo iz nerjavečega materiala in zavarovan z zaprtim, prosojnim ali prozornim plastičnim ščitnikom. V proizvodnih prostorih ni dovoljeno uporabljati steklenih in emajliranih ščitnikov.
- Svetlobni viri morajo biti dovolj veliki in nameščeni tako, da delavec s svojim telesom ne zastira delovne površine.

PREZRAČEVANJE

- V prostorih obrata je treba glede na njihovo velikost in namen zagotoviti ustrezno prezračevanje in dobro odvajanje vodne pare in neprijetnih vonjav.
- Vsa okna delovnih in sanitarnih prostorov, ki se lahko odpirajo in služijo naravnemu zračenju, morajo biti zaščitena z gostimi mrežami proti insektom. Preprečiti je treba vdor neprijetnih vonjav in prahu iz okolice obrata.
- Vodoravna napeljava prezračevalnega sistema v proizvodnih prostorih ne sme biti nad delovnimi površinami.

PROSTORI ZA SHRANJEVANJE KEMIJSKIH SREDSTEV

Vsa kemična sredstva, ki se uporabljajo v živilskih obratih moramo shranjevati v posebnih zaklenjenih prostorih ali ustreznih zaklenjenih omarah. Uporabljati jih je treba tako, da ne predstavljajo nevarnosti za onesnaženje surovin in živil ali okolja.

HIGIENA ZAPOSLENEGA OSEBJA, DELOVNA OBLEKA

- Prepovedano je kaditi, pljuvati, jesti in piti v delovnih prostorih.
- Za vse delavce, zaposlene v obratih, se zahteva popolna čistoča.
- Roke si moramo umivati pred začetkom dela, po vsaki prekinitvi dela in vsakič, ko imamo umazane roke.
- Delavci, ki so zaposleni v neposredni proizvodnji in predelavi živil, morajo imeti urejene lase. Delavci z daljšimi urejenimi lasmi ali z bradami morajo pri delu nositi zaščitne mrežice ali rute. Nohti na prstih rok morajo biti vedno čisti in primerno porezani.
- V proizvodnih prostorih je prepovedano pri delu nositi ročne ure in nakit ter uporabljati kozmetična sredstva.
- Rane na rokah moramo zavarovati z gumijastimi rokavicami ali z ustreznim ščitnikom za prste.
- Pri delu v vseh obratih mora zaposleno osebje nositi delovno obleko in obutev, uporabljati in vzdrževati ročno orodje, za katero je zadolženo.
- Delovna obleka mora biti izdelana iz materiala, ki se lahko pere pri visoki temperaturi in lika.
- Delovno obleko moramo menjati vsak delovni dan, oziroma, če narava dela to zahteva, tudi pogosteje. Izven delovnih prostorov ne smemo nositi delovne obleke.
- Ročno orodje je treba med delom vzdrževati v dobrem higienskem stanju.
- Pred odhodom v stranišče moramo pustiti na določenem mestu ročno orodje in del varovalne obleke (predpasnik ali plašč), po prihodu iz stranišča pa si moramo umiti roke.

6. 2 STROJI V MESNO PREDELOVALNI INDUSTRIJI

STROJ ZA MLETJE MESA - VOLK

Stroj za mletje je sestavljen iz večje posode (rezervoarja) v obliki lijaka za sprejem surovine. Ta pada v drugi del stroja, v katerem je polž. Polž potiska surovino v mehanizem za mletje surovine, ki je sestavljen iz specialnih nožev in sitastih plošč. Vsak stroj ima po več plošč z luknjicami različnega premera, ki se po potrebi menjajo. Plošče so nepremične, noži pa se obračajo skupaj s polžem. Zelo pomembno je, da so noži zelo ostri, da ne pride do gnetenja surovin, ampak je surovina lepo zmleta. Vsak stroj ima po več plošč z luknjicami različnega premera, ki se po potrebi menjajo. Zmogljivost označujemo s premerom plošč in količino zmlete surovine v eni uri.



STROJ ZA SEKLJANJE MESA IN SLANINE - KUTER

Stroj za sekljanje mesa je sestavljen iz vodoravne posode ki kroži. Skleda je v sredini izbokla, tako da ima obliko krožnega kanala. Na enem delu skleda je nameščena glava z noži srpaste oblike, ki ležijo pod pravim kotom na kanal. Surovino zelo drobno razsekljajo, tako da namesto čvrstega mesa in slanine dobimo gosto tekočo maso.



MIKROKUTER

Mikrokuter je stroj za popolno razdevanje mase. Struktura tkiva se popolnoma razdene do velikosti molekul. Sestavljen je iz lijaka, v katerega dajemo sesekljano maso, na dnu katerega je polž, ki se obrača in poganja maso skozi sistem zobčastih prstanov. Noži se obračajo in med zobmi nastaja velik pritisk, ki popolnoma razdene celice.



NAPRAVA ZA VBRIZGAVANJE RAZSOLICE

To napravo imenujemo tudi injektor. Kosi mesa po tekočem traku potujejo na območje, kjer so nameščene igle – injekcije. Preko teh igel se v notranjost kosov vbrizgava pripravljena raztopina razsola.



NAPRAVA ZA MASIRANJE OZ. GNETENJE

To je naprava v obliki bobna, ki ima v notranjosti vdelane pregrade različnih oblik. Boben se med delovanjem obrača, razsoljeno meso potuje med ovirami in se tako masira in gnete. Med tem postopkom se na površino mesa izločijo topne beljakovine, ki povzročijo zlepljanje posameznih kosov mesa med seboj.



STROJ ZA REZANJE MESA NA KOCKE



To je stroj, s katero režemo slanino ali meso na kocke različnih velikosti. Naprava ima prostor, kamor naložimo slanino oz. meso. Bat potiska surovino proti nožem, ki jo režejo na kocke. Te kocke se zbirajo v zaboju, ki ga postavimo pod napravo.

STROJ ZA MEŠANJE SUROVINE

Ta stroj je sestavljen iz velike posode, ki ima na sredini nameščeni dve osi z lopaticami, ki se obračata z različno hitrostjo. Stroj je lahko opremljen tudi s pokrovom, ki se vakuumsko zapira in je tako preprečeno vnašanje zraka v maso.

STROJ ZA POLNJENJE

Stroj je sestavljen iz rezervoarja z odprtino na katero priključimo cevasti podaljšek. Skozi podaljšek iz stroja izhaja masa in polni ovitek - črevo, ki ga natakne na podaljšek.

Poznamo tudi vakuumске stroje za polnjenje, ki obenem odstranijo tudi zrak iz nadeva, kar dobro vpliva na kvaliteto mesnih proizvodov.



7 *MESNI IZDELKI*

7. 1 *SUROVINE ZA IZDELAVO MESNIH IZDELKOV*

SUROVINE

- osnovne:
 - mišičnina
 - maščobno tkivo
 - drobovina
- dodatki :
 - začimbe
 - mleko v prahu
 - soja
 - aditivi
 - rastlinski dodatki
- ovitki :
 - naravni
 - umetni

Za mesne izdelke od klavne živine se štejejo izdelki, ki jih dobimo tako, da surovine zrežemo, zmeljemo, nasolimo, razsolimo, posušimo na zraku, prekadimo ali termično obdelamo.

Meso za predelavo se uvršča v naslednje kategorije:

- 1) I. kategorija** - meso, s katerega so z rutinskim delom čim popolneje odstranjene kite in večje plasti mastnega tkiva, večje krvne žile in žleze,



- 2) II. kategorija** - meso brez večjih nakopičenj vraščenega veznega in mastnega tkiva ter mesni obrezki,



- 3) **III. kategorija** - mastni obrezki z največ 35% mastnega tkiva, meso z glave in ribica, pri čemer se za meso z govejih glav šteje meso s kostmi odstranjenih žvečilnih mišic, za meso svinjskih glav pa vsi mehki užitni deli glave,



- 4) **IV. kategorije** - mastni obrezki, ki vsebujejo 35% do 50% mastnega tkiva.



SVINJSKO MASTNO TKIVO, ki ga uporabljajo pri proizvodnji mesnih izdelkov od klavne živine, razvrščamo na **trdno mastno tkivo** in **mastno tkivo**.

Za **trdno mastno tkivo** se šteje podkožno mastno tkivo z vratu, pleč in hrbta, za **mastno tkivo** pa drugi deli mastnega tkiva, razen sala in pečice. Za mastno tkivo se štejejo tudi mastni obrezki.

Za **salo** se štejejo plasti mastnega tkiva v trebušni votlini, za **pečico** pa plasti mastnega tkiva med črevnimi listi trebušnice.

DROBOVINA KLAVNE ŽIVINE IN DIVJADI so: možgani in hrbtni mozeg, jezik, srce, meso požiralnika, pljuča, prsna žleza, jetra, vranica, ledvice, moda (testisi), trebušna slinavka, telečja čreva, goveji vampi, goveji in svinjski želodci, vime in kri ali krvna plazma.

Za kožice klavne živine se štejejo obdelana (poparjena) svinjska koža, koža s telečje glave in nog in goveji gobci.

DODATKI IN ADITIVI

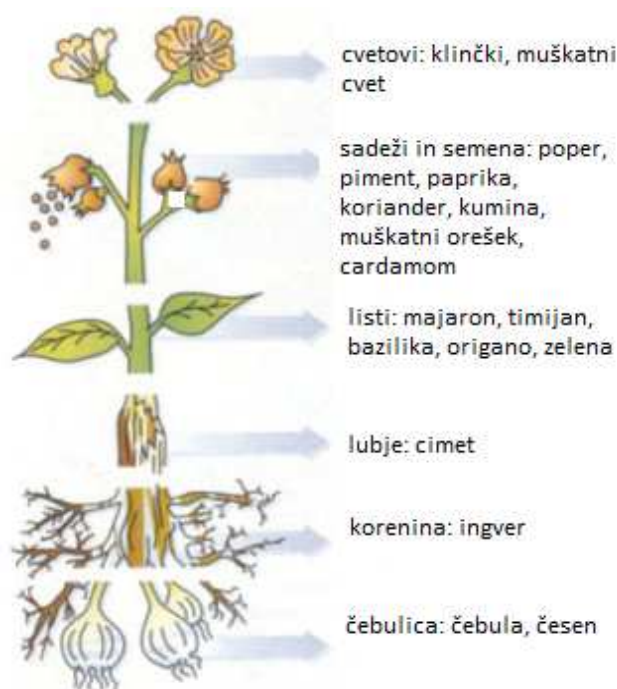
V proizvodnji mesnih izdelkov od klavne živine, perutnine in divjadi smemo uporabiti:

- kuhinjsko sol,
- dišave in njihove ekstrakte,
- kot dodatne sestavine smemo uporabiti: škrob, moko, mleko, mleko v prahu, sirotko, sirotko v prahu, želatino, jajca, riž, ajdo, ješprenj, gobe, vrtnine, bujon, juho ...
- aditive, kot so soli za razsol, fosfate, antioksidante, starter kulture, koncentrate dima.

ZAČIMBE

Ljudje so verjetno že v kameni dobi ugotovili, da imajo listi, semena, korenine in plodovi nekaterih rastlin prijeten vonj, s katerim je mogoče dopolniti okus mesa, ki so ga tedaj uživali še presnega. Tudi danes postane marsikatera jed sprejemljiva šele z dodatkom začimb.

Začimbe so proizvodi rastlinskega izvora z določeno sestavo, vonjem in okusom, ki jih dodajamo živilom in pijačam, da jim izboljšamo vonj, okus in prebavljivost. Hrani dajejo posebne lastnosti, saj postane z njimi prijetnejša in okusnejša.



Začimbe so lahko tudi nosilci mnogih mikroorganizmov, ki povzročijo kvar izdelkov. Zato v mesno predelovalni industriji uporabljamo izključno sterilizirane začimbe oz. začimbne mešanice.

Pri začimbah moramo biti pozorni, da:

- jih vedno shranjujemo v tesno zaprti embalaži,
- skladiščimo jih v suhih in hladnih prostorih,
- iz embalaže jih vedno jemljemo s čisto suho žlico za začimbe, nikoli jih ne smemo prijemat z rokami, saj jih tako kontaminiramo,
- vedno jih odmerjamo točno glede na navodila proizvajalca,

ADITIVI

Pri izdelavi mesnih izdelkov se uporabljajo tudi nekateri **aditivi**. To je vsaka snov, ki ne predstavlja običajne, tipične sestavine živila.

Nameni za uporabo aditivov so:

- da se ohrani hranilna vrednost živila,
- da se zagotovi potrebne sestavine v živilih za posebne prehranske namene,
- da se ohrani kakovost in obstojnost ali izboljšajo njegove senzorične lastnosti,

- da se zagotovi pomoč pri proizvodnji, predelavi, pripravi, pakiranju, transportu ali hrambi živil.

Aditiv, ki so dodani, morajo biti označeni z imenom kategorije, navedbo specifičnega imena ali E številko.

OVITKI ZA KLOBASE IN KOSE MESA

Za polnjenje klobas, salam ali kosov mesa uporabljamo :

- naravne ovitke,
- umetne ovitke.

Izbira je predvsem odvisna od vrste klobas ali kosov mesa in od tehnološke obdelave. Namen uporabe ovitkov:

- oblikujejo mesni nadev (velikost klobas, premer..),
- povežejo nadev,
- ščitijo nadev pred zunanjimi vplivi,
- ohranijo okus, vonj in vlažnost izdelka,
- olajšajo tehnološki postopek (sušenje, pasterizacija, barjenje),
- poenostavijo rokovanje, transport in prodajo izdelkov.

7. 2 VRSTE MESNIH IZDELKOV

Mesne izdelke delimo v osnovne štiri skupine, ki morajo biti označeni kot taki tudi na deklaraciji izdelka, in sicer:

- **PASTERIZIRANE MESNINE**
- **STERILIZIRANE MESNINE**
- **SUŠENE MESNINE**
- **PRESNE MESNINE**

7. 2. 1 PASTERIZIRANE MESNINE

Skupino pasteriziranih mesnin razdelimo v:

- **BARJENE KLOBASE**
- **POLTRAJNE KLOBASE**
- **HLADETINASTE KLOBASE**
- **PREKAJENO MESO**
- **KONZERVIRANO MESO**
- **MAST IN MAŠČOBNI IZDELKI**

Klobase so izdelki, ki jih dobimo tako, da napolnimo naravne ali umetne ovoje z zmesjo različnih vrst in količin zrezanega mesa, mastnih tkiv, kožic, drobovine, ostankov vezivnega tkiva in dodatnih sestavin.

Videz, okus, vonj, barva in konsistenca morajo biti značilni za posamezno vrsto klobas.

7. 2. 1. 1 BARJENE KLOBASE

Najbolj poznani izdelki iz te skupine so hrenovke, pariška klobasa in posebna ali ekstra klobasa.

Obarjene klobase izdelujemo iz mesnega testa, mastnih tkiv, zmletega mesa I., II. ali III. kategorije in dodatnih surovin.

Vse omenjene sestavine drobno sesekljam v kutru, tako da je nastane homogena gosto tekoča masa brez vidnih koščkov mišičnega in maščobnega tkiva. Izjema je le nadev za pariško klobaso, v katerem je maščobno tkivo narezano na kockice s stranicami 0,8 cm do 1 cm. Nadev polnimo v naravne ali umetne ovitke.

Po polnjenju v ovitke izdelke termično obdelamo in sicer najprej v dimu, da dobijo zeleno rjavo barvo, nato pa jih barimo še v vroči vodi ali vroči pari na 70 °C različno dolgo časa, odvisno od premera izdelka.

Obarjene klobase so blagega okusa in jih je potrebno hraniti v hladilniku, rok uporabnosti pa je relativno kratek. - par dni. Hrenovke pred uporabo še enkrat obarimo, pariške in posebne klobase pa ni treba.



Hrenovke

7. 2. 1. 2 POLTRAJNE KLOBASE

Po številu različnih vrst je skupina poltrajnih klobas najobsežnejša. Najbolj poznane so naslednje poltrajne klobase: kranjska klobasa, šunkarica, mortadela, tirolska klobasa.



Kranjska klobasa



Mortadela

Surovine za to vrsto klobas so bolj ali manj drobno zmlete. Pri nekaterih klobasah mesno testo povezuje večje delce zmletih surovin, tako da je nadev videti kot mozaik, kjer so koščki mišičnega in maščobnega tkiva povezani med seboj.

Pri šunkarici sestavljajo nadev veliki kosi razsoljenega mesa, posamezni kosi maščobnega tkiva in malo mesnega testa. Pri mortadeli pa je nadev podoben pariški klobasi, kocke maščobnega tkiva so večje in vidna so cela zrna črnega popra.

Pripravljen nadev za poltrajne klobase polnimo v naravna ali umetna čreva. Ovitki za tirolsko klobaso morajo biti črni, za ostale vrste poltrajnih klobas pa so rdečkasti ali oranžni. Za mortadelo se priporočajo prozorne ovitke.

Toplotna obdelava je toplo dimljenje in kuhanje v vroči pari ali vodi pri T od 90 °C do 100 °C. Doseči je potrebno **središčno temperaturo 72°C**.

Nekatere vrste klobas npr. mortadelo termično obdelajo s suhim zrakom - pečejo.

Po toplotni obdelavi je potrebno klobase čim prej ohladiti na skladiščno temperaturo.

Obstojnost poltrajnih klobas je približno mesec dni ali več v hladilniku pri temperaturi 4 do 8°C.

Poltrajnih klobas pred uporabo ni potrebno ponovno toplotno obdelati, razen kranjskih klobas in njim podobnih izdelkov, ki jih je treba pred uporabo kuhati.

7. 2. 1. 3 HLADETINASTE KLOBASE

Hladetinaste klobase so izdelki, v katerih so mišično in maščobno tkivo, mesnine ter dodatne surovine povezani z naravno želatino, pridobljeno z vlažno toplotno obdelavo surovin z več veziva (koža, kite, tetive) ali z dodano želatino.



Tlačenka



Žolca

7. 2. 1. 4 KUHANE KLOBASE

Kuhane klobase izdelujemo iz zrezanega svinjskega in govejega mesa, mastnih tkiv, drobovine, kožic, ostankov veznega tkiva, krvi, bujona, juhe in dodatkov.

Osnovna značilnost tehnološkega postopka kuhanih klobas je, da sestavine nadeva najprej kuhamo, po polnjenju v ovitke pa klobase še enkrat kuhamo. Nekatere izdelke je potrebno pred uporabo še enkrat termično obdelati, kot npr. krvavice, ki jih pred moramo pred konzumiranjem speči. Obstočnost kuhanih klobas je relativno kratka, saj jih lahko hranimo kvečjemu nekaj dni in še to obvezno v hladilniku.



Krvavice



Pašteta



Mesni sir

7. 2. 1. 5 PREKAJENO MESO

Kot prekajeno meso poimenujemo izdelek, pridobljen s soljenjem ali razsoljevanjem večjih kosov mesa. Te kose nato vroče prekajujemo in lahko tudi dodatno toplotno obdelamo. Izdelek je tak pripravljen za uživanje ali pa ga je potrebno pred serviranjem toplotno obdelati, kar mora biti na izdelku jasno označeno.



Prekajena šunka



Prekajena krača



Hamburška slanina

7. 2. 1. 6 KONZERVIRANO MESO

Kot konzervirano meso poimenujemo izdelke iz celih kosov mesa brez kosti ali iz zrezanega mesa, mastnega tkiva, dodatnih sestavin, začimb in aditivov. Meso je razsoljeno, masirano, lahko je tudi zmerno hladno ali toplo dimljeno. Izdelki so toplotno obdelani (pasterizirani) z vlažnimi ali suhimi postopki v posebnih kalupih ali pa direktno v hermetično zaprti embalaži ali ovitkih.

Za najkvalitetnejše izdelke se uporabijo izbrani kosi mesa, ki jih najprej razsolimo. Na ta način se podaljša obstojnost mesa, oblikujejo pa se tudi senzorične lastnosti - barva, vonj, okus, sočnost in tekstura mesa.

Razsoljene kose nato polnimo v nepropustne ovitke, modele ali pločevinke in hermetično zapremo. Sledi toplotna obdelava – pasterizacija, tako da se doseže središčna temperatura okoli **70°C**.

To vrsto izdelkov shranjujemo pri temperaturi pod 10°C.



Pečena šunka



Meso iz tünke



Kuhan pršut

7. 2. 1. 7 MAST IN MAŠČOBNI IZDELKI

Kot **mast** poimenujemo izdelek, ki ga pridobimo s topljenjem podkožne mastnine, sala ter pečice prašičev.



Ocvirki so izdelek, ki ga dobimo kot vzporedni proizvod pri pridobivanju domače svinjske masti. So pretežno čvrsti ostanki pri topljenju trde slanine in potrebušine



Zaseko izdelujemo iz pečene ali kuhane čvrste slanine, ki jo manj ali bolj grobo zmeljemo in začinimo. Nadev polnimo v naravne ali umetne ovitke ali v druge vrste embalaže.



Slanina je soljeno, razsoljeno, posušeno, prekajeno ali kuhano svinjsko mastno tkivo s kožo ali brez nje.



7. 2. 2 STERILIZIRANE MESNINE

Sterilizirane mesnine so mesni izdelki, ki so polnjeni v neprodušno zaprto embalažo iz bele pločevine, aluminija, stekla in plastike, konzervirani s postopkom sterilizacije ($T_{sr} > 100\text{ °C}$).

Mesne konzerve so izdelki iz mesa, slanine, mastnega tkiva, drobovine in dodatkov, ki jih po obdelavi sterilizirajo v hermetično zaprti embalaži.

Po sterilizaciji se konzerve stabilizirajo vsaj še 24 ur, ker obstaja možnost, da prej še ni dosežena hermetičnost. Nato se pločevinke ohlajajo in skladiščijo.

Iz vsake šarže se izberejo vzorci, ki jih naložijo v termostat za **7 dni pri 37°C**.

Po končanem termostatisiranju sledijo mikrobiološke in senzorične analize.

Osnovni pogoj za trajnost pravilno sterilizirane konzerve je hermetičnost. Če konzerva ni neprodušno zaprta, pride pri ohlajanju v vodi, pa tudi kasneje do vdora mikroorganizmov iz vode ali zraka. Ravno to je najpogostejši vzrok za kvar konzervirane hrane.

7. 2. 3 SUŠENE MESNINE

Kot sušene mesnine označimo mesne izdelke, narejene iz celih kosov ali razdetih delov soljenega ali razsoljenega mesa. Meso je lahko dimljeno ali sušeno in zorjeno do stopnje, primerne za uživanje brez predhodne termične obdelave.

7. 2. 3. 1 SUŠENO MESO

Sušeno meso mesne izdelke, proizvedene iz celih kosov soljenega ali razsoljenega mesa, hladno dimljenega ali nedimljenega ter sušenega in zorenega do stopnje, primerne za uživanje brez predhodne termične obdelave.



Sušeno meso



Sušena vratina



Panceta

7. 2. 3. 2 SUŠENE KLOBASE

Sušene klobase izdelujemo iz razdetega (zmletega, sekljanega) mesa, trde slanine, dodatnih sestavin, aditivov in začimb. Nadev klobas polnimo v prepustne naravne ali umetne ovitke in se jih nato sušimo v naravnih ali klimatiziranih sušilnicah.

Klobase so lahko hladno dimljene ali pa brez dima in pokrite s plemenito plesnijo.



Sušena klobasa



Zimska salama



Savinjski želodec

Hitro fermentirane klobase

Surovine za te izdelke so skoraj enake kot pri trajnih klobasah. Bistvena razlika je v posebnem dodatku, ki vsebuje določene vrste mikroorganizmov, encimov in sladkor, kar pospeši in skrajša postopek zorenja z običajnih 2- 3 mesecev na 14 do 21 dni.

Senzorične lastnosti hitrofermentiranih klobas so podobne tradicionalnim trajnim klobasam. V okusu in aromi je pri teh izdelkih zaznavna rahlo kislina komponenta. Tipičen predstavnik je čajna klobasa.



7. 2. 4 PRESNE MESNINE

Presne mesnine so **toplotno neobdelane** mesnine. Izdelujemo jih iz mesa klavnih živali in divjadi, iz celih ali razrezanih kosov ali razdetega in preoblikovanega mesa in mastnin.

Presne mesnine se dajejo v promet kot:

- **predpripravljeno meso;**
- **izdelki iz mletega mesa;**
- **presne klobase;**
- **namazi in podobni izdelki.**

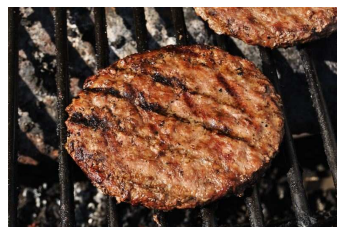
Kot **začinjeno meso** se lahko poimenujejo izdelki iz integralnih (celih) ali grobo razdetih kosov mesa z ali brez kosti in drobovine, ki so jim dodani sol in začimbe.



Čevapčiči



Ražnjiči



Pleskavica

Zorjeno meso imenujemo kose mesa, ki so pred dajanjem v promet zoreni pod vplivom mesu lastnih encimov. Pri proizvodnji zorenega mesa se lahko uporabljajo začimbe, sol in dodatne sestavine. Te kose mesa običajno le na hitro popečemo, da zakrknje zunanji del, v notranjosti pa ostane kos še vedno sočen.



Panirano meso poimenujemo kose mesa obložene s panado. **Paniranje** je oblaganje mesa (oblikovanih, sesekljanih kosov) in mesnin z moko, jajci, drobtinami, mlekom oziroma z že pripravljeno zmesjo za oblaganje – panado.



Sekljanci so oblikovani mesni izdelki, ki nastanejo iz mletega ali drugače drobneje razdetega mesa, mastnega tkiva, drobovine, dodatnih surovin, aditivov, začimb, soli in vode.



Čufti



Polpeti

Pečenice so presne klobase, ki so izdelane iz grobo mletega svinjskega mesa, slanine, dodatnih surovin, začimb in soli. Pečenici se ne sme dodajati nitratnih in nitritnih snovi.



Namazi so izdelki, ki se izdelujejo iz razdetega mesa, drobovine, soli, začimb, vode, aditivov in dodatnih surovin. Namazi morajo imeti kompaktno konzistenco, vendar morajo biti mazavi.



7. 2. 5 MESNI IZVLEČKI

Mesne izvlečke ali ekstrakte izdelujemo iz zrezanega mesa in začimb, ki jih skuhamo, nato pa v vakuumskih komorah odparimo odvečno vodo ter s tem ostanek zgostimo do željene gostote. V prometu so mesni ekstrakti v tekoči ali trdni obliki, v prahu ali v kockah.

8 EMBALIRANJE IN DEKLARIRANJE IZDELKOV

Embalaža ima veliko pomembnih lastnosti:

- **olajša rokovanje in transport**,
- na embalažo lahko natisnemo **deklaracijo izdelka**, reklamna sporočila, prehranske trditve itd.,
- **varuje izdelek pred okužbo**,
- **varuje izdelek pred poškodbo**,
- **varuje izdelek pred kemičnim onesnaženjem**,
- embalirani izdelki imajo **daljši čas uporabe**.

Vse embalirane živilske izdelke moramo opremiti z **deklaracijo**. Ta vsebuje pomembne informacije za potrošnike:

- **ime in skupina izdelka**,
- **ime in naslov proizvajalca**,
- **sestavine**, iz katerih je izdelek izdelan, navedene so padajočem vrstnem redu - od tiste, ki jo je največ, do tiste, ki jo je najmanj,
- **neto količina**,
- **rok uporabnosti**,
- **serijo** (lot) živila,
- zahteve za **skladiščenje živila**,
- če je to potrebno, **navodilo za uporabo**.

Rok uporabnosti je minimalni rok uporabe, torej datum, do katerega živilo ohrani svoje specifične lastnosti, če je primerno shranjeno. Označi se kot:

- **uporabno najmanj do ...**, če datum vključuje označbo dneva,
- **uporabno najmanj do konca...**, v drugih primerih.

Če je živilo z mikrobiološkega vidika hitro pokvarljivo in predstavlja neposredno nevarnost za človekovo zdravje, se mora navesti datum uporabe, ki mora biti označen z besedami

- **porabiti do...**