

4 Povezava med tehnološko in senzorično kakovostjo mesa in maščobe prašičev

Kakovost mesa, maščobe in mesnih izdelkov je širok pojem, ki zajema tehnološko kakovost, senzorično kakovost, prehransko vrednost ter varnost mesa in izdelkov. Informacije o tehnološki kakovosti nam podajo čvrstost maščobe in trupa, barva, pH, sposobnost vezanja vode in posledično izmerjena izceja ter oksidativna stabilnost. Senzorična kakovost mesnih izdelkov temelji na barvi, mehkobi, sočnosti, aromi, zamaščenosti ter izgubi vode med kuhanjem. K prehranski vrednosti prištevamo vsebnost maščobe in njeno maščobnokislinsko sestavo, vsebnost beljakovin, vitaminov in mineralov. Osnovo mikrobiološke higiene zagotavlja odsotnost bakterij rodov *Salmonella*, *Champylobacter* in drugih ter odsotnost zdravju škodljivih ostankov v hrani, kot so antibiotiki, težke kovine, pesticidi itd.

Kakovost mesa in maščobe prašičev je pomembna zaradi vpliva na človekovo zdravje in načina predelave v izdelke. Dandanes se tako pridelovalci kot predelovalci mesa trudijo, da bi prepričali kupce. S skrbno vzrejo tekačev, ugodnimi pogoji pitanja, urejenim transportom in pogoji klanja ter ustrezno predelavo bomo lahko pridelali kakovostne izdelke. Rezultat dobrega dela je dobra tehnološka kakovost mesa in maščobe, ki je tesno povezana s sensoriko in vsebnostjo mišične maščobe. Dobra sensorika mesa in izdelkov pa je zadnja v verigi in odločilna za kupca, da se bo ponovno odločil za nakup.

4.1 Tehnološke in senzorične lastnosti mesa in maščobe

Tehnološka kakovost je informacija o primernosti mesa za določen način predelave. S spremljanjem tehnoloških lastnosti določimo kakovost mesa in se tako izognemo nevšečnostim med njegovo predelavo in pripravo. Dobimo tudi informacijo o primernosti svežega mesa za prodajo. Barva je eden izmed kriterijev kakovosti mesa, ki usmerja porabnike k nakupu določenega kosa mesa. Vrednost pH prikazuje o zakisanosti mišičnega tkiva. Izceja je informacija o sposobnosti vezanja vode, ki pomeni sposobnost mesa, da ob pritisku, mletju ali termični obdelavi zadrži lastno ali dodano vodo. Izmerjene vrednosti tehnoloških lastnosti dajo tehnologu prvi napotek, kako ravnati z mesom med skladiščenjem in predelavo.

Senzorične lastnosti kakovosti nudijo porabniku zadovoljstvo in gastronomski užitek ter imajo pomemben vpliv na porabnikovo odločitev o ponovnem nakupu mesa oziroma izdelka. Senzorične lastnosti so povezane s tehnološkimi lastnostmi, saj gre večkrat za skupek lastnosti, ki se med seboj prekrivajo, le da se pri sensoriki ugotavlja na izdelku ali termično obdelani surovini, medtem ko je tehnologu pomemben podatek teh lastnosti surovega mesa ali maščobe.

BARVA

Sveže meso ne sme vsebovati dodatkov, ki bi ohranili oziroma izboljšali njegovo barvo, zato je barva ena pomembnejših lastnost kakovosti mesa. Mišico obarva predvsem pigment mio-globin. Zelo malo k oblikovanju barve prispevajo še drugi pigmenti, kot so citokrom rdeči pigmenti z železom, vitamin B12, flavini ... Odtенок barve mesa pa je poleg vsebnosti mio-globina odvisen še od mnogih dejavnikov, kot so vsebnost mišične maščobe, vrednost pH, prisotnost kisika ipd. Barva sveže maščobe pri prašičih je odvisna od krme živali, pasme in telesne mase ali starosti živali. Če maščobo toplotno obdelamo z mokro toploto ta ostane bela, medtem ko suha toplota povzroči porjavenje, saj pride do razgradnje in polimerizacije maščob z razgradnimi produkti beljakovin in ogljikovih hidratov.

Za tehnologa pomembno informacijo poda objektivno izmerjena barva svežega mesa ali maščobe, ki jo izmerimo z instrumentalnimi metodami. Najpogosteje se uporablja kromometer Minolta CR-300. Naprava izmeri spekter odbite svetlobe od vzorca in poda rezultate kot vrednosti L^* , a^* in b^* . Vrednost L^* podajamo na skali od 0 do 100 in podaja temnost (temno rdeča barva) oziroma svetlost (bledo rdeča barva) vzorca. Pozitivne vrednosti a^* pomenijo bolj rdeče meso (večja vsebnost mioglobina), negativne pa bolj zelen odtenek. Zelenkasto obarvanje površine na prerezu (t. i. iridiscenca) se lahko pojavi zaradi loma svetlobe na tanki plasti masti, ki se med rezanjem razprostire z nožem po površini reza. Vrednost b^* predstavlja spekter od rumene (pozitivne vrednosti) do modre barve (negativne vrednosti). Rumenkast odtenek lahko pomeni cvetenje (oksidacijo) mesa, to je hitrejša tvorba oksimioglobina. Oksimioglobin je komponenta, ki se oblikuje na površini svežega mesa, v kolikor je le-ta izpostavljen kisiku. Pri prašičjem mesu ga zaznamo kot svetlo roza pigment. Ta barva sega v globino, vse do koder je prisoten kisik. Oksimioglobin je obstojen pri visokih parcialnih tlakih kisika (pakiranje), pri nizkih pa oksidira v nezaželen metmioglobin, ki je sivo-rjave barve. Barvno razliko v mišici povzroči tako obseg oksigenacije kot tudi mikrostruktura.

Subjektivno oceno barve svežega mesa običajno podamo vizualno s točkovno lestvico od 1 do 6 (Nakai in sod., 1975), kjer višje ocene pomenijo bolj izraženo lastnost. Kupci se ob nakupu orientirajo tudi po vizualni zaznavi kosa mesa, saj na podlagi barve ocenijo svežost presnega mesa ter mehkobo in okusnost mesa po toplotno obdelavi. O negativni korelaciji ($r = -0.69$) med senzorično ocenjeno barvo in instrumentalno izmerjeno vrednostjo L^* poročajo Huff-Lonergan in sod. (2002). Sonesson in sod. (1998) ter Van Wijk in sod. (2005) so ugotovili, da z manjšo svetlostjo (L^*) in rumenostjo (b^*) ter večjo rdečino (a^*) mesa narašča subjektivno ocenjena barva. Ramos in sod. (2007) pa so višje subjektivno ocenjeno barvo zaznali pri manjši svetlosti (L^*) in manjši rdečini (a^*) vzorca.

TEKSTURA (MEHKOBA / TRDOTA)

Tekstura je skupek lastnosti, ki jih zaznavamo pri žvečenju, ter obsega mehkobo oz. trdoto, sočnost, vezljivost, (raz)drobljenost itn. Mehkoba, ki je večkrat povezana s sočnostjo, je pomembna tako iz tehnološkega kot senzoričnega vidika. Na mehkobo vplivajo mikrostruktura mišičnine (stopnja skrčenja miofibril ter količina in stabilnost kolagena), premortalni (predsmrtni) in postmortalni (posmrtni) dejavniki. Med premortalne dejavnike spada tudi predklayni stres, ki lahko povzroči bledo, mehko in vodeno (BMV) ali temno, čvrsto in suho (TČS) meso. Postmortalni dejavniki, ki vplivajo na teksturo mesa pa so glikoliza, proteoliza, hitrost hlajenja, metode mehčanja, zamrzovanje, toplotna obdelava in predelava mesa.

Teksturo mesa ali maščobe lahko tehnološko ovrednotimo z različnimi aparaturami, kot so instron, Warner-Bratzler share force, Texture profile analyser (TPA) ... Senzorično teksturo ocenjujemo običajno na toplotno obdelanem mesu. Pozitivno korelacijo med tehnološko izmerjeno trdoto z Warner-Bratzler share force ali TPA in senzorično ocenjeno mehkobo, čvrstostjo in žvečljivostjo pri Brekshire prašičih so predstavili Jeong in sod. (2010).

AROMA (VONJ IN OKUS)

Aromo mesa sestavljajo nosilci vonja in okusa. Za okus so odgovorne nehlapne topne snovi, vonj in okus skupaj izoblikujejo hlapne topne snovi, medtem ko so hlapne netopne snovi nosilci specifičnega vonja. Med predelavo mesa na aromo vpliva zorenje (proteoliza in lipoliza) in postopki predelave (razsoljevanje, prekajevanje, sušenje, toplotna obdelava, začimbe ...).

Med neželene arome sodijo žarkost (oksidacija, hidroliza maščob), mikrobiološki kvar (kislota, plesnivost, gniloba), absorpcija tujih arom med pakiranjem in spolni vonj merjascev.

VREDNOST PH IN IZCEJA

Na aromo, teksturo in barvo vplivata tudi vrednost pH in izceja. Ti lastnosti sta močno povezani z ohranjanjem izdelkov med predelavo, skladiščenjem in kuhanjem. Vrednost pH mišičnine žive živali znaša okoli 7.0. Po zakolu, ob poteku glikolize pri normalni kakovosti mesa, pH pade na 5.6. Če vrednost pH 24 ur po zakolu ne pade pod 6.1, je tako meso TČS. Tako meso dobro veže vodo in ima posledično manjšo izcejo, saj sta ti dve lastnosti negativno korelirani. Takega mesa ne bomo uporabili za sušene izdelke, saj se slabo suši. TČS meso je pogosto podvrženo tudi mikrobiološkemu kvaru, kar preprečuje njegovo predelavo v mesne izdelke. Zaradi velike sposobnosti vezanja vode ga je najbolje uporabiti v toplotno obdelanih izdelkih (barjene klobase). Podobno za pripravo kakovostnih izdelkov ni primerno meso, kjer je bila izmerjena zelo velika izceja. Ta je lahko posledica prehitrega padca pH vrednosti pod 5.5, s čimer je povzročena večja razgradnja beljakovin in celičnih membran. Velika izceja pomeni majhno sposobnost vezanja vode takega mesa. Govorimo o BMV mesu, ki ni primerno za izdelavo sušenih izdelkov, ker se površina takega mesa suši hitreje od notranjosti. Neenakomerno sušenje privede v prvi fazi do nastanka zasušenega roba na izdelku, kasneje pa se to lahko odraža v pokvarjenosti izdelka. Slaba kakovost mesa, ki se izraža skozi veliko izcejo, je povezana tudi z visokim deležem ekonomskih izgub, kar pa za predelovalce mesa in mesnih izdelkov nikakor ni pozitivno. Pojav različne kakovosti mesa je lahko posledica stresa prašičev pred zakolom in vsebnosti glikogena v mišici. TČS meso se tako pojavi pri bolj prekrvavljenih rdečih mišicah z več mioglobina, kjer poteče aerobna razgradnja. Pri bledih mišicah, kjer je prisotnega več glikogena, pa se pojavi BMV meso. Pri zakolu prašičev v stresnih pogojih, se lahko pojavi BMV mišičnina stegna, pri katerem se pojavi le del stegna kot TČS meso. Tako meso se lahko uporabi le za predelavo v izdelke.

Vrednost pH je v negativni korelaciji z izcejo, merjeno po 45 min ($r=-0.5$), 24 urah ($r=-0.4$), 48 urah ($r=-0.3$) in 72 urah ($r=-0.3$; Otto in sod., 2004). Prav tako je pri višjem pH večja izceja. Huff-Lonergan in sod. (2002) so ugotovili tudi povezavo med omenjenima lastnostma in senzorično ocenjenimi parametri. Tako izceja, merjena na ledjih po 72 urah, kot tudi pH 24 in 48 ur po zakolu, so bili v negativni korelaciji s čvrstostjo in aromo dolge hrbtne mišice. Če povzamemo, ima bolj zakisano meso manjšo izcejo in je hkrati bolj čvrsto in manj aromatično.

VSEBNOST MIŠIČNE MAŠČOBE

Vsebnost mišične maščobe (MM) vpliva tako na tehnološke lastnosti kot tudi sensoriko mesa in izdelkov. Mesnate pasme prašičev imajo do 1 % MM, zamaščeni prašiči pa tudi nad 3 %. Mišično maščobo določamo laboratorijsko po Weibull-Stoldtovi metodi (AOAC, 1997) ali pa jo senzorično ocenimo kot marmoriranost. Poleg pozitivne vloge maščobe v mesu lahko nastopi tudi problem kvarjenja ali drugih neželenih pojavov, ki ne pomenijo le trenutne ekonomske izgube, ampak tudi nezaupanje porabnikov za nadaljnjo uporabo takega mesa oziroma izdelkov.

4.2 Vplivi na kakovost mesa

Na kakovost mesa vpliva več dejavnikov. Na nekatere ne moreta vplivati ne rejec ne predelovalec (npr. presnovni tip mišice). Rejec lahko neposredno vpliva na izbiro genotipa, sestavo in količino krme, način reje, starost oziroma masa prašičev ob zakolu ... Med ključne dejavnike kakovosti mesa prašičev spadajo tudi predklavni postopki. Z napačnim ravnanjem živali pred zakolom lahko uničimo ves trud rejca, ki si je prizadeval pridelati kakovostno meso. Sem štejemo ravnanje z živalmi pred natovarjanjem, natovarjanje, transport, raztovarjanje, pregon, počutje živali pred zakolom in omamljanje. Kot zadnji in prav tako zelo pomemben dejavnik kakovosti mesa je primarna obdelava trupa. V kolikor upoštevamo osnovne smernice skozi celotno verigo, bodo na koncu zadovoljni vsi člani verige - tako porabnik mesa in mesnih izdelkov, kot tudi rejec in predelovalec.

4.2.1 Tehnologija reje

Rejec se za določeno kakovost mesa odloči že z izbiro genotipa za pitanje, saj mesnati genotipi hitreje priraščajo in so manj zamaščeni, kar poslabša mehkobo in sočnost mesa. Pri vplivu genotipa je pomemben tudi vpliv določenih genov, ki so odgovorni za pojav določenega odstopanja od normalne kakovosti. Prisotnost RyR1 gena pripomore k BMV mesu, ki predstavlja problem pri pasmah pietrain in belgijski landrace. Gen RN⁻ pa je odgovoren za kislo meso, ki ga imenujemo tudi hampshire učinek.

Na kakovostno meso vplivamo tudi s pridelavo domače krme za prašiče. Pomembna je tako količina in sestava krmnih obrokov, s katerimi vplivamo predvsem na kakovost in vsebnost maščobe. To lahko vpliva predvsem na aromo in okus. Spol živali na samo kakovost mesa nima velikega vpliva. Problem se pojavi pri pitanju merjascev, kjer prisotost spolnega vonja (androgenon in skatol) močno poslabša sensoriko mesa in ga naredi praktično neužitnega. Z povečanjem mase oziroma starosti živali vplivamo na bolj intenzivno barvo mesa in vsebnost mišične maščobe, kar vodi v boljšo sensoriko mesa. Je pa meso starejših živali primernejše za predelavo v suhomesnate izdelke.

Pri načinu uhlevitve pozitivno vplivamo na kakovost mesa z gibanjem živali, ki mora biti dovolj intenzivno skozi vse obdobje pitanja. Tudi prezračevanje prostora, drenaža in svetloba lahko vplivajo na kakovost mesa. V prostorih z veliko smrdljivih hlapov, med katerimi je najpomembnejši amoniak, kjer se živali še valjajo v lastnih izločkih, lahko pride do podobnega učinka kot pri vonju merjascev. Neželene komponente, ki jih prašiči vdihujejo in v manjših količinah tudi zauživajo, se kopičijo v maščobi in tako povzročijo neprimeren vonj in okus mesa. Pri prašičih, ki so bili vzrejeni v temačnem prostoru, pa se lahko poveča občutljivost na stres in s tem delež BMV mesa.

Tudi predklavni postopki, ki vplivajo na kakovost mesa, se začnejo tako rekoč že v hlevu. Potrebno je ustrezno, mirno rokovanje z živalmi, ki naj bodo v ustrezni kondiciji. Dan pred natovarjanjem je priporočljivo živali, ki bodo skupaj med transportom, uhleviti v skupni prostor in jih pustiti čez noč. Tako se bo socialni rang prej vzpostavil in bo stres med prevozom manjši. Približno 12 do 18 ur pred zakolom morajo biti prašiči brez krme, da se izpraznijo prebavila. Vodo morajo imeti vedno dostopno. Premik živali naj bo miren, najbolje je, če to počne oskrbovalec živali.

4.2.2 Transport živali

Prevoz od mesta pisanja do zakola s transportnim sredstvom (slika 19) predstavlja za žival velik stres. Živali za prevoz morajo biti v primernem stanju, se pravi nepoškodovane, zdrave, brez bolečin. Prevažati ni dovoljeno brejih svinj, ko je že preteklo več kot 90 % brejosti in svinj, en teden po praritvi. Enako velja za pujske, mlajše od treh tednov. Prevoz naj bo čim krajši, po primernih cestah. Če se žival med transportom poškoduje ali zboli, jo je potrebno ločiti od ostalih in ji nuditi zdravljenje. Lahko se opravi izreden zakol ali usmrtitev brez povzročitve trpljenja.



Slika 19: Prevozno sredstvo (<http://www.rtv slo.si/blog/zeta/ce-bi-klavnice-imele-steklene-stene-1-del/26901/>)

Transport prašičev lahko traja do osem ur. Čas vožnje se lahko podaljša, če imajo prevozna sredstva ustrezno prezračevanje in obvezno prisotne napajalnike. V nobenem primeru čas vožnje ne sme biti daljši od 24 ur, sicer je potrebno živali raztovoriti, nakrmiti in napojiti ter jih pustiti 24 ur počivati. Ker so v Sloveniji skoraj vsi prevozi krajši od treh ur, ni potrebno živalim nuditi vode, krme in počitka med transportom. Voznik mora imeti tudi ustrezno prevozno dokumentacijo, kjer mora biti razvidno poreklo in lastništvo živali, kraj, datum in čas odhoda ter kraj in predvideni čas prihoda na cilj. Prav tako mora imeti voznik dovoljenje za prevoz živali, ki ga lahko pridobi, če ima sedež v državi, ima dovolj ustreznega osebja in opreme ter v treh letih pred zaprosenim datumom ni kršil zakonodaje o zaščiti živali. Za dolge vožnje mora vozilo imeti tudi navigacijski sistem.

Prevozna sredstva morajo biti primerna za prevoz živali, tako da se te ne poškodujejo in zagotavljajo njihovo varnost. Živali morajo biti zaščitene pred slabim vremenom, ekstremnimi temperaturami, padci in pobegi. Prevozna sredstva morajo imeti primerno ventilacijo in biti redno čiščena ter razkužena. Tla morajo biti nedrseča in morajo preprečevati iztekanje urina in iztrebkov v okolje. Predelne stene morajo biti dovolj močne, da prenesejo težo živali. Na prevoznem sredstvu morajo imeti prašiči dovolj prostora, da lahko vstanejo in ležejo v svojem naravnem položaju. Tako je predpisana gostota naselitve 235 kg/m² pri 100 kg prašičih, kar znaša malo več kot 0.5 m² na prašiča. Ustrezna mora biti tudi oprema za natovarjanje in raztovarjanje.

4.2.3 Natovarjanje, raztovarjanje in pregon živali

Pri natovarjanju in raztovarjanju živih živali moramo paziti, da ne pride do poškodb in trpljenja živali. Naklon klančine za natovarjanje in raztovarjanje prašičev ne sme biti večji od 20 °C. Tla morajo biti nehrseča in iz materiala, ki se lahko čisti in razkužuje. Takoj po prispetju v klavnico je potrebno živali raztovoriti iz vozila v klavniški depo. Če ne gredo v zakol takoj po prispetju, jim je potrebno zagotoviti dostop do vode.

Med razkladanjem in počivanjem v klavniškem depouju, ki naj traja 2 do 3 ure, pazimo, da se živali po nepotrebnem ne prestrašijo in vznemirijo, saj je take živali težje fiksirati. Upoštevati moramo tudi nekatere lastnosti živali, kot so prostor umika, čredni nagon, dejavnike stresa. Pregarjala uporabljamo čim redkeje in še to samo dovoljena, kot so deske, zastavice, vesla, ropotulje. Električni priganjači so dovoljeni na mišicah zadnjega dela telesa, če se prašiči nočejo premikati, vendar mora biti čas izpostavitve manj kot ena sekunda. Neprierni pripomočki so kovinske ali zašiljene palice, težki usnjeni pasovi, verige, močan vodni curek ... Če se živali pri pregonu iz čakalnih boksov do linije klanja vzburijo, lahko pride do pospešene glikolize, ki se po zakolu samo še nadaljuje in vodi do BMV mesa. S pravilnim pregonom živali in umirjenimi delavci se v veliki meri izognemo nevšečnostim.

4.2.4 Omamljanje

Omamljanje živali je postopek, ki povzroči začasno izgubo zavesti in občutljivost na bolečino. Sledi ji izkrvavitev in smrt živali. Med omamljanjem in po njem živali kažejo značilne vzorce obnašanja, ki omogočajo nadzor nad uspešnostjo postopka. Za uspešno omamljanje je zelo pomembna priprava živali oziroma fiksacija, tako lahko napravo za omamljanje enostavno in natančno namestimo. Znaki nepopolno izvedenega omamljanja so oglašanje živali, očesni refleksi, odziv na boleč dražljaj in ritmično dihanje. Pojavijo se lahko krči, ki se kažejo z brcanjem in veslanjem. Ti so nevarni za delavce in poslabšajo kakovost mesa.

Pri prašičih so dovoljene tri vrste omamljanja. V klavnicah je najpogosteje uporabljano omamljanje z električnim tokom. Kmetje na domu pogosto uporabljajo omamljanje s penetrirnim klikom, medtem ko je omamljanje s CO₂ pri nas manj pogosto uporabljeno.

Pri omamljanju z električnim tokom se ta spusti skozi možgane in povzroči nezavest. Zagotoviti je potrebno dober električni stik med elektrodama in kožo glave. Napetost mora biti dovolj visoka, da zagotovi potreben tok v najkrajšem času. Pri uporabi klešč z elektrodami te namestimo med očesom in ušesom na obeh straneh glave. Pri avtomatskem omamljanju je potrebno živali razporediti po velikosti in pri tem primerno pripraviti fiksne elektrode na nosilcih, da ne pride do električnih šokov na neustreznih delih telesa. Uspešno omamljanje se kaže v odsotnosti dihanja, toničnimi napadi, krči in postopno relaksacijo telesa. Zakol se mora izvesti 15 do 30 s po omamljanju.

Za omamljanje prašičev s penetrirnim klikom se največkrat uporabljajo strelne naprave z nabojem. Pri večjih prašičih (plemenski merjasci, odstavljenе plemenske svinje) se uporabijo tudi pnevmatske naprave. Ciljno mesto pri uporabi strelne naprave je majhno in se nahaja na sredini čela prašiča 1 do 2 cm nad očmi. Uporabo otežujejo tudi razlike v obliki in velikosti čela zaradi starostnih in pasemskih razlik. Zelo pomembna je fiksacija živali, ki je večkrat težavna zaradi plašnosti prašičev. Tako tudi težko pravilno namestimo strelno napravo. Živali je potrebno omamiti z enim samim strelom. Nato se žival zgrudi in 3 do 5 s še spušča zvoke, nakar preneha dihati. Pride do krčev zadnjih nog, ki lahko postajajo sunkovitejši in trajajo nekaj minut. Prebujanje iz nezavesti preprečimo z izkrvavitvijo v 15 do 30 s po omamljanju.

Omamljanje s CO₂ poteka v dovolj velikih prostorih, kjer so prašiči izpostavljeni 80 do 90 % atmosferi CO₂ vsaj 100 s oz. toliko časa, da nastopi nezavest. Uspešno omamljeni prašiči nimajo krčev, spontanega mežikanja, tudi ne dihajo ritmično, lahko pa se pojavi agonalno lovljenje sape. Živali moramo čim hitreje izkrevaveti, preden se jim vrne zavest.

4.2.5 Zakol in obdelava trupa

Veterinarsko-sanitarni pregled se prične že pred zakolom, predvsem da se zaščiti zdravje ljudi in preprečuje širjenje kužnih bolezni. Živali, ki so namenjene v klavnico, morajo imeti izjavo o prehranski varnosti živali za zakol, za katerega jamči imetnik živali. Nosilec živilske dejavnosti (klavnica) mora zagotoviti, da je žival sprejeta v zakol čista, zdrava, v zadovoljivem stanju glede dobrega počutja živali, pravilno označena in ima znan izvor. Po zakolu na primarno obdelanem trupu pa veterinar na podlagi opazovanja, zarezovanja in tipanja odloči o ustreznosti mesa za nadaljnjo predelavo.

Hlajenje je konzerviranje mesa, ki zavira mikrobiološke in encimske procese v mesu in kot tako pomembno. Zagotavlja še nadaljnje zdravstveno neoporečnost, podaljša obstojnost mesa in zmanjša izgube. V manjši meri hlajenje tudi zagotavlja ustrezno mehko in barvo izdelkov. Temperatura svinjskih polovic in kosov mesa se mora ohladiti pod 7 °C in te ne sme preseči. Poznamo več načinov hlajenja trupov. Pri konvencionalnem hlajenju v 24 urah kalo doseže 2 %. Pri hitrem hlajenju se kalo sicer zmanjša, upočasni se potek glikolize in nastopi nevarnost hladnega skrčenja. Potrebna je kombinacija z elektrostimulacijo. Zadržano hlajenje pomeni, da držimo polovice določen čas pri sobni temperaturi pred pričetkom hlajenja. Kalo najbolj zmanjšamo na 0.5 do 1.25 % pri hlajenju s pršenjem. Hlajenje mora biti prilagojeno poteku posmrtno glikolize pri posamezni vrsti živali. Pri nastopu rigorja mora biti temperatura okoli 15 °C. Pri prašičih je zaželeno čim hitrejše hlajenje, kar dobro vpliva na kakovost mesa. Učinkovito hlajenje polovic in mesa pri prašičih zmanjša pojav BMV, ker upočasni posmrtno glikolizo in zmanjša denaturacijo beljakovin na račun interakcije med visoko temperaturo in pH.

Pomemben dejavnik kakovosti mesa pri primarni obdelavi je tudi način obešanja. Trup prašiča lahko obesimo za ahilovo tetivo ali medenično zrast. Pri nas je najpogosteje uporabljen način obešanja polovic za ahilovo tetivo, čeprav so ledja in stegno prašičev, obešenih za medenično zrast, mehkejši kot za ahilovo tetivo.

4.3 Zaključki

Tehnološke in senzorične lastnosti mesa in maščobe ter vsebnost mišične maščobe so med sabo v veliki meri povezane. Z dobro tehnologijo in načinom reje živali pridobimo dobro tehnološko kakovost mesa in maščobe, kar vpliva na dobro senzorično mesa in izdelkov. Glavni cilj reje in predelave je senzorično kakovostno meso in izdelki, saj le tako zadovoljimo porabnika in ga prepričamo v ponovni nakup.

Za slovensko prašičerejo in predelovalno industrijo bi bilo v teh kriznih časih posebej pomembno ovrednotiti kakovost mesa in maščobe slovenskih lokalnih genotipov. Tako rejci kot predelovalci morajo zaupati v kakovost slovenskega mesa in izdelkov, tako bodo pripravljene vložiti tudi v promocijo in prepoznavnost naše prašičereje, mesa in izdelkov. S tem bomo ponovno pridobili zaupanje, domač trg in porabnike.