

Leiðir til að minnka rýrnun á kjöti

Þóra Valsdóttir og Ragnheiður Héðinsdóttir
Matís ohf og Samtök iðnaðarins

Samantekt

Tap vegna rýrnunar í virðiskeðju matvæla nemur milljörðum á ári hverju. Hægt væri að draga úr þessum kostnaði með sameinuðu átaki allra þeirra sem starfa við framleiðslu og dreifingu matvæla. Þekking og vönduð meðferð á matvælum, á öllum stigum virðiskeðjunnar, gegnir lykilhlutverki við að draga úr rýrnun. Rétt hitastig við slátrun, framleiðslu, flutninga og geymslu skiptir meginmáli til að viðhalda gæðum kjöts. Hægt er að lengja geymsluþol kjötvara um allt að 30% með því að lækka geymsluhitastig úr 4°C í 1°C og allt að 60% með því að geyma þær nálægt frostmarki eða við -1,5°C. Að sama skapi styttest geymsluþol töluvert ef hitastig fer upp fyrir 4°C. Þá felst mikill óþarfa kostnaður í að skila óseldum vörum úr verslun aftur til framleiðenda. Með réttu upplýsingaflæði og með því að beita rafrænum aðferðum við framleiðsluspár og birgðastýringu má lækka kostnað við birgðahald umtalsvert.

Bakgrunnur

Árleg velta í kjötiðnaði á Íslandi er áætluð 20-25 milljarðar króna. Talið er að þar af tapist a.m.k. 5% eða 1000-1250 milljónir vegna rýrnunar (Ragnheiður Héðinsdóttir, 2009). Hægt er að spara stórar fjárhæðir ef tekst að draga úr þessari rýrnun.

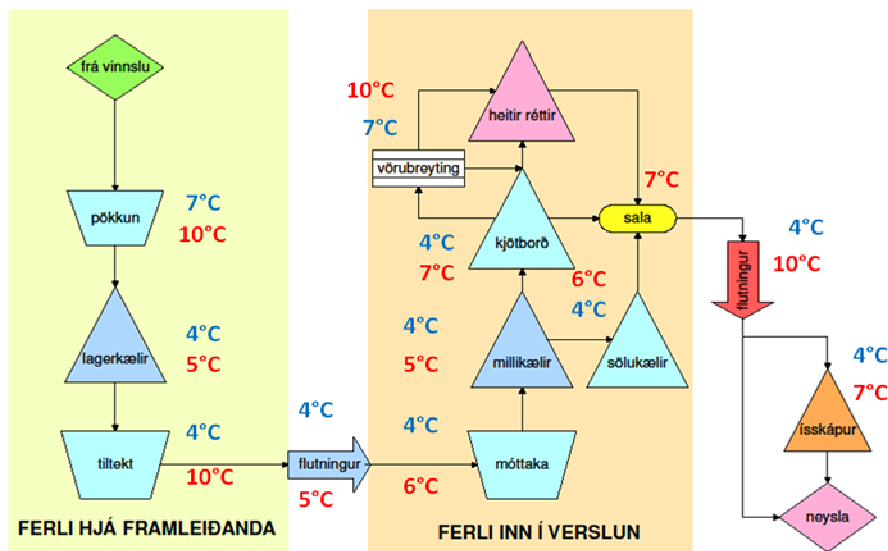
Rýrnun getur orðið á öllum stigum kjötvinnslu. Sýnt hefur verið fram á að meðferð dýra fyrir slátrun getur jafnvel haft áhrif. Ófullnægjandi aðgangur að vatni hefur t.a.m. verið tengdur við aukna rýrnun kjötskrokka (Jóhannes Sveinbjörnsson, 2003). Þá getur slæm meðferð/álag fyrir slátrun leitt til óeðlilegrar sýrustigslækkunar eftir slátrun (Honkavaara, 1990; Berg & Eilert, 2000). Lækkun sýrustigs hefur mikil áhrif á vatnsbindieiginleika kjöts og þar með á gæði þess (Berg & Eilert, 2000). Því er mikilvægt að lækkun sýrustigs gangi eðlilega fyrir sig.

Miklar breytingar verða á kjöti við vinnslu. Rýrnun, sem tengist eðlislægum eiginleikum kjötsins, umhverfisaðstæðum, meðhöndlun og framleiðsluferli á sér óhjákvæmilega stað. Þar geta þættir eins smækkun, hita- og rakastig og sveiflur í hita- og rakastigi við geymslu og flutning, frystingu, þíðingu og þrýstingur á vöruna haft mikil áhrif (Kerry ofl., 2002; Gill, 1996).

Kæling er nauðsyn

Kæling er nauðsynleg í slátrunarferlinu, við geymslu og dreifingu kjötvara. Eitt af megin markmiðum kælingar er að hindra vöxt smitgerla og lengja geymsluþol með því að hafa hemil á ýmsum skemmdargerlum. Vöxtur gerla á yfirborði kjötskrokka fer mjög eftir hitastigi. Við 20°C er geymsluþol skrokka einungis 1-2 dagar, við 5°C er það um 8 dagar og við 0°C er geymsluþolið um 15 dagar (Guðjón Þorkelsson ofl., 2003). Því er mikilvægt að kæla kjöt strax að lokinni skoðun eftir slátrun. Samkvæmt reglugerð nr 461/2003 (Landbúnaðarráðuneytið, 2003) skal kjarnahiti í kjötskrokkum og skrokkhlutum vera lægri en 4°C í kinda- og svínakjöti 24 klst. eftir slátrun og 48 klst. eftir slátrun í stórgripakjöti eigi að dreifa og selja kjötið kælt.

Hraði kælingar eftir slátrun hefur mikil áhrif á gæði kjöts. Mikilvægt er að kælingin fylgi dauðastirðunarferlinu á þann hátt að kjötgæði verði sem mest. Of hröð kæling eða frysting sauðfjár- og nautgripakjöts, strax eftir slátrun, leiðir til þess að kæliherping getur átt sér stað og kjötið verður seigt (og stíft) (Ásbjörn Jónsson ofl., 2007). Því skiptir meginmáli að fylgjast vel með hitastigi og sýrustigi við dauðastirðnun svo kjötgæðin verði sem best. Rannsóknir á meyrni í lambakjöti hafa sýnt að eðlilegur kælitími fyrir sauðfjárskrokka sé 16-24 klst. og að forðast ber að frysta kjötið samdægurs, ef ákveðin kjötgæði eiga að haldast (Guðjón Þorkelsson ofl., 2009; Ásbjörn Jónsson ofl., 2007). Ef kjöt er fryst áður en orkuefnin eru uppurin og áður en vöðvinn hefur farið í gegnum dauðastirðnun, verður kröftugur samdráttur þegar kjötið er þítt upp, svokölluð þíðuherping. Afgangur orkuefna fer í að ljúka dauðastirðunarferlinu. Við það verður mikill samdráttur í vöðvum og geta sum kjötstykki orðið allt að 60% styttri vegna samdráttarins. Jafnframt því að kjötið verður mjög seigt getur allt að 25% rýrnun átt sér stað vegna vökvataps (Guðjón Þorkelsson ofl., 2003). Kjöt sem hefur stutta viðdvöl í kjötsal við lágt hitastig og er fryst samdægurs er stífara en eðlilegt getur talist (Ásbjörn Jónsson ofl., 2007; Muela E. ofl., 2010). Stefna sláturleyfishafa hefur undanfarin ár verið að flýta fyrir kælingu í kjötsal sláturhúsa. Til að vinna á móti neikvæðum áhrifum sneggri kælingar hafa sumir sláturleyfishafar komið sér upp raförvun. Raförvunin flýtur fyrir dauðastirðunarferlinu, gerir því hraðari kælingu mögulega og stuðlar þar með að auknu geymsluþoli hráefnisins.



1. mynd. Einfaldað ferli kældrar kjötvöru frá því að hún verður til hjá framleiðanda og þar til að hún kemst í hendur neytenda. Ljósu tölurnar gefa til kynna hámarkshitastig skv. reglugerð, þær rauðu eru byggðar á reynslutölum.

Mikilvægt er að stýra hitastigi á öllum stigum virðiskeðju kjöts. Oft er þó erfitt að fylgja því eftir. Sem dæmi má nefna að samkvæmt reglugerð nr 461/2003 (Landbúnaðarráðuneytið, 2003) má hitastig í fersku kjöti ekki fara yfir 7°C við úrbeiningu, skurð og pökkun og ekki hærra en 4°C við geymslu og raunar alla leið til neytandans. Hins vegar má hitastig í vinnslusölum þar sem verið er að vinna kjöt ekki vera lægra en 12°C af vinnuverndarsjónarmiðum. Því getur verið erfitt að koma í veg

fyrir að varan hitni upp fyrir 7 gráðurnar þar sem umhverfishitinn verður að vera svo hár.

Kannanir hafa sýnt fram á brotalamir í kælikeðju matvæla hérlendis, þrátt fyrir að þeir sem framleiða og selja vörurnar hafi talið að hún sé órofin (UST, 2006; UST 2007; Þóra Valsdóttir ofl., óúgefið). Mikilvægt er að lagfæra slíkt. Nokkrar gráður til eða frá geta skipt sköpum m.t.t. geymsluþols og þar með söluhæfni vörunnar. Sýnt hefur verið fram á að hægt er að lengja geymsluþol kjötvara um allt að 30% með því að lækka geymsluhitastig úr 4°C í 1°C og allt að 60% með því að geyma þær nálægt frostmarki eða við -1,5°C (Gill, 1996). Að sama skapi stýttist geymsluþol töluvert ef hitastig fer upp fyrir 4°C (Gill & Jones; 1992). Viðhald kælikeðjunnar er á ábyrgð allra þeirra sem meðhöndla ferskar vörur, frá framleiðslu til sölu.

Umbætur í virðisdeðju matvæla

Í stefnumótun matvælaframleiðenda í Samtökum iðnaðarins fyrir árin 2007-2012 var lögð mikil áhersla á gæðastjórnun og hagræðingu í fyrirtækjum. Í stefnunni segir: „*Framleiðendur og verslunareigendur starfa saman og bera sameiginlega ábyrgð á hagræðingu í virðisdeðjunni með réttri meðhöndlun vöru og stýringu á vöruflæði sem lágmarkar vöruýrnun og tryggir hámarksgæði*“. Með stefnu matvælafyrirtækjanna að leiðarljósi réðust Samtök iðnaðarins, Mátis, AGR, Rannsóknarsetur verslunarinnar og fyrirtæki í kjötiðnaði og smásöluverslun í verkefni til að draga úr ýrnun kjötvara í ferlinu frá hráefni í kjötvinnslu til afgreiðslukassa í verslun með stuðningi Tækniþróunarsjóðs. Verkefnið stóð yfir í tvö ár, frá 1. október 2007 til 30. september 2009.

Gerð var úttekt á og teiknað upp yfirlit yfir flæði vörunnar í gegn um framleiðslulínu, flutning og smásölu, þ.m.t. vöru sem er skilað aftur til framleiðanda (2. mynd). Við þá vinnu komu í ljós óþarfa flækjur. Mikil vinna skapast við skil á vörum, með tilheyrandi kostnaði, fyrir utan tjón af því að farga vöru. Ástæður þess að vöru er skilað til framleiðanda eru margvíslegar s.s. gallar á vöru eða umbúðum eða útrunnið geymsluþol. Slæm meðferð á öllum stigum virðisdeðju getur valdið því að umbúðir rofna eða varan skemmist vegna ónógrar kælingar. Einnig getur vara orðið of gömul vegna þess að of mikið er pantað inn eða að nýrri vara er sett fram fyrir eldri í verslun. Þá er algengt að vörum í kælum verslana sé staflað upp á rangan hátt t.a.m. upp fyrir hleðslulínu og fá þá ekki þá kælingu sem þær þurfa. Þar ræður mestu vanþekking og hugsunarleysi starfsfólks.

Birgðastýring er víða háð reynslu og innsæi sölumanna og verslunarstjóra. Mannabreytingar í þessum störfum geta því haft mikil neikvæð áhrif á ýrnun. Því getur verið afar mikilvægt að nota upplýsingatækni til að hafa betri yfirsýn yfir birgðastöðu og stýra innkaupum með rafrænum hætti. AGR þróaði upplýsingakerfi til að bæta framleiðslustýringu og minnka birgðakostnað. Niðurstaðan er að tæknilega er ekkert því til fyrirstöðu að miðla nauðsynlegum upplýsingum milli aðila í keðjunni. Sjálfvirkar aðferðir við að áætla eftirspurn, stýra birgðum og stýra framleiðslu koma að gagni. Gerð var tilraun með að nota sjálfvirkar aðferðir og spálíkön við að stýra innkaupum hjá smásala. Töluverð áskorun felst í því að halda birgðum réttum en hægt er að útfæra kerfið þannig að það leiðrétti fyrir mörgum þeim villum sem upp koma. Tilraun gefur vísbendingar um að hægt sé að halda birgðastöðu í verslunum með ásættanlegri nákvæmni. Sé það gert er hægt að lækka meðalbirgðaverðmæti um 27% sem gefur árlegan sparnað, í einni verslun, upp á ca 1.4 milljón króna. Aukin miðlun

upplýsinga innan virðisreðjunnar getur dregið úr rýrnun og lækkað kostnað við vöruflæðið.

Rannsóknasetur verslunarinnar skoðaði rannsóknir sem hafa verið gerðar á virðisreðu matvæla í nágrennalöndunum. Þær gefa til kynna að náíð samstarf og miðlun upplýsinga sé afgerandi þáttur til að ná árangri í vörustjórnun en tortryggni kemur oft í veg fyrir slíkt samstarf. Miklar vonir eru bundnar við nýtt strikamerkjakerfi sem tekið verður í notkun á næstu árum.

Markvissar aðgerðir geta dregið verulega úr rýrnun matvæla

Skilvirk vörustjórnun er hvað mikilvægust fyrir vöru sem hafa stuttan líftíma. Við bætist að sala margra kjötvara getur verið mjög sveiflukennnd og háð utanaðkomandi þáttum s.s. veðri. Hver dagur sem hægt er að ná í lengra geymsluþoli kjötvara getur því skipt töluverðu máli.

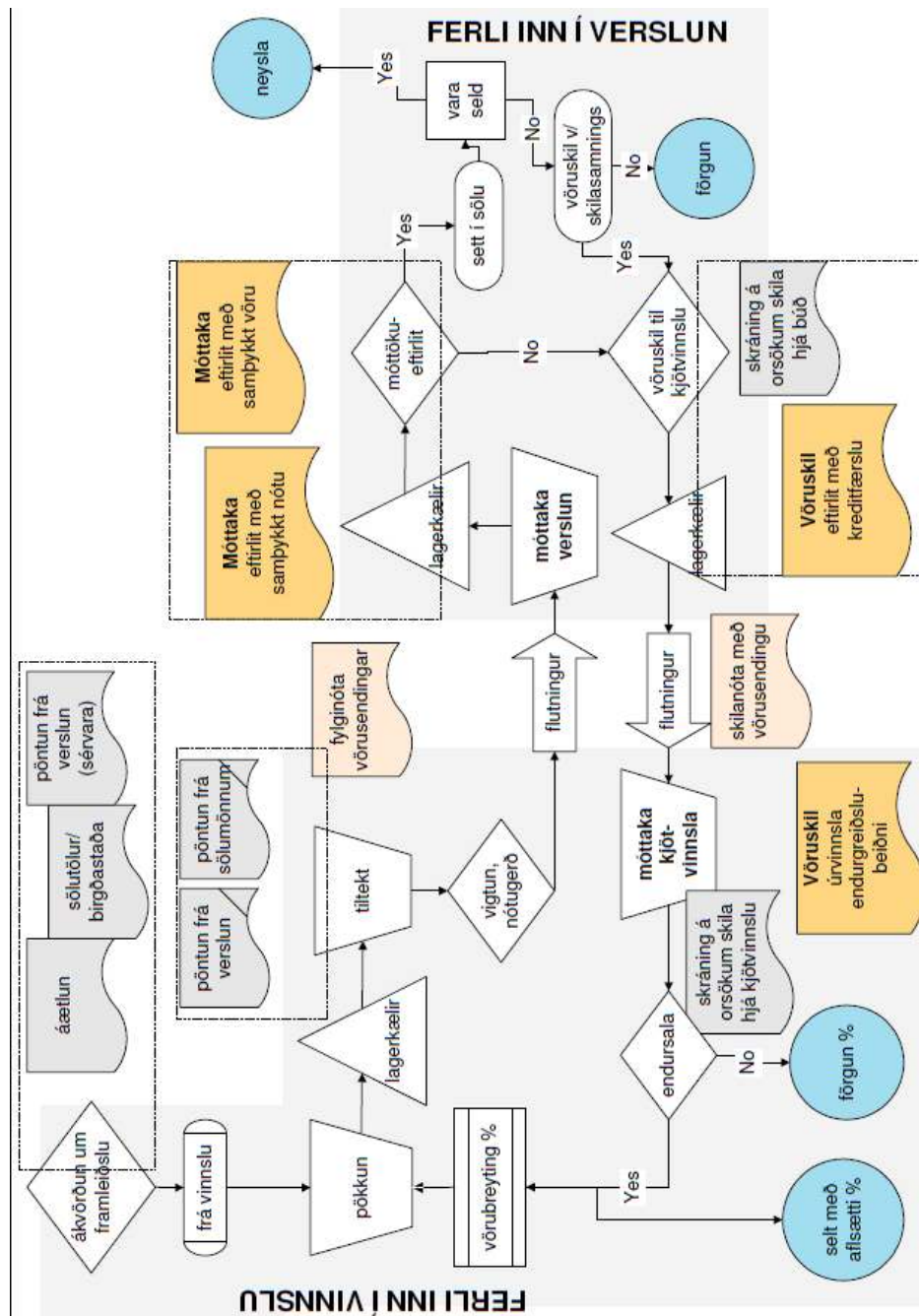
Þekkt er að rétt stjórnun á hitastigi, tíma og meðhöndlun við slátrun, framleiðslu, dreifingu og sölu eru þeir þættir sem mestu máli skipta til að tryggja gæði og geymsluþol á viðkvæmri vöru eins og kjöti.

Meðferð vöru, frá framleiðslu þar til hún kemur í hendur neytandans, hefur mikil áhrif á gæði hennar og öryggi. Geymsluþol vöru er yfirleitt miðað við þær geymsluaðstæður og meðferð sem framleiðandi hefur prófað og mælir með. Frávik frá tilmælum framleiðanda geta leitt til þess að geymsluþol vörunnar skerðist verulega og hún verði jafnvel ósöluhæf er leiðir aftur af sér aukakostnað vegna förgunar og sölutaps – svo ekki sé minnst á hættu á vexti sýkla. Til þess að draga úr slíkri sóun er því mikilvægt að tryggja rétta meðhöndlun og geymslu á vörunum. Þegar kjötvörur eiga í hlut þarf sérstaklega að leggja áherslu á rétta hitastýringu á öllum stigum framleiðslu, flutninga, geymslu og sölu.

Skýr ákvæði verða að vera í viðskiptasamningum milli aðila um hverjar geymslu- og flutningsaðstæður eiga að vera. Með skýrum viðmiðunarreglum og ábyrgð sem dreifist á alla, er koma að meðferð og flutningi matvæla, ásamt gæðastýringu, innra eftirliti og réttum viðbrögðum við frávikum mun agi í virðisreðjunni batna, gæði matvæla í smásölu á Ísland aukast og sóun minnka.

Að lokum

Hægt er að hafa áhrif á rýrnun og þar með sóun á kjötvörum út í gegn um alla virðisreðjuna. Hér að framan hafa verið nefnd nokkur atriði sem skipta máli varðandi gæði og geymsluþol. Margt fleira má nefna s.s. stillingar á tækjum og uppskriftum, umgengni, þrif og meðferð innri og ytri umbúða. Þekking og rétt meðferð á vörunni skiptir þar miklu máli. Hér á Íslandi kunna menn að álíta að það sé í lagi að kælivörur séu ekki stöðugt í kældu umhverfi, smá skutl í ókældum bíl sé í lagi – það sé svo kalt hérna! En þá gleymist að hús og bílar eru vel heitir héraendis og meðalhitinn á landinu er langt yfir þeim mörkum sem settar eru fyrir þessar vöru. Það skiptir máli að allir séu vakandi og átti sig á að óvönduð vinnubrögð valda óþarfa sóun - sóun sem á endanum er greidd af okkur öllum, því öll erum við jú neytendur.



2. mynd. Yfirlit yfir einfaldað flæði vöru og upplýsinga frá því að vara verður til hjá framleiðanda og þar til að hún er komin í hendur neytanda. Í sumum tilfellum kemst hún aldrei þangað heldur er skilað aftur til framleiðanda eða er fargað.

Heimildir

Ásbjörn Jónsson, Óli Þór Hilmarsson og Valur Norðri Gunnlaugsson, 2007. Skýrsla Matís 01- 07 Janúar 2007.

Berg, E.P. & Eilert, S.J., 2000. Critical points affecting fresh pork quality within the packing plant. Í: Pork Facts. National Pork Producers Council and American Meat Science Association.

Guðjón Þorkelsson, Óli Þór Hilmarsson, Ásbjörn Jónsson og Valur N. Gunnlaugsson, 2009. Úttekt á aflifun lamba og kælingu lambaskrokka. Erindi flutt á Fræðaðingi landbúnaðarins 2009, 12. – 13. febrúar, s. 338-345.

Guðjón Þorkelsson, Magnús Guðmundsson, Óli Þór Hilmarsson og Rósa Jónsdóttir, 2003. Eftir slátrun Í: *Meðferð sláturdýra og kjötgæði*. Ritsstj. Birna Baldursdóttir. Embætti yfirdýralæknis, Landbúnaðarháskólinn á Hvanneyri, Matvælarannsóknir Keldnaholti, Rannsóknarstofnun landbúnaðarins og Rannsóknarstofnun fiskiðnaðarins, Reykjavík, 2003.

Gill C. O., 1996. Extending the Storage Life of Raw Chilled Meats. *Meat Science*, Vol. 43, No. 5, S99-SW. Elsevier Science Ltd

Gill, C.O, Jones, S.D.M., 1992. Efficiency of a commercial process for the storage and distribution of vacuum-packaged beef. *Journal of Food Protection*. Vol. 55, no. 11, pp. 880-887.

Honkavaara, M. 1990. Preslaughter treatment of pigs – effect on pork quality. Í: K. Lundström og G. Malmfors (ritstj.). *Köttkvalitet hos våra slaktdjur*. Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala. Bls.103 - 108.

Jóhannes Sveinbjörnsson, 2003. Fyrir slátrun. Sauðfé. Í: *Meðferð sláturdýra og kjötgæði*. Ritsstj. Birna Baldursdóttir. Embætti yfirdýralæknis, Landbúnaðarháskólinn á Hvanneyri, Matvælarannsóknir Keldnaholti, Rannsóknarstofnun landbúnaðarins og Rannsóknarstofnun fiskiðnaðarins, Reykjavík, 2003.

Muela E., Sañudo C., Campo M.M., Medel I., Beltrán J.A., 2010, Effects of cooling temperature and hot carcass weight on the quality of lamb. *Meat Science* 84 (2010) 101–107.

Kerry J.P., Kerry J.F., Ledward D.A., 2002. Meat processing: Improving quality. Woodhead Publishing, p. 302.

Landbúnaðarráðuneyti, 2003. Reglugerð nr. 461/2003 um slátrun og meðferð sláturafurða

Ragnheiður Héðinsdóttir, 2009. Umbætur í virðisdeðju matvæla. Lokaskýrsla til Tækniþróunarsjóðs, október 2009.

UST, 2007. Könnun á kælihitastigi og uppröðun í kæla. Eftirlitsverkefni Umhverfisstofnunar og Heilbrigðiseftirlits sveitarfélaga 2007. Umhverfisstofnun og Heilbrigðiseftirlits sveitarfélaga, UST-R-2007:07.

UST, 2006. Könnun á flutningi matvæla. Eftirlitsverkefni Umhverfisstofnunar og Heilbrigðiseftirlits sveitarfélaga. Umhverfisstofnun og Heilbrigðiseftirlits sveitarfélaga, UST-2006:13.

Þóra Valsdóttir, Óli Þór Hilmarsson. Könnun á hitastigsbreytingum í neytendavörum frá kjötvinnslu til verslunar. Óútgefið.