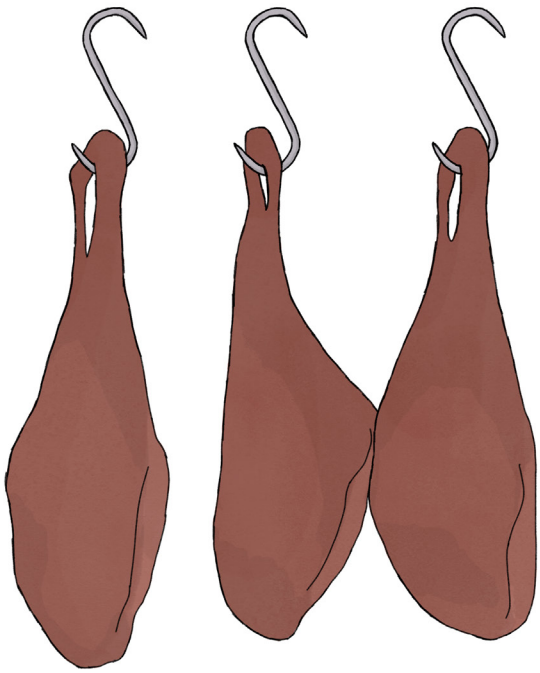
Hangikjöt

Leiðbeiningar um góða starfshætti og innra eftirlit
við framleiðslu hangikjöts hjá smáframleiðendum



Faggreinaleiðbeiningar

matís

BEINT FRÁ BÝLI

Landssamtök sauðfjárbænda

© Matís 2019

Texti Óli Þór Hilmarsson
Ljósmyndir Shutterstock
Teikningar Sólveig Eva Magnúsdóttir

Unnið af Matís, í samvinnu við:
Landssamtök sauðfjárbænda
Matvælastofnun
Samtökin Beint frá býli

Efnisyfirlit

Innleiðing 4
Starfssemin 6
Gátlisti 8
Framleiðslan 9
Móttaka hráefnis 11
Frysting, uppþýðing 12
Söltun 12
Reyking 14
Reykingaraðferðir 16
Almennt um hreinlæti 18
Helstu hættur 20
Ábyrgð stjórnenda 21
Hættumat og mikilvægir eftirlitsstaðir 22
Örverufræðileg viðmið hangikjöts 25

Innleiðing

Stjórnvöld eiga skv. matvælalöggjöf að hvetja faggreinar matvælaframleiðanda, s.s. samtök í iðnaði, samtök verslana og veitingahúsa og samtök fiskvinnslustöðva til að gera leiðbeiningar um góða starfshætti, innra eftirlit með GÁMES, sem er "Greining áhættuþátta og mikilvægra eftirlitsstaða". Á ensku kallast það HACCP sem stendur fyrir "Hazard analysis and critical control points". Markmiðið er að faggreinar skilgreini staðal sem greinin vill að fyrirtæki uppfylli og að auðvelda fyrirtækjum að setja upp og innleiða innra eftirlit byggt á GÁMES. Matvælastofnun á að yfirfara slíkar leiðbeiningar til að sannreyna að þær uppfylli þær kröfur sem gerðar eru. Við framkvæmd opinbers eftirlits er stuðst við leiðbeiningarnar í þeim fyrirtækjum sem hafa byggt upp sitt GÁMES kerfi. Fyrirtæki sem nýtir sér slíkar leiðbeiningar verður þó ávallt að vera meðvitað um að það geta verið þættir í starfsemi fyrirtækisins sem ekki eru í samræmi við leiðbeiningarnar og því þarf alltaf að aðlaga þær í hverju tilviki fyrir sig.

Faggreinaleiðbeiningar, eins og hér eru framsettar, eru leiðbeiningar um góða starfshætti, innra eftirlit og GÁMES fyrir framleiðslu á hangikjöti í litlum kjötvinnslum.

Í faggreinaleiðbeiningum er tekið fram hvernig hægt er að koma í veg fyrir hættur og hvaða verklag er hentugast að viðhafa við söltun og reykingu hangikjöts á hefðbundinn hátt. Leiðbeiningarnar eiga að hjálpa framleiðandanum að ná markmiðum um heilnæm matvæli.

Verkið er unnið af Matís, í samvinnu við Landssamband sauðfjárbænda, samtökin Beint frá býli og Matvælastofnun sem hefur samþykkt þessar fagleiðbeiningar.

Fyrir hverja?

Faggreinaleiðbeiningarnar eru ætlaðar fyrir þá smáframleiðendur sem eru með framleiðslu eða hyggjast fara í framleiðslu á hefðbundnu hangikjöti. Með leiðbeiningunum er framleiðendum gert auðveldara fyrir með að tileinka sér rétt vinnubrögð í matvælavinnslu, fá yfirlit yfir framleiðsluna, greina hættur og rétt viðbrögð við þeim. Þær geta líka hjálpað þeim sem þegar eru í framleiðslu, með að skýra betur þá ferla, vinnubrögð og þekkingu, sem notuð eru í hinni hefðbundnu framleiðslu og hafa jafnvel verið viðhöfð í langan tíma.

Öll löggjöf um matvælaframleiðslu byggist á þeirri staðreynd að eigandi matvælavinnslunnar ber ábyrgð á sinni framleiðslu og með öruggum og skilvirkum framleiðsluferlum, er árangur tryggður.

Faggreinaleiðbeiningar eiga að hjálpa til við að:

- Skilgreina þau atriði í framleiðslunni sem gætu ógnað öryggi matvæla
- Setja upp framleiðsluferla með fyrirbyggjandi aðferðum til að tryggja matvælaöryggi
- Setja upp skilvirkt eftirlit með framleiðslunni

Eftirlit opinberra aðila með matvælavinnslu, sem hefur tileinkað sér rétt vinnubrögð m.a. með hjálp faggreinaleiðbeininga, er mun einfaldara, þar sem þá er gert ráð fyrir að góðar framleiðsluaðferðir séu notaðar og hætta þar með lágmörkuð.

Starfssemin

Heimavinnsla afurða er oftar en ekki smáframleiðsla heima á bændabýlum, oft undir merkjum samtakanna Beint frá býli og flokkast í langflestum tilfellum sem smáframleiðsla matvæla.

Hangikjötsframleiðsla er trúlega langalgengasta framleiðsluvaran, á mörgum býlum hefur verið samfelld framleiðsla á slíkum mat í áratugi og því mikil og góð reynsla og hefðir sem þar hafa skapast.

Hangikjöt má flokka í tvær ólíkar afurðir:

A. Saltað og reykt kjöt sem skal sjóða áður en af neyslu þess getur orðið.
B. Saltað reykt/þurrkað/hráverkað (stundum nefnt tvíreykt) hangikjöt sem ekki þarfnast suðu fyrir neyslu.

Hér er aðeins lýst verkunarferli á því sem þarfnast suðu þ.e. A. Hefðbundið hangikjöt.

Mismunur þess að framleiða hangikjöt til heimabrúks eða sem matvara, sem ætluð er til sölu og dreifingar, felst í því að uppfylla þarf opinberar kröfur sem gerðar eru til framleiðslunnar, áður en að dreifingu eða sölu kemur. Þessum faggreinaleiðbeiningum er ætlað að auðvelda þeim sem ætla sér í framleiðslu á hangikjöti, ætluðu í sölu til neytenda, þá vinnu.

Hangikjöt er skilgreint í reglugerð um kjöt og kjötvörur 331/2005 í viðauka II *Heiti sem taka til nafnverndar og sérákvæði um merkingu.*

> Saltaðar vörur:
>
> ***Heiti vörutegunda*** *Um nafngiftir í þessum flokki gildir að ekki er heimilt að vísa til notkunar annarra kjöttegunda en þeirra sem skilgreindar eru fyrir eftirfarandi vörutegundir:*
>
> ***Hangikjöt*** *Saltað og kaldreykt lambakjöt, að einhverju eða öllu leyti taðreykt. Heimilt er að nota kjöt af veturgömlu og sauðum og skal það tilgreint í vöruheiti.*

Framleiðsla á matvælum, ætluð til dreifingar og sölu er starfsleyfisskyld. Sækja skal um slíkt leyfi til Matvælastofnunnar sem er leyfisveitandi vegna framleiðslu á dýraafurðum, en þó eru dæmi um að slíkum umsóknum sé vísað af Matvælastofnun til Heilbrigðiseftirlits sveitarfélagsins. Í EB reglugerð 852/2004 viðauka II sem innleidd var með reglugerð 103/2010 er að finna almennar kröfur um hollustuhætti matvælaframleiðslu og í EB reglugerð 853/2004 viðauka III sem innleidd var með reglugerð 104/2010 eru sérkröfur sem varða dýraafurðir. Í ýmsum öðrum reglugerðum er að finna ákvæði sem skilyrða framleiðsluna.

Smáframleiðendur eru skilgreindir í reglugerð 856/2016 Um lítil matvælafyrirtæki og hefðbundin matvæli eftir tilteknu hámarks framleiðslumagni á viku. Lítil kjötvinnsla er skilgreind þannig að hún sé vinnsla sem „Vinnur að hámarki úr 300 kg af kjöti á viku". Í sömu reglugerð eru einnig ákvæði um lítil reykhús *„Hús/aðstaða þar sem reyking matvæla fer fram og reykt eru að hámarki 200 kg af hráefni tilbúnu til reykingar á viku"* stendur þar.

Faggreinarnar sjálfar geta skilgreint staðal, sem þarf að uppfylla og auðvelda þannig fyrirtækjum að setja upp og innleiða innra eftirlit byggt á GÁMES. Matvælastofnun skal yfirfara slíkar leiðbeiningar til að sannreyna að þær uppfylli þær kröfur sem gerðar eru. Þeir sem nýta sér slíkar leiðbeiningar, verða þó ávallt að vera meðvitaðir um að það geta verið þættir í starfseminni sem ekki eru í samræmi við leiðbeiningarnar og því þarf alltaf að aðlaga þær í hverju tilviki fyrir sig.

Í matvælaframleiðslu þarf framleiðandi að þekkja hættur sem fólgnar eru í hráefnum og starfsemi og gera sér grein fyrir að hættum sé stjórnað eða þær takmarkaðar með góðum starfsháttum. Mikilvægt er að fylgja leiðbeiningum, þar sem hvergi er slakað á kröfum um matvælaöryggi, en þó þannig að kröfunum sé stillt í hóf út frá því hvert eðli framleiðslunnar er og geri þannig smáframleiðendum mögulegt að sinna matvælaframleiðslu sem aukabúgrein við sína meginstarfssemi, sem oftast nær er unnin úr hráefni sem fellur til við aðra framleiðslu.

Lög og reglugerðir

Hér verður gerð grein fyrir helstu lögum og reglugerðum sem fara þarf eftir vegna framleiðslu á hangikjöti. Einnig kemur fram hvenær leiðbeiningarnar voru samþykktar, í hvert sinn sem breytingar á lögum eða reglugerðum verða þarf að uppfæra leiðbeiningarnar.

Heiti laga og reglugerða	Nr.
Reglugerð um kjöt og kjötvörur	331/2005
Reglugerð EB um hollustuhætti sem varða matvæli	852/2004
Reglugerð um gildistöku EB reglugerðar 852/2204	103/2010
Reglugerð EB um sérstakar reglur um hollustuhætti er varða matvæli	853/2004
Reglugerð um gildistöku EB reglugerðar 853/2004	104/2010
Reglugerð um breytingu á reglugerð 104/2010	579/2012
Reglugerð um neysluvatn	536/2001
Reglugerð um breytingu á reglugerð 536/2001	570/2018
Reglugerð EB um aukaefni	1333/2008
Reglugerð um gildistöku EB reglugerðar 133/2008 um aukaefni í matvælum	978/2011
Reglugerð um breytingu á reglugerð 536/2001	145/2008
Lög um matvæli	93/1995
Lög um breytingu á lögum 93/1995	40/2016
Lög um vernd afurðaheita sem vísa til uppruna, landsvæðis eða hefðbundinnar sérstöðu	130/2014
Reglugerð um lítil matvælafyrirtæki og hefðbundin matvæli	856/2016
Reglugerð um miðlun upplýsinga um matvæli til neytenda	1294/2014
Reglugerð um gildistöku EB reglug. 2073/2005 ásamt breytingum	135/2010
Reglugerð EB um hámarksgildi fyrir tiltekin aðskotaefni í matvælum, með síðari breytingum	1881/2006
Reglugerð um gildistöku EB reglugerðar 1881/2006	265/2010

Gátlisti

Gátlista starfsseminnar er gott að yfirfara árlega. Starfsleyfi eru útgefin í tiltekinn tíma og því þarfnast þau endurnýjunnar, lög og reglugerðir breytast og þarfnast því vöktunar, innkaup á hráefni, umbúðum o.fl. tekur breytingum, skipt um birgja o.s.frv. Nýtt starfsfólk kemur að framleiðslunni og það þarf að uppfræða, yfirfara þarf hvort skráningar vegna framleiðslunnar séu gerðar s.s. framleiðsluskráning, staðfesting á þrifum, eru réttar upplýsingar á vörumiðum m.v. framleiðsluna o.s.frv. Þennan gátlista er síðan nauðsynlegt að yfirfara árlega.

Gátlisti starfsseminnar	
Er á staðnum gilt starfsleyfi fyrir úrbeiningu og söltun á kjöti?	
Er á staðnum gilt starfsleyfi fyrir reykingu hangikjöts?	
Er leyfi fyrir að hluti framleiðslunnar fari fram á öðrum stað?	
Þekkir þú til helstu laga og matvælareglugerða sem fara þarf eftir vegna framleiðslunnar?	
Heldur þú skriflegar skrár yfir alla birgja sem þú sækir aðföng s.s. umbúðir o.fl. til?	
Er framleiðsluferillinn, öllum sem að framleiðslunni koma, kunnugur?	
Hefur þú gert skriflegar þær matvælaöryggisráðstafanir sem fara þarf eftir?	
Hefur þú uppfært matvælaöryggisráðstafanir eftir því sem nýjar berast?	
Framleiðsluskráning, er skráð hvað sé verið að framleiða, hvenær og framleiðslumagn?	
Hefur þú og þitt starfsfólk kynnt ykkur meginreglurnar um gott hreinlæti?	
Er til staðar þrifaáætlun eða þarfnast hún endurskoðunar?	
Hefur þú og þitt starfsfólk kynnt ykkur reglur um heilsuvernd og öryggisráðstafanir?	
Hefur þú gert áætlun um hvernig staðið skuli að sýnatöku til öryggi matvörunnar, ákvörðunar geymsluþols?	
Hefur verið, ef ástæða er til, brugðist við niðurstöðum sýnatöku?	
Hafa verið gerðar mælingar á næringargildi vörunnar, salt innihald o.fl. á nýjum eða endurbættum vörum?	

Framleiðslan

Framleiðsla hangikjöts skiptist í þrjá meginþætti sem eru söltun – þurrkun – reyking. Hver þáttur hefur sinn tilgang í framleiðsluferlinu eins og sjá má hér að neðan.

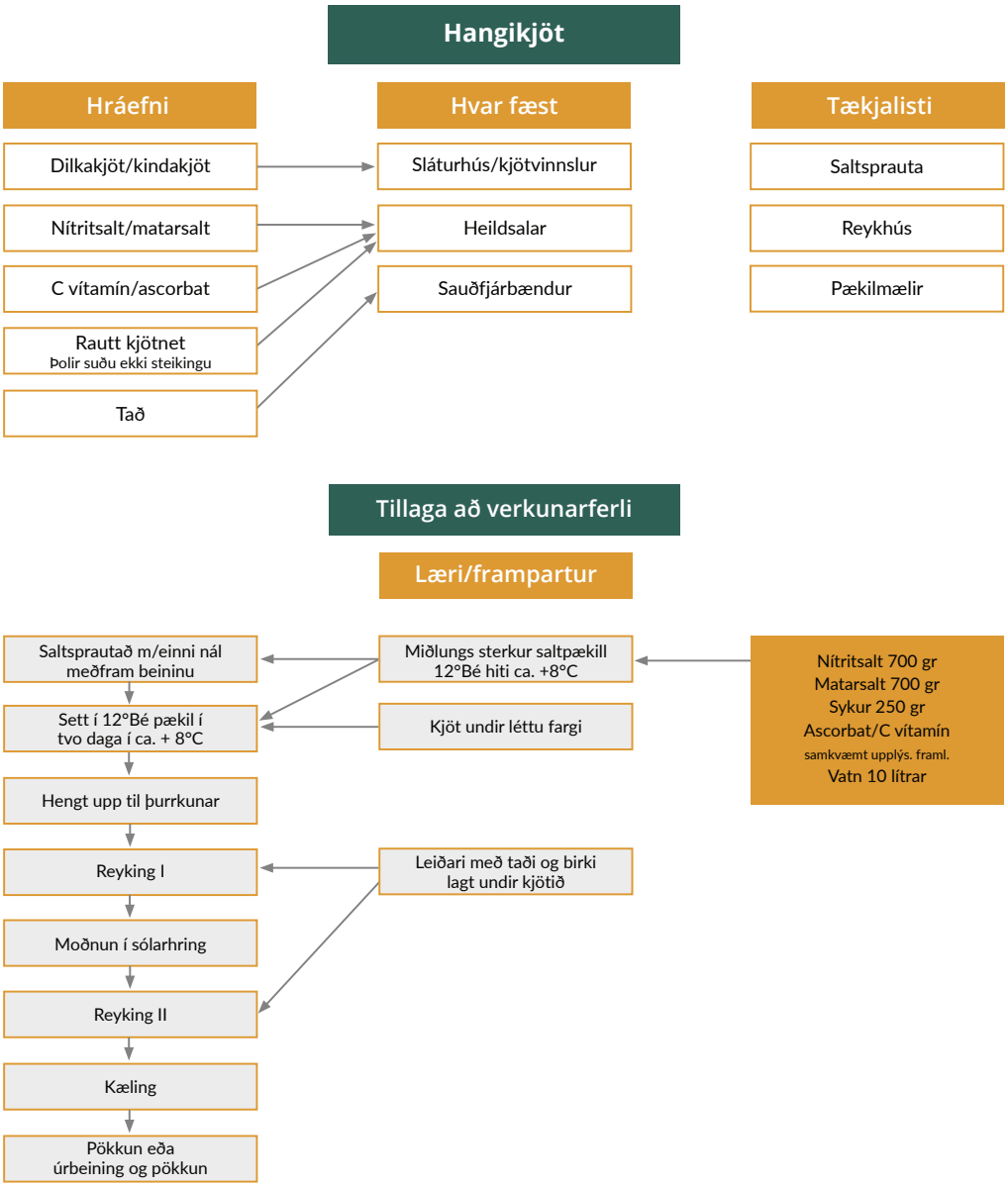
Söltun	Þurrkun	Reyking
Breytir bragði	Vörur sem þarfnast hitameðhöndlunar = yfirborðsþurrkun	Dregur úr vexti örvera
Dregur úr örveruvexti, lækkar vatnsvirkni	Hráverkaðar vörur = lækkun vatnsvirkni undir 0,9 a_W auk yfirborðsþurrkunar	Dregur úr þránun fitu
Bindur vatn við kjöt og fitu		Eykur geymsluþol matvara
Breytir lit (nítritsalt)		Breytir bragði
		Breytir lit

Verkunarferillinn í heild sinni snýst um val á kjöti til framleiðslunnar, uppþíðingu, söltun, reykingu og stundum úrbeiningu og öðrum frágangi vörunnar og flokkast því sem kjötvinnsla.

- **Val á kjöti:** Við val á kjöti til hangikjötsframleiðslu ber að hafa kjötið sem ferskast, hvort heldur það er úr nýju ófrosnu kjöti eða uppþíddu. Kjöt sem hefur hangið, ætti alls ekki að nota sem hráefni í hangikjöt. Upphafsgerlamagn þess getur verið orðið of mikið og þá hentar það illa, þar sem verkunarferill hangikjöts býður upp á hraða fjölgun gerla.
- **Uppþíðing:** Lang oftast er unnið úr frosnu kjöti fremur en nýju, ófrosnu.
- **Söltun:** Getur verið þurr eða pækilsöltun.
- **Reyking:** Verður að vera að einhverju leyti taðreyking.
- **Kæling:** Eftir reykingu verður að kæla kjötið undir +4°C.
- **Úrbeining:** Kælt kjöt úrbeinað og sett í net.

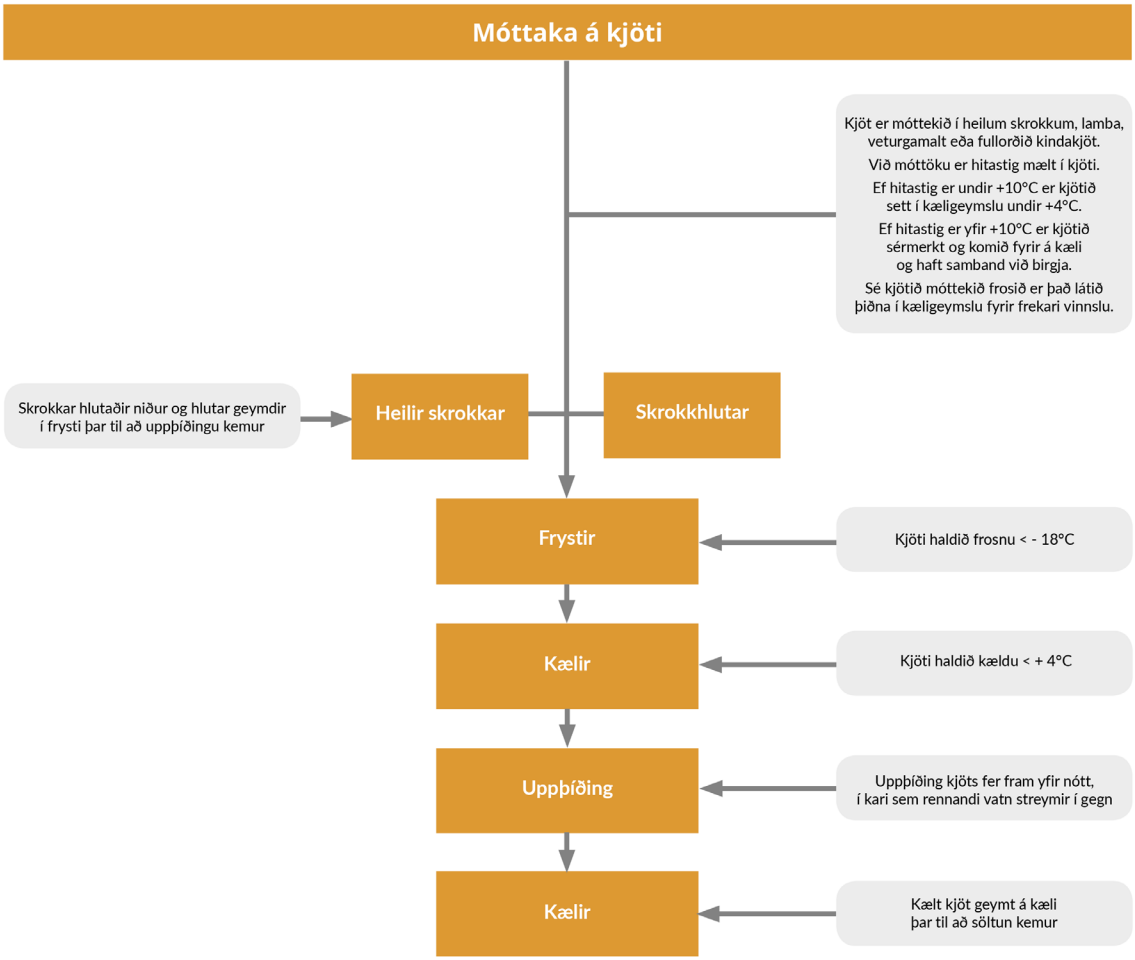
Hver framleiðandi ætti að gera skrá yfir þá birgja sem þeir sækja tæki og hráefni s.s. kjöt, salt og umbúðir og halda utan um upplýsingar s.s. hvenær keypt, tegund, verð og mat á gæðum.

Verkunarferill er mismunandi eftir framleiðsluvörum, útbúið verkunarferill hverrar vöru sem framleidd er, merkið með nafni vörunnar og hvenær viðkomandi verkunarferill var tekinn í notkun.



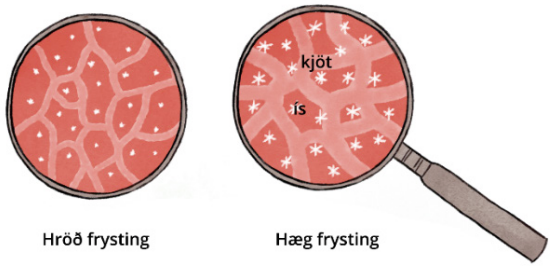
Móttaka hráefnis

Fyrsta skref í ferlinu er móttaka hráefnisins. Hráefni til hangikjötsframleiðslu geta verið skrokkar eða skrokkhlutar af lamba- eða kindakjöti. Við móttöku kjötsins er hitastig mælt í kjarna vörunnar, ef um kælivöru er að ræða, en frystivara er metin hvort hún sé nægjanlega frosin. Heilir skrokkar eru hlutaðir niður, komnir frosnir úr frysti eða ferskir úr kæli. Geymsluhitastig á fersku kjöti skal alltaf vera sem næst 0°C og ekki hærra en +4°C. Frosið kjöt skal ekki vera geymt við hærra hitastig en -18°C. Í flutningi er gert ráð fyrir að kælt kjöt geti hitnað, en skal þó aldrei verða hærra en +7°C og að loknum flutningi skal það kælt eins hratt og kostur er undir +4°C.

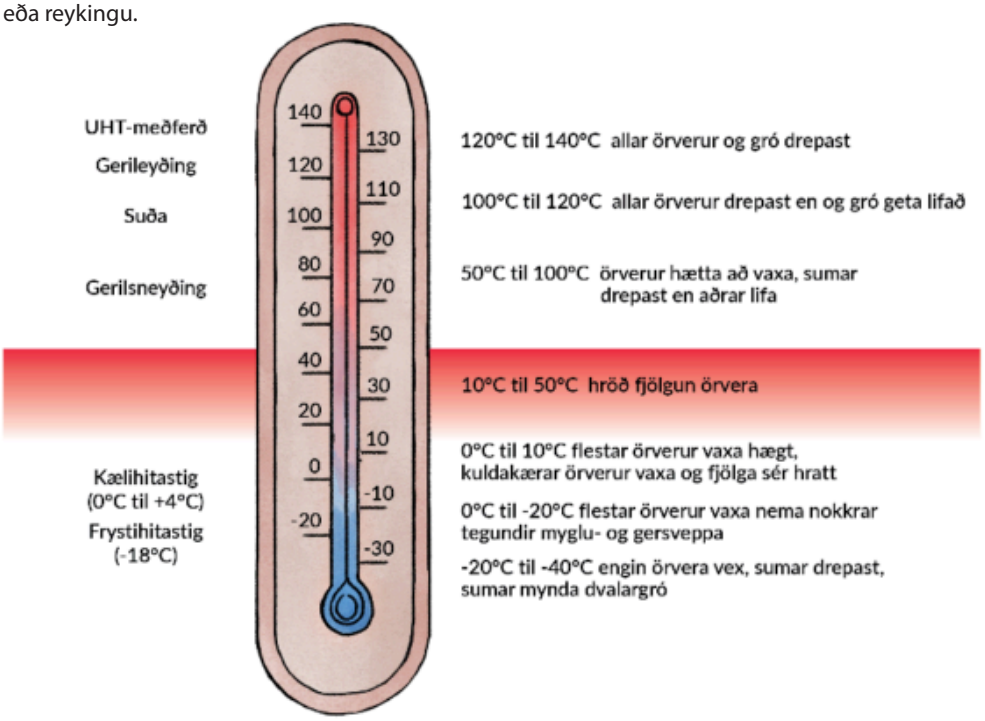


Frysting, uppþíðing

Þegar ferskt kjöt er fryst skal frystingin vera eins hröð og kostur er. Við hæga frystingu verða ískristallarnir stærri og „skera" vöðvaþræði mun frekar en ef frystingin er hröð. Í uppþíðingu verður mun meira vökvatap úr kjötinu ef það hefur verið fryst of hægt. Við framleiðslu hangikjöts er langoftast miðað við að kjöt til framleiðslunnar sé tekið úr frysti, þítt upp áður en söltun hefst. Uppþíðing í köldu, rennandi, heilnæmu vatni, hefur marga kosti t.d. dregur sú aðferð úr rýrnun kjötsins og er trygg vörn fyrir utanaðkomandi gerlum ef vatnið er heilnæmt og kalt. Ókostur er hinsvegar ef nota á kjötið í hráverkaða afurð vegna þess hve mikinn vökva kjötið dregur í sig sem þarf svo aftur að losna við í verkunarferlinu.



Öll meðferð kjötsins eftir uppþýðingu krefst **ýtrasta hreinlætis** og athugið að við geymslu á kjöti skal hitastig þess vera sem næst 0°C og alls ekki hærra en +4°C nema að vinnslan krefjist þess s.s. við söltun eða reykingu.



Söltun

Ef vinna á hangikjötið úr nýju, ófrosnu kjöti þá má gera ráð fyrir mun lengri söltunartíma a.m.k. 15% sem fer þó eftir stærð stykkja og fitusamsetningu.

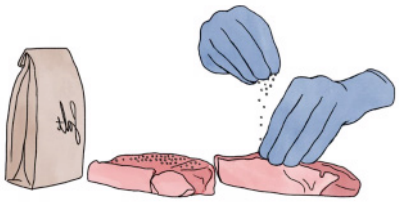
Þrjár mismunandi söltunaraðferðir eru algengar við söltun á heilum stykkjum sem eiga að fara í hangikjöt:

- **Þurrsöltun þar er salti stráð á og undir hráefnið og kjötið látið liggja í allt að 36 klukkustundir**
  - Kostir felast í góðri áferð, tiltölulega litlu vatnsinnihaldi og auðvelt er að stjórna söltun.
  - Ókostur er hins vegar hve tímafrek aðgerðin er og töluverða reynslu þarf svo að vel takist til.
- **Pækilsöltun þar sem kjötið er einfaldlega sökkt í pækil**
  - Kostir eru hversu aðferðin er fljótleg og auðvelt er að stjórna söltun í daufum pækli og útlit afurða verður gott (gljái).
  - Ókostir eru að aðferðin krefst meiri þurrkunar á eftir heldur en eftir þurrsöltun og erfiðara er að stjórna söltun í sterkum pækli.

• **Sprautusöltun er pækilsöltun þar sem pækli er sprautað um nálar inn í hráefnið fyrir hefðbundna pæklun**

- Kostir eru hve aðferðin er fljótleg og nýting er góð (jafnvel yfir 100%). Einnig þarf ekki að þurrka matvæli eins mikið og eftir pæklun og auðvelt er að stjórna söltuninni.
- Ókostirnir eru hins vegar þeir að við sprautunina gata nálarnar holdið það skemmir vefi,getur valdið örverusmiti í vöðvann og gerlar eiga greiðan aðgang, af yfirborði inn í vöðvann, um nálagötin.

Salt er skilgreint sem hjálparefni matvæla, en aukefni, ef nítríti er bætt við. Aukefnin eru efni sem aukið er í matvæli til þess að hafa áhrif á geymsluþol, lit, lykt, bragð eða aðra eiginleika matvæla. Salt inniheldur natríum sem getur m.a. valdið hækkuðum blóðþrýstingi. Ekki er til ráðlagður dagskammtur fyrir natríum en í staðinn eru sett mörk um æskilega neyslu og hefur Embætti landlæknis nýlega breytt ráðleggingum sínum og mælir nú með því að saltneysla sé ekki meiri en 5 grömm á dag.



Salt sem nota á til söltunar á kjöti er blandað með aukefnum, nítrít (E-249 og E-250) og nítrat (saltpétur) (E251 og E-252) eru aukefni sem nota má í ýmsar kjötvörur. Nítrít og nítröt hafa þrenns konar áhrif á matvæli, þ.e. varðveita lit, þegar nítrítið gengur í samband við mýoglobín (vöðvarauðann), koma í veg fyrir þránun og koma í veg fyrir vöxt skaðlegra baktería ásamt salti og auka þannig geymsluþolið. Þegar nítrat (saltpétur) er sett í saltpækil með kjöti breyta gerlar því í nítrít. Í reglugerð um aukefni í matvælum eru sett hámarksgildi fyrir magn nítríts og nítrats í matvælum með það markmið að takmarka sem mest notkun þessara efna. Askorbínsýra (C-vítamín) er notað sem aukefni til að draga úr myndun nítrósamína sem eru krabbameinsvaldandi.

- Við söltun, hvort heldur þurr- eða pækilsöltun, með eða án pækilsprautunar, er matarsalti og nítritsalti, oftast blandað til helminga.
- Nítrítsalt er fínkornað matarsalt (NaCl) sem í er sett 0,3 – 0,6% nítrit (fer eftir framleiðendum).
- Styrkleiki pækils er mældur með flotmæli og eru notaðar s.k. °Bé gráður. Styrkleiki og tími í pækilsöltun er ákaflega mismunandi allt eftir því hráefni sem á að salta hverju sinni. Einnig er þekkt að miða við prósent salts í fersku vatni.

Leyfilegt magn fyrir nítrít í söltuðum og reyktum vörum er að hámarki 150 mg/kg kjöts samkvæmt upplýsingum á vef Matvælastofnunnar.

LISTI

Leyfileg notkun nítríta og nítrata í kjötvörur

Matvælastofnun

Við pækilsöltun er gott að styðjast við pækiltöflu sem er að finna í Viðauka 1 en líka á *www.alltummat.is/Undirflokkur/einingar/baume* en þar er hægt að sjá magn salts og vatns í mismunandi styrkleikum. Í sterkan pækil (15%) þarf um 180 g af salti í 1 lítra af vatni, í miðlungssterkan pækill (12%) þarf c.a. 136 g af salt í 1 lítra af vatni og í veikur pækill (10%) þarf hinsvegar c.a. 105 g af salti í 1 lítra af vatni. Varan sem á að salta er sett á kaf í pækilinn í söltunarkarinu og létt farg sett yfir og látið standa þannig í a.m.k. 12 tíma, fer þó eftir stærð vörunnar. Æskilegt hitastig á pækli er um 8°C. Hærra hitastig eykur líkur á óæskilegum gerlavexti en lægri hiti hamlar á móti söltuninni.

Lengd söltunartíma er í hlutfalli við hversu langt geymsluþolið á að vera, vara sem hefur margra mánaða geymsluþol er pækil- eða þurrsöltuð í þó nokkra daga, fer eftir stærð og fituhlutfalli vörunnar.

Reyking

- Reyking er ævaforn aðferð til að bæta bragðeiginleika svo og til að varðveita matvæli.
- Reyking er að sjálfsögðu **ekki eingöngu rotvarnar- og varðveisluaðferð** heldur verkunaraðferð, sem framkallar sérstök og eftirsótt bragðeinkenni og útlit.
- Talið er að menn hafi farið að tileinka sér aðferðina um svipað leyti og þeir fóru að nýta sér eldinn.
- Við reykingu er reykur látinn leika um saltað hráefni.
- Reykgufur hafa að geyma mörg þau efnasambönd sem gefa reyktum afurðum bragð, mýkt, lit, rot- og þráavörn.
- Almennt er að við reykingu, sé harðviðarkurli eða sagi brennt þó að dæmi séu um annað. Til dæmis er þurrkað sauðatað, mór eða lyng notuð við framleiðslu hangikjöts.
- Talið er best að halda hita glóðar á bilinu 400-500°C. Til að lækka hitastig glóðar má bleyta reykefnið lítillega.
- Galdurinn við að reykja matvæli er að blanda eldsneytið þannig að það gefi sem minnstan hita en mestan reyk.

Samkvæmt reglugerð 331/2005 verður að einhverju leyti að taðreykja lamba/kindakjöt svo kalla megi það hangikjöts- læri, frampart, rúllupylsu osfr. Í reglugerð 856/2016 kafla V. Hefðbundin matvæli 9. grein *Aðlögun að kröfum fyrir lítil reykhús* stendur:

Lítil reykhús mega vera úr náttúrulegum efnum, s.s. timbri, hlöðnum grjót- og torfveggjum og moldargólfum. Heimilt er að skilja lítil reykhús frá aðstöðu, þar sem forvinnsla, frágangur og pökkun fer fram og hengja matvæli á trébita og tréstangir að því tilskildu að eftirfarandi kröfum sé fullnægt:

1. *Að öryggi matvæla sé ekki stefnt í hættu og að kröfur um almenna hollustuhætti, er varða matvæli, séu uppfylltar.*
2. *Að flutningur matvæla til og frá reykhúsi fari þannig fram að komið sé í veg fyrir að matvæli mengist.*
3. *Að frágangur reykhúss sé með þeim hætti að komið sé í veg fyrir mengun og að meindýr komist inn.*
4. *Að gólfi, veggjum, hurðum og lofti í reykrýminu sé vel við haldið. Frágangur skal vera þannig að komið sé í veg fyrir mengun matvæla.*
5. *Reyking skal fara þannig fram að magn PAH-efna, mælt eftir reykingu, standist kröfur reglugerðar nr. 265/2010 um gildistöku reglugerðar framkvæmdastjórnarinnar (EB) nr. 1881/2006 um hámarksgildi fyrir tiltekin aðskotaefni í matvælum, með síðari breytingum.*

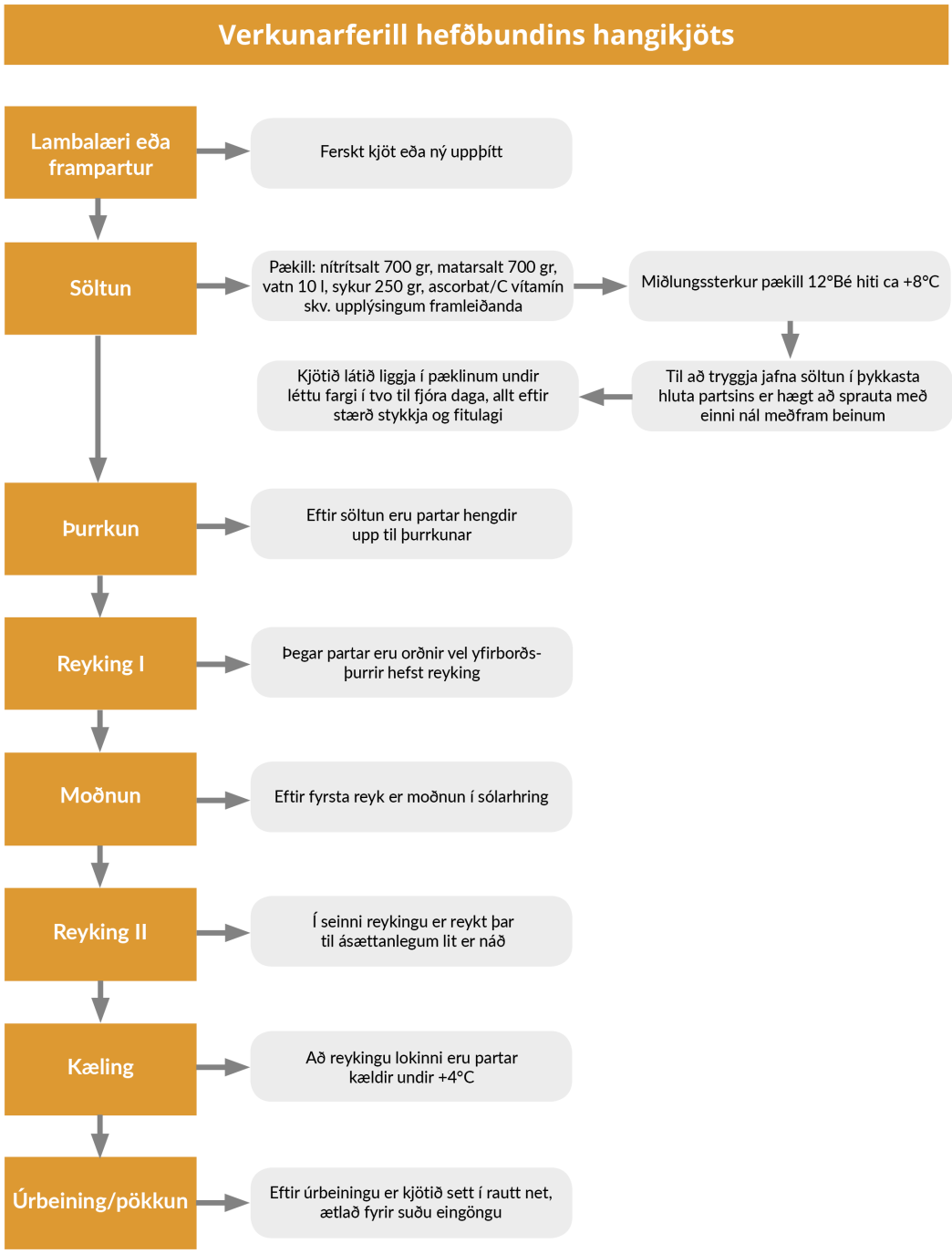
10. gr. Um reykefni, segir:
Sauðatað, mór, moð og villtur trjá- og lynggróður eru viðurkennd reykefni til notkunar við reykingu matvæla í litlum reykhúsum og kjötvinnslum. Meðhöndlun taðs skal vera í samræmi við leiðbeiningar Matvælastofnunar.

Til að reykur myndist þarf að kveikja í lífrænu efni s.s. taði, birki, lyngi, harðviðar- kurli eða sagi o.s.frv. Sá bruni kallast ófullkominn bruni þar sem hitastigðið er fremur lágt. Við ófullkominn bruna geta myndast fjölhringa arómatísk kolvetni (e. polyaromatic hydrocarbons) kallað PAH. Efnin eru krabbameinsvaldandi, í reglugerð 265/2010 er að finna hámarksgildi fyrir bensó(a)pýren og summu fjögurra PAH efna (bensó(a) pýren, bens(a) antrasen, bensó(b)flúoranten og krýsen), nefnt PAH4. Hámarksgildi benzó(a)pýrens er 2,00 µg/kg og hámarksgildi PAH4 er 12,0 µg/kg.

Í rannsókn sem gerð var í Matís á magni PAH efna á og í hangikjöti, eftir mismunandi reykingaraðferðum, kom í ljós, að mestu áhrifavaldarnir voru: 1. Reykingatími 2. Fjarlægð brennslustaðs efnis frá afurð og 3. Síun þ.e. setja t.d. grisju yfir afurð fyrir reykingu.

Við eðlilegan reykingatíma hangikjöts og svo allt að 6 metra fjarlægð brennsluefnis frá afurð og með því að klæða parta í grisju m.a. til að hindra sót falli á kjötið, er dregið verulega úr möguleikum á að PAH efni í afurð fari yfir leyfilegt hámarksgildi.

Dæmi um flæðirit hefðbundins hangikjöts



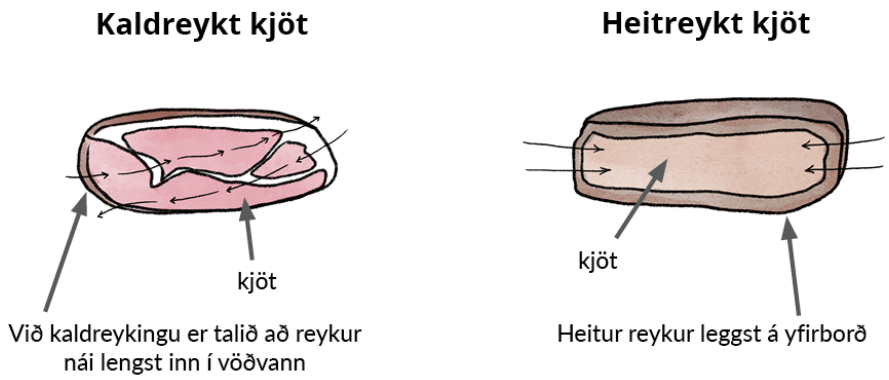
Reykingaraðferðir

Reykingu er skipt í mismunandi reykingaraðferðir eftir hitastigi í reykhúsinu, hver reykaðferð byggir á tilteknu hitastigsbili. Tilgangur reykingar getur verið mismunandi eða allt frá því að vera veigamikill þáttur í að viðhalda góðu geymsluþoli í það að vera eingöngu bragðgjafi. Heitur reykur leggst á yfirborð á meðan kaldur reykur fer meira inn í vöruna. Kaldreykingu fylgir alltaf meiri þurrkun og þar með lengra geymsluþol.

- Kaldreyking 15-25°C
- Volgreyking 25-45°C
- Heitreyking 45-80°C
- Úðareyking

Reyking hangikjöts fer fram við kaldan reyk sem er á bilinu 15-25°C í frekar langan tíma 7-24 klst.

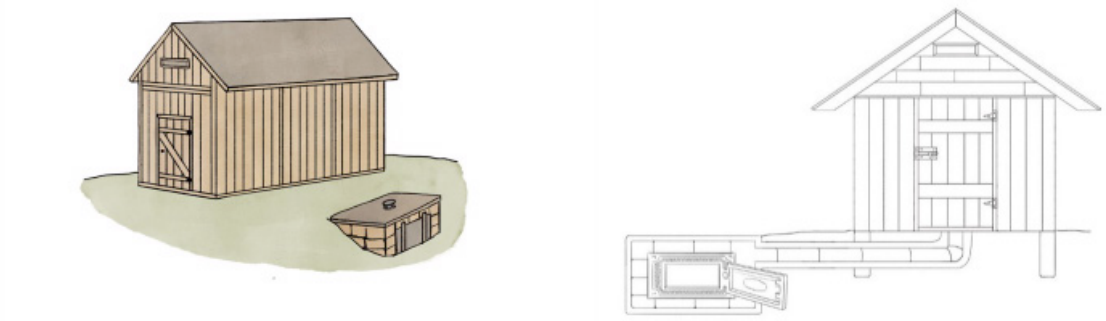
- Hið lága hitastig eldar ekki hráefnið enda eru flestar kaldreyktar afurðir þurrkaðar að auki eða eldaðar fyrir neyslu.
- Við kaldreykingu er talið að reykur nái lengst inn í vöðvann.
- Hangikjöt, spægipylsur, hráskinkur og fleiri álíka vörur eru kaldreyktar.



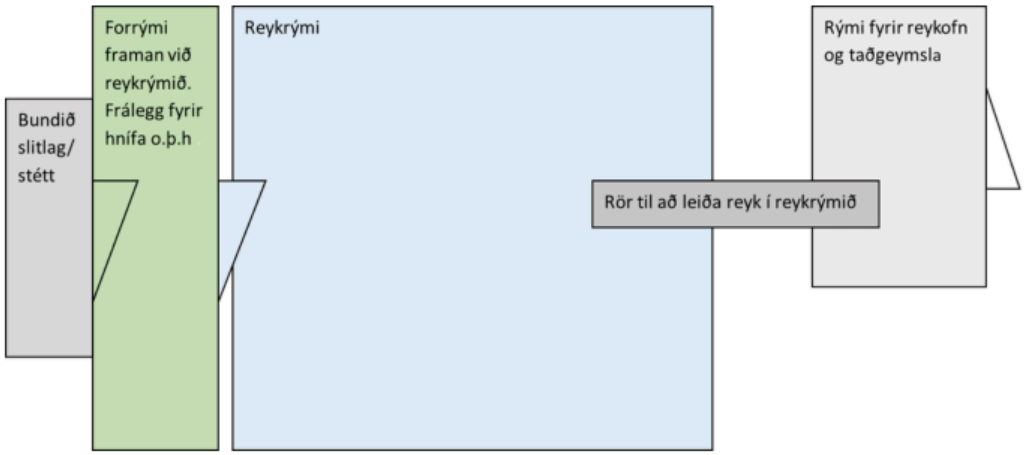
Reykhús

Reykhús eru einfaldir kofar, klefar eða rými, stundum með hitagjafa en alltaf reykgjafa (eldstó) stundum á gólfi undir afurð en líka þekkt að eldstóin sé nokkra metra frá reykhúsi. Í slíkum rýmum er lítið um stjórntæki og hreyfing loftsins verður við náttúrulegt uppstig reyksins vegna hitamismunar. Kaldreykingarbúnaður kallast það hér þegar reykur er leiddur í stokk eða röri inn í rýmið þar sem matvælin hanga.

Dæmi um reykkofa þar sem reykur er leiddur í röri að kjöti



Grunnmynd af reykkofa



Almennt um hreinlæti

Þjálfa þarf starfsmenn í hollustuháttum og hættum í framleiðsluferlum, hvernig eigi að afstýra hættum og hvað skal að gert, þegar ljóst er að vara, sem er verið að vinna eða hefur verið send frá vinnslu er skemmd. Þjálfunin skal framkvæmd af ábyrgðarmönnum (sem hafa þá sjálfir hlotið slíka fræðslu) áður en störf eru hafin. Í gangi þarf að vera áætlun um hvaða námskeið/menntun, hvar og hvenær viðkomandi starfsmaður mun fara næst í nám/námskeið sem nýtast mun í starfinu.

Hreinlæti/heilsa: Tryggja þarf að allir starfsmenn séu meðvitaðir um þær vinnureglur/umgengnisreglur sem gilda í fyrirtækinu s.s. um notkun á hlífðarfatnaði og persónulegu hreinlæti þ.m.t. handþvottur með sápum og gerileyði, að notuð sé skiptiaðstaða til að skipta um föt og skóbúnað og að notuð séu hlífðarföt, hanskar og hárnet. Við vinnu er þess krafist að starfsfólk klæðist viðeigandi fatnaði og vinni samkvæmt hreinlætisáætlun. Allt starfsfólk þarf að kynna sér og fara eftir umgengnisreglum og verkferlum. Skrá þarf alla starfssemi þ.e. tímasetningu, starfsfólk, viðfangsefni og hráefni, hitastig og þrif (sjá viðkomandi eyðublöð).

Megintilgangurinn með vinnufatnaði er að **verja afurðirnar** fyrir óhreinindum frá starfsmanninum, en ekki öfugt. Í upphafi hvers vinnudags skal starfsmaður klæðast hreinum vinnufatnaði og er hann endurnýjaður yfir daginn ef þörf er á. Starfsmenn, sem meðhöndla óvarið kjöt og kjötvörur, þurfa að vera með hárnet eða höfuðfat, sem hylur hárið algjörlega. Skófatnaður þarf einnig að vera hreinn.

Fjarlægja skal skartgripi

Starfsmenn þurfa ævinlega að þvo hendur:

- Áður en vinna hefst og eftir vinnuhlé
- Eftir salernisnotkun
- Fyrir meðhöndlun á soðnum eða tilbúnum matvælum
- Eftir meðhöndlun hrárra matvæla
- Eftir meðhöndlun úrgangs
- Eftir reykingar
- Eftir þrif
- Eftir að hafa snert nef, húð, hár eða andlit
- Eftir að hafa heilsað með handarbandi
- Eftir að hafa handfjatlað peninga
- Eftir að hafa snert eitthvað óhreint svo sem hurðarhún eða síma

Til umhugsunar:

Örverur berast auðveldlega með hönskum. Þá þarf að þvo og sótthreinsa eins og hendurnar. Þótt hanskar séu **heilir** er ekki þar með sagt að þeir séu **hreinir**!

Leiðbeiningar fyrir handþvott:

- Bleytið vel hendur undir heitu rennandi vatni, helst yfir 40°C heitu.
- Löðrið hendur í sápu og nuddið þeim vel saman og strjúkið með sápunni upp fyrir úlnlið.
- Þvoið rækilega milli fingra og skrúbbið fingurgóma og undir neglur með naglabursta.
- Skolið sápuna af í rennandi vatni.
- Þurrkið hendur með einnota pappírsþurrkum.
- Sótthreinsið hendurnar með sótthreinsivökva eða -geli.

Helstu hættur

Mjög strangar reglur eru um örverur og meðhöndlun á hráu kjöti:

- Bakteríur/gerlar geta valdið matareitrunum.
- Aðrar geta valdið matarsýkingum.
- Svo eru þær sem valda skemmdum og takmarka geymsluþol.
- Veirur og príon geta valdið sýkingum og sjúkdómum eins og kúariðu. Að auki eru tveir vírusar hér á landi sem smitast með matvælum, Nóróveira sem kemur reglulega upp hér á landi og Lifrarbólga A.

Matvæli mega ekki valda neytendum skaða. Það er grundvallaratriði. Öll vinnsla matvæla og innra eftirlit og opinbert eftirlit gengur út á að tryggja öryggi matvæla. Við vinnslu, geymslu og dreifingu matvæla eru notaðar leiðir og aðferðir til að halda örverum sem geta skaðað fólk og skemmt mat, í skefjum. Þess vegna eru alls konar viðmið um hitastig, sýrustig, örverumælingar o.fl. sett í reglugerðir og leiðbeiningar um opinbert eftirlit. Hættan af örverum er mest í afurðum úr dýraríkinu. Þess vegna eru reglur um þær strangari og eftirlit meira en fyrir önnur matvæli.

Viðmið fyrir örverur í kjöti

byggja á reglugerð frá Evrópusambandinu um skemmdarörverur og hættulegar örverur. Matvæli skulu ekki innihalda örverur, eiturefni þeirra eða umbrotsefni í magni sem hefur í för með sér óviðunandi áhættu fyrir heilbrigði manna.

Stjórnendur matvælafyrirtækja skulu tryggja að matvæli uppfylli viðeigandi örverufræðileg viðmið m.a.

- *Salmonella* Má ekki finnast í vöru sem er að fara á markað
- *E.coli* Ákveðnar tegundir mega ekki finnast
- *Listeria monocytogenes* má annað hvort ekki finnast eða vera undir 100 í grammi
- *Clostridium botulinum* má ekki finnast eða vaxa

Samkvæmt kröfum sem settar eru fram í reglugerð 135/2010 um örverufræðileg viðmið og er einnig að finna í leiðbeinandi upplýsingum á vef Mast um sama efni, er eftirfarandi: Gert er ráð fyrir að allar kjötvinnslur þ.e. litlar, meðalstórar og stórar kjötvinnslur taki sýni til örverumælinnga en tíðni sýnatöku er háð framleiðslumagni.

Úr leiðbeiningum um reglugerð um örverufræðileg viðmið

Tafla 4: Tíðni sýnatöku af hakki, vélúrbeinuðu kjöti og unnum kjötvörum

	Hakkað kjöt Hollustuhátta-viðmið	Hakkað kjöt Matvælaöryggis-viðmið	Unnar kjötvörur Hollustuhátta-viðmið	Unnar kjötvörur Matvælaöryggis-viðmið
Framleiðslumagn	Líftala / *E. coli*	*Salmonella*	*E. coli*	*Salmonella*
Kjötvinnslur sem framleiða minna en 500 kg	Viðhafa skal góða hollustuhætti við framleiðsluna	Viðhafa skal góða hollustuhætti við framleiðsluna	Viðhafa skal góða hollustuhætti við framleiðsluna	Viðhafa skal góða hollustuhætti við framleiðsluna

Samkvæmt þessari töflu ætti að vera nægjanlegt fyrir litlar kjötvinnslur, að viðhafa góða framleiðsluhætti, en til ákvörðunar geymsluþols, þarf alltaf að gera örverumælingu. Matvörur sem eru tilbúnar til neyslu þarf að senda reglulega til örverumælinga.

Eftirfarandi mælingar þarf að gera til sönnunnar á heilnæmi hangikjöts og þá um leið eru þær upplýsingar notaðar til ákvörðunar á geymsluþoli.

Hangikjöt ætlað til suðu heildargerlafjöldi við 30°C – E- coli og Listeria. Hafið í huga að reykefnið, taðið, má ekki undir neinu kringustæðum komast í snertingu við kjötið, rannsókn á E-coli og heildargerlafjölda á að sýna að góðir framleiðsluhættir séu viðhafðir við framleiðsluna. Athugið einnig, að þó svo að Listeria drepist við ca +71°C í hitameðhöndlun/suðu fyrir neyslu, að færst hefur í vöxt að hangikjöt sé borðað hrátt, þó svo að framleiðsluaðferðin miðist við að varan sé soðin. Hráverkun hangikjöts krefst sérstakrar framleiðsluaðferðer sem ekki er lýst hér. Góð kæling og gott hreinlæti er undirstaða heilnæmrar vöru, Listeriumæling staðfestir einnig að svo sé.

Ábyrgð stjórnenda

Stjórnendur matvælafyrirtækja skulu tryggja að kröfum í lögum um matvæli, sem varða starfsemi þeirra, sé fullnægt fyrir matvæli á öllum stigum framleiðslu, vinnslu og dreifingar í fyrirtækjum undir stjórn þeirra og sannprófa að þessum kröfum sé fullnægt. Þeir bera því fulla ábyrgð á öryggi vörunnar.

Það er grundvallaratriði að forðast að flytja örverur úr umhverfinu í matvæli og að hindra vöxt þeirra með góðu hreinlæti og réttum hita og varðveisluaðferðum.

En hvernig getur kjöt mengast og hvernig berast örverur á kjötskrokka?

Hætta er á að skaðlegir iðragerlar berist á yfirborð kjötskrokka við slátrun. Þeir geta borist:
- úr saur sláturdýra
- við snertingu við gæru eða húð
- með úða í vinnslurýmum sláturhúss
- af skítugum tækjum og verkfærum
- af starfsfólki

Krossmengun getur orðið
- á milli dýra við flutning og í sláturrétt
- með snertingu við gólf (og veggi) eftir deyðingu
- við fláningu
- með gormengun og saurmengun við innanúrtöku og frágang á endagörn
- með snertingu á milli kjötskrokka

Mjög mikilvægt er því að skoða kjötvörur við móttöku og staðfesta að það sé ferskt, vel kælt eða frosið, án sýnilegarar mengunar og í réttum umbúðum og vera þar með hæft til áframhaldandi vinnslu s.s. til hangikjötsframleiðslu.

Leiðbeiningar fyrir framleiðendur á hangikjöti í lítilli kjötvinnslu

Um hættumat og mikilvæga eftirlitsstaði ásamt skýringum á táknum

Hættumat

Til að geta framleitt örugg matvæli þarf framleiðandi að þekkja þær hættur sem geta geta steðjað að hans framleiðslu. Hvert vinnsluþrep í skjalinu hér að neðan *Hættugreining og forvarnarráðstafanir við móttöku á kjöti, uppþíðingu, söltun, reykingu og úrbeiningu* er metið út frá hættu, bæði sem möguleiki á áhrifum á heilsufar en einnig afleiðingar á áhrifum á heilsufar neytandans. Við einstaka verkþætti, eru upphrópunarmerki, eitt **!** eða tvö **!!**

Sé lítil hætta í vinnsluþrepinu þá er ekkert merki, meðalhætta er merkt sem **!** en mikil hætta **!!**

Stýristaðir

Hættu ber að varast með fyrirbyggjandi aðgerðum og stundum er hægt að stýra hættunni í vinnslunni. Þeir staðir eru kallaðir stýristaðir.

Til að vinnsluþrep geti flokkast sem stýristaður, skal þar vera a.m.k. meðal hætta til staðar auk þess þarf að vera viðráðanlegt að skoða og stýra vinnsluferlinu.

Vinnsluþrep, sem á að stýra, skal merkt með (einu) stýri.

Vinnsluþrep sem eru mælanleg og stýranleg og geta haft áhrif á öryggi matvæla, kallast mikilvægir stýristaðir og þá skal merkja með (tveimur) stýrum.

Ef ekki er hægt að hafa stýristað á mikilvægum stöðum, til að stjórna ferlinu og til að tryggja öryggi vörunnar, skal framleiðandi taka ábyrgð á skýran hátt og viðhafa góða framleiðsluhætti, með skráðu eftirliti, því til sönnunar.

Skráning

Í þeim vinnsluþrepum sem eru auðkennd með stýri, skulu niðurstöður mælinga skráðar, í þeim vinnsluþrepum sem auðkennd eru með tveimur stýrum, er það mjög mikilvægt.

Í þessu skráningarskjali skal skrá tveggja stýra vinnsluþrep í dálkinn Stjórnun og eftirlit.

Þar sem vinnsluþrep er skráð með einu stýri, skal hafa þær upplýsingar í uppskriftabók eða verklagsreglum. Upplýsingar um birgja sem kjöt er fengið frá, skal skráð á móttökuskýrslu.

Hættugreining og forvarnarráðstafanir við móttöku á kjöti, uppþíðingu, söltun, reykingu og úrbeiningu.

Vinnsluþrep	Hættustig	Stýristaður
Móttaka	!!	🎮🎮
Uppþíðing	!	🎮
Söltun		
Þurrkun	!	
Reyking		
Moðnun		
Kæling		
Úrbeining		
Pökkun	!	🎮
Kæling	!	🎮

Vinnsluþrep	Hvaða hættur	Fyrirbyggjandi aðgerðir	Stjórnun og eftirlit	Úrbætur/aðgerðir S= Strax F= Framvegis
Móttaka Ófrosið kjöt	!! Tilvist óæskilegra örvera á og í kjöti s.s. *E.coli, Samonella, L. monocyogenes.*	Kjöt eingöngu fengið frá viðurkenndum birgjum. Skoðun og mat á kjöti í mótttöku.	Hitastig í kjöti mælt við móttöku.	**S.** Kjöt metið sé það yfir +7°C en hafnað sé hitastig þess yfir +10°C. **F.** Haft samband við birgjann og úrbóta leitað.
Móttaka Frosið kjöt	Sýklar	Kjöt eingöngu fengið frá viðurkenndum birgjum. Skoðun og mat á kjöti í móttöku.	Hitastig í kjöti metið og e.t.v. mælt við móttöku.	**S.** Kjöti hafnað sé það greinilega slaknað/þiðnað og hitastig hærra en -15°C. **F.** Haft samband við birgjann og úrbóta leitað.
Kæligeymsla ath. hitastig á kæli skal vera undir +4°C.	!! Sýklavöxtur Sýklar geta verið á yfirborði kjöts og náð að fjölga sér ef hitastig kæligeymslu fer yfir +10°C.	Viðhald og eftirlit með kælivélum. Kælir þrifinn samkvæmt þrifaáætlun.	Hitastig í kæli er vaktað og skráð. Fylgst með skráningum á þrifum.	**S.** Ef hitastig fer yfir +10°C er hitastig kælis lækkað, afurðir í kæli metnar og ef þarf, er sýni tekið af kjöti til gerlamælinga eða ákvörðunar um frekari vinnslu metin.
Frystir ath. hitastig á frysti skal vera undir -18°C	! Mögulegur sýklavöxtur	Viðhald og eftirlit með frystivélum. Frystir þrifinn samkvæmt þrifaáætlun.	Hitastig í frysti er vaktað og skráð. Fylgst með skráningum á þrifum.	S. Ef hitastig fer yfir -18°C er hitastig frystis lækkað, afurðir í frysti metnar og ef þarf, er sýni tekið af kjöti til gerlamælinga eða ákvörðunar um frekari vinnslu metin.
Uppþíðing t.d. í vatni, sjá Kæligeymsla.	! Mögulegur sýklavöxtur.	Hrein ílát, kalt, heilnæmt vatn.	Fylgst með þrifum á ílátum. Reglulegar vatnsgæðamælingar.	

Vinnsluþrep	Hvaða hættur	Fyrirbyggjandi aðgerðir	Stjórnun og eftirlit	Úrbætur/aðgerðir S= Strax F= Framvegis
Söltun	!! Tilvist óæskilegra örvera á og í kjöti s.s. *E.coli, Samonella, L. monocyogenes* Of hátt nítrit-innihald í kjöti.	Einungis skal nota kjöt sem staðist hefur skoðun í móttöku. Fylgja sannreyndri uppskrift.	Hitastig kjöts og pækils mælt. Blöndun nítrits blandað salts og matarsalts til helminga, pækil-styrkleiki samkv. uppskrift.	**S.** Lækkun á hitastigi pækils, ef of hátt. **F.** Tryggja rétt hita-stig pækils með hitamælingum. S. Yfirfara styrkleika nítrits í saltblöndu. F. Tryggja að farið sé eftir sannreyndum uppskriftum.
Þurrkun	! Sýklar	Tryggja hreinlæti í söltunar og þurrkunarrými.	Þrifáætlun sé til staðar.	
Moðnun/ kæling	! Mögulegur sýklavöxtur	Viðhald og eftirlit með kælivélum. Kælir þrifin samkvæmt þrifaáætlun.	Hitastig kælis (<+4°C) vaktað og skráð. Fylgst með skráningum á þrifum.	
Úrbeining	! Mögulegur sýklavöxtur	Persónulegt hreinlæti, hrein verkfæri og ílát. Hitastig kjöts fari ekki yfir +7°C eða að hitastig í vinnslurými fari ekki yfir +12°C á meðan skurði stendur.	Fylgst með hreinlæti og þrifum. Reglulegar vatns-gæðamælingar. Hitastigsmælingar kjöts.	
Pökkun	! Móttaka á umbúðum	Eingöngu séu notaðar umbúðir, ætluð fyrir mætvæli.	Tryggja að staðfesting, um að umbúðir séu ætlaðar fyrir matvæli sé til staðar (samræmis-yfirlýsing fyrir plast.)	

Baumé gráður

Upplýsingar um hreinan saltpækil við 3,3°C

Baumé gráður	Eðlis- þyngd	% salt í pækli	g salt í líter vatns	1líter pækils inniheldur		Frostmark
				g salt	g vatn	°C
8,2	1,06	7,892	85,69	83,66	976,3	-5
8,7	1,064	8,419	91,93	89,58	974,4	-5,4
9,2	1,068	8,945	98,23	95,53	972,5	-5,7
9,7	1,072	9,471	104,6	101,5	970,5	-6,1
10,2	1,076	9,997	111,1	107,6	968,4	-6,5
10,7	1,08	10,523	117,7	113,7	966,4	-7
11,2	1,084	11,049	124,2	119,8	964,2	-7,4
11,7	1,088	11,576	131	126	962,1	-7,8
12,2	1,092	12,102	137,7	132,2	959,8	-8,2
12,7	1,096	12,628	144,5	138,4	957,6	-8,7
13,2	1,101	13,154	151,4	144,8	956,2	-9,1
13,7	1,105	13,68	158,5	151,2	953,8	-9,6
14,2	1,109	14,206	165,5	157,5	951,5	-10,1
14,7	1,113	14,732	172,8	164	949	-10,6
15,2	1,117	15,259	180	170,4	946,6	-11,1
15,7	1,121	15,785	187,4	176,9	944,1	-11,6
16,2	1,125	16,311	194,9	183,5	941,5	-12,1
16,6	1,13	16,837	202,5	190,3	939,7	-12,7
17,1	1,134	17,363	210,1	196,9	937,1	-13,3
17,6	1,138	17,889	217,9	203,6	934,4	-13,9
18,1	1,142	18,416	225,7	210,3	931,7	-14,5