

Lesefni - Vinnsla

Valdimar I. Gunnarsson, Guðrún G. Þórarinsdóttir og Björn Theódórsson 2003. *Vinnsla á kræklingi*. Veiðimálastofnun. VMST-R/0320. 30 bls.



Kræklingahengja skoðuð.



Kræklingur tilbúinn til uppskeru og vinnslu.



Kræklingur festir sig með spunapráðum.

7. Vinnsla á kræklingi

Meðhöndlun á kræklingi fyrr á öldum

Meðhöndlun á kræklingi er frábrugðin hefðbundinni meðhöndlun á fiski þar sem hér er um að ræða lifandi afurð. Hér þarf að gæta mikillar varfærni og það vissu sjómenn sem nýttu krækling til beitu fyrr á öldum. Í íslenskum heimildum kemur fram að alls staðar þar sem kræklingur var fluttur í verstöðvar var hann geymdur í malarbornum, þangvöxnum lónum þar sem ekki gætti mikils sjávangangs. Ef kræklingurinn átti ekki að horast varð hann a.m.k. að vera á kafi á flæði. Eftir þrjá sólahringa hafði hann yfirleitt fest sig í hinum nýju heimkynnum og dafnaði þar uns hann var tekinn og úrskeljaður, en það var gert jafnóðum og honum var beitt. Sumir gerðu kvíar úr grjóti við sjóinn til þess að geyma kræklinginn í. Varhugavert þótti að kræklingabeikjan væri þykkari en sem svaraði 20-25 sm. Ekki mátti vera straumlaust í lónunum eða kvíunum, né hitna í þeim að staðaldri því þá varð kræklingurinn slappur og drapst að lokum. Kræklingurinn horaðist fljótt ef ferskvatnsstreymi var þar sem hann var geymdur.

Geymsla á kræklingi fyrir vinnslu

Margar ástæður geta verið fyrir því að geyma lifandi krækling í sjó fyrir vinnslu og má í því sambandi nefna eftirfarandi:

1. Kræklingur hreinsaður af örverum

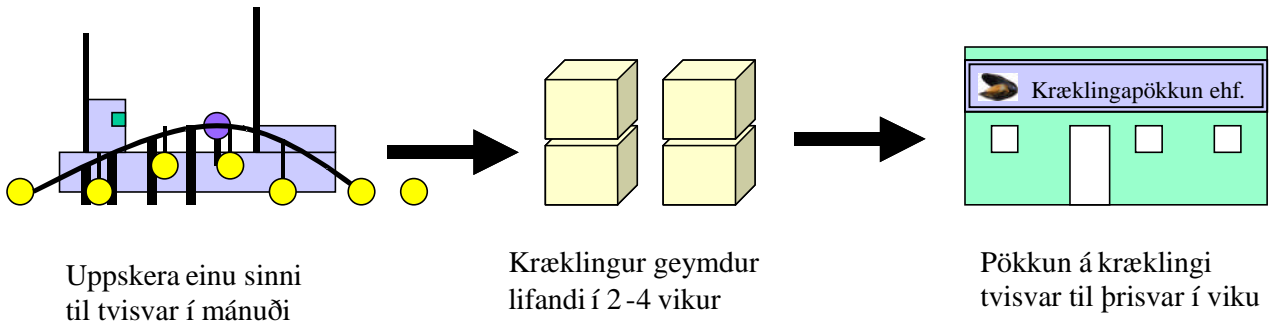
Með því að hafa krækling í hreinum rennandi sjó eftir uppskeru er hægt að hreinsa hann af örverum eða fækka þeim niður í ásættanlegan fjölda. Hægt er að ná örverufjöldanum niður á örfáum dögum en hreinsunartíminn ræðst af upphaflegum fjölda örvera, tegundum og umhverfisþáttum, en hreinsunin tekur lengri tíma við lægra sjávarhitastig.

2. Kræklingur hreinsaður af sandi og öðrum óhreinindum

Með því að geyma lifandi krækling í rennandi hreinum sjó nær hann að hreinsa sig af sandi og öðrum óhreinindum. Gera má ráð fyrir að það taki skelina 8-10 tíma að hreinsa sig en það getur þó verið breytilegt eftir staðháttum. Yfirleitt er ástæðulaust að láta krækling sem ræktaður er á hengjum hreinsa sig af sandi en þess getur verið þörf ef um villtan krækling úr fjöru er að ræða.

3. Dregið úr streitu hjá kræklingi

Við uppskeru og flutning á kræklingi verður hann oft fyrir harkalegri meðhöndlun sem valdið getur vökvatapi og streitu hjá dýrinu. Með því að geyma kræklinginn í rennandi sjó í geymslukari fær hann tækifæri til að jafna sig og afföll við vinnslu og geymslu minnka.



Myndræn uppsetning á því hvernig standa megi að uppskeru, geymslu og pökkun á lifandi kræklingi fyrir innanlandsmarkað.



Geymslukör með sírennsli fyrir lifandi krækling.



Forvinnsla, kræklingur losaður af ræktunarböndum.



Kræklingur losaður í sundur í burstavél.

4. Afeitrun

Með því að geyma lifandi krækling í hreinum sjó er hægt að losa hann við þörungaeitur. Tíminn sem tekur að afeitra krækling fer eftir tegund þörungaeiturs og magni. Afeitrunartíminn getur varað frá einni viku upp í fleiri mánuði.

5. Spunaþræðir veiktir

Hér á landi hefur reynst erfitt að losa kræklingaklasa í sundur vegna sterkra spunaþræða sem halda þeim saman. Hve fastir kræklingarnir eru saman ákvarðast af fjölda spunaþræða og styrkleika einstakra þræða. Með því að taka kræklingahengjur og setja í geymslukör er hugsanlegt að styrkur spunaþræða minnki og auðveldara verði að losa skeljarnar hverja frá annarri.

6. Dregið úr kostnaði og stöðugt framboð tryggð

Hægt er að uppskera einu sinn eða tvisvar í mánuði og geyma krækling í körum með rennandi hreinum sjó þar til hann fer á markað. Þetta dregur úr kostnaði vegna þörunga-eiturmælinga sem verða að fara fram við hverja uppskeru. Kostur er einnig að hafa ávallt til staðar birgðir af lifandi kræklingi og tryggja þannig stöðugt framboð. Þetta á sérstaklega við á Íslandi þar sem veður eru ótrygg og oft erfitt að uppskera vegna veðurs.

Forvinnsla

Móttaka á kræklingi

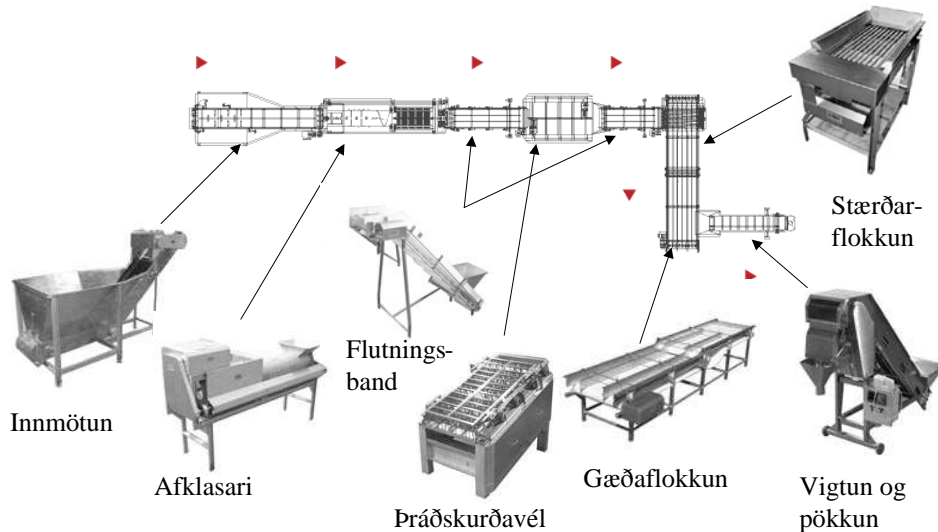
Mikilvægt er að tryggja að kræklingur verði ekki fyrir hitasveiflum í flutningi, sérstaklega rétt fyrir hrygningartímenn en það getur valdið ótímabærri hrygningu. Krækling skal flytja í einangruðum ílátum með loki til að koma í veg fyrir hitasveiflur. Ef sól nær að skína á dökkan kræklinginn hitnar hann fljótt og drepst.

Kræklingur losaður af böndum

Í sumum tilvikum kemur kræklingur í vinnslustöð áfastur ræktunarbandi. Er hann þá settur í vél sem losar hann af bandinu, hann síðan þvegin og að lokum komið fyrir í geymslukari.

Kræklingur settur í geymslukör

Áður en kræklingur er settur í geymslukar þarf að hreinsa hann vel og fjarlægja dauðar og brotnar skeljar. Þegar



Vinnslulína frá Charlottetown Metal Products.

kræklingi er komið fyrir í geymslukari þarf að taka tillit til þess að hann eykur rúmmál sitt þegar hann opnar sig. Fljótlega eftir að kræklingur er kominn í geymslukar opnar hann lítils háttar skeljarnar og oft má sjá loftbólur stíga upp í yfirborð. Eftir nokkra tíma hafa skeljarnar opnast meira og möttulinn orðinn vel sýnilegur.

Sjór í geymslukör

Mikilvægt að tryggja að í geymslukör fari sjór af réttum gæðum og að hann dreifist vel um karið með dælingu:

- **Hreinleiki sjávar:** Sjór sem notaður er í geymslukör þarf að vera hreinn, án óæskilegra örvera og eitraðra þörunga.
- **Seltuinnihald:** Til að tryggja bragðgæði kræklinga er mikilvægt að hann sé geymdur í fullsöltum sjó fyrir pökkun. Kræklingur notar fríar amínósýrur til að halda vatnsbúskapi holdsins í jafnvægi. Við lága seltu inniheldur kræklingur lítið af fríum amínósýrum og er þá bragðminni.
- **Sjávarhiti:** Virkni skelja er háð hitastigi og súrefnisinnihaldi sjávar. Í Bretlandi eru 5°C talinn lágmarkshiti til að kræklingurinn geti hreinsað sig nægilega vel. Þessi mörk gætu verið lægri á Íslandi þar sem náttúrulegur sjávarhiti er lægri en í Bretlandi.
- **Súrefnisinnihald:** Mikilvægt er að tryggja nægilegt rennsli af súrefnisríkum hreinum sjó í geymslukarið. Ef súrefnismettun sjávar fer undir 50% lokast skeljarnar og hreinsun stöðvast.



Fremst á myndinni má sjá stærðarflokkara, þá gæðaflokkunarband og aftast sést í vigtunar- og pökkunar búnað.

Vinnsla

Við hefðbundna vinnslu er kræklingnum sturtað í innmötun, síðan fer hann í afklasara (*declumper*) sem losar skeljar, þvær og flokkar frá minnstu einstaklingana. Úr afklasara fer kræklingurinn um flutningsband upp í þráðskurðarvél (*debysser*) sem sker spunapræðina af, síðan í stærðarflokkun og þaðan á hreinsiband þar sem gallaður kræklingur er tíndur frá og að lokum er hann vigtaður og pakkaður.

Afklösun

Kræklingar sem losaðir hafa verið í sundur áður en þeir fara í geymslukar mynda fljótt aftur spunapræði sem halda þeim saman í klösnum á ný. Til að halda afföllum við afklösun í lágmarki er mikilvægt að afklösunar-tíminn sé sem stytur og meðhöndla þarf kræklinginn varlega í „afklasaranum“ til að koma í veg fyrir að skelin missi vatn. Skel ræktaðs kræklinga er þynnri og brothættari en skel þess villta.



Starfsmenn við gæðaflokkun.



Vinnslusalur í Kanada þar sem stærðarflokkun, gæðaflokkun, vigtun og pökkun kræklinga fer fram.



Innri umbúðir, netnælonpokar.



Kræklingur vigtaður og settur í innri umbúðir.



Kræklingi í innri umbúðum komið fyrir í vatnsvörðum pappakassa.

Þráðskurðarvél

Í þráðskurðarvél eru spunaþræðirnir fjarlægðir. Sumar þráðskurðarvélar draga spunaþræðina út úr dýrinu, sem dregur verulega úr líftíma þess, en aðrar skera spunaþræðina af. Margar tegundir eru til af þráðskurðarvélum og sem dæmi má nefna grófa hallandi valsa sem snúast og kræklingurinn rennur samhliða eftir þeim þannig að spunaþræðirnir fara á milli valsanna og eru skornir/slitnir af.

Stærðarflokkun

Í sumum afklösurum er smæsti kræklingurinn flokkaður frá. Stærðarflokkun á kræklingi sem á að fara í pökkun er síðan framkvæmd í sérstökum flokkara skv. kröfum kaupenda hverju sinni. Flokkarinn er stilltur þannig að hæfilegur fjöldi kræklinga komi í hvern af stærðarflokkunum. Lögun kræklinga getur verið breytileg, það er lengd, breidd og hæð og getur því hugsanlega þurft að endurstilla flokkarann þegar skipt er yfir í krækling af öðru svæði eða frá öðrum framleiðanda.

Gæðaflokkun

Starfsfólk sem vinnur við gæðaflokkun stendur við færiband fyrir framan pökkun og ténir frá brotnar skeljar, skeljabrot og aðra aðskotahluti sem ekki mega fylgja með kræklingi í umbúðir. Hlutverk starfsmanna í gæðaflokkun er einnig að fylgjast með því hvernig tekst til við afklösun og afþræðingu og láta vita ef eitthvað fer úrskeiðis. Starfsmenn í gæðaflokkun tína einnig frá opnar skeljar.

Pökkun á lifandi kræklingi

Umbúðir

Við pökkun á lifandi kræklingi skal hafa eftirfarandi í huga:

- Kræklingurinn þarf að geta andað.
- Það þarf að þrýsta vel að kræklingnum til að halda skeljunum saman.
- Koma verður í veg fyrir að kræklingurinn liggji í sýnum eigin vökva.

Þegar kræklingur er tekinn upp úr sjó lokar hann skeljunum til að koma í veg fyrir vökvatap. Þrátt fyrir að skeljarnar séu lokaðar flæðir lítills háttar súrefni inn á milli þeirra sem kræklingurinn getur nýtt. Það er því mikilvægt að nægilegt loftrými sé í umbúðunum og að þær nái að anda þegar um lengri geymslutíma er að ræða.

Umbúðum fyrir lifandi krækling er hægt að skipt í innri og ytri umbúðir. Algengt er að innri umbúðir séu nælonnetpokar en í þeim nær kræklingurinn að anda og vatn sem hann losar rennur út úr pokanum.

Ytri umbúðir eru kassar en í þeim þarf að vera falskur botn eða motta til að draga í sig það vatn sem lekur úr innri umbúðum og koma þannig í veg fyrir að kræklingurinn liggji í súrefnissnaudum vökva og kafni. Sem ytri umbúðir eru t.d. notaðir frauðplastkassar og vatnsvarðir pappakassar.

Merkingar á umbúðum fyrir lifandi krækling skv. reglugerð nr. 260/1999.

Allar umbúðir til sendingar á lifandi samlokum skulu vera með heilbrigðismerkingum þar sem fram koma eftirfarandi atriði:

1. Upprunaland.
2. Tegund samloka, bæði almenna nafnið í markaðslandinu og latneska heitið.
3. Leyfisnúmer vinnslustöðvar og lotumerki framleiðslunnar svo unnt sé að rekja uppruna hennar til framleiðanda eða þess sem pakkaði samlokunum.
4. Dagsetning pökkunar.
5. Í stað dagsetningar um geymsluþol á fullpakkaðri vöru má koma yfirlýsingin: „Þessi skelfiskur skal vera lifandi við sölu“.....

Pökkun

Eftir að kræklingur hefur farið í gegnum afklasara, þráðskurðarvél, stærðarflokkara og gæðaflokkun fer hann í pökkun. Hefðbundin pökkun á lifandi kræklingi er framkvæmd á eftirfarandi hátt:

- Byrjað er á að vigta krækling t.d. með 10% yfirvigt til að vega upp á móti vökvatapi við geymslu og flutning.
- Kræklingur er látinn renna um trekt niður í nælonnetpoka og hert að honum til að halda skeljunum betur saman og draga þannig úr vökvatapi og lengja líftímann.
- Nælonnetpoki með kræklingi settur í ytri umbúðir.
- Umbúðir með lifandi kræklingi eru síðan merktar á sérstakan hátt.
- Þegar um lengri geymslutíma er að ræða er kælimottum eða ís komið fyrir í ytri umbúðum.

Eftir að búið er að loka ytri umbúðunum er kassinn settur á bretti og farið með hann í kæli, en krækling þarf að geyma á köldum og rökum stað.

Kæling og geymsla

Eitt af lykilatriðum til að tryggja gæði kræklinga er kæling. Með kælingu:

- Lengist líftími kræklinga.
- Dauður kræklingur rotnar hægar.
- Dregur úr efnaskiptahraða hjá kræklingnum og þar með dregur úr súrefnisnotkun.
- Dregur úr vökvatapi.

Mikilvægt er að kræklingurinn sé vel kældur áður en honum er pakkað. Langan tíma tekur að kæla krækling sem er í miðjum einangruðum umbúðum.

Algengt er að rangt sé staðið að ísun á kræklingi og oft er beitt sömu aðferð og við ísun á fiski. Það skal haft í huga að búið er að aflífa fiskinn fyrir ísun en kræklingurinn er lifandi. Þegar kræklingur er ísaður er ísinn hafður undir honum. Ef ísað er yfir kræklinginn er hætt á að ísbráðunarvatnið leki yfir kræklinginn með þeim afleiðingum að hann dragi í sig vatn sem breytir bragði og áferð eða jafnvel að hann kafni.

Gæðastaðlar fyrir gæðaflokkun á kræklingi

Mikilvægt er að tryggja að á markað fari gæðakræklingur. Til að samræma vinnu pökkunarstöðva er hér lögð fram tillaga að gæðaflokkun á lifandi kræklingi.

Kræklingur lifandi með vökva í skel

Lifandi skel sem er opin lokar sér á innan við 20 sekúndum þegar bankað er í hana. Það getur þó tekið lengri tíma í þeim tilvikum þegar skelin er undir miklu streituálagi.



Fullfrágengnar umbúðir komnar í kæli.



Hrúðurkarl er algeng ásæta á kræklingi.

Tillaga að gæðaflokkun, pökkun og geymslu á lifandi kræklingi fyrir innanlandsmarkað.

1. Skelin skal vera lifandi við sölu. Opin skel lokar sér þegar bankað er í hana.
2. Skelin skal vera lokuð og vel fyllt af vökva (sjó).
3. Skelin skal vera hrein að utan og því sem næst án ásæta. Að hámarki 5% skelja með ásætur.
4. Inni í skelinni skal ekki vera sandur eða önnur óhreinindi.
5. Spunaþræðir skulu fjarlægðir nema um annað hafi verið samið við kaupanda.
6. Skelin skal vera heil og óbrotin.
7. Holdfylling skal að lágmarki vera 20%, samkvæmt Evrópumælingu.
8. Kræklingur skal ekki vera kominn að hrygningu.
9. Holdlitur er allt frá því að vera rjóma- til appelsínugulur.
10. Skel á markaði skal vera yfir 45 mm að lengd.
11. Yfirvigt skal minnst vera 10%.
12. Nota skal umbúðir þar sem kræklingur nær að anda.
13. Við pökkun í netpoka skal herða vel að til að halda skeljunum saman og draga þannig úr vökvatapi.
14. Þess skal gætt að kræklingurinn liggji ekki í sínum eigin vökva eða ísbráðnunarvatni.
15. Ef ís er notaður skal ísa undir kræklinginn.
16. Geyma skal krækling við 0-4°C.

Ásæta á skel

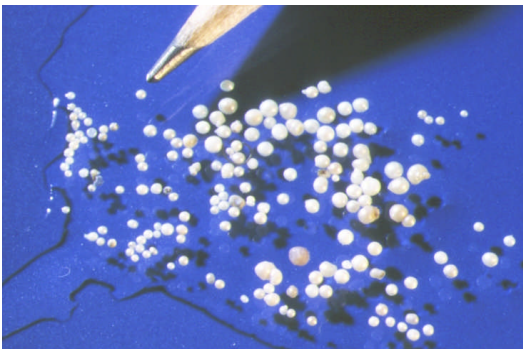
Skelin skal vera hrein og því sem næst án ásæta. Það fer eftir kaupendum hvaða kröfur eru gerðar um hreinleika skelja m.t.t. ásæta en ágætis viðmiðun er að ekki séu ásætur á meira en 5% skeljanna.

Sandur og önnur óhreinindi

Í skel skal ekki vera sandur eða önnur óhreinindi. Í villtum kræklingi er oft að finna sand og önnur óhreinindi en líkur á þessu í ræktuðum kræklingi eru minni þar sem hann lifir uppi í sjónum en sá villti niðri á botni. Í hægvahta kræklingi er stundum að finna perlur. Dæmi er um að haft sé til viðmiðunar að perluþjöldinn skuli vera undir 0,02 perlur á hvert gramm krækling.

Spunaþræðir í kræklingi

Það er misjafnt eftir kaupendum hvort þeir vilji krækling með eða án spunaþræða. Með því að fjarlægja spunaþræði styttest geymslutíminn.



Perlur úr villtum kræklingi í Hvalfirði.

Skel heil og óbrotin

Við vinnslu og pökkun á kræklingi á að flokka frá alla brotna skel. Kræklingur með brotna skel þornar fljótt og drepst. Það getur því fljótt myndast rotnunarlykt ef brotin skel fer í umbúðir.

Holdfylling

Miðað er við að lágmarks holdfylling í kræklingi sé 20%. Holdfylling er talin viðunandi þegar hún er á milli 20-30% og mikil þegar hún fer yfir 30%.

Holdlitur

Kvendýr hafa oft appelsínugulan möttul en karldýri rjómalitaðan. Dæmi er um að útbúið hafi verið litakort til að meta lit á holdi kræklinga þar sem gerður er greinarmunur á hvítu, ljós gulu, dökk gulu, ljós appelsínugulu og dökk appelsínugulu holdi. Ef aðrir litir eru á holdi kræklinga má ætla að um gallaða vöru sé að ræða.

Stærðarflokkun

Það fer eftir mörkuðum hvaða krafa er gerð um stærðarflokkun. Belgar vilja helst skel sem er á stærðarbilinu 40-54 stk./kg en aftur á móti vilja Frakkar minni skel allt niður í 80-90 stk/kg.

Fullvinnsla

Vinnsluferli á kræklingi er hægt að skipta í þrjá flokka; vinnsla á heilli skel, hálfskel og holdi. Algengast er að heil skel sé pökkuð lifandi en einnig getur hún verið lausfryst og pökkuð þannig. Heil skel er einnig oft pökkuð í lofttæmdar



Á myndinni til vinstri má sjá appelsínugult kvendýr og til hægri rjómagult karldýr.



Soðinn kræklingur í skel.

umbúðir, síðan soðin, þá fryst og að lokum pökkuð í ytri umbúðir.

Við framleiðslu á hálfskel er kræklingurinn settur í tæki sem hitar aðra skelina, en við það losnar hold frá skel. Starfsmenn fjarlægja síðan lausu skelina. Hálfskel er hægt að pakka, reyktri, forsoðinni eða frystri. Í þeim tilvikum sem hold og skel eru aðskilin er kræklingurinn soðinn og hold losað frá skel í hristara. Til að skilja frá skel eða skeljabrot sem geta fylgt holdi er notuð fleyting. Holdið er síðan hægt að setja í frystingu, reykingu, niðursuðu eða niðurlagningu.



Soðið kræklingahold.