

The page features a decorative graphic consisting of several overlapping circles in various shades of blue. Two thin blue lines intersect at the top left, forming a large 'V' shape that frames the central text. The circles are arranged in a way that they appear to be floating or connected by these lines. The largest circle is at the top right, a smaller one is in the middle, and another large one is at the bottom right, partially cut off by the edge of the page.

Räime- ja kilutoodete tehnoloogiliste ja sensoorete probleemide kaardistamine

*Projekt: Räime- ja kilutoodete arenguvõimaluste
uuring*

*Teostaja: Toidu- ja
Fermentatsioonitehnoloogia Arenduskeskus*

Mai 2008

Sisukord:

<i>Kala suurus ja välimus</i>	<i>1</i>
<i>Kala tekstuur</i>	<i>2</i>
<i>Kala maitse ja aroom</i>	<i>2</i>
<i>Räime ja kilu rasvasisaldus</i>	<i>2</i>
<i>Kokkuvõte</i>	<i>3</i>

Kala suurus ja välimus

Räim ja kilu on väikesed kalaliigid. Tööstuslikult kasutatava räime pikkus on kuni 15 cm ja kilul kuni 10 cm. Suurem osa kasutatavatest kaladest on aga veelgi väiksemad. Kalade rookimisel ja fileerimisel on küllaltki suured kaod ja väljatulek on väike. Madal väljatulek põhjustab kõrge tooraine omahinna. Väikeste kalaliikide puhul on otstarbekas valmistada nahaga fileesid, sest naha eemaldamine suurendaks veelkord kadusid. Räime ja kilu liha värvus on kuumtöödeldult tarbijale harjumuspäraselt valge või helekollane. Probleemiks võib osutuda asjaolu, et kalafileed jäävad nahaga kaetuks ning nahk on tumedam. Küll aga on positiivne, et nahk on väga pehme ja õrn ning ei ole mingeid takistusi erinevate toodete tootmiseks. Kui soovida räimest ja kilust valmistada kalahakkliha ja vastavaid tooteid, muudab tume nahk kalamassi värvuselt hallikaks, mis ei ole atraktiivne.

Terveid kilusid ja räimesid saab lõpptarbija hetkel osta vaid turgudelt ja spetsiaalsetest kalamüügikohtadest. Suuremates poodides saab jahutatult osta vaid räimerümpa ja räimefileed ning külmutatult terveid räimesid ja räimefileed. Kilu ei ole suuremates jaemüügikettides esindatud. Tarbijatel ei ole aega ja piisavalt kogemusi, puhastamaks räime ja kilu. Puhastatud kala tarbitakse aga meeeldi. Positiivne on räime ja kilu väiksus luude aspektis. Kui mõnede teiste kalaliikide puhul on kalaluud raskesti eemaldatavad ja võivad toitu jäädes põhjustada ebamugavust tarbijale, siis räime ja kilu kuud on piisavalt väikesed ja pehmed, et need ei häiri tarbijat.

Kala tekstuur

Räime ja kilu lihaskimbud on väiksemad kui suurematel kalaliikidel, andes kalalihale parajalt õrna, kuid püsiva struktuuri. Kui suuremate lihaskimpudega kalade puhul on pikemaajalisel säilitamisel probleemiks kalaliha liigne pudedus ja lagunemine, siis räim ja kilu säilitavad suhteliselt kompaktse struktuuri. Kala puhastamisel jääb kala lihakeha väga õhukeseks ning seetõttu võib töötlemisel liialt ära „kuivada”. Räime ja kilu eelise suuremate kalaliikide ees on, et külmutatud säilitamisel esinev kalaliha lõhenemine (ing.k gapping) esineb harva. Seda sellepärast, et räime ja kilu lihased on väiksemad ning külmutamisel tekkinud jää ei tekita lihaskiudude vahele nii suuri kristalle, mis hiljem põhjustaksid lihaskimpude teiniseisest eraldumise ehk lõhenemise.

Kala maitse ja aroom

Räim ja kilu on neile iseloomuliku kalalõhna ja-maitsega. Tarbijad, kes valdavalt kasutavad toiduks vaid valge lihaga ja väherasvaseid kalaliike, leiavad, et räime ja eriti kilu maitse ja aroom on liiga intensiivne. Tarbijad, kes on harjunud sööma ka rasvasemaid ja tumedama lihaga kalaliike, hindavad nii räime kui ka kilu maitset ja aroomi kõrgelt. Räime ja kilu turustamine tervelt, rümbana või fileena ei võida suurt turuosa. Kasutades räime ja kilu näiteks valmistoitude või mõnede muude pooltoodete komponendina, saab toota maitse ja lõhnaomadustelt kõigile kalatarbijatele vastuvõetavaid tooteid.

Räime ja kilu rasvasisaldus

Räime ja kilu rasvasisaldus ja seoses sellega ka veesisaldus varieeruvad aastaegade lõikes. Peale kudemisperioodi on kalades väiksem rasvasisaldus ja suurem veesisaldus. Kilu rasvasisaldus varieerub kirjanduse allikate põhjal paarist protsendist kuni 15 %ni¹.

¹ PCDD/Fs in sprat (*Sprattus sprattus balticus*) from the Gulf of Finland, the Baltic Sea
M. Simm, et al Eesti Mereinstituut, Chemosphere 65 (2006) 1570–1575

Räime rasvasisaldus varieerub kirjanduse allikate põhjal kolmest protsendist kuni 15 %ni².

Suur osa püütud räimest ja kilust külmutatakse ja säilitatakse külmutatult kuni tootmiseni. Kuna räum ja kilu sisaldavad märkimisväärses koguses rasva, siis on äärmiselt oluline, et kalad külmutatakse piisavalt kiiresti, pakendatakse õhukindlalt ning säilitatakse alla temperatuuri miinus 18 °C. Mida lühem on säilitusaeg, seda vähem jõuavad kalarasvad oksüdeeruda ja seda parema kvaliteediga tooteid on võimalik toota. Kindlasti on oluline ka külmutatud kala sulatamisrežiimi valik. Sulatamiseks tuleks valida võimalikult pehmed töötlemisvõtted. Kõige sobivam on kasutada defrosterit, kus kala sulatatakse voolava vee keskkonnas. Defrosteri puudumisel on sulatamisprotsess pikem, sest kalaplokkid peavad sulama 0 °C kuni 4 °C juures.

Kokkuvõte

- Tehnoloogilise poole pealt on nii räime kui ka kilu puhul ainukeseks komplitseerivaks asjaoluks kalade väiksus. See asjaolu on aga lahendatav kasutades väikeste kalaliikide töötlemiseks sobilikke seadmeid ja töötlemisliine.
- Kalatoodete säilitamisel ja eriti külmutatud säilitamisel on aga räime ja kilu väike suurus hoopis eeliseks, sest väikesed kalad taluvad külmutamist paremini ja nendest valmistatud toodete tekstuur on parem.
- Räum ja kilu on pehme ja õrna nahaga, heleda lihaga ja väikeste ning pehmete luudega kalad ning seega sobilikud ka kõrgendatud vajadustega tarbijatele (lapsed, eakad).
- Räime ja kilu rasvasisaldus varieerub püügihooaegade lõikes ja seetõttu on vajalik toota hooajale spetsiifilisi kalatooteid. See tõstab räime- ja kilutoodete turundamise kulusid, kuid annab rahuloleva kliendi ja pideva müügi.
- Räime ja kilu maitse ja aroom on võrreldavad heeringaliste maitse ja aroomiga. Heeringalistest valmistatud tooted on Põhja- ja Kesk-Euroopas ühed populaarsemad tooted.

² Dioxins, dioxin-like PCBs and chloroorganic contaminants in herring, *Clupea harengus*, from different fishing grounds of the Baltic Sea, H. Karl, U. Ruoff, *Chemosphere* 67 (2007) S90–S95