



KALA – MEELEL JA KEELEL

**Väike infoleht kala toidainelistest
omadustest ja tarbimissoovitustest**

KALA – MEELEL JA KEELEL

**Väike infoleht kala toitainelistest
omadustest ja tarbimissoovitustest**

**Brošüür põhineb Toidu- ja Fermentatsiooni-
tehnoloogia Arenduskeskuse projekti
„Räime- ja kilutoodete arenguvõimaluste
uuring” materjalidel.**

Koostanud Kristi Ilves
Kujundanud Hele Hanson-Penu / AS Ecoprint
Trükitud AS Pajo
Välja andnud Põllumajandusministeerium

ISBN 978–9949–462–47–6 (trükis)
ISBN 978–9949–462–48–3 (võrguväljaanne)

Tallinn 2011

Kala on meie toidulaual olnud tähtis toit juba ammu-
sest ajast. Eesti mered ja siseveed – jõed ja järved –
pakuvad laia valikut erineva maitsega kalu. Samuti on
väga lai ka mujalt maailmast sisseveetavate kalade
ja kalatoodete valik. Tänapäeval on lisaks värsketele,
soolatud, kuivatatud ja konservkalale ilmunud poe-
lettidele palju erinevaid kalast valmistatavaid too-
teid – kalapulgad, krabipulgad, erinevad marineeritud
kalad, poolfabrikaadid jne.

Poodi kala ostma minnes on meil tavaliselt olemas
ka nii-öelda oma eelistus, mida oleme tavaliselt
harjunud ostma, millise maitsega oleme tuttavad.
Kuid kui palju me teame kalast kui toidust? Näiteks
erinevate kalaliikide toiteväärtusest ja organismile
kasulike ainete sisaldusest?

See brošüür püüabki anda põgusa ülevaate Eesti
toidulaual tarbitavate kalaliikide toitainelistest oma-
dustest – toiteväärtusest, vitamiinide ja mineraal-
ainete sisaldusest – ning sesoonsetest teguritest
kala toiteväärtusele, et kala ostma minnes teaksime
juhendada lisaks kala maitsele ka sisulistest oma-
dustest, mida pelgalt kala välimuse ja maitse põhjal
pole võimalik teada.

TOIDUAINE JA TOITAINED



Kala on meile toiduaineks söögi valmistamisel samamoodi kui näiteks liha, piim, köögiviljad. Ka kalast on võimalik valmistada väga erineval viisil mitmesuguseid roogasid. Kala kui toiduaine aga koosneb omakorda toitainetest, mida vajame oma organismi elutalitluseks. Tähtsamad toidained on rasvad, valgud, süsivesikud, vitamiinid, mineraalained – neid kõiki vajab meie keha mingi funktsioon või elund.

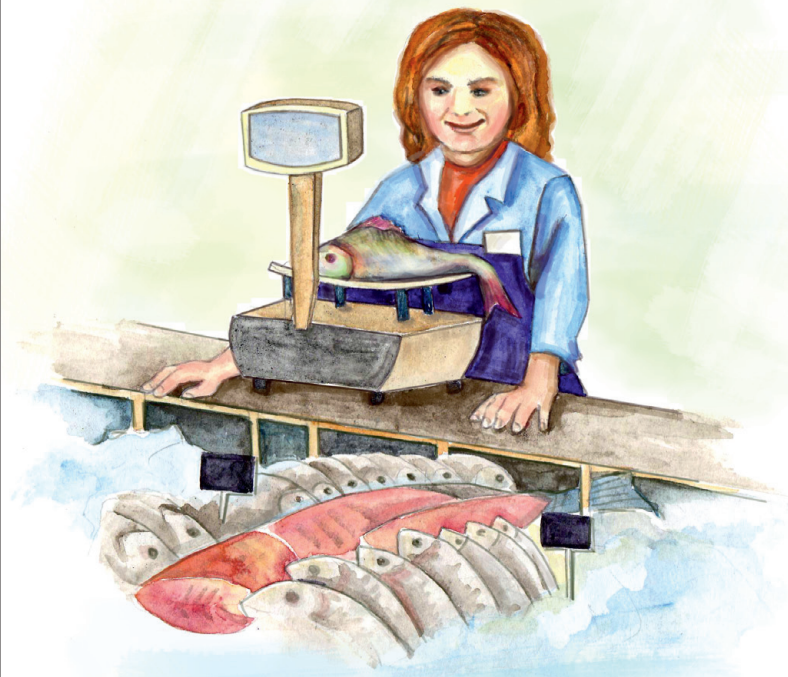
Lipiidel ehk rasvadel on meie organismis eelkõige energeetiline roll: nad talletavad ja vabastavad energiat. Samuti kaitsevad rasvad meie siseorganeid löökide ja põrutuste vastu.

Rasvasisalduse alusel saab kalad jagada kahte suuremasse gruppi. Väherasvastes kalades on rasva kuni 2 grammi 100 grammi kala kohta. Sellised kalad on näiteks tursk, tilapia ja mintai. Kalad, milles on rasva üle 2 grammi 100 grammi kala kohta, loetakse rasvasemateks kaladeks. Eesti toidulaual on rasvasemad kalad näiteks kilu, lõhe, räim ja atlanti heeringas.

Toiduaine ja toitained

Rasvasisaldusest rääkides võime eristada erinevaid **rasvhappeid**: küllastunud, monoküllastamata ja polüküllastamata rasvhapped. Eriti väärtuslikud meie organismile on polüküllastamata rasvhapped, mille hulka kuuluvad omega-3 ja omega-6 rasvhappeid nimetatakse asendamatuteks. See tähendab, et inimese organism neid ise sünteesida ei suuda ja need tuleb saada toiduga. Omega-6 rasvhapetel on väga tähtis roll just inimese normaalse kasvu ja arengu tagamisel. Omega-3 rasvhapped on eriti tähtsad närvirakkude tööks: nad muudavad veresoonte seina elastseks ja väldivad trombide teket. Rasvasema koostisega kalad ongi suurepärased asendamatute rasvhapete allikad. Mida suurem on polüküllastamata rasvhapete osakaal kalas, seda rohkem sisaldab kala ka omega-3 ja omega-6 rasvhappeid.

Kalade **toiduenergia sisaldus** ehk kalorsus jääb enamasti 80 ja 200 kilokalori vahele 100 grammi kala kohta. Võrreldes näiteks loomsete toiduainetega nagu veiseliha (500 kcal/100 g) ja sea-liha (600 kcal/100 g) või piimatoodetest juustuga (400 kcal/100 g), on kalad madala kalorsusega. Kalu, milles on keskmiselt 100 kilokalorit 100 grammi



Toiduaine ja toitained

kala kohta, loetakse madala toiteväärtusega kaladeks. Väike kalorsus on näiteks tursal, tilaapial, mintail. Suurema toiteväärtusega kalad on kilu, lõhe, atlandi heeringas. Eesti rahvuskala räim on keskmises vahemikus.

Valgud on meie organismile väga tähtsad: nad on kõige olulisemad toitained, milleta ei saa hakkama ükski meie rakk. Valgud aitavad organismil toota verd, taastada kudesid ja kasvatada lihaseid. Samuti osalevad valgud aktiivselt antikehade tootmises ja immuuniteedi kujunemises haiguste vastu. Loomselt toidust, sh kalast saadavad valgud on täisväärtuslikud valgud. See tähendab, et nad sisaldavad peaaegu kõiki asendamatuid aminohappeid, mida meie organism ise ei tooda või toodab liiga vähe.

Aminohapped on meie organismile tähtsad „ehitusblokid“. Nendega ehitatakse üles lihaskude. Kõik organismi füüsilised protsessid, mis on seotud liigutamise ja spordiga, sõltuvad aminohapetest. Nad aitavad meie organismil energiat kulutada, lihastel kasvada, rasva põletada, taastuda.

Kalad on head asendamatute aminohapete allikad.

Toiduaine ja toitained

Järgnevas tabelis ongi ära toodud mõnede kalade asendamatute aminohapete sisaldus 100 grammi kala kohta.

Asendamatu aminohape	Kala + kogus 100 g kala kohta	Mõju organismis
Isoleutsiin, leutsiin ja valiin (kokku)	Atlandi heeringas (3,213 milligrammi) Mintai (3,478 milligrammi) Atlandi tursk (3,185 milligrammi) Atlandi lõhe (3,549 milligrammi) Tilaapia (3,503 milligrammi)	Tähtsaim liha-seehituse tooraine, haavade paranemise kiirendamine, immuunsuse tugevdamine
Lüsiin	Atlandi heeringas (1,650 milligrammi) Mintai (1,786 milligrammi) Atlandi tursk (1,635 milligrammi) Atlandi lõhe (1,822 milligrammi) Tilaapia (1,810 milligrammi)	Kaltsiumi imendumise hõlbustamine, antikehade moodustamine

Toiduaine ja toitained

Fenüülalaniin	Atlandi heeringas (0,701 milligrammi) Mintai (0,759 milligrammi) Atlandi tursk (0,695 milligrammi) Atlandi lõhe (0,775 milligrammi) Tilaapia (0,810 milligrammi)	Meeleolu ja ainevahetust reguleerivate hormoonide süntees, õppimisvõime parandamine
Metioniin	Atlandi heeringas (0,532 milligrammi) Mintai (0,576 milligrammi) Atlandi tursk (0,527 milligrammi) Atlandi lõhe (0,587 milligrammi) Tilaapia (0,593 milligrammi)	Organismi puhastamine ohtlikest raskemetallidest, rasvade lõhustamine maksas ja veresoones-tikus

Toiduaine ja toitained

Trüptofaan	Atlandi heeringas (0,21 milligrammi) Mintai (0,218 milligrammi) Atlandi tursk (0,199 milligrammi) Atlandi lõhe (0,222 milligrammi) Tilaapia (0,210 milligrammi)	Hea une ja uinumise tagamine
Histidiin	Atlandi heeringas (0,529 milligrammi) Mintai (0,572 milligrammi) Atlandi tursk (0,524 milligrammi) Atlandi lõhe (0,584 milligrammi) Tilaapia (0,470 milligrammi)	Oluline asendamatu aminosahhara lastele, hemoglobiini tootmine, immuunsuse tugevdamine

Allikas: TFTAK projekt „Räime- ja kilutoodete arenguvõimaluste uuring” 2008 ja internetilehekülg
<http://wiki.fitness.ee/index.php?title=Aminohapped>

Toiduaine ja toitained

Kalade puhul võib eristada keskmise (kuni 17 grammi valku 100 grammis kalas) ja kõrge (rohkem kui 17 grammi valku 100 grammis kalas) valgusisaldusega kalu. Esimesse gruppi kuuluvad Eesti toidulaua traditsioonilised kalad kilu ja räim, kõrgem valgusisaldus on heeringal, mintail, tursal, lõhel ja tilaapial.

Kala valgusisaldus on oluline kala kvaliteedinäitaja, sest valk on oluline kalaliha struktuuri moodustaja: kalaliha omandab kalale iseloomuliku struktuuri just valgu ja rasva koostöös. Valk seob endaga kalas leiduva vee ja muudab kalaliha õrnaks ning mahlakaks.

Juuresolevas tabelis on ära toodud mõnede Eestis tarbitavate kalade toiteväärtus, rasva-, valgu- ja polüküllastamata rasvhapete sisaldus 100 grammi kala kohta.

Toiduaine ja toitained

Kala	Energia, kcal	Rasvad, g	Polüküllastamata rasvhapped, g	Valk, g
Atlandi heeringas	158	9,04	2,133	17,96
Mintai	92	0,98	0,483	19,44
Atlandi tursk	82	0,67	0,231	17,81
Atlandi lõhe	142	6,34	2,539	19,84
Tilaapia	96	1,7	0,476	20,08
Kilu	219	17,53	4,01	15,35
Räim	117	6,5	1,79	14,8

Allikas: TFTA projekt „Räime- ja kilutoodete arenguvõimaluste uuring“ 2008

AGA VITAMIINID JA MINERAAL- AINED – KAS KALADES ON KA NEID?

Inimese arengule ja heale enesetundele on väga olulised ka erinevad vitamiinid. **Vitamiinid** on orgaanilised bioaktiivsed ühendid, mida meie organism vajab normaalseks talitluseks ning mida me ise oma organismis ei sünteesi või sünteesime ebapiisavas koguses. Vitamiinide nappus muudab organismi rakud vastuvõtlikumaks haigustele, samuti on vitamiinipuuduse tunnuseks väsimus, töövõime langus, peavalud. Kuigi tänapäeval saab ka apteegist soetada erinevaid vitamiinpreparaate, on just igapäevane toit peamine organismi vitamiiniallikas.

Ka kalades on vitamiinid olemas. Enamjaolt sisaldab kalaliha just B grupi vitamiine, millel on oluline osa raku ainevahetuses, närvisüsteemi normaalses talitluses ning naha, juuste, silmade, suu ja maksa tervise tagamisel. Samuti sisaldub kalades E vitamiin, mis on hea antioksüdant, ning samuti A grupi vitamiinid, mis soodustavad luustiku kasvu ja hoiavad nägemisteravust.

Järgnevas tabelis on näha ülevaade kalades leiduvatest tähtsamatest vitamiinidest ja nende mõjust meie organismile.

Aga vitamiinid ja mineraal- ained – kas kalades on ka neid?

Vitamiin	Kala + kogus 100 g kala kohta	Mõju organismis
Vitamiin B1 (tiamiin)	Lõhe (0,23 milligrammi) Mintai (0,19 milligrammi) Atlandi heeringas (0,09 milligrammi)	Energia tootmine, süsivesikute ainevahetus, lastel kasvamine, õppimisvõime parandamine
Vitamiin B2 (riboflaviin)	Mintai (3,27 milligrammi) Atlandi heeringas (0,23 milligrammi) Räim (0,18 milligrammi)	Terve naha, küünte ja juuste tagamine, antikehade moodustumine, normaalne nägemine
Vitamiin B3 (niatsiin)	Lõhe (7,9 milligrammi) Räim (6,4 milligrammi) Tilaapia (3,9 milligrammi) Atlandi tursk (2,06 milligrammi)	Terve naha tagamine, närvisüsteemi normaalne tegevus, keskne roll ainevahetuses, kolesterooli-ringluse parandamine ja kolesteroolitaseme alandamine

Aga vitamiinid ja mineraalained – kas kalades on ka neid?

Vitamiin B12 (tsüaankobalamiin)	Atlandi heeringas (13,67 mikrogrammi) Räim (13,0 mikrogrammi) Mintai (3,19 mikrogrammi) Lõhe (3,18 milligrammi) Tilaapia (1,58 mikrogrammi)	Punaliblede tootmine, kasv, rasvade ja süsivesikute ainevahetus, raua funktsioonide parandamine organismis
Vitamiin E (tokoferoolid)	Räim (2,0 mikrogrammi) Atlandi heeringas (1,07 milligrammi) Atlandi tursk (0,64 milligrammi) Tilaapia (0,4 milligrammi)	Rakkude vananemise pidurdamine, puna- ja valgeliblede kaitse, fertiilsuse säilitamine
Vitamiin A (retinoolid)	Atlandi tursk (12,0 mikrogrammi) Lõhe (12,0 mikrogrammi) Mintai (11,0 mikrogrammi) Räim (8,0 mikrogrammi)	Nägemisteravuse tagamine, luude ja hammaste kasv, vereloome

Allikas: TFTAK projekt „Räime- ja kilutoodete arenguvõimaluste uuring” 2008 ja internetilehekülg <http://www.toitumine.ee/vitamiinid/>.

Aga vitamiinid ja mineraalained – kas kalades on ka neid?

Mineraalained on organismile olulised luustiku arenguks ja normaalse ainevahetuse tagamiseks. Mineraalained aitavad edastada ka närviimpulsse. See, kui palju inimene mingit mineraalainet oma organismile vajab, sõltub tema soost, vanusest, kehaliigest aktiivsusest, elustiilist ja paljust muust. Näiteks sportlased vajavad suure higistamise tõttu sageli rohkem naatriumi. Inimesed saavad eluks vajalikke mineraalaineid toidust, veest ja ümbritsevast õhust.

Ka kalades on piisaval hulgal erinevaid mineraale. Järgnevas tabelis on välja toodud tähtsamad mineraalained ning nende mõju organismile.

Aga vitamiinid ja mineraalained – kas kalades on ka neid?

Mine- raalaine	Kala + kogus 100 g kala kohta	Mõju organismis
Kaltsium	Räim (327 milligrammi) Mintai (60 milligrammi) Atlandi heeringas (57 milligrammi)	Vajalik luudele ja hammastele
Raud	Atlandi heeringas (1,1 milligrammi) Tilaapia (0,56 milligrammi) Mintai (0,46 milligrammi)	Vajalik hapnikku transportiva hemoglobiini tootmiseks
Mag- neesium	Mintai (67 milligrammi) Atlandi heeringas (32 milligrammi) Räim (32 milligrammi) Tursk (32 milligrammi)	Vajalik närvitallitluseks ja südamelihase normaalseks tööks
Tsink	Räim (2,1 milligrammi) Lõhe (0,64 milligrammi) Mintai (0,47 milligrammi) Tursk (0,45 milligrammi)	Vajalik organismi normaalseks arenguks, kasvuks ja paljunemiseks, samuti hea mõjuga juustele ja küüntele

Aga vitamiinid ja mineraalained – kas kalades on ka neid?

Kaalium	Lõhe (490 milligrammi) Tursk (413 milligrammi) Räim (379 milligrammi) Mintai (356 milligrammi) Atlandi heeringas (327 milligrammi)	Vajalik rakkude normaalseks talitluseks
Naatrium	Atlandi heeringas (90 milligrammi) Mintai (86 milligrammi) Räim (71 milligrammi) Tilaapia (52 milligrammi) Lõhe (44 milligrammi)	Vajalik organismi veebilansi reguleerimisel, mõjutab vere ringet

Allikas: TFTAK projekt „Räime- ja kilutoodete arenguvõimaluste uuring“ 2008 ja internetilehekülg http://www.fiile.ee/index.php?option=com_content&task=view&id=78&Itemid=9

KEVADINE KALA, SÜGISENE KALA – KAS ON VAHET?

Kalad on kõigusoojad olendid. See tähendab, et nende kehatemperatuur on otseses sõltuvuses väliskeskonna temperatuurist. Enamik kõigusoojaseid loomi on talvisel perioodil talveunes. Kalad talveund ei maga, vaid nende elutegevus on lihtsalt vähem intensiivne, kuna paari-kolmekraadises vees kala ei toitu. Intensiivsem toitumine algab kaladel umbes 10-kraadises vees.

Selle järgi on reguleeritud ka kalapüük. Kevadel, kui jää on merelt läinud, minnakse püüdma ja püütakse umbes mai lõpuni. Selleks ajaks on merevesi juba nii soojaks läinud, et püütaval kalal ei ole võimalik kvaliteeti tagada: soojas vees on kalas endas toimuv seedimisprotsess nii palju intensiivsem, et raske on hoida kalas olevate bakterite ja lagundajate tööd kontrolli all ning tagada kala värskus. Septembrist, kui vesi hakkab taas jahenema, minnakse uuesti püügile.

Ka kalade toitainete sisalduses on täheldatav aasta-aegade vaheldumine: kevadest suve lõpuni on kala toitunud, seega hilissuvisel ja sügisel perioodil püütavad kalad on suurema toiteväärtusega. Sama kehtib ka rasvasisalduse kohta. Rasvhapete

Kevadine kala, sügisene kala – kas on vahet?

seisukohast on ka just sügisene aeg soodsaim, kuna meile kõige kasulikumate rasvhapete – polüküllas- tamata rasvhapete – sisaldus on samuti suurim just sügisel. Aastaaegade vaheldumine kala valgusisaldusele nii suurt mõju ei avalda.

Tabelis on näha Eesti rahvuskala räime ja kilu keskmine toitaineliste omaduste varieerumine 100 grammi kala kohta.

Sellest võib järeldada, et sügiseseid kalad on veidi rammusamad ja suurema toiteväärtusega. Meie kohalike liikide – kilu ja räime – rasvhappeline koostis on meile hea ostuotsuse argument.

Kevadine kala, sügisene kala – kas on vahet?

Kala	Energia, kcal	Rasvad, g	Polüküllas- tamata rasvhap- ped, g	Valk, g
Räim sügisel	135	7,81	2,8	16,15
Räim kevadel	109	4,91	1,5	16,26
Kilu sügisel	256	21,63	6,2	15,32
Kilu kevadel	185	13,63	4,6	15,51

Allikas: TFTAK projekt „Räime- ja kilutoodete arengu-
võimaluste uuring“ 2008

MIS KASU ANNAVAD NEED TEADMISED TOIDUVALMISTAMISEL?

Iga perenaine on harjunud oma köögis valmistama perele einet oma eelistuste järgi ja toitu on ju tõesti võimalik valmistada väga erinevatel viisidel: ahjupotis, praepannil, keedunõus, grillil jne. Nii on ka kalaga. Kuid teades kalade toitainelisi omadusi, saame me söögi valmistamisel arvestada ka seda, milline kala mis toidu valmistamiseks kõige paremini sobib.

Kalaroogade valmistamisel on mõnede kalade puhul vajalik soomuste eemaldamine. Näiteks latikal, haugil ja ahvenal on soomused küllaltki tugevad, samas kui linaskil on need imeväiksed ja kilul, räimel, forellil, lõhel suhteliselt olematud. Kui kala keedetakse või suitsutatakse, on soomustamine tarbetu, kala ahju pannes või praadides on see aga asjakohane. Poes on müügil erineva kuju ja olemusega kala soomustajaid, kuid spetsiaalse riista puudumisel teeb sama töö hästi ära ka tavaline kahvel või suuremat sorti kokanuga.

Kala valmistamisel tuleb kõigepealt eemaldada kala sisikond ehk kala rookida. Soovitavalt tuleks kala pärast rookimist pesta külma veega, arvestades siiski, et liigne vees olek muudab kalaliha tuimaks. Parem variant on kasutada kala pühkimiseks köögipaberit.

Mis kasu annavad need teadmised toiduvalmistamisel?

Kui meil on vaja pärast puhastamist oodata toidu valmistamisega, siis on soovitatav mässida kala küpsetuspaberisse ja panna kuni valmistamiseni külmkappi.

Kala valmistamisel tuleb mõelda ka sellele, kas me tahame kalast eemaldada luud või sobib söögi valmistamiseks kala koos luudega. Arvestama peab asjaoluga, et mida väiksem on kala, seda raskem on seda fileerida ja seda suurem ka kadu. Fileelt naha eemaldamine suurendab kadusid veelgi. Seega näiteks lõhe puhul, mis on mõõtmetelt suur, on selgroo ja luude eemaldamine küllaltki kerge, samuti on juba valmisküpsetatud lõhe puhul luude ja naha eraldamine kala lihast ka suhteliselt kerge. Väikestest kaladest – nagu näiteks meie kohalikud liigid kilu ja räim – on filee valmistamine suhteliselt keerukas ja eriti raske on eraldada fileest kala nahk. Seega räime- ja kiluroogades on mõistlik eelistada kala rümpasid, kus tervelt kalalt on eemaldatud sisikond, pea ja saba. Kilu ja räime nahk on väga pehme ning luud samuti väikesed ja pehmed, seega ei takista need erinevate roogade valmistamist. Mida rohkem jätta kalale luustikku külge, seda kindlam võib ka olla,



Mis kasu annavad need teadmised toiduvalmistamisel?

et kala valmistamisel ära ei lagune. Lisaks annavad kala luud kalale ka parema maitse.

Toitude valmistamisel on oluline arvestada ka kala **rasvasisaldusega**. Sellised kalaliigid, milles on rohkem rasva (näiteks lõhe, räim, heeringas), sobivad hästi just niisuguste kvaliteettoodete valmistamiseks nagu suitsutatud kala, kergsoolatud kala, erinevad marineeritud tooted. Rasv annab kalalihale sobiva suus sulava struktuuri, mis ei lase tootel muutuda liiga kuivaks ega nätskeks.

Vähemrasvaseid kalu on kergem säilitada sügavkülmas, kuna pikema aja jooksul võivad kalades olevad rasvad hakata rääsuma. Seetõttu on oluline, et kui me poest kala ostame ja soovime seda sügavkülmas säilitada, siis tuleb kala külmutada nii ruttu kui võimalik. Ülessulatamisel võiks jälgida, et kala sulaks aeglaselt, sest siis säilitab ta paremini ka oma maitseomadused. Jälgida tuleb, et kalale ei tekiks ümber liigset vett, sest see tuimestab kalaliha. Soovitatav on kalal lasta sulada jahekapis.

Rasvasisaldusega on otseses sõltuvuses kalade **veesisaldus**. Mida vähem on kalas rasva, seda



Mis kasu annavad need teadmised toiduvalmistamisel?

suurem on jällegi vee osakaal. See aga tähendab, et suure veesisaldusega kalade struktuur muutub töötlemisel ja säilitamisel kiiremini kuivaks ja vintseks. Seda peab arvestama näiteks tilaapia, mintai ja tursa valmistamisel.

Suuremate kalade puhul on võimalik eristada ka erinevaid kala osi. Kaubanduses pakutakse näiteks suitsutatud toodetena selgroogi ja kõhuääri ning eraldi supikoguna kala fileerimise jääke ja pead. Teadlik tarbija saab ka sel puhul teha valiku. Kala rasv ning selles talletuvad erinevad kala elukeskkonnast tulenevad ühendid ladestuvad enim just kala rasvasematesse kehaosadesse, näiteks kõhuäärtesse. Seetõttu sobivad need kala osad hästi just puljongite ja suppide valmistamiseks, et anda leemele head kala maitset. Kala peast tuleks enne supipotti viskamist eemaldada väikese lusika abil kala silmad ja ära tuleks võtta ka lõpused. Uimed ja saba sobivad samuti potti panna. Et saada selget leenti, tuleks puljongit keeta tasasel tulel.

Kõiki kirjeldatud omadusi ja soovitusi arvesse võttes võime kindlad olla, et valime endale poest just õige kala ja valmistame sellest hõrgu ja tervisliku kalaroa.

**Läheb jahimees metsa – pane
pada kummuli, läheb kalamees
kalale – pane pada tulele.**
(Rakvere)

Põllumajandus  ministeerium