KALAKONSERVIMISE KÄSIRAAMAT

KOOSTANUD
J. Tomberg * V. Parmas *
V. Rõõmusaare



R. K. „Pedagoogiline Kirjandus"

Sundeksemplar

KALAKONSERVIMISE KÄSIRAAMAT

KOOSTANUD
J. Tomberg, V. Parmas, V. Rõõmusaare

RK
„PEDAGOOGILINE KIRJANDUS"
TALLINN 1948

Bibliotheca
Universitatis
Tartuensis
1948: 01039
14395
A- 17395

Eessõna.

NSVL Ministrite Nõukogu ja ÜK(b)P KK ajalooline määrus „Rahareformi kehtestamise ja kaardisüsteemi kaotamise kohta toidu- ja tööstuskaupadele", mis on avaldatud 15. detsembril 1947. a., oli helgeks tõendiks bolševikkude partei, Nõukogude valitsuse ja seltsimees Stalini pidevast hoolitsusest töötajate materiaalse heaolu tõusu ja Nõukogude riigi võimsuse tugevdamise eest. Sõltuvalt kaardisüsteemi kaotamisest ja täites seaduse „Rahvamajanduse taastamise ja arendamise viie aasta plaan 1946.—50." ülesandeid:

1) suurendada 1948. a. konservide „sprott õlis" ja preservide „karbikilu" tootmist sõjaeelsele tasemele;

2) organiseerida laialdane väike-konservitööstuste võrk Läänemere ja Soome lahe rannikul;

3) viia konservide tootmine 1950. a. kuni 3 miljoni tingkarbini, peab konservitööndus andma veel rohkem kõrgekvaliteetseid ja mitmesuguses sortimendis konserve, taotelles võimalikult rohkem rahuldada Nõukogude Liidu rahvaste vajadusi, kes võitlevad ennastsalgavalt viie aasta plaani ennetähtaegse täitmise eest.

Meie konserve tootvate ettevõtete sortimendis omab suurt osatähtsust karbikilu ja sprott, millede tootmist suurendatakse aasta-aastalt pidevalt. Nimetatud toodete väärtus sõltub täielikult nende tootmise tehnika omandamisest.

Konservide tootmis-alaste tehniliste teadmiste omandamine on määrava tähtsusega selle tööonduse edasises arengus. Teadmiste omandamine ja nende teadlik rakendamine suurendab töö tootlikkust, alandab omahinda, parandab konservide kvaliteeti ja vähendab tootmise kadusid. Omades tootmise tehnikat, teab iga töötaja, kuidas peab töötama, et konservid oleksid paremad ja nende kvaliteet kõrgem.

Nende ülesannete täitmisel on suur tähtsus tehnilistel kaadritel, kes organiseeriksid nõuetekohast kalade töötlemist, võitleksid otsustavalt kadude vähendamise ja toodetavate konservide kvaliteedi parandamise alal. Seni pidurdas meil kaadrite ettevalmistust vastava eestikeelse erialase tehnilise kirjanduse puudumine. Käesoleva teose koostajad seadsid endile ülesandeks koostada käsiraamat, mis abistaks konservide tootmisel töötajaid nende tehnilise taseme tõstmisel ja erialaste teadmiste omandamisel. Tehnilise miinimumi kursuste korraldamisel abistaks käesolev käsiraamat nende teostajaid.

Kõikidest käsiraamatus avastatud puudustest ühes omapoolsete märkuste ja soovidega paluvad koostajad lahkesti teatada aadressil: Eesti NSV, Tallinn, Kalatööstuse Ministeerium, Vana-Posti 7. Tootmistehnika osakond.

KOOSTAJAD.

I peatükk.

KALA JA KALAKONSERVIDE TOITEVÄÄRTUS.

Organismi toitmiseks vajalikkude orgaaniliste ainete seas on kolm peamist gruppi: süsivesikud, valkained ja rasvad.

Oksüdeerimisel annab inimese organismis üks gramm süsivesikuid 4,1 kilokalorit, üks gramm rasva 9,3 kilokalorit ja üks gramm valkainet 4,1 kilokalorit.

Nimetatud kolm elementi peavad kuuluma toidu koosseisu keskmiselt sellises proportsioonis, et ligikaudselt $^1/_5$ organismile vajalikust energiast oleks kaetud valkainetega, $^1/_5$ rasvadega ja $^3/_5$ süsivesikutega.

Organismile vajalik soojusenergia kogus koosneb kahest osast: 1) ilma liigutusteta lamava ja toitu mittetarvitava organismi põhitarvidusest, mis on erinev meestel ja naistel ja tingitud kehakaalust, pikkusest ja organismi vanadusest; 2) toidu seedimiseks ning vaimse ja füüsilise tööks vajalikust energiast.

Kilokalorite keskmine öö-päevane vajadus Königi järgi on:

Lapsed, vanadus 1½ a.	598—920
„ „ 2— 4 a.	1210
„ „ 6— 8 a.	1493
„ „ 16—18 a.	1950
Täiskasvanud mehed keskmise töö juures	2904

Täiskasvanud naised keskmise töö juures	2292
Vana mees	2359
Vana naine	1773

Rubneri järgi öö-päevane kulu 2700 kilokalorit isikul, kes ei ole seotud füüsilise tööga, koosneb:

	Kilokal.	% üldkulust	
Hingamine	35	1,29	
Toidu seedimine	42	1,55	
Töö	51	1,88	
Vee auramine	558	20,66	
Soojuse tagasiandmine	883	30,85	74,56
Soojuse kiirgamine	1181	43,71	

Soojusenergia üldkulu tõuseb kiiresti füüsilise töö suurenemisel ja isikutel, kes on seotud raskema füüsilise tööga, kus öö-päevane tarvidus moodustab 5000 kilokal. ja isegi rohkem.

Toiduainete koosseisu kuuluvad ka mõned mineraalained. Nende tähtsust meie toidus ei saa väljendada kalorites organismi energia vajaduse arvestamisel, kuid need on autentsed toiduained, sest inimese organism omandab nad ja nad võtavad osa kudede ülesehitusest.

Mineraalainete hulka kuuluvad kaltsium, fosfor, raud, broom, väävel, naatrium, kloor, magneesium, kaalium, jood ja teised, mida saame toiduga ta mitmesugustest keemilistest ühenditest.

Aastat 50 tagasi loeti toiduaine täisväärtuslikuks, kui tema koosseisus olid vajalikus proportsioonis süsivesikud, valkained ja rasvad, anorgaanilised soolad ja vesi.

Siis selgus, et organismi korrapäraseks funktsioneerimiseks on vajalikud veel erilised orgaanilised ained, olgugi väikestes kogustes. 1911. aastal eraldas Funk riisi kestast sellise aine ja nimetas selle „vitamiiniks". Sellest ajast alates on kindlaks tehtud mitu vitamiini liiki — A, B, C, D, E ja K, kusjuures iga vitamiin omab eri mõju inimorganismile. Kõikide vitamiinide keemiline koosseis ja struktuur ei ole veel kindlaks tehtud.

Inimese toitlustamisel omab suurt tähtsust peale toidu energialise ja vitamiinse koosseisu veel tema omastuvus organismi poolt.

Kalaliha vastab täielikult nõuetele, mis esitatakse toiduainetele.

Katseliselt on kindlaks tehtud, et värske kala seeditakse ja omastatakse tunduvalt kiiremini kui veise liha, kuid küllastab organismi vähemal määral.

See erinevus on tingitud sellest, et loomaliha keetmisel kaotab kuni 50% oma kaalust, kalaliha aga tunduvalt vähem — 10,9—34,5%.

Selle erinevuse tagajärjel jääb kalaliha peale keetmist muredamaks, imbub kergemini läbi seedemahladest ja seetõttu kergemini seeditakse, järelikult assimileeritakse kiiremini.

Keemilise koosseisu poolest erineb üksikute kalaliikide liha suurel määral üksteisest.

Üksikute kala- ja konserviliikide keemilised andmed koosseisu kohta on toodud tabelites nr. 1 ja 2.

Kalaliha keemiline koosseis (%-des).

Tabel nr. 1

Kalaliik	Vesi	Valgud	Rasvad	Tuhk
1	2	3	4	5
Skumbria	70,80	18,90	8,90	1,40
Heeringas	77,08	18,59	3,44	1,35
Lõhi	67,15	23,02	8,82	1,20
Koha	79,00	19,26	0,39	1,29
Sevrjuuga	69,80	18,40	10,40	1,50
Tuur	73,20	16,20	9,50	1,16
Beluuga	75,23	16,28	6,88	1,21
Ivassi	58,48	20 53	19,83	1,16
Räim	76,11	17,29	4,89	1,71
Haug	78,78	20,07	0,31	1,04
Karp	73,34	19,30	6,21	1,22
Latikas	76,32	17,78	4,46	1,44
Keta	69,34	22,43	6,74	1,50
Vobla	75,76	17,29	5,38	1,69

Kalakonservide keemiline koosseis (%-des).

Tabel nr. 2

Konserviliik	Vesi	Valgud	Rasvad	Tuhk	Süsivesikud
Skumbria õlis	70,40	19,63	8,68	1.30	—
Sardiinid „	62,64	25,90	11,27	0,9	—
Sprotid „	59,89	22,73	15,94	0,46	—
Sasaan tomatis	71,00	11,20	9,50	2,10	4,80
Koha „	71,70	11,20	8,10	3,80	5,20
Rääbis „	73,50	11,18	8,79	1,60	4,80
Sevrjuuga „	74,40	8,86	8,37	2,70	5,60
Keta naturaalne	68,50	20,11	9,40	1,50	—

Valkained.

Oma keemiliselt struktuurilt on valkained orgaanilised liitühendid. Nad on ehitatud võrdselt lihtainetest, mis sisaldavad amiinogrupi ja happe grupi ja millede ühendeid nimetatakse amiinhapeteks.

Valkained, samuti nagu rasvad ja süsivesikudki, võivad veega kuumendamisel väheste koguste hapete või leeliste juuresolekul muutuda.

Valkainete põhilisemad muudatused toimuvad kõrgete temperatuuride mõjul — kalaliha praadimisel, steriliseerimisel ja roiskumisel.

Kõrged temperatuurid kutsuvad esile valgu molekulist väävelvesiniku ja ammoniaagi eraldumise.

Liha roiskumisele kaasub uute keemiliste ühendite tekkimine ja süsihappe ammoniaagi- ning väävelvesiniku-gaaside ja teiste lenduvate ühendite eraldumine, milledest paljud on väga ebameeldiva lõhnaga.

Toiduainete seas on valgud erikohal; kuigi nad võivad olla energiallikaks ja teatud piiris asendavad rasva ja süsivesikuid, ei saa neid viimastega asendada, sest valkained kui lämmastikku sisaldavad ained on vajalikud koe- ja vere-elementide ehitamiseks.

Organismile on vaja öös-päevas mitte ainult teatavat kogust

soojust, mis saadakse ükskõik millisest allikast, kuid ka teatavat miinimumi valkaineid. See miinimum, olenevalt inimese kaalust, moodustab keskmiselt öös-päevas 70—120 g.

Kalaliha valkained on oma koostise poolest võrdsed suurema osa loomaliha valkainetega, nad on rikkad nende amiinhapete poolest, mis on vajalikud inimorganismi kasvamiseks ja toitmiseks.

Nad seeditakse kergesti ja peaaegu ilma jäägita, toiteväärtuse suhtes ületavad enamiku taimede valkaineid ning on samaväärsed enamuse liha valkainetega. Tähtsamad valkained kalalihas on bioloogiliselt täisväärtuslikud albumiinid, globuliinid nukleoproteiidid, mis moodustavad peamise osa lihaste ja marja valkainetest.

Rasvad.

Rasv on kala organismis jaotatud ebaühtlaselt, näiteks tursa lihased sisaldavad rasva 0,3%, maks aga kuni 65%. Rasva üldsisaldus kalalihas kõigub ja on tingitud kala vanadusest ja püügiajast.

Rasvad sulatatakse kalalihast, maksast, sisikonnast ja ka mereloomadest. Puhas ja värske kalarasv omab hariliku toatemperatuuri juures vedelat konsistentsi, helekollasest kuni oranži (lõhilastel) värvust, kalalõhna, meeldivat maitset ja erineb loomade rasvadest kõrge rääsumisvõimega. Hoidmisel lahtistes ja mitte-hermeetiliselt suletud nõudes tuhmub rasv oksüdeerimise hüdrolüüsi ja teiste keemiliste muudatuste tagajärjel.

Rasva elementaarne koosseis on keskmiselt: süsinikku — 75—80%, vesinikku — 11—13%, hapnikku — 6—13%. Värske puhta rasva erikaal on toatemperatuuri juures ligi 0,87.

On olemas toidu- ja tehnilisi rasvu. Kalalihas sisalduv rasv on peamiseks teguriks, mis määrab selle liha kaloorsuse, peale selle on kalarasval veel ravimise omadus ja seepärast nime-

tatakse seda meditsiiniliseks. Kerge seeditavuse ja vitamiinide sisalduse tõttu on rasv heaks profülaktiliseks vahendiks. Eri liikide kalarasv omab erinevaid omadusi, mis ei ole ühtlased ka ühel ja samal kalal ja olenevad paiknemisest kala organismis. Kalarasvade toiteväärtus on suurel määral tingitud nende keemilisest koosseisust, seeditavusest ja vitamiinide sisaldusest. On kindlaks tehtud, et skumbria värske rasv omastub 95% ja lõhilaste rasv 94% ulatuses.

Mineraalained.

Inimese kehas (peamiselt luudes) on ca 5% mineraalaineid. Vajaliku tagavara ja täienduse mineraalsoolasid saab inimese organism koos toiduga (selle sees ka veega).

On teada, et selliste ainete (kaltsium, fosfor, jood, raud jt.) puudujääk organismis kutsub esile haiglasi nähtusi. Kala iseloomustavaks erinevuseks teistest toiduainetest on temas leiduvate anorgaaniliste (mineraalsete) ainete mitmekesisus.

On kindlaks tehtud, et kalade klass on „kaitseks inimeste toidus mineraalainete puudujäägi vastu". Anorgaaniliste ainete sisaldus kalalihas ei ole suur ja moodustab 1—1,5% toore liha kaalust.

Mineraalsoolade sisalduse ja iseloomu peale lihastes ja teistes kudedes avaldab mõju soolade kontsentratsioon ja nende koosseis kala ümbritsevas keskkonnas. Merekala lihastes on soolade sisaldus kõrgem kui mageveekaladel, peamiselt kloriidide kõrgendatud koguse arvel.

Kalaliha tuha koosseis (%-des) (Etuater'i järgi).

Tabel nr. 3

Kalade nimetus	Tuha sisaldus kuivas lihas %	Tuha mineraalne koosseis						
		K_2O	Na_2O	CaO	M_gO	P_2O_5	SO_3	Cl
Pikša . . .	**11,26**	**13,84**	**36,51**	**3,39**	**1,90**	**13,70**	**0,31**	**38,11**
Haug . . .	**6,13**	**23,92**	**20,45**	**7,38**	**3,81**	**38,16**	**2,50**	**4,74**

Peale tabelis nr. 3 toodud elementide, mis domineerivad kala lihaskoe koosseisus, esinevad vask, raud ja mangaan (vaata tabel nr. 4 mg-s 1 kg värske liha kohta).

Tabel nr. 4

Kalade nimetus	Analüüsitud proovide arv	Vask	Raud	Mangaan
Tursk	5	3,8	3,4	0,13
Angerjas	4	1,7	5,1	0,27
Jõelest	5	1,8	7,0	0,18
Paltus	5	1,8	1,5	0,10
Heeringas	5	2,8	5,7	0,15
Makrel	5	2,6	8,7	0,16
Haug, väike	5	2,8	6,8	0,18
Haug	5	1,6	4,5	0,16
Tint, jõe	4	2,0	8,6	0,14
Forell	20	3,3	4,1	0,26
Lõhi	4	2,3	4,8	0,15
Pikša	4	3,1	7,2	0,3

Joodi sisaldus Atlandi ookeani üksikute kalade kudedes ja loomalihas (osades biljoni osa peale Taylori järgi) on järgmine:

Tursk	240
Pikša	290
Süsikas	120
Lest	180
Loomaliha	5

Anorgaaniliste ainete peamine osa leidub luudes, mis koosnevad fosforhappekaltsiumist, kollageenist, suuremast kogusest rasvast ja veest.

Teistest ainetest on mitmesuguste kalaliikide kehast leitud liitiumi paltuses, broomi lestamarjas, arseeni haugis ja lestas, joodi tursklastes, forellis, lestlastes, krabis, tsinki tšavõtšas jne.

Kalaliha omastatavus.

Inimeste toitlustamisel omab suurt tähtsust organismi poolt toidu omastatavus — assimileeruvus.

Omastumisele avaldavad mõju järgmised tegurid:

1. Toidu keemiline koosseis, sest et süsivesikud, rasvad ja valkained omastatakse üldiselt mitte võrdselt.
2. Toiduainete mitte-assimileeritavate osade olemasolu, mis võivad takistada seedemahla juurdepääsu omastatavale osale, näiteks rakukude mustas leivas ja seentes.
3. Toote kulinaarne töötlemisviis, mis võib toiduaineid muuta seedimiskõlblikku olukorda, ja mõned teised tegurid.

Kalakonservide suhtes on vajalik märkida, et nende toitevääртust ja eriti omastumist on väga vähe uuritud, ja seepärast käsitleme siin ainult kalaliha omastatavuse andmeid.

Prof. Iljin esitab oma raamatus järgmised kalaliha omastatavuse näitajad võrreldes loomalihaga.

Kala- ja lihatoidu peamiste osade omastatavus (%-des).

Tabel nr. 5

Toiduliik	Kuivaine	Valk	Rasvad	Soolad
Kala	**96,1**	**98,0**	**91,0**	**77,5**
Lahja loomaliha .	**95,7**	**97,5**	**94,8**	**78,5**

Teine autor (prof. Ignatov) esitab tema poolt koostatud tabelites järgmised võrdlevad andmed mitmesuguste toiduainete keemilise koosseisu ja omastatavuse kohta (vaata tabel nr. 6).

Toodud andmete võrdlemisel võib kindlaks teha, et omastatavuse suhtes värske kala valkained ei ole halvemad maismaa loomade liha valkainetest.

Soola- ja suitsukala valkained omastatakse veidi halvemini. Kalakonservide omastatavus on samuti veidi teistsugune, võrreldes värske kalaga. See on seletatav sellega, et steriliseerimisel kõrgendatud (112—115° C) temperatuuridega tähtsusetu osa valkainetest laguneb, selle asemele koguneb lihas mitte valk (ekstraktiivne), vaid lämmastik, mille inimese organism omastab halvemini, kuid see ei vähenda konservide suurt väärtust rahva toitlustamisel.

Tabel nr. 6

Toodete nimetus	Keemiline koosseis %-des (toorainest)					Omastatav kogus (%-des toorainest)		
	Lämmastikained (valk ja muud)	Rasvad	Süsivesikud	Tuhk	Vesi	Lämmastikained (valk ja muud	Rasvad	Süsivesikud
Loomaliha { lahja	20,57	2.01	—	1,21	76,17	19,54	1,91	—
Loomaliha { keskmine	20.59	5,53	0,66	1,21	72,52	19,56	5,25	0,66
Loomaliha { rasvane	18 38	21,40	—	0,97	58,74	17.46	20.33	—
Vobla, värske	17,29	5,88	—	1,60	75,15	16,77	5,10	—
„ kuivatud	41,30	14,20	—	14,20	19,80	37,17	13.77	—
Latikas, värske	16,18	4,09	—	1.02	78,70	15,69	3,97	—
Novaaga, „	16.48	0,59	—	1,58	81,35	15,98	0,57	—
Tuur	17,87	3,52	—	1,29	77,30	17,33	3,41	—
Säga, värske,	16,07	0,71	—	0,89	82,39	15,59	0,69	—
Koha, „	19,46	0,5	—	1,04	79,21	18,87	0,27	—
Koha, soolatud	26,78	0,72	—	18.60	53,89	24,10	0.70	—
Tursk, värske .	17,15	0,24	—	1,09	82,18	16,63	0,23	—
Tursk, soolatud	20,29	0,34	—	3.07	66,02	18,26	0,33	—
Haug, värske .	18,76	0 96	—	11,04	79,33	18.20	0,93	—
Sprotid, suitsut.	22,73	15,94	—	0,46	59 89	22,05	15,46	—
Heeringas,								
„ värske .	16,69	8,24	—	1.58	73,65	16,19	7.99	—
„ soolatud	18,43	14,48	—	13,88	57,84	16,59	14,04	—
„ suitsut.	21,59	8,68	—	5,38	64,52	19,43	8,42	—

Konservid omavad võrreldes teiste toodetega järgmisi paremusi:

1) võivad säilida mitme aasta kestel kvaliteedi alanemiseta,
2) säilitamine on lihtne ja kerge,
3) omavad kõrget toiteväärtust,
4) on täiesti toidukõlblik toode jt.

Kala anatoomiline ehitus.

Kala anatoomiline ehitus, nagu teistelgi loomadel, ei ole ühtlane, tema keha koosneb kudedest ja nende poolt moodustatud elementidest. Koed jagunevad: katekoeks, lihaskoeks, sidekoeks, tugikoeks (luu, kõhr) ja ergukoeks.

Tööstuslikkudes tingimustes konservide valmistamisel kalast

ei oma see jaotus suurt tähtsust, sest töötlemine ja kala kasutamine toimub komplektselt. Lahkamisel ja töötlemisel konservideks võib kala keha olla jaotatud järgmisteks peamisteks osadeks: soomus, nahk, liha, sisikond, maks, rasv, luud ja kõhr. Toitlustamiseks kasutatakse tähtsate toodete kõrval kala keha üksikuid osi ka tehniliste toodete valmistamiseks.

Kala täielikul kasutamisel võivad tema üksikud osad olla otstarbekohaselt ümber töötatud mitmesugusteks toodeteks, vastavalt järgmisele tabelile (nr. 7).

Tabel nr. 7

Kala keha-osad	Tähtsamad koostis-osad	Valmistatavad tooted ja poolfabrikaadid	Toodete peamine otstarve
Nahk	Lämmastik, kollageen	Naha ja liimi tooraine	Tehniline
Pea	Valkained, fosforhapu kaltsium, rasv	Jahu, rasv	Sööda
Uimed	Kollageen, lämmastik	„ „	„
Soomused	Kollageen, guaniin	Liim, pat.	Tehniline
Luud	Fosforhapu kaltsium	Jahu	Sööda
Kere lihased	Valkained, rasv, ekstraktiivained	Mitmesugused toiduained	Toidu
Mari, niisk	Valkained, rasv		„
Maks	„ „		„
Seedeelundid	Lämmastik, rasv fermendid	Jahu, rasv, fermendi preparaat	Tehniline
Põis	Kollageen	Liim	„

Nimetatud sortiment võib olla veel suurendatud, kuid sellest jätkub, et näidata kuivõrd tähtsaks toiduallikaks on kalatooted.

Ühtlasi võib olla ka teist viisi kala kehaosade kasutamine, kui see on toodud tabelis. Näiteks steriliseeritud konservide valmistamisel steriliseeritakse koos lihaskoega tihti ka luud, mis keevad steriliseerimisel pehmeks, ja kasutatakse toiduks koos lihaga. Tuurakalade nahk ja kõhr kasutatakse samuti toiduks. Teisest küljest kala osadest, mis omavad toidutähtsust,

tööstus toodab tihti sööda- ja tehnilisi produkte. Näiteks võib olla kalajahu ja tehnilise rasva tootmine mitmeist heeringlaste liikidest.

II peatükk.

ÜLDISED MÕISTED KONSERVIMISEST.

Konservimise ülesanne on kaitsta kergelt riknevaid toiduaineid roiskumise pisikute laostava tegevuse eest. Tähendatud pisikud laostavad kalalihas sisalduva valgu ja kutsuvad sellega esile tema riknemise.

Oma elutegevuse avaldamiseks ja arendamiseks vajavad pisikud toiduaineid, vett ja vastavat temperatuuri. Need eeltingimused on vajalikud pisikute edukaks arenemiseks ja kui mõni neist puudub, siis hävivad pisikud või nende arenemine jääb seisma.

Nii näiteks temperatuuride juures alla 0° C, olgugi et pisikud ei hävi, lakkab nende elutegevus.

Kõrgete temperatuuride juures hävivad esiteks pisikud ja siis nende spoorid 130° C juures.

Keskmised temperatuurid 18—35° C on kõige soodsamad pisikute arenemiseks.

Nagu eespool nimetatud, vajavad pisikud oma elutegevuseks vett ja teatava koguse niiskust toitvas keskkonnas, milles nad arenevad.

Niiskuse sisalduse vähenemine toob endaga kaasa pisikute elutegevuse pidurdamise või lakkamise.

Ka teatavad keemilised ained mõjuvad hävitavalt pisikutele ja sellega pidurdavad või panevad seisma roiskumise protsessi arenemise.

Need niinimetatud antiseptilised ained mõjuvad pisikutele ainult teatava kontsentratsiooni juures ja on sageli kahjulikud

ka inimorganismile ning seepärast on nende tarvitamine ja sisaldus konservides üksikutes riikides seadustega normitud.

Kalaliha rikneb keskmiste temperatuuride juures pisikute elutegevuse tagajärjel väga kiiresti ja seepärast, kui ei suudeta teda värskena tarbijani toimetada või tahetakse tagavaraks koguda ja pikemat aega säilitada, siis tuleb ta konservida.

Konservimise all tuleb mõista kõiki neid kalaliha töötlemisviise, mille sihiks on vältida tema riknemist, hävitades roiskumise pisikud ja nende spoorid või luues sellised tingimused, milledes oleksid takistatud nende arenemine.

Allpool vaatleme lühidalt järgmisi konservimisviise: kuivatamine, vindumine, soolamine, marineerimine, külmutamine, suitsutamine ja steriliseerimine.

Kuivatamine.

Kuivatamise eesmärgiks on eemaldada kalalihast teatav kogus vett, et sellega ära võtta võimalused pisikute soodsaks arenemiseks. Kuivatamine on kahtlemata üks vanemaid kala konservimise viise. Kuivatatud kala võib säilitada kauemat aega. Kuivatatakse kala soolatult kui ka soolamata. Kuivatamine toimub kas loomulikes tingimustes välisõhu käes või kunstlikes tingimustes. Kuivatatud kala on pooltoode ja teda tuleb enne toiduks tarvitamist leotada ja keeta.

Kui soovitakse saada soolatult kuivatatud toodet, siis soolatakse roogitud kala 28% soolaga. Sooldunud kala pestakse kange soolveega ja asetatakse kimpudena nööri otsa aetult vastavatele lattidele või lahtiselt puhtale väljakule välisõhu kätte kuivama. Kuivatamine kestab olenevalt ilmastiku tingimustest 25—40 päeva.

Ahjudes kuivatamiseks soolatakse kala 4—6% soolaga 9—5 tundi. Sooldumisel kalad pestakse ja peale 15—20 min. nõrgumist asetatakse vastavate pannidega ahju. Kuivatamine kestab sõltuvalt ahju temperatuurist mitu tundi.

Magedalt kuivatatud toote saamiseks (stockfisch) lahatakse kala kaheks pooleks nii, et pooled jäävad ühendusse ainult sabaosasse alalejäänud selgroojupi kaudu. Nii lahatud kalad asetatakse vastavatele lattidele, kuni nad on täielikult kuivanud (niiskuse sisaldus 10—15%).

Vindumine.

Vindunud kalaks võiks nimetada sellist toodet, mis on soolatult kuivatatud kas loomulikes või kunstlikes tingimustes ja toiduks tarvitamisel ei vaja enam täiendavat töötlemist.

Vindumisel kalaliha kaotab osa vett ja temas leiduvad valgud ning rasvad muutuvad tunduvalt. Selle tagajärjel muutub kalaliha pool-läbipaistvaks, rasvad imbuvad lihaskoesse ja liha omandab erimaitse. Enne vindumist kalaliha tingimata soolatakse. Soolatakse soolvee ja soolaga, tarvitades selleks kuni 18% soola. Sooldumine kestab olenevalt temperatuurist ja kala suurusest 2—5 päeva. Peale sooldumist peab kalaliha sisaldama 3,5—6,5% soola. Sooldunud kala pestakse 15—30 min. jooksul mageda veega, millega saavutatakse soolasuse vähenemine kalaliha välispinnal. Pestud kala aetakse kimpudena nööri otsa ja asetatakse vastavatele lattidele vinduma.

Vindumine kestab, olenevalt ilmastiku oludest, keskmise suurusega kalal 25—30 päeva, väikesel kalal 10—15 päeva.

Soolamine.

Soolamine annab võimaluse kalaliha pikemat aega säilitada, kuna valku laastavad roiskumise pisikud ei kannata välja kangeid soola kontsentratsioone ja hävivad või nende tegevus jääb seisma. Soolamise tagajärjel kaotab kalaliha mitte üksi osa temas sisalduvast veest, vaid ka kuni 6% lämmastikaineid, mistõttu soolatud kalal on vähem toiteväärtust kui elusal, värskel või külmutatul.

Keedusoola hulk, mida kasutatakse soolamisel, sõltub tempe-

ratuurist, kalaliha värskusest, tema veesisaldusest, soola keemilistest omadustest ja otstarbest, milleks kala soolatakse.

Kui soovitakse saada tugeva soolaga vastupidavat kaupa, siis tuleb kõik kalalihas sisalduv vesi soolaga küllastada. Teatavasti lahustub 100 g vees harilike temperatuuride juures 36 g keedusoola ja vesi muutub soola suhtes küllastatuks. Kui me teame, et antud kalaliha sisaldab näiteks 75% vett, siis 100 kg kalalihas leiduva vee soolaga küllastamiseks on vaja $75 \times 36 : 100 = 27$ kg soola ehk 27% soolatava kala kaalust.

Arvesse võttes, et osa soolast peetakse mehaaniliselt kinni kalanahal ja lõikepindadel ja et sool sisaldab teatava osa vett, mis ei võta osa soolamise protsessist, siis tuleb selle arvel küllastamiseks vajalikku soolakogust keskmiselt 3% võrra suurendada. Seega tuleks tähendatud kalaliha soolamiseks võtta 30% soola. Kui soovitakse saada nõrgema soolaga kaupa, siis tuleb soolakogust vähendada või kala enne soolamisprotsessi lõppu soolast välja võtta.

Tehakse vahet märg- ja kuivsoolamise vahel. Märgsoolamist kasutatakse eriti suitsukala tootmisel ja see seisneb selles, et kala soolatakse soovitava kangusega soolalahuses.

Kuivsoolamisel kasutatakse kuiva soola ja soolamist toimitakse soolveekindlates nõudes nii, et tekkiv loomulik soolvesi jääb ühes kalaga nõusse.

Soolamisel tarvitatakse ka segaviisi, kusjuures soolveekindlasse nõusse kallatakse enne teatav hulk soolvett ja peale seda soolatakse kuiva soolaga.

Marineerimine.

Marineerituks nimetatakse kala, mis esialgu on teataval viisil töödeldud ja siis üle valatud kastmega, mis koosneb äädikast, vürtsidest ja teistest lisanditest.

Esialgne töötlemine seisneb selles, et kala kas praetakse, keedetakse või hoitakse äädika-soolalahuses. Sõna kitsamas

mõttes loetakse marinaadideks neid tooteid, mis esialgu on hoitud äädika-soolalahuses, kuni liha on ühtlaselt tähendatud lahusega läbi imbunud ja muutunud valgeks ning lõdvaks. Marineerida võib väga mitut liiki kalu, kuid eriti levinud on heeringa marineerimine. Meil Eesti NSV-s marineeritakse peamiselt räimi, valmistades temast rollmopse.

Marineerida võib nii värsket kui ka soolatud kala. Soolatud kala tuleb enne leotada. Leotamine kestab, olenevalt soolasusest, temperatuurist ja viisist, läbivoolavas vees 5 tunni ja seisvas vees 8—10 tunni ümber.

Nii leotatud kui ka värske kala tuleb töödelda äädika-soolalahuses. 1 kg puhastatud kala kohta võetakse 1 liiter nimetatud lahust.

Leotatud kala töötlemiseks soovitatakse võtta lahust, mis sisaldab 7% äädikhapet ja 2% soola (9 l 80%-list äädikhapet, 92 l vett, 2 kg soola); värske kala jaoks on soovitav lahus, mis sisaldab 8% soola ja 6% äädikat. Sellises lahuses peab kala hoidma, kuni liha on täielikult valminud, s. o. lahusega läbi imbunud ja valgud kalgestunud, mis kestab 40 tunni ümber.

Peale lahusega töötlemist peab kalaliha marinaadis sisaldama, olenevalt aastaajast, 4—5% soola ja 3—3,5% äädikhapet.

Peale esialgset lahusega töötlemist pakitakse kala karpidesse või harvem tünnidesse ja õhukindlalt suletavatesse klaaspurkidesse. Enne sulgemist kallatakse peale marinaadi vedelik, mis sisaldab 3—3,5% äädikhapet, 5—7% soola, suhkrut ja mitmesuguseid vürtse ning garneeritakse vastavalt ettevalmistatud sibula, porgandi, hapukurgi või rohelise tomatiga. Marinaade tuleb hoida jahedas kohas, kuna see on kergesti riknev kaup.

Külmutamine.

Külmutamine on üks ideaalsemaid konservimisviise. Külmutatud kala võib säilida väga kaua ja korralikult ülessulatatuna omab peaaegu sama kvaliteeti, kui värske. Kalade külmu-

tamisel tuleb pearõhk panna sellele, et kala ühtlaselt ja kiiresti läbi külmuks. Aeglasel külmumisel tungib kalaliha rakkudes sisalduv vedelik läbi rakukestade ja kristalliseerub suurte kristallidena rakkudevahelises sidekoega täidetud ruumis. Seega lõhutakse lihaskoe ehitus ja ülessulatatult võib sellist kala välja väänata nagu käsna.

Kiirel külmumisel jääb vedelik rakukesta ja külmub seal, moodustades väikesi kristalle, mis lihaskoe ehitust ei riku, ning kala korralikult ülessulatatuna omab peaaegu värske kala kvaliteeti.

Külmutada võib kala mitmel viisil. Kõige lihtsam ja parem on külmal ajal püütud kala välisõhu käes otse jääl lasta ära külmuda. Külmutada võib ka jää-soolasegus. Puhas jää sulab teatavasti 0° C juures, kui aga jääle juurde lisada keedusoola, siis algab sulamine madalamate temperatuuride juures. Madalam temperatuur, mille võime saavutada jääle soola juurde lisades, on —21,2° C. Seda jää-soolasegu sulamisel saavutatud madalat temperatuuri kasutatakse sel või teisel viisil kalade külmutamiseks. Külmutatud kalaliha temperatuur peab olema —7—8° C. Kui tahetakse külmutatud kala pikemat aega hoida, siis tuleb ta tihedalt kokku pakkida või glasuurida, sest muidu kaotab ta palju oma kaalust.

Glasuurimiseks kastetakse külmunud kala jääkülma vette, mille tagajärjel kalale tekib glasuurikord, mis teda hoiab niiskuse väljaauramise eest. Külmutatud kala hoidmiseks külmhoones loetakse sobivaks temperatuuriks —12—18° C.

Suitsutamine.

Suitsutamise eesmärgiks on kalalihast teatava hulga niiskuse kõrvaldamine ja tema läbiimmutamine suitsus leiduvate gaasitaoliste puupõlemise saadustega, nagu fenool, kreosoot, äädikhape jt.

On olemas kaks suitsutamisviisi: külm- ja kuumsuitsutamine.

Külmsuitsutamiseks nimetatakse sellist töötlemisviisi, kus enne soolatud kala suitsutatakse temperatuuri juures mitte üle 40° C. Külmsuitsutamisel saadakse erilise aroomiga hästi valminud ja säiliv toode.

Kuumsuitsutamiseks nimetatakse töötlemisviisi, kus värske või kergelt soolatud kala suitsutatakse temperatuuri juures 120—140° C. Kuumsuitsutamisel saadakse suure niiskuse sisaldusega, mahlakas, kuid halvasti säiliv toode, kõlblik koheseks tarvitamiseks.

Külmsuitsutamiseks antav kalaliha peab sisaldama 5—6% soola. Et seda saavutada, tuleb soolakala enne leotada. Paremaks leotusvee temperatuuriks on 12—15° C. Leotamise kestus oleneb kala suurusest, soolasusest, rasva sisaldusest, rookimisviisist ja vee temperatuurist ning kestab 12—48 tundi. Peale leotamist asetatakse kala vastavatele lattidele õhu kätte kuivama ja vinduma. Vindumise aeg sõltub temperatuurist, tuule kiirusest, kala välispinna suurusest ja kestab 10—15° temperatuuri juures 22—24 tundi.

Külmsuitsutamine toimub suitsutamisahjudes temperatuuri juures 30—40° ja kestab, olenevalt mitmetest asjaoludest, 12 tunnist kuni kuu aega. Suitsutamiseks kasutatakse kõvade puuliikide saepuru.

Kuumsuitsutamisel toimuvad kalalihas suuremad muudatused kui külmsuitsutamisel. Valgud kalgestuvad, side lihaskoe ja luude vahel rikutakse, luud kaotavad vastupidavuse jne.

Kuumsuitsutamiseks soolatakse kala selleks, et anda temale ainult teatavat maitset. Pooltoode peab sisaldama kõigest 2—3% soola. Soolamisel kasutatakse nii märg- kui ka kuiv- ja segasoolamisviise.

Soolamine kestab, olenevalt kala suurusest ja soolamisviisist, 15 minutit kuni 20 tundi. Peale soolamist kala loputatakse, eriti siis, kui on kasutatud kuivsoolamisviisi, sest muidu võib kuivamisel kala välispinnale tekkida soola kristallid.

Enne suitsutamisahju asetamist tuleb kala lasta nõrguda. Peale nõrgumist asetatakse kala suitsutamisahju nii, et alumised read oleksid 1—1,5 m tulest kõrgemal. Suitsutamine kestab 1—4 tundi, olenevalt kala suurusest.

Suitsutamiseks tarvitatakse lepapuid ja saepuru.

Steriliseerimine.

Steriliseerimine omab konservitööstuses erilist tähtsust, kuna ta võimaldab kiiresti riknevaid toiduaineid säilitada pikemat aega.

Konservitööstuses mõistetakse steriliseerimise all pisikute ja nende spooride hävitamist kuumendamise abil. Selleks pakitakse ja suletakse kalaliha õhukindlatesse karpidesse ja asetatakse need harilikult autoklaavidesse, kus nad teatava aja on kuumendatud auru mõju all. Toiduainete õhukindlatesse plekkkarpidesse sulgeminé omab kahesugust otstarvet: 1) kaitsta neid hapendumise ja bakteriaalsete protsesside eest, mis oma arenemiseks vajavad õhuhapnikku, katkestades ühtlasi väljastpoolt pisikute juurdepääsu, ja 2) võimaldada steriliseerimist, s. o. pisikute ja nende spooride hävitamist kuumendamise abil.

Steriliseerimisel on autoklaavis auru temperatuur 100—120,5° C ja valitseb kõrgendatud surve. Et karpide sisu autoklaavis kiiresti ja ühtlaselt läbi kuumeneks, selleks peab autoklaavi, pärast karpidega täitmist, läbi puhuma, s. t. auruga õhu välja suruma. Kui õhk on välja surutud, suletakse autoklaavi ventiil ja asutakse kuumutamisele. Kalaliha steriliseerimise temperatuur on harilikult 112° C, sest kalaliha on võrdlemisi õrn ja keeb kergesti üle. Peale karpide kuumutamist, mis kestab, olenevalt karbi suurusest ja kalaliigist, 50—90 minutit, lastakse aur pikkamisi välja ja karbid jahutatakse.

Konservide valmistamise juhistes on ära toodud steriliseerimise valemid, millede järgi seda tuleb toimetada.

III peatükk.

KONSERVIDE TOOR-(PÕHI-)MATERJAL.

Eesti NSV mere- ja sisevetes esinevast 73 kalaliigist kasutatakse konservimiseks ja mitmesuguste preservide valmistamiseks ligikaudu 25 liiki. Need on:

1) ahvenlased — ahven, koha, kiisk,
2) angerlased — angerjas,
3) hauglased — haug,
4) heeringlased — räim, kilu,
5) karplased — koger, linask, särg, säinas, latikas, nurg,
6) lestlased — kammeljas, lest,
7) lõhilased — lõhi, rääbis, meri- ja peipsi siig ja meritint.
8) silmlased — jõesilm,
9) sägalased — säga,
10) tursklased — tursk.

Need on peamised seni töötlemiseks kasutatavad kalaliigid, kuid see ei ütle veel seda, et siin ei võiks juurde tulla lisaks eelmistele veel teisi praegu kasutamata kalaliike. Vastavaid katsetusi teostatakse, kusjuures mõne kohta, nagu näiteks merihärg, on ilmnenud, et nimetatud kalaliik oma maitseomadustest ei tasu konservida. Teiste kasutatavus on aga selgitamisel.

Toormaterjali kvaliteet.

Enne töötlemisele võtmist peab konservitööstusse saabuvat kala hindama. See seisneb esiteks kvaliteedi määramises ja teiseks valikus. Esimest, s. o. kvaliteeti, värskust hinnatakse organoleptiliste (väliste) tunnuste järgi, ja ainult erandjuhtudel vaidluste korral rakendatakse keemilis-bakterioloogilisi näitajaid.

Kala värskuse määramine organoleptiliselt on lihtsaim ja tegelikus töös tavalisem määramismoodus. Siin saadakse vahenditult otsustada värvuse, lõhna ja konsistentsi põhjal, millise toormaterjaliga on tegemist ja kas seda võib kasutada konservide tootmiseks või mitte.

Valiku hindamist teostatakse selleks, et vältida väikeste ja lahjade kalade töötlemist, kuna need annavad ka hoolsaimal käsitamisel toorkala normide ülekulutusi.

Alljärgnevas tabelis (nr. 8, vt. lk. 25) on toodud põhilised organoleptilised kala värskuse tunnused.

Keemilis-bakterioloogilist kontrolli teostatakse tööstuses sel juhul, kui tekivad erinevad seisukohad kala hindes või kui saabunud kala kvaliteet on kahtlane või organoleptilised andmed on negatiivsed. Tabelis toodud kvaliteedi andmete näitajate põhjal võib konservimiseks kasutada ainult kõrgema või esimese sordi kala, teist sorti kala konservimiseks ei kasutata.

Kala, mille kohta esineb enam puudusi või teravamalt esinevad puudused, kui see on lubatud „teises sordis", suunatakse toiduks või tehniliseks kasutamiseks ainult tervishoiuorganite korraldusel ja valvel. Kala, mis suunatakse toiduks kasutamisele vastavalt käesolevale märkusele, kuulub kolmandasse sorti.

Ülaltoodut täpselt rakendades välditakse nii sageli tootmises tehtavaid vigu ja nimelt alaväärtusliku toorkala töötlemist. Ei vasta toorkala kõrgema ja esimese sordi tunnustele, keelduda selle vastuvõtmisest.

Tootlikkus arvuliselt selle võrra küll väheneb, kuid toodangu kvaliteet jääb laitmatuks.

Saabuva toormaterjali koguslik arvestus.

Toormaterjali koguslik arvestus võib olla kaaluline, mahuline ja üksuslik. Kaalulist arvestust rakendatakse kõikide kalaliikide vastuvõtmisel. Selle toimingu ratsionaliseerimiseks kasutavad tööstused, eriti viimasel ajal, automaatkaale. Need

Tabel toorkala sordi (kvaliteedi) määramiseks organoleptiliselt.

Tabel nr. 8

Osade nimetus	Kõrgem sort	Esimene sort	Teine sort
1	2	3	4
		I. Välised tunnused.	
Räim, kilu			
Pea:	punasuseta	üksikuid punaseid laike peamiselt peas ja kehal	peas ja kehal punasus suurem
a) suu	kinnine	poolavatud	lahtine
b) silmad	puhtad, selged, pungis	tuhmunud, sisselangenud, mitte sügavamale silmakoopast	tuhmid, sisselangenud sügavamale silmakoopast
c) lõpusekaaned	kindlate piirjoontega, hoiduvad tihedalt ligi	hoiavad lõdvalt	poolavatud
d) lõpused	punased, lima ja lõhnata. Lõpuse lehekesed hoiduvad üksteisest eraldi	punakat värvust, vähese limaga, lõpuste lehekesed kleepuvad kokku, kontuurjooned ebatäpsed	pleekinud roosa, hallikate piirjoontega, kaetud limaga, kerge riknemise lõhnaga
Kere:			
a) lima	väheselt läbipaistev, lõhnata	rohkesti, tuhmi limaga kaetud	palju lima, kerge riknemise lõhnaga
b) soomus	on kõvasti küljes, sitke. Räimel ja kilul võib soomus puududa	kõva, kuid tuhmunud. Räimel ja kilul võib soomus puududa	kergelt eralduv, tuhmunud. Räimel ja kilul võib soomus puududa
c) keha	sitke, sõrmega vajutamisel tekkinud lohuke kaob kohe	tihe, lohuke kaob aeglaselt	pehme, vajutatud lohuke ei kao
d) pärak	hoidub sissepoole, kahvatu	kerkib esile	punnis, määrdunud punast värvust
e) kõht	normaalne	normaalne või õige vähe tursunud	vähe tursunud
Kala tervikuna käe peal hoides	ei paindu	paindub aeglaselt	paindub kiiresti
		II. Lihaskoe seisund.	
Liha seos luudega	lihased on tugevalt seostunud selgroo ja roietega	lihased on tugevalt seostunud selgroo ja roietega	lihaste seos selgroo ja roietega on vähem tugev (nõrgem)

koosnevad kaaluvast mehhanismist, kaalu märkivast ja registreerivast seadmest ja rullidel linttransportöörist. Kirjeldatud kaalude tootlikkus on 10—15 t kala tunnis.

Mahu arvestust kasutatakse kõige enam väikestel kaladel. See seisneb selles, et võetakse teatud mahuga nõu (kast, käru), täidetakse see kalaga ja kaalutakse korduvalt kontrollimiseks. Nii saadakse samamahulise nõu mitu kaalunäitajat. Nendest võetakse keskmine nii kalale kui ka taarale ja see jääbki edasiseks kaaluühikuks kalade vastuvõtmisel.

Üksuslikku arvestust kasutatakse lõhe töötlevates konservitööstustes. See arvestus on ligikaudne ja vajab tingimata kaalulisega asendamist.

IV peatükk.

KALADE VASTUVÕTT.

Kalade vastuvõtt.

Nagu eespool kirjeldatud, teostatakse kalade töötlemis-eelset hindamist, kusjuures ajaliselt see piirdub kalade tööstusse vastuvõtmisega. Selle vormistus on järgmine. Iga kalasaadetis peab olema varustatud nummerdatud ja kuupäeva kandva saatelehega. Sellel peab olema märgitud saatja ja saaja (nimi), saatja allkiri, veoki number, koorma vastutaja, kala kaaluline kogus ja loeteldud taara üksuste arv, milles kala saabus. On saadetises eriliigilisi kalu, peavad need olema liigitatud ja iga liik eraldi koguslikult saatelehel märgitud. On kvaliteedilt ja valikult saadetis vastuvõetav, asutakse saadetise kaalumisele. Ei ilmne selles erinevusi, s. t. saatja ja vastuvõtja kaalud ühtivad, suunatakse kalad töötlemisele.

Kaaluvahede esinemisel koostatakse tunnistajate juuresolekul vastav akt, tavaliselt kolmes eksemplaris, milledest üks jääb tööstusse, teine esitatakse saatjale ja kolmas saade-

takse kombinaati. Esinevad kaaluvahed mitmeliigilise saadetise kahes või enamas liigis, tuleb puudujäägid akteerida iga kalaliigi kohta eraldi, mitte üldkoguses tervelt saadetiselt. Vastuvõtmisel akteeritakse toorkala, peale eelmainitud, veel järgmistel juhtudel:

1) Konservide tootmiseks mittevastava toorkala kvaliteedi ja valiku korral. Koostatud akti põhjal on tööstuse juhataja õigustatud kalu tagasi saatma saatjale.

2) Kalade saabumisel räpases, pesemata ja katkises taaras. Ka siin on tööstuse juhataja õigustatud keelduma kalade vastuvõtust.

Tööstusse saabunud toorkala saadetiste saatelehed õmmeldakse kuupäevade tõusvas järjestuses vastavasse kausta. Saadetiste kohta koostatud aktid kinnitatakse kuuluvatele saatelehtedele selliselt, et nende kaotsiminek oleks välditud.

Kuna töötlemisele suunatud toorkala kogused (vastuvõetud saadetised) on pidevalt vajalikud (aruannete koostamiseks, tootlikkuse kontrolliks jne.), rakendatakse nende lihtsamaks käsitlemiseks järgmist moodust: igakordselt saatelehelt märgitakse saabunud toorkala kogus (arvestades tööstuse kaalukontrolli ja võimalikke sellekohaseid puudujääkide akte) vastavasse tööstuse toorkala sissetuleku kausta. See peab olema nummerdatud. Kausta lehtede arv märgitakse selle lõppu viimasele leheküljele ja see varustatakse kombinaadi pitsatiga ning pearaamatupidaja allkirjaga. Kausta lehed lahterdatakse vasakult servalt alates järgmiselt:

1) saadetise järjekorra number,
2) saatelehe nr. ja kuupäev,
3) saatja,
4) veok, selle nr.,
5) koorma vastutaja,
6) saabunud kalaliik,
7) saabumise kuupäev,

8) saatelehel märgitud kaal,
9) vastuvõetud kaal,
10) märkmed.

Märkmete lahtrisse on otstarbekohane märkida teatud toorkala koguse töötlemisest saadud konservitoodang. Sellega saavutatakse see, et on vahetult ja aegaviitva otsimiseta võrreldavad kaks konservitootmises alati vajalikku arvu: toorkala ja sellest saadud toodang.

Kalade transport.

Kalade transpordiks kasutatakse veesõidukeid, raudteed, autosid, hobuveokeid ja lennukeid.

Transporditakse elus-, värskeid ja töödeldud kalu. Kõik need vajavad hoolikat ja nõuetekohast ettevalmistust. Siin võib teadmatus, lohakus transpordil ja aeglus põhjustada suuri ja asendamatuid kahjumeid.

Eriti täpsust, detailideni küündivat arvestust vajab eluskala transport. Selleks võib kasutada kõiki eelnimetatud veokeid, kusjuures parimaks ja kiiremaks transpordivahendiks osutub endastmõistetavalt lennuk. Aeglasemaks ja suhteliselt vähemkasutatavaks on hobuveok. Seda kasutatakse paiguti randades, väikestel kaugustel värske kala veoks ostupunktidesse.

Eluskala transport, nagu eespool märgitud, vajab eriti hoolikat ettevalmistust.

Transporditakse elusolendeid, aga need on teatavasti väga tundlikud välismõjudele. Kahjulikku toimet neile transpordi kestel tuleb vähendada miinimumini ja luua neile veol võimalikult soodsamad elutingimused.

Eluskalaveol omab suurimat tähtsust vesi, s. o. keskkond, milles kala asub veo kestel. Oluline on veehulga määramine — mida rohkem vett, seda parem. Arvestada tuleb ka vee omadusi, vee temperatuuri, kalaliiki ja transpordikestust.

Vesi peab olema puhas ja omadustelt vastama selle veekogu veele, milles kala elunes varemalt. Eluskalade transpordiks ei kasutata hapnikku sisaldavat turbavett, samuti vett, mis sisaldab süsihaput gaasi üle 2,5 sm^3 liitri kohta. Ületalve tiigivett võib kasutada ainult pärast hoolikat filtreerimist.

Soodsaim vee temperatuur eluskalade veol on 4 kuni 6° C. Kõrgemas temperatuuris muutub kala elavaks, vilkaks ja sellest sõltuvalt suureneb hapniku vajadus. Madal temperatuur omakorda põhjustab kalade kangestusi veol, mis lõpevad sageli surmaga.

Alla 1° C on eluskala transport ohtlik, 9 kuni 12° C on vedu lubatud väikestes kaugustes, 13 kuni 15° C juures lubatav vedu saatjaga, üle 15° C temperatuurses vees on eluskalade transport keelatud.

Mida külmem vesi, seda enam lahustub hapnikku vees ja seda kättesaadavam on ta kaladele. Kaevu- ja allikavesi on näiteks hapnikuvaene, seega eluskalade transpordiks kõlbmata.

Lahustatud hapniku sisaldust vees, sõltuvalt selle temperatuurist, iseloomustab tabel nr. 9.

Tabel nr. 9

Vee t^0	Hapniku hulk sm^3 ühes liitris	Vee t^0	Hapniku hulk sm^3 ühes liitris
0^0	10,2	16	7,0
1^0	9,9	17	6,8
2	9,7	18	6,7
3	9,4	19	6,6
4	9,2	20	6,5
5	8,9	21	6,3
6	8,7	22	6,2
7	8,5	23	6,1
8	8,3	24	6,0
9	8,1	25	5,9
10	7,9	27	5,7
11	7,7	28	5,5
12	7,6	29	5,5
13	7,4	30	5,5
14	7,3		
15	7,1		

Hapniku hulga määramiseks vees kasutatakse valemit:

$$K = 10 - 0{,}2\,t°,$$

10 — hapniku sisaldus vees 0° C juures.

0,2 — konstant, näitlik vahe hapniku koguses vee temperatuuri tõusu korral 1° C võrra.

t° — määratava vee temperatuur.

Näide: Vee temperatuur 4° C;

$$K = 10 - 0{,}2 \cdot 4 = 9{,}2\ sm^3.$$

Vee temperatuuri tõusuga väheneb hapniku hulk, kuid kalade hapniku tarvitus suureneb, seega vedu kuumal ajal on ebasoodne. Sobivam aeg eluskalade transpordiks põhjapoolseis maades on 01.04-st kuni 15.06-ni ja 25.09-st kuni 15.11-ni, lõunas 01.03-st kuni 15.05-ni ja 01.10-st kuni 15.12-ni.

Eluskalade veol kasutatav veehulk sõltub kalaliigist. Lõhe näiteks peab transportima karbist suuremas vees. Ka vanus on oluline. Mida noorem ja väiksem kala, seda suurem on suhteliselt vajatav veehulk. Mida kauem kestab vedu, seda enam vaja vett.

Eluskalu transporditakse veeteid kasutades tavaliselt vastavates veokites, nn. sumpades. Raudteel — sellekohastes vagunites ja lühematel kaugustel — eriautodes.

Sumbad, eriti kaugsõidu, varustatakse pootshaakidega, kahvadega, jäähoiu- ja soolamistünnidega — uinunud kala töötlemiseks.

Vagunid on spetsiaalse konstruktsiooniga, varustatud hapniku balloonidega, jääruumidega ja külgseintes paiknevate luukidega. Pidevaks õhustamiseks on vagunites vastavad ventilaatorid.

Eluskala transporttünnid on ovaalse kujuga, asetatakse küljeli, veol kõikumise võimaldamiseks. Tünnid valmistatakse heast puust — tamm, pärn jt., kinnitatakse nelja raudvitsaga, varustatakse 20 sm^2 avaga, mahtuvuselt on nad 250—350 l.

Plekkanumaid eluskala veoks ei kasutata; nad kuumenevad soojal ajal. Kui neid kasutatakse puuvaatide puudumisel, siis tuleb nad katta tingimata märja presendi või vildiga.

Eluskalade transpordil on puhtus määrava tähtsusega, seepärast kontrollida põhjalikult kõiki eluskala transpordil kasutatavaid vahendeid. Nende puhtus peab olema täiuslik.

Kalad paigutatakse veonõudesse vastavalt suurusele ja liigile. Suuri kalu transporditakse väikestest eraldi.

Kaugveokala peab olema täiesti terve. Vaatidesse või basseinidesse paigutamise eel hoitakse kalu läbivooluga sumpades — puhastub liivast, kõntsast jms. Teiseks tühjendab soolestiku ja kolmandaks, harjudes vangistusega, rahuneb.

Eluskalade veol omab suurt tähtsust transpordil vajalik vee ja hapniku hulk. Nende määramiseks on koostatud vastavad tabelid, milledest järgnevas käsitleme kahte (tabelid nr. 10 ja 11).

Vee arvestus ühe kilogrammi eluskalale lühema transpordi (25 t.) korral:

Tabel nr. 10

Kalaliigid	Transpordi tingimused	
	väga head	halvemad
Angerjas, karp, koger, linask	5—6 l	10—25 l
haug, koha, latikas	7—8 „	15—30 „
forell, lõhi	15 „	30—40 „

Kaheaastase karbi hapniku vajadus (sm^3) ühe tunni kestel mitmesuguste temperatuuride korral:

Tabel nr. 11

Temperatuur	Hapniku normid	Temperatuur	Hapniku normid
0	5	9	14
2	6	10	16
4	7	11	19
5	8	12	22
6	9	13	25
7	10	14	29
8	12	15	33

Teistele kalaliikidele arvestatakse ülaltoodud norme järgnevate koefitsientidega: forell 2,82, koha 1,76, särg 1,51, haug 1,10, ahven 1,46, latikas 1,41, angerjas 0,83, linask 0,83 ja koger 0,81.

Eluskala laadimine ja veokorda seadmine peab toimuma kiirelt. Vältida tõukeid, kukkumisi. Soojal ajal laadida varajastel hommiku- või hilisematel õhtutundidel.

Sumpades veo korral jälgida nende pukseerimisel, et sumbad ei põrkaks omavahel. Transportida 7 km kiirusega, mitte üle selle. Vältida transpordil sumpade seisakuid. Ollakse aga sunnitud peatuma, asetada sumbad ristivoolu oma ankrule ja nii kaugele üksteisest, et igale sumbale oleks kindlustatud värske vee vool.

Transportides eluskalu raudteel ja autodega teostada seda kiiresti.

Eluskala saadetised on veokiiruselt eesõigustatud olukorras, võrreldes teiste toidukaupadega.

Eluskalaveol tuleb pidevalt jälgida kalade seisukorda, vee temperatuuri ja vee värskendamise kordi.

Surnud kalad kõrvaldada ajaviitmatult, samuti eraldada teistest, s. o. tervetest, haiglased, unised kalad. Temperatuuri tõusul lisada juurde jääd väikeste tükikestena. Jää peab olema puhas ja ühtlane.

Vett vahetada paakides soojal ajal vähemalt üks kord öös-päevas, jahedal ajal kord kahe öö-päeva kestel. Vee vahetuse korral tehakse enne kindlaks vahetusvee omadused, nagu pH, süsihapu gaasi sisaldus jne. Vee väljalaskmisel jälgida, et ei tekiks seejuures tugevat väljavoolu.

Eluskalu transportides neid veol mitte sööta — roiskumise oht.

Eluskalu on katsutud transportida väiksematele kaugustele ka täiesti veeta, nagu angerjaid, karpe, kokri ja linaskeid. Alumisse kasti pannakse kalad, pealmisse jää. Kastiseinad vooder-

datakse niiske samblaga. Sihtkohta jõudmisel avatakse kast kohe, valatakse algul külma, siis soojemat vett (mitte üle 18° C) kasti ja kalad paigutatakse kohe vette.

Kokri pakiti näiteks märga rohtu. Kevadel ja sügisel andis see tulemusi, soojal ajal olid kaod suuremad.

Eluskalade vedu toimugu kiirelt, samuti laadimine kui ka sihtkohas tühjendamine. Ajaviit ja iga põhjuseta kulutatud tund võib eluskalade kaoprotsenti suurendada.

Värskete kalade transport. Ka siin on, nagu eelmiselgi, kiirus oluline. Värskete kalade veoks on kehtestatud vastav kord, mille rakendamine ja täitmine asjaosalistele on kohustuslik. See on järgmine:

1) Värsket kala lubatakse transportida ainult kastides. Suurte kalade veoks kasutada 50—60-kg-se netoga nn. eksportkaste ja väikeste kalade veoks 30—35-kg-se netoga siseturukaste.

2) Katkiste, lagunevate kastide kasutamine kalaveol on keelatud. Samuti ei lubata kasutada räpaseid, pesemata kaste.

3) Eespool märgituist suurema netokaaluga kastide kasutamine on keelatud põhjusel, et nende tarvitamine veol lömastab kasti alumistes kihtides asuvaid kalu.

4) Transportimisel katta kastid kaladega puhta koormapresendiga. Selle vahetu kaladele asetamine ei ole lubatud. Kalade ja presendi vahel peab olema õhuruum. Selle saamiseks asetada kastide ülemisele reale piki- või põiksuunas vahelatid.

5) Kaste on lubatud kaladega täita äärmiselt kuni kasti ülemise servani. Kuhjamine üle kasti äärte on kategooriliselt keelatud.

6) Kalu ei tohi vedada kottides ega veokeile hunnikusse laotuna.

7) Soojal ajal, s. o. kui öö-päeva keskmine temperatuur on

üle 15° C, transportida kalu jääpakises, võttes kala ja peenjääd vahekorras 1:1.

8) Veokite juhid võtavad transportimiseks kala kaaluga vastu. Saatelehele kirjutavad alla nii saatelehe andja kui vastuvõtja (veoki juht või koorma vastutaja). Sihtkohas toimub kalade üleandmine samuti kaaluga.

9) Soojal ajal taoteldagu võimaluse korral kalavedu teostada varajastel hommiku- ja hilisematel õhtutundidel.

Kastide kasutamine kalade veol on vältimatu ja seda järgmistel põhjustel:

1) alumised kalakastid võtavad ülemiste kastide rõhumise oma kanda;
2) saab teostada kalade liigitamist ja valikut;
3) kindlustab puhtust, eeldusel, et kaste pestakse korralikult pärast igakordset tühjendamist;
4) kindlustab kala kvaliteedi säilimist.

Kasti mõõted omavad suurt tähtsust, nii näiteks kõrge kast deformeerib kalu. Väike kast omakorda suurendab vajaduseta taara valmistamise kulu.

Kasutatavad kastid, nende mõõted ja mahud on vastavate üleliiduliste standarditega kindlaks määratud. Konservide, nii plekk- kui ka klaastaaras pakkimiseks kasutatakse kaste, mis peavad vastama ГОСТ-i 3969—47 nõuetele. Teiste kalatoodete kastid, nagu värske, külmutatud, suitsukala jne. omad, peavad vastama ГОСТ-ile 3952—47.

Ülalnimetatud standardid sisaldavad eeskirju kastide valmistamiseks kasutatava materjali kvaliteedi, osade suuruse jne. kohta ja seejuures on nendes täpselt nimetatud, milliseks otstarbeks antud suurusega kaste võib kasutada.

Mitte-standardsete kastide kasutamine kalatoodete pakkimiseks on keelatud.

Kaste kasutades peetagu alati meeles ja kontrollitagu, et kastid oleksid terved ja täiesti puhtad. Tühjendamise järel pesta

kastid puhta mere- või kaevuveega, kuni kõrvaldatakse neist täielikult soomused ja lima. Haisevatesse kastidesse kalu mitte panna. Need on infektsioonilavad ja sellised kastid annavad kalale vastiku lõhna, põhjustades sageli kalade kvaliteedi madaldumist ning halvemal juhul isegi toidukõlbmatuks muutumist.

Soojal ajal kasutatagu väikese kala veol jääpakist. Sellega säilitatakse kala värskust (kvaliteeti). Jäätükkide suurus on oluline. Suured jäätükid lõhuvad kalu, eriti auto- ja hobuveol. Liiga väikesed, nn. jääpuru, sulavad kiirelt ja nad ei oma mingit osatähtsust värske kala kvaliteedi säilitamisel.

Jää peenendatakse kas käsitsi või vastavate masinate abil, kusjuures paremaks pakkimisjääks on osutunud see, mille tükkide suurus on 1 × 1 × 1 sm.

Kala ja jääpakise tihedus sõltub temperatuurist ja transpordi kestusest.

Kuumal ajal kasutatakse kala ja jääd vahekorras 1:1.

Soojemal ajal võtta rakendamisele 75%, 60% ja 50% jääd kala kaalu suhtes.

Kasutades värskete kalade transpordiks lennukeid pakkida kalad nii, et ei esineks veol kastist tilkumist. Selle vältimiseks vooderdada kastid seest tiheda paberiga, roomatiga jms.

Raudteel veo korral kasutada jäävaguneid. Nende laadimise eel kontrollida jää olemasolu vastavates jäähoidlates. On need tühjad, nõuda raudteevalitsuselt nende täitmist või täita ise. Pikamaa-transpordil laadida värske kala jäävagunisse jääpakises kastidega. Tavalistes kaubavagunites värske kala saatmisest hoiduda. Erandjuhtudel on see lubatud, kuid ainult jääpakises, lühiajalisel transpordil ja kindlustusel, et vagun haagitakse suure kiirusega kaubarongi või reisirongi koosseisu.

Värske kala vedu hobuveokitega teostada ainult lühematel kaugustel. Pikemaks transpordiks hobuveok ei kõlba — väike kiirus ja värske kala ei talu kauakestvat rappumist.

Ostupunktide ja kombinaadi vahelisel värske kala veol ei ole kohustuslik kastide markeerimine, seal asendab seda saateleht.

Teistesse liiduvabariikidesse suunatavate värske kala koguste taarad (kastid) peavad olema vastava OCT-i kohaselt markeeritud, kastid naelutatud ja traadiga üle tõmmatud. Saadetis varustatakse tsertifikaadiga ja faktuuriga. Sama kord kehtib ka oma vabariigi kaubandusvõrku saatmisel.

Tsertifikaadile märgitakse peamiselt: kalaliik, sort, tsertifikaadi kehtivuse aeg, püügirajoon ja püügiaeg. Faktuurile — saadetise taara järjekorranumbrid, taaras olevad kalaliigid ja kaalulised kogused.

Tsertifikaadi koostamine ja kaasaandmine on kohustuslik igakordsel värske kala saatmisel kaubandusorganisatsioonidele.

Töödeldud kala veoks kasutatakse kõiki eelnevas mainitud transpordivahendeid, eelistades lennukit ja vähendades miinimumini hobuveoki kasutamist.

Töödeldud kala transport-vormistus on analoogiline värske kalaga. Koostatakse faktuurid, tsertifikaadid ja kaup markeeritakse sellekohaste OCT-i nõuete järgi.

Kala lossimine.

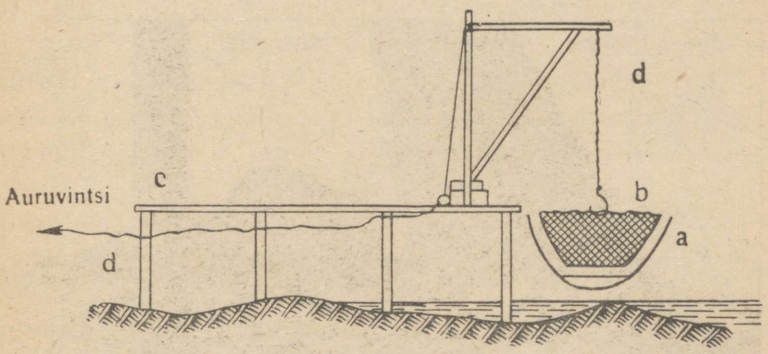
Kala lossimist teostatakse käsitsi või vastavate mehaaniliste seadmete abil. Käsitsi lossimine toimub peamiselt hauskaritega; see on vähese tootlikkusega ja küllaltki raske töö, kusjuures siin esineb alalisi kalade vigastusi.

Paremaid tulemusi lossimisel annab lastipoomi kasutamine. Paatidesse paigutatakse nende laadimise eel võrkkotid. Paat mahuga 10 t on jagatud osadesse ja neid on kaks või neli. Kalad jäävad sattudes paati võrkkotti kuni sillas lossimiseni.

Nii näiteks lõhilaste lossimine toimub järgmiselt:

Randa juhitud kalalastis paat kinnitatakse. Siis tõmmatakse paat silla äärde rannal asuva auruvintsiga. Sillal asub ka lastipoom (joonis 1), mis seostub auruvintsiga vaieri abil.

Vaieri haakeots on varustatud konksuga, see lastakse lossimisel alla ja ta haarab ühelt poolt võrkkoti ülemisest selisest. Konks, kerkides vaieriga üles, tõstab paadist kaladega võrkkoti



Joonis 1. Lastipoom kalade lossimiseks.

a — paat; *b* — võrkkott; *c* — sillakate; *d* — vaier.

ühe külje. Nii tekib võrkkotile kaldpind ja sellelt libisevad kalad sillale (joonis 2).

Kirjeldatud lossimise moodus annab järgmisi paremusi:

1) mehhaniseerib lossimist,

2) kindlustab kõrget töötootlikkust ja

3) säilitab kala kvaliteeti.

Seda moodust võib edukalt kasutada ka teistes püügirajoonides.

Viimisteldud lossimise vahenditeks on mitmesugused mehaanilised seadised, nagu elevaatorid ja transportööridega ühendatud pumbad.

K a n n - e l e v a a t o r. Neid kasutas esmakordselt NSV Liidus Astrahani Kalakombinaat. Elevaator asetseb kinnisraamil

(joonis 3). Elevaatori omakaal on võrdkaalustatud spetsiaalse vastukaaluga ja see on teatud määral kasulikuks raskuseks. Nimelt siis, kui elevaatorit seatakse paadi silda tulekul vajalikku kõrgusse kas pöördseadmega või elektrimootoriga. Elevaatori allots lastakse sumpa ja kannud tõstavad sellest kalu

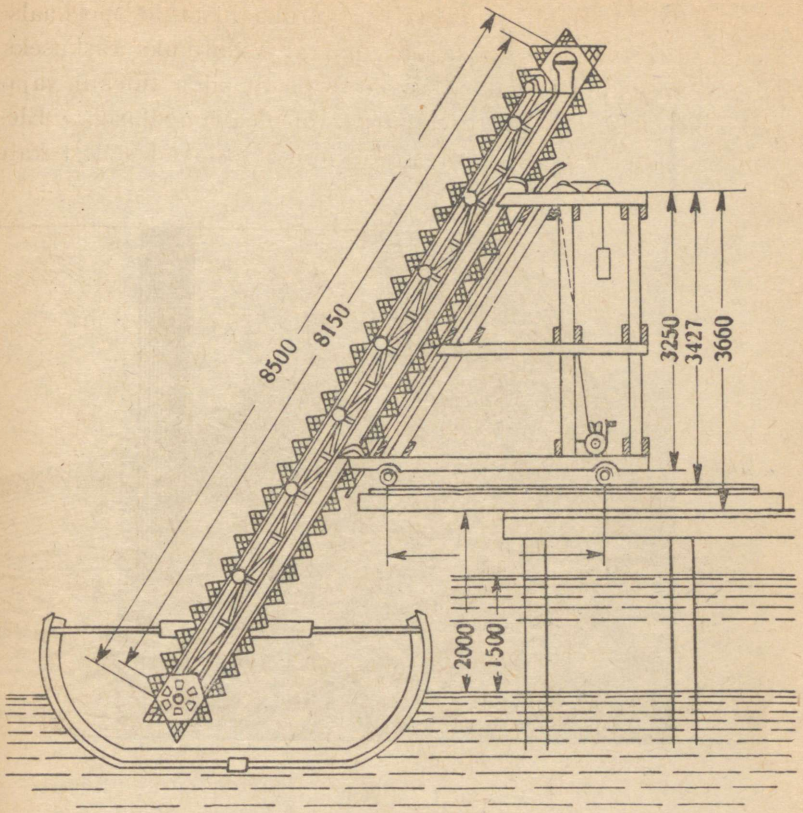


Joonis 2. Kalade lossimine paatidest sillale võrkkottidega.

välja ja viivad need üles ning langetamisel annavad kalad linttransportöörile.

Liikumise saab elevaator elektrimootorilt, mis kinnitub raamile.

Elevaatori konstruktsioon sõltub selle mõõdetest ja võimsusest. Elevaatori raam on tehtud poltide ja neetidega ühendatud profiil-nurkrauast. Kannud valmistatakse tsingitud või tinutatud võrguga kaetud raudsõrestikkudest. Elevaatori seitsmetunniline tootlikkus on 40—50 tonni.



Joonis 3. Kann-elevaator.

Käsiteldud elevaatori tootlikkus sõltub täiel määral selleks kohastatud (püügi või tööstuse) veetranspordi vahenditest. On need puudulikud, halvasti organiseeritud, muutub elevaatori töö ebaproduktiivseks. Normaalse olukorra juures on elevaatori töö paremused järgmised:

1) suur läbilaskevõime,
2) lossimise täielik mehhaniseerimine,



Joonis 4. Liisttransportöör.

3) mehaaniliste vigastuste puudumine kaladel ja

4) lossimise sanitaar-hügieeniliste tingimuste parandamine.

Liisttransportöör (joonis 4) koosneb puuraamist, mis on kaetud (45—50 mm paksusega) hööveldatud laudadega. Laudkatte servades mõlemal pool on kahelauakõrgused ääred. Nii moodustub avatud ülaosaga renn. Laudkattel liigub kahekordne rullkett, millel on puust põikliistud (70—60 sm kaugusel üksteisest) kalade haaramiseks.

Kalade paremaks transportimiseks katavad mõned tööstused liistude vahed alt tsingitud peenesilmalise (12—15 mm) võrguga. Langedes konveierilt satub kala võrgule, elevaator tõstab ta üles, sealt kukub ta veerenni või linttransportöörile ja see suunab kala tööstusse. Seda elevaatorit kasutatakse laialdaselt Kaug-Idas lõhilaste lossimiseks. Oma ehituselt on see kohastatud ainult kalade vastuvõtuks või üleandmiseks konveierilt või vesi-transportöörilt. Kalu vastu võtta paatidest vahetult sellega ei saa, kuna liistud ei ole selleks kohastatud. Üleande tõsteseadmena on see elevaator täiesti rakendatav ja annab häid töötulemusi.

Selliste elevaatoritega on varustatud kõik Kamtšatka tööstused.

Kala lossimise spetsiaalpumpi (kalaimejaid) kasutatakse väikeste kalade lossimisel. Merde või jõkke asetatakse ujuv, vahedega vastuvõtja. Sellesse tühjendavad kalalastis paadid oma koorma. Vastuvõtja põhi on ühendatud spiraalse gummeeritud voolikuga. See ulatub teatud lõtkuga veekogu põhjani ja sealt jätkub samadiameetrilise tavalise tsingitud raudtoruna põhja kaudu kaldani. Toru ühendub imevpumbaga ja see omakorda raudtoru abil tööstusega.

Kala lossimisel käivitatakse imevpump ja see, imedes kalu koos veega, suunab need sihtkohta.

See lossimise moodus andis väikeste kalade juures positiivseid tulemusi. Puudusena võiks nimetada ainult üksikuid vähese ulatusega kalade vigastusi, mis tekivad imemisel ja pumbakambri läbimisel. See ainult, ülejäänus on aga suurt tähelepanu vääriv moodus.

Üleandeseadised. Nendeks on:

1) horisontaalsed lint- ja kett-transportöörid ja
2) vesi-transportöörid.

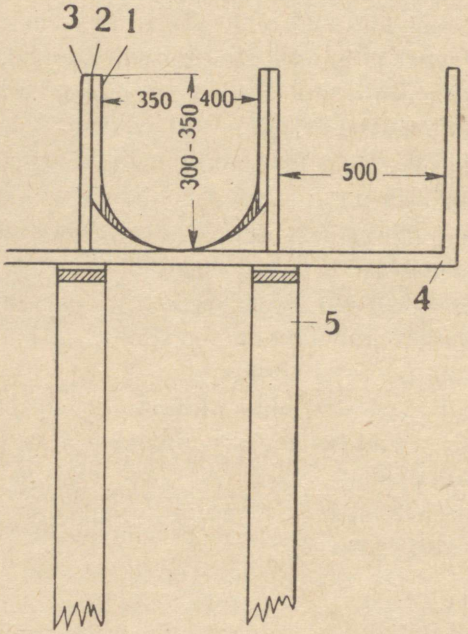
Linttransportööre kasutatakse laialdaselt kalatööndu ses ja

neil on suuri eeliseid toorkala kvaliteedi säilitamisel. Eeliste kõrval on neil ka puudusi ja nimelt: kergesti mustuvad ja nad on rakendatavad ainult väikestel kaugustel.

Näide: linttransportööri tunni tootlikkuse arvestus koosneb järgmistest andmetest: transportööri pikkus 21 m, lindi laius 0,4 m, kalakihi kõrgus lindil 0,07 m, lindi kiirus 0,2 m/sek., kalakihi laius lindil 0,3 m, kala erikaal 0,7 ja aeg 60 · 60 = 3600 minutit.

0,3 · 0,4 · 0,07 · 0,7 · 0,2 · 60 · 60 = 4233 kg/tunnis.

Vesi-transportöörid (rennid) kalade üleandmiseks kujutavad endist (joonis 5) omavahel seostatud puust pool-



Joonis 5. Vesi-transportööri skeem.

1 — renni sisevooder tsingitud plekist, 2 — raami laudvooder, 3 — raam, 4 — käigu laudrõdu, 5 — transportööri alus.

ringe, mis kokku moodustavad pika ühtse avatud ülaotsaga raamrenni. Poolringi sisepind kaetakse õhukeste laudadega (7—8 mm) ja need on omakorda vee läbijooksu vältimiseks ning kalade paremaks libisemiseks kaetud sileda tsinkplekiga.

Renn seatakse pisut madalamale tõstvast liist-elevaatorist. Tõstetud kalad libisevad kaldpinda mööda renni ja suunatakse koos veega tööstuse hoidlasse.

Seda üleande moodust kasutatakse laialdaselt Liidus ja ta väärib suurt tähelepanu mitte ainult konservitööstuses, vaid üldse töötlemisel, kus on vaja kalu edasi anda suurtele kaugustele.

Vesi-kallaktransportööre kasutatakse edukalt kalakonservitööstustes Kaug-Idas. Võrreldes teiste kalatransportimise moodustega on sellel järgmised paremused:

1) Lihtsa ehituse tõttu saab nendega üle anda kalu kaugemale (100—200 m).
2) Vee kasutamine liikuvjõuna parandab toorkala sanitaarset olukorda.
3) Ümberlaadimiste puudumine säilitab kala kvaliteeti.
4) Suurendab läbilaskevõimsust.

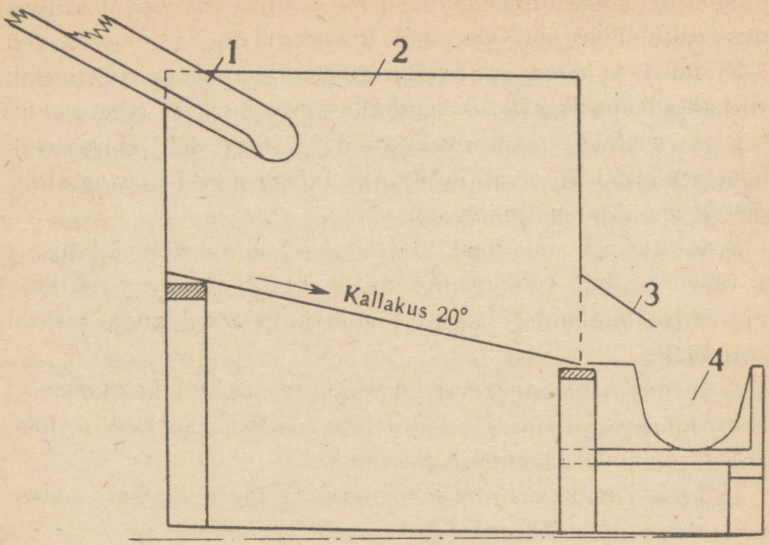
Vesi-transportööri kaldeks on 0,01, harvemini 0,015 m. Veekulu 5 l ühe kilogrammi kalale.

Kala säilitamine.

Kuna ajaliselt väga lühikesel kestel ja suurtes kogustes püütud kalu ei saada iga kord samaaegselt töödelda, kasutatakse nende kvaliteedi säilitamiseks erilisi hoidlaid.

Käesoleval ajal rakendatakse järgmisi kala säilitamise mooduseid:

a) loomulikkudes tingimustes tööstuste hoidlates või transportlaevades;
b) jahutatud seisundis jääga või jahutatud kambrites;
c) külmutatult vastavates hoonetes.



Joonis 6. Kala lühiaegse säilitamise hoidla skeem. 1 — vesi-transportöör; 2 — hoidla; 3 — väljavõtu luuk; 4 — lossimise vesi-transportöör.

Loomulikkudes tingimustes säilitatakse kalu kinnises ruumis erilistes hoidlates (mitte suured). Selliseid hoidlaid kasutatakse kõige enam põhjapiirkondades, kus temperatuursed tingimused soodustavad kalade töötlemis-eelset lühikest säilitust. Selliseid ajutisi hoidlaid (joonis 6) kasutatakse edukalt Kamtšatkas ja teistes Kaug-Ida rajoonides.

Hoidla põhi tehakse 20—30° kallakuga. Põrand ja seinad kaetakse sileda tsingitud plekiga (lukk-ühendus) õmbluskohtade jootmisega. Kaitseks päikese ja sademete vastu kaetakse hoidlad kerge katusega.

Hoidla maht on 1—2 tuhat lõhilast või kaaluliselt 2,5—4 t. Laadimine ja lossimine teostub vesi-transportööride abil.

Soodsa temperatuuri korral (10—12° C) võib sellistes hoidlates säilitada äsjapüütud kalu 10—12 tundi.

Kõrgendatud temperatuuriga piirkondades ei soovitata kalu säilitada loomulikkudes tingimustes.

Kala säilitamine jahutatult on rakendatum moodus konservide tootmisel. Sellise toorkala kasutamine konservideks kindlustab heakvaliteedilise toodangu saamist.

Järgnevalt kirjeldatakse lahkamata kala säilitust jääga kastides.

Tööstusse saabunud säilituskala pestakse eelkõige limast, pakitakse reatult kastidesse ja puistatakse üle peene jääga (2—3 sm). On kastid kalaga täidetud, antakse nad säilitusele. Suure puutepinna tõttu kalaga peenjää jahutab nad kiiresti, hoides sellega ära kalade riknemist.

Jääkulu ridade puistamiseks on 60—80% kalakaalust. Olenevalt aastaajast ja säilitustingimustest võib see ulatuda 100%-ni kalakaalust.

Ajutist kala jahutamist teostatakse eriti hästi lumega — Kamtšatkal. Lumi sulab võrreldes jääga aeglasemalt ja kaitseb paremini kalu õhuga kokkupuutumisest. Selliselt kalu jahutades võib neid säilitada tavalistes hoidlates kaks kuni kolm päeva.

Kalade säilituskestus spetsiaal-jahutuskambrites ja jääs sõltub:

1) püügijärgse kala jahutamise kiirusest: mida kauem on olnud kala jahutamata, seda lühem on ta säilitusaeg;
2) kala seisundist jahutamise alguseks, s. o. kui kalal ei esine haavu, muljutusi, siis kala säilib kambrites kauem;
3) jahutamis-eelsest kala ettevalmistusest: on ta hästi pestud, õieti kasti pakitud jne., siis säilib kala kauemat aega;
4) temperatuursetest tingimustest, s. o. säilitatakse kalu, rakendades määratud temperatuure (vastavalt tehnoloo-

gilisele juhendile), tuleb ta märgatava muutuseta kauemaaegsest säilitusest.

Külmutatud kala säilitamine külmhoonetes. Seda moodust kasutatakse meil laialdaselt. Eriti palju külmutatakse kalu suurpüükidel. Külmutatud kalu kasutatakse konservideks pärast sulatamist võrdselt äsjapüütuga ja jahutatuga.

Kasutatakse järgmisi külmutusvõtteid: a) loomulikkudes tingimustes talvel — õhuga, b) jää-soolaseguga, c) masinatega, s. o. keedusoola jahutatud lahuse või ammoniaagi moodusega.

Järgnevalt mõnede toiduainete külmumispunktid:

kala	—0,6	kuni	—2,0° C
liha	—0,6	„	—1,2° C
piim			—0,55° C
õunad . . .	—0,5	„	—2,1° C

Külmutatud kalu säilitatakse külmkambrites —8 kuni —18° C temperatuuris.

Kambrites säilitamisel laotakse kalad sirgete 2—2,5 m kõrguste virnadena, jättes vahed seinte ja teiste virnade vahele.

Külmutatud glasuuritud lahja kala säilitusaeg õhu jahutusega külmhoonetes on ligikaudu 10—12 kuud, rasvasel kalal 6—8 kuud.

V peatükk.

TAARA.

Kalade ja teiste veeloomade konservimiseks kasutatakse valgeplekist, alumiiniumist ja klaasist taarat. Taara peab vastama järgmistele peamistele tingimustele:

1) töötlemisel ja hoidmisel ta ei tohi mõjuda toote kvaliteedile,
2) kindlustama hermeetilisust sulgemisel,
3) omama kerget kaalu ja vastupidavust,

4) omama vastuvõetavat ja sobivat vormi erinevate toodete jaoks,
5) omama head soojusjuhtivust ja
6) ta peab olema odav.

Tänapäeval nendele tingimustele vastavad ainult valgeplekist ja osaliselt ka klaasist karbid.

Plekk.

Plekiks nimetatakse õhukest kvaliteetset lehtrauda. Paljudest lehtraualiikidest on plekiks õhuke lehtmaterjal, lehtede paksusega 0,14 kuni 0,45 mm.

Raud, millest valtsitakse plekk, peab olema kvaliteetne, s. o. omama spetsiaalset füüsikalist struktuuri ja keemilist koosseisu, mis võimaldab temast kergesti toota plekksaadusi.

Nagu teada, erineb puhas raud taotavuse ja sitkusega, mis väga tähtis plekktoodete valmistamisel. Kahjulikkude lisandite olemasolu rauas, näiteks fosfor, väävel, arseen, antimon jne., samuti mitmesuguse räbu, süsiniku ja siliitsiumi küllus alandavad järsult need puhta raua väärtuslikud omadused.

Parema pleki saamiseks kasutatakse peamiselt metalli järgmise koosseisuga: süsinikku 0,09 kuni 0,12%, fosforit — 0,05%, väävlit — kuni 0,04%, siliitsiumi — kuni 0,05%, mangaani — 0,4 kuni 0,5%. Pleki kvaliteeti mõjutab peale keemilise koosseisu samuti ka raua füüsikaline struktuur.

„Konservi" plekk on õhukesteks, hästi poleeritud ja kuumutatud lehtedeks valtsitud, kahjulikkude lisanditeta ja puhta inglistinaga kaetud raudplekk.

Plekk oma pinna seisundi ja inglistina katte paksuse suhtes jaguneb nelja sorti, milledele on antud järgmised märgid: 1) AA, 2) A, 3) B ja 4) C.

Standardiga on kindlaks määratud järgmised lehepaksused ja lubatud kõrvalekalded:

Paksuse tingnimetus	Äärmine paksus ükskõik missuguses lehe osas kastis mm		Paksuse suurem erinevus eri kohtades ühel lehel mm	
	miinimum	maksimum	harilik täpsus	kõrgendatud täpsus
Nr. 24	0,21	0,27	0,06	0,04
Nr. 27	0,24	0,30	0,06	0,04
Nr. 30	0,27	0,33	0,06	0,04
Nr. 35	0,30	0,40	0,10	0,08
Nr. 42	0,36	0,48	0,12	0,08

Plekk valmistatakse järgmiste mõõdetega: leht mõõduga 710×510 mm ja poolleht mõõduga 510×355 mm.

Plekk-karbid.

Plekist konservitaara kvaliteet peab vastama standardi nr. 3319 nõuetele.

Karbid peavad olema valmistatud pehmest valgest plekist (OCT nr. 4098 järgi) paksusega vastavalt järgmisele tabelile:

Tabel nr. 12.

Karpide nr-d	Pleki nr. vastavalt standardile nr. 4098		Pleki paksus mm	
	Kere	Põhi ja kaas	Kere	Põhi ja kaas
88/55	24	27	0,24±0,02	0,27±0,02
77/100	24	27	0,24±0,02	0,27±0,02
104/74	24	27	0,24±0,02	0,27±0,02
108/124	27	30	0,27±0,02	0,30±0,02
158/117	30	30	0,30±0,02	0,30±0,02
158/171	30	30	0,30±0,02	0,30±0,02
158/224	30	30	0,30±0,02	0,30±0,02

Pikiõmblus peab olema tehtud lukuga sisse ja tinutatud väljast.

Plekk-karbitööstused, mis valmistavad karpe ja varustavad konservitööstusi, peavad garanteerima nende hermeetilisust 99,5% ulatuses. Hermeetilisust kontrollitakse spetsiaalmasinatega — testeritega — 1,5—2 atm õhusurvega.

Läänerajoonide Kalatööstuse Ministeeriumi tööstustes toodetakse järgmiste mõõdete ja mahuga konservikarpe:

Tabel nr. 13.

Taara nimetus	Karpide nr.	Maht (sm^3)	Mahu ümberarvestamise koefitsient tingkarpidesse	Karpide kasutamise otstarve
Silindriline plekk-karp	1	380,9	1,078	Lihakonservid
"	30	475,4	1,345	Lõhilaste konserv.
"	31	269,5	0,763	" "
"	32	278,4	0,788	Krabikonservid
"	33	133,45	0,355	Kalakonservid
"	34	168,77	0,478	" "
"	41	176,6	—	" "
"	35	188,4	0,533	" "
"	2,5	879,6	2,489	Kala-, aedvilja-, marjakonservid
"	4	227,8	0,645	Kalakonservid
"	7	353,4	1,000	Kala-, aedviljakonservid
"	8	416,2	1,178	Kalakonservid
"	36	494,5	1,399	Lõhilaste konserv.
"	42	514,96	—	Krabikonservid
"	9	534,1	1,511	Kala-, aedvilja-, lihakonservid
"	10	2996,7	8,461	Tomati-, marjakonservid
"	11	4693,7	13,282	
Täisnurkses tõmmatud plekk-karbid	14	116×78×21=159	0,450	Kalakonservid
"	15	116×78×28=218	0,617	"
"	37	116×87×25=200	0,566	"
"	38	116×87×28=235	0,655	"
Ovaalsed, täisnurkses plekk-karbid	21	105×75×17=100,5	0,284	"
"	22	97×43×16= 54	0,153	"
Ovaalsed tõmmatud plekk-karbid	16	150×64×28=218	0,617	"
"	39	160,7×107,7×33= = 430	1,217	"
"	40	145×84×26=230	0,651	"
Klaaspurgid	70	517	1,463	Kala-, aedvilja-, marja-, lihakons.
"	83-a	540	1,526	"
"	83	1000	2,830	"
Klaas	—	200	—	Marjakonservid

Valmis plekk-konservikarbid peavad vastama järgmistele nõuetele:

1) nad peavad olema valmistatud standardsest plekist,
2) omama õiget äärist kerel,
3) pikiõmbluse otsad peavad olema vigastamata,
4) karbi sisemisel pinnal ei või olla inglistina või jootesegu, samuti roostet,
5) omama õiget pikiõmblust ja sulgemisvaltsi (põhjal),
6) omama määratud läbimõõtu ja kõrgust,
7) pidama vastu survele mitte alla 3—4 atm.

Klaastaara.

Konservitööstuse arenemise algul kasutati toodete pakkimiseks ainult klaastaarat koorest korkidega. Hiljem, kui oli omandatud valgepleki tootmine, asendati klaastaara edukalt plekktaaraga. Peamisteks eeldusteks selleks olid järgmised paremused:

1) parem pleki soojusjuhtivus,
2) plekk-karbi parem termiline vastupidavus ja
3) parem vastupidavus transportimisel.

Nimetatud paremused eristavad väga hästi plekk-karpi klaaspurgist, millega soodustavad tema laialdast kasutamist tööstuses.

Klaaspurgid omavad ka oma paremusi, nimelt:

1) klaaspurgi suur happe vastupidavus,
2) pareneb karpi pakitud toote välisilme-kvaliteet,
3) klaaspurkide mitmekordne kasutatavus.

Käesoleval ajal juurutab konservitööstus laialdaselt tööstusse klaastaarat, eriti aedvilja- ja puuvilja-konservide valmistamisel.

Kalakonservide jaoks tarvitatakse laia kaelaga purke,

mahuga 400—450 g. Klaastaara viga seisneb selles, et ta puruneb ja nõuab ettevaatlikku käitlemist.

Alumiiniumtaara.

Kuigi alumiiniumtaarat küll praegu meil konservitööstuses ei kasutata, siis arvatavasti ligematel aastatel hakatakse teda kasutama võrdselt karpidega valgeplekist.

Alumiiniumtaara omab järgmisi paremusi:

1) karp seestpoolt ei tumene,
2) alumiinium ei anna tootele kõrvalmaitset,
3) soojenevus steriliseerimisel on kõrgem kui plekil ja
4) väiksem kaal, võrreldes plekk-karbiga.

VI peatükk.

KONSERVITÖÖSTUSES KASUTATAVAD ABIMATERJALID.

Vesi.

Kala tehnoloogilisel ümbertöötlemisel omab suurt tähtsust kasutatava vee kvaliteet.

Kuna mitmed kalatooted (kalamari, suitsukala, kilud jne.) kasutatakse toiduks ilma täiendava kulinaarse töötlemiseta, siis vee kvaliteedile peab olema pööratud eriline tähelepanu. Must vesi võib olla allikaks, kust kalatoodetele satuvad kahjulikud mikroobid. Vesi peab olema täiesti maitseta ning lõhnata ja seismisel põhjasademeta.

Ei tohi kasutada konservimisel vett, mis sisaldab väävelvesinikku, ammoniaaki, klooriühendeid, fosfaate ja lahustunud orgaanilisi aineid.

Teistest vee omadustest omab suurt tähtsust kala konservimisel tema kalkus, mis on tingitud leelismuld-metallide soolade sisaldusest, peamiselt kaltsiumist ja magneesiumist.

Vee kalkus halvendab toote maitset ja alandab steriliseerimisel paisumisvõimet.

Lõpuks omab veel tähtsust konservimisel rauasisaldus vees, mis kutsub esile karbi sisu tumenemise.

Vee toidukõlblikkuse tavalised tingimused on järgmised: läbipaistvus, ei tohi olla maitset, lõhna ja värvust, mis ei ole omased veele.

Patogeensete mikroobide puudumine, soolte kepikesi ei tohi rohkem olla kui 1 rakk 10 sm^3-s; üldse ei tohi mikroobe rohkem olla kui mõni sada 1 sm^3 peale. Keemilisest seisukohast esitatakse veele järgmised sanitaar-hügieenilised tingimused:

1. Jääk peale aurutamist .	500—600	mg/l
2. Üldine kalkus	18—20	saksa graadi
3. Kloor	20—30	mg/l
4. Väävelanhüdriid . . .	30	„
5. Lämmastikhape . . .	30—40	„
6. Lämmastikushape . .	jäljed	
7. Ammoniaak	„	
8. Oksüdeerivus	2—3	mg/l

Vee kulu. Vee kulu konservitehastes arvestatakse liitrites toodangu ühiku peale, s. o. tingkarbile. Väikestes konservitööstustes on vee kulu 1:1, s. o. 1 liiter ühe tingkarbile. Mehaniseeritud tehastes, näiteks Astrahani kalakonservi kombinaadis on vee kulu 4:1 (1934. a.), s. o. 4 l ühele tingkarbile. Uuemates tehastes, eriti kus on kasutamisel veetransportöörid, tõuseb vee kulu kuni 10:1, s. o. kuni 10 l ühele tingkarbile.

Sool.

Harilik keedusool või kloornaatrium (NaCl) sisaldab naatriumi 39,34% ja kloori 60,66% ja on toite- ning maitseainena tuntud inimestele juba vanast ajast. Ta omab määratu suurt tähtsust otseselt toidus kui ka toodete alalhoidmisel.

Kloornaatrium on väga levinud looduses, kus ta esineb keemiliselt peaaegu puhtal kujul, nii sisaldavad Šapšašinski kivisoola kristallid (Baskuntšakist kagus) kuni 99,95% NaCl.

Sool toodetakse maapõuest kivisoolana, soolajärvedest nn. settesoolana, mereveest vaba väljaaurutamise teel, õhu käes — basseinides ja soolatööstustes väljakeetmise teel, millest tuligi soola nimetus — keedusool.

Keedusoola põhiaineks on NaCl, kuid peale selle sisaldab harilikult lisandeid — soolasid, vett ja teisi lahustamatuid aineid, millede olemasolu tugevalt mõjutab keedusoola kvaliteeti.

Eriti kahjulikkudeks lisanditeks toiduainete tööstuses kasutatavas soolas on vääveihappe-kaltsiumi ja -magneesiumi soolad. Esinedes keedusoolas kõrgendatud kogustes nad mitte ainult ei aeglusta kloornaatriumi tungimist soolatava toote lihakudedesse, vaid toode omandab ka ebameeldiva, kibeda kõrvalmaitse. Teised lisandid on vähem kahjulikud, kuid neid loetakse ka defektseteks.

Vee sisaldus või soola niiskus oleneb tootmisviisist, kuivatamise kraadist, samuti ka atmosfäärilistest tingimustest.

Harilikult sisaldab tööndusliк keedusool 0,5 kuni 2% vett, järvedest värskelt toodetud ja kuhja pandud sool 4—5% vett, üksikutel juhtudel aga 10% ja rohkem. Väga niiske sool, sisaldusega enam kui 6—7% vett, annab mitteküllaldaselt kange soolvee. Lahustamatute ainete esinemine soolas iseloomustab tema tootmise puhtust. Ebatervishoidliku mustuse iseloomustavaks näitajaks on orgaaniliste ainete sisaldus, mida leidub kivisoolas kõige vähem. Järve soolas leidub lahustamatuid orgaanilisi aineid 0,02 kuni 0,30%. Lahustamatud ained reostavad toote, eriti kui kasutatav soolakogus on suur, nagu nn. riita (kuhja) soolamisel (soola kulu on 60 ja enam % toorkala kaalust).

Õieti kristalliseerunud keemiliselt puhta soola kristallide erikaal on 2,167 (17° C juures).

Mitmesuguse suurusega ja päritoluga kristallitaolistel teradel on erinev erikaal.

Soola kristallide erikaal mitmesugustest kohtadest.

Tabel nr. 14.

Soola nimetus	Kristallide erikaal	
	suurus kuni 5,5 mm	suurus kuni 1 mm
Bahmuti kivisool	**2,013**	**2,120**
Iletski „	**2,138**	**2,221**
Slavjanski keedusool	—	**1,950**
Baskuntšaki granatka	**2,065**	**2,098**
„ värske sool	—	**2,107**
Inglise Liverpooli „	**2,054**	**2,090**

Keedusoola uurimised näitavad, et ta sisaldab eluvõimelisi mikroorganisme. Uurides Krimmi settesoolasid, leidis Petrova nendes 1 g kohta 102—1767 eost. Paljud avastatud bakteritest olid võimelised tekitama pigmente ja spoore ning olid vastupidavad kuivatamisele.

Kalasoolamiseks on vaja jämedate ja peente soolaterade segu, mis on erineva lahustumise kiirusega, kuid kristallide suurus ei pea ületama 10 mm.

Garkema järgi tuleb kalasoolamiseks kasutada kolme sorti jahvatatud soola:

1) jämedateraline, 2) keskmiseteraline (heeringa) ja 3) peeneteraline sool.

Soola- ja kalatööstustes teostatakse soolakoguse määramist soola mahu mõõtmise ja tema kaalu määramise teel mahuühikus.

Kala soolamiseks võetakse soola kaalu järgi, kuid sageli siiski mahu järgi (peoga, labidaga, tünniga jne.). Suurte soolakoguste kontrollimisel (ladudes, vagunites jne.) mahu järgi on väga tähtis teada mahuühiku täpne kaal. Ühe liitri soola kaal tehakse kindlaks harilikult silindrilises nõus teatud mahu

kaalumise teel, mis täidetakse soolaga iga kord täpselt ühesugustes tingimustes, kõrvaldades üleliigse osa silindri servalt.

Keskmine 1 m^3 järvesoola kaal on 1038 kuni 1332 kg, inglise vaakuum-soolal — 1195 kg, kivisoolal — 1043 kuni 1143 kg, väljakeedetud soolal — 901—957 kg.

Üks liiter Krimmi ja Baskuntšaki järvede soola, olenedes tera jämedusest, kaalub 1,133 kuni 1,280 kg.

Kala soolamiseks peab keedusool omama järgmisi füüsikalisi ja keemilisi omadusi:

a) Füüsikalised omadused:

1) Sool peab olema lõhnata.
2) Soolas ei tohi olla mustust.
3) 5%-lisel soolalahusel peab olema puhas soolamaitse ilma kõrvalmaitseta.
4) Soola niiskus ei tohi olla üle 3%, ümberarvestamisel kuiva soola peale.
5) Soola jahvatus peab vastama ülesseatud nõuetele.[1]

b) Keemilised omadused. Tabel nr. 15.

Soola nimetus	Kuivas soolas lubatud kõrvalainete maksimum %				Puhta NaCl miinimum ümberarvestamisel kuiva soola peale %-des (nimetaja miinimum CCl)
	vees mittelahustuv jääk	$\frac{CaO}{Ca''}$	$\frac{MgO}{Mg''}$	$\frac{SO^3}{SO_4''}$	
Heeringa ja muu kala tünni ja basseini soolamisel	0,3	$\frac{0,78}{0,55}$	$\frac{0,18}{0,11}$	$\frac{1,11}{1,32}$	$\frac{9.80}{59,4}$
Riita soolamisel	0,2	$\frac{0,78}{0,55}$	$\frac{0,18}{0,11}$	$\frac{1,1}{1,32}$	$\frac{98,0}{59,4}$
Amuurilõhi ja soomkalamarja, marinaadide, balõkkide ja teiste eriti väärtusliikkude kalatoodete soolamisel	0,1	$\frac{0,50}{0,36}$	$\frac{0,1}{0,06}$	$\frac{0,83}{0,98}$	$\frac{98,5}{59,7}$

[1] Märkus: 1. Sool, mis on määratud riita soolamiseks ning kalamarja, marinaadide jt. eriti väärtuslike

kalatoodete töötlemiseks, ei tohi sisaldada silmaga nähtavat mehaanilist mustust.

2. Hankija ja ostja erikokkuleppel on lubatud soola laadimine niiskusega üle 3%.

Suhkur.

Suhkrut kasutatakse selleks, et saada õrna maitsega kala ja kilu valmimise protsessi kiirustamiseks tema hoidmisel.

Kilude valmimisel lahustub suhkur mikroobide mõjul reaks orgaanilisteks ühenditeks, millede lõppaineks on süsihape. Seepärast võib suhkruannuse suurendamine isegi väikestel kõrvalekalletel hoidmise režiimist (temperatuurist) esile kutsuda karbis süsihappe tekkimise ja kogumise tagajärjel kiire bombaaži.

Peensuhkur peab vastama järgmistele nõuetele:

1) ta peab olema magusa maitsega, kõrvalmaitseta ja lõhnata, kristallid kõvad, suuruselt ühtlased,
2) ta peab olema valge ja läikiv,
3) käega katsudes peab olema kuiv ja mitte kleepuv,
4) ta ei tohi sisaldada silmaga nähtavaid mehaanilisi lisandeid,
5) veelahus peab olema läbipaistev, magusa maitsega, kõrvalmaitseta ja lõhnata, on lubatud vaevalt nähtav kollakas varjund,
6) peensuhkur peab sisaldama: a) tuhka mitte üle 0,08%, b) niiskust (vett) mitte üle 0,15%.

Salpeeter.

Salpeetrit kasutatakse kalade ja üksikute kalaliikide marja soolamisel, samuti ka kilude tootmisel, kalaliha kudedele iseloomustava punase värvuse andmiseks. Kõrgendatud salpeetrisisaldus halvendab tunduvalt kalaliha maitset ja on hädaoht-

lik tarbija tervisele. Kalade konservimisel kasutatakse salpeetrit (kaaliumi), mis vastab järgmistele tingimustele:

Tabel nr. 16.

Füüsikalis-keemilised omadused	Salpeeter (kaalium) sort B
Välimus	Valged kristallid
KNO_3 sisaldus ümber arvestatud kuivainele mitte vähem	99%
Niiskust mitte vähem	2,5%
Rasked metallid	puuduvad
Klooris- ja kloorhappesoolad	puuduvad

Äädikhape.

Tingitud tootmisviisist on kaks tähtsamat äädikaliiki: äädikaessents ja äädikas (äädikhappe vesilahus). Esimene on puuäädika utmise ja puhastamise produkt; viimane saadakse alkoholi sisaldavate vedelikkude käärimisel. Äädikaessents oma odavuse ja hoidmise hõlpsuse tõttu tõrjub välja käärimise teel saadud äädika.

Harilik äädikaessents sisaldab 60 või 80% äädikhapet. 1000 l soovitava kangusega äädika valmistamiseks kasutatakse alljärgmist tabelit:

Tabel nr. 17.

Vesi l	Essents 80% kg-s erikaal 1,078	Äädika kangus %	Vesi l	Essents 60% kg-s erikaal 1,0684	Äädika kangus %
987,5	12,5	1	983	17	1
975,0	25,0	2	967	33	2
962,5	37,5	3	950	50	3
950,0	50,0	4	933	67	4
937,5	62,5	5	916	84	5
925,0	75	6	900	100	6
912,5	87,5	7	883	117	7
900,0	100,0	8	866	134	8
887,5	112,5	9	850	150	9
875,0	125	10	833	167	10

Äädikaessentsi lahjendamiseks on kõlblik ainult täiesti puhas, läbipaistev, värvita vesi. Äädika valmistamiseks on kõige parem kasutada puust nõusid. Metallanumaid, isegi tinutatuid, ei tohi kasutada.

Äädikat kasutatakse konservitööstustes ja kalatoodete valmistamisel äädikamarinaadis.

Tomatipüree.

Tomatipüree valmistatakse kvaliteetsetest täiesti valminud tomatitest *(Solanum Lycopersicum L.)*. Kõrgeväärtuslik tomatipüree on tellisepunase värvusega, happesusega mitte üle 0,2% (äädikhappe järgi) ega sisalda kõrvalaineid (näiteks porgandipüree). On olemas tomatipüreed kuivainete sisaldusega 12% ja tomatipastat. Plekk-karpides steriliseeritud pasta on: lihtne — 20%-lise, kahekordne — 30%-lise ja kolmekordne — 40%-lise kuivainete sisaldusega. Mineraalainete sisaldus esimesel mitte üle 2%, teisel mitte üle 3%. Tünnidesse pakitud tomatipüree kasutamine konservitööstuses on keelatud.

Jahu.

Kala paneerimiseks enne praadimist kasutatakse konservitööstustes mitmesordilist jahu. NSV Liidu konservitööstused kasutavad kala paneerimiseks 80% nisujahu.

Selline jahusegu seisab hästi niiske kala pinnal, ei eraldu praadimisel ja praadimisel tekib vajaliku varjundiga kooreke.

Õli.

NSV Liidus kasutatakse kala praadimiseks päevalilleõli, viimasel ajal ka puuvillaõli. Konservitööstuste vajaduseks on puuvillaõli ökonoomsem tema kõrge vastupidavuse tõttu tem-

peratuurile. Taimeõlide erinev maitse on tingitud looduslikest omadustest ja tootmisviisidest.

Päevalilleõli toodetakse päevalille *(Helianthus annuus)* seemnetest.

Oliivi-(provanks)-õli toodetakse õlipuu *Olea europea* valminud viljast. Tema paremaks sordiks on nn. huila vierge, mis on valmistatud vilja lihast, kuid mitte kivist. Halvemad sordid saadakse teiskordsel viljaliha pressimisel koos kividega ja on praadimiseks kõlbmatud.

Maapähkliõli toodetakse maapähkli viljast. Maapähkel *(Arachis hypogaëa L.)* on üheaastane taim liblikõieliste perekonnast.

Seesamiõli toodetakse *Sesamum indicum* ja *S. orientale* seemnetest.

Puuvillaõli toodetakse puuvillapõõsa *Cossypiumi* seemnetest kuumpressimise teel.

Linaseemneõli toodetakse lina- *(Linum usitatissimum)* seemnetest ja erineb kõrge linoolhappe sisaldusega.

Eriti delikatesskonservide valmistamisel leiavad kasutamist kõrge väärtusega õliliigid — mandli-, mooni- ja pähkli- (metspähkli- ja eriti seedri-) õlid.

Mis puutub õli või rasva keemistemperatuurisse, siis ta peab olema võimalikult kõrge, sest et praadimisel madalamate temperatuuride juures ei saa kala soovitavat varjundit.

Õlide keemistemperatuur (C°).

Provanksõli	— 305	Linaseemneõli	— 285
Oliiviõli	— 320	Loomarasv	— 265

Sibul.

Sibul *(Allium cepa)* sisaldab vett keskmiselt 70,17—86,51%. Sibul sisaldab kuni 0,047% eeterõli, sellest on tingitud tema terav lõhn. Sibul on tähtsamaks maitseaineks, tema abistab

toidu seedimist. Sibula eeterõli mõjub hävitavalt mikroobidele ja lahustab bakteriaalse mürgi. Sibul sisaldab vitamiine.

Sibulat kasutatakse mitte ainult toorelt, kus ta on heaks maitseaineks mitmesuguste roogade valmistamisel, vaid ka suurtes kogustes lõigatult ja kuivatatult.

Vürtsid.

Vürtsideks nimetatakse teatavate taimede üksikuid organeid või osi — seemned, vili, õied, lehed, koor või juured, mis sisaldavad kangeid või aromaatseid aineid ja annavad seega toiduainetele meeldiva maitse ja lõhna.

Kõige enam kasutatavateks vürtsideks on järgmised:

P i p a r. Must ja valge pipar — saadakse taimest *Piper nigrum*. Troopika taim *Piper nigrum* kultiveeritakse Indias, Tseilonis, Ida-Aafrikas ja teistes troopilistes maades.

Must pipar saadakse päikese käes kuivatatud mittevalminud viljast, kuid valge pipar — täiesti valminud ja koorest puhastatud viljast.

Pipra lõhn on tingitud 1—2% eeterõli sisaldusest, terav maitse aga ainest — piperiinist (5—9%).

Peale nimetatud troopika pipraliike on teada nn. punane (kauna) pipar — paprika. Paprika on täiesti omaette vürtsiliik, mustast piprast erineva keemilise koosseisuga.

N e l k. Selle nimetuse all tuntakse nelgipuu kuivatatud pungi. Kultiveeritakse India ookeani saartel. Puu õitsemise lõpul pungad koos õievarrega korjatakse ja kastetakse mõneks sekundiks kuuma vette ning kuivatatakse päikese käes mitme päeva kestel. Tingituna eeterõlist, mis sisaldab kuni 75% eugenooli, omavad kuivatatud lille pungad põletavat aromaatset maitset. Nõukogude Liidus kasvava koldjuur-taime juured sisaldavad kuni 1,2% eugenooli. Koldjuur kasvab Siberis.

Värske nelk vajub vees põhja ja küünega pressimisel eral-

dub temast õli. Kui nelk on kuiv ja kerge, siis on ta kas kaua seisnud või on õli temast välja pressitud.

Kaneel. Selle nimetuse all tuntakse sinepipuu koort. Sinepipuu kasvab Tseiloni ja Jaava saarel ning Lõuna-Indias. Koor korjatakse puu okstelt, laotakse kuhjadesse ja jäetakse päikese kätte, kusjuures umbes öö-päeva kestel toimub käärimise protsess, mis kergendab koore õrna osa (parenhüümi) eraldumist lõhnata koorest.

Värske valge koor peale vähest kuivatamist muutub valkjaspruuniks ja läikivaks.

Peamiseks kaneeli eeterõli koostiseks on sinepi aldehüüd, eugenool ja teised ühendid.

Ingver on ingveri perekonda kuuluva taime kuivatatud juur. Ingveri perekonda kuuluvad taimed kasvavad palava kliimaga maades, peamiselt Ida-Indias, Hiinas ja Jaapanis. Kasutatakse ainult esimese aasta juuri, kuna kaheaastased on kõvad ja puised. Juured vabastatakse koorest, pestakse, tükeldatakse ja kuivatatakse. Ingver sisaldab 2—5% eeterõli.

Muskaatpähkel ja muskaatõis. Nende nimetuste all on tuntud igihalja muskaatpuu seemne osad. Muskaatpuu koorest puhastatud ja kuivatatud vilja seemet nimetatakse muskaatpähkliks; vilja seemne lihakat noort koort — muskaatõieks.

Muskaatpähkel omab munataolist vormi, väljastpoolt on määrdunud valkjashall ja seestpoolt kollakas või kollakashall. Muskaatpähkel omab meeldivat aromaatset lõhna, kuid muskaatõis sama lõhna ja kibedat maitset. Eeterõli sisaldus muskaatpähklis tõuseb kuni 12,5%-ni. Muskaatpähkel ja muskaatõis on kallimaid sisseveetavaid vürtse.

Kilu tootmisel võivad nad olla asendatud teiste vürtsidega, näiteks leedripuuõiega, mida juba kasutatakse veinitootmisel.

Koriander on üheaastase taime Corianderum sativum

kuivatatud seemned. Nimetatud taim kasvab Nõukogude Liidu lõunapoolses osas. Koriandrit kasutatakse laialdaselt konservitööstustes, eriti kilude tootmisel. Omapärane maitse ja lõhn on tingitud koriandriõlist, mis sisaldab linolooli, pineeni jt. Koriander omab suurt tähtsust, kuna ta tunduval määral võib vähendada musta ja valge pipra kasutamist.

Loorberileht on laialdaselt levinud ja tuntud vürts. Ta on konservitööstustes kilude ja igasuguste kilutüüpi saaduste tootmisel esikohal. Loorberileheks nimetatakse loorberipuu *(Laurus nobilis)* lehti.

Vürtsina kasutatavad loorberilehed peavad vastama järgmistele tingimustele:

a) välimus — lehed pikergused (pikkus 8—10 sm, laius 3—5 sm), lantsetitaolised, tasaste, nõrgalt laineliste servadega;
b) värvus — heleroheline piima varjundiga; rohelis-kollaseid lehti ei tohi olla üle 15%;
c) lõhn — spetsiifiliselt aromaatne;
d) maitse — omane vürtsile, kergelt kibe;
e) niiskus — mitte üle 14%.

Loorberilehed peavad olema sügisesest saagist, mitte nooremad kui kaks aastat, vabad okstest ja kuivatatud varjus.

Loorberipuu kasvab NSV Liidus peamiselt Gruusias ja Lõuna-Krimmis, puu kõrgus — 6—9 m.

Spetsiifiline maitse on tingitud eeterõlist, mida lehed sisaldavad kuni 9%.

Sinepi seemned. Sinep saadakse sinepitaime seemnetest. Konservitööstuses, eriti kalapreservide tootmisel, kasutatakse laialdaselt sinepi seemneid nende aromaatse maitse pärast. Sarepta sinepi seemned sisaldavad 28—30% õli, samuti eeterõli ja teisi ühendeid.

Kardamom on pärit Indiast. Müügil olev kardamom on kardamomipuu mari, mis sisaldab ligi 20 seemet. Kardamomi

seemned annavad peene vürtsiaroomi, kergelt terava kamprimaitse ja sisaldavad kollase värvusega eeterlikku kardamomiõli 5—8%. Õli sisaldab 5—10% zineool-terpeeni. Viimasel ajal leiab konservitööstustes kardamomi asemel kasutamist leedripuuõis, vürts, mis sisaldab zineooli.

Aniis on üheaastane sariktaime seeme, *Pimpinella anisum*, kultiveeritakse Krimmis, Ukrainas ja kõigis Euroopa maades. Aniisi seemneid kasutatakse konservitööstustes eriti kilude tootmisel, nende meeldiva ja magus-aromaatse maitse pärast.

Aniisi maitse ja lõhn on tingitud eeterõlist, mida ta sisaldab 2,4—3,2%. Peamiseks õli koostiseks on anetool (80—95%).

Basiilikumi — *Ocimum basilicum L.* — kultiveeritakse Kesk- ja Lääne-Euroopas ning NSV Liidu lõunaosas. Basiilikum on üheaastane taim. Õitsemise ajal lõigatakse taim maha, seotakse vihku, kuivatatakse ja kasutatakse selliselt vürtsina. Peamiseks koostisosaks on eeterõli koguses 0,02—0,07%.

Majoraan *(Origanum majorana L.)* Vürtsina kasutatakse kuivatatud ja peenendatud üheaastase taime majoraani lehti ja õiepungi. Kultiveeritakse majoraani lõunapoolses NSV Liidus. Vürtsi saamiseks lõigatakse koos õitega ja kuivatatakse. Majoraanil on meeldiv aromaatne terav lõhn. Majoraani peamiseks koostisosaks on eeterõli, mida värskes majoraanis on 0,3—0,4%, kuivatatud majoraanis 0,7—0,9%.

Rosmariin — metspõõsas, kasvab Lõuna-Krimmis ja Taga-Kaukaasias. Rosmariini lehtedest toodetakse eeterõli, mistõttu viimase lehti kasutatakse vürtsina. Kuivatatud rosmariini lehed sisaldavad 1,4—2% eeterõli, mis omakorda sisaldab samu aineid nagu kardamomgi.

Köömen *(Carum carvi)* — kaheaastane sariktaim, laialdaselt levinud kogu Euroopas ja Siberis. Vürtsina kasutatakse köömne seemneid, milledest toodetakse ka eeterõli.

Till *(Anethum graveolens L.)* — üheaastane sariktaim, kasvatatakse paljudes kohtades NSV Liidus. Vürtsina kasutatakse noorte tillide rohelisi osi ja seemneid. Rohelised taimeosad kuivatatakse õhu käes ja hoitakse kinnistes kottides, et vältida aroomi haihtumist.

Piparmünt. Konservi- ja kilutööstustes leiavad mõnikord kasutamist vürtsina piparmündi kuivatatud lehed. NSV Liidus kultiveeritakse piparmünti Voroneži ja Kurski oblastis ja Ukrainas. Lõigatud piparmünt seotakse kimbukestesse ja kuivatatakse.

Tapud. Vürtsina kasutatakse kuivatatud vilja, nn. humalat. NSV Liidus kultiveeritakse paljudes kohtades. Humal sisaldab eeterõli, parkaineid jt.

Piment — lõhnav pipar — on vürts nelgi ja osaliselt kaneeli maitsega. Ta on kuivatatud mittetäiesti valminud *Pimenta officinalis'e* perekonnast taime liitpähkel. Vürtsiks on õieti ainult terad, kuna välimine kest ei sisalda mingisuguseid väärtuslikke osi ja kõrvaldatakse. Hea piment sisaldab ligi 2% eeterõlisid, mille peamiseks koostisosaks on eugenool ja mitte üle 6% tuhka, selles mitte rohkem kui 0,5% liiva.

Peale nimetatute kasutatakse veel teisi vürtse. Kontrolli vürtside kvaliteedi üle teostatakse perioodiliselt tööstustes uue partii vastuvõtmisel kui ka iga 3—4 kuu järel vürtside hoidmise kogu aja kestel.

VII peatükk.

KONSERVIDE KLASSIFIKATSIOON.

Vastavalt standardile nr. 7807 ja olenevalt töötlemisviisidest on kindlaks määratud järgmine kalakonservide klassifikatsioon:

Tüüp olenevalt toorkalast	Tüüp olenevalt tootmisviisist	Liik olenevalt kala nimetusest
Kalakonservid	1. Naturaalsed	1. Beluuga 2. Gorbuša 3. Golets 4. Kižutš 5. Punane 6. Keta 7. Tuur 8. Sevrjuuga 9. Sima 10. Koha 11. Tšavõ õtša } omas mahlas
	2. Tomatikastmes, taimeõliga	1. Beluuga 2. Smariida 3. Meriärn 4. Kutum 5. Latikas 6. Tuur 7. Sasaan 8. Sevrjuuga 9. Heeringas 10. Skumbria 11. Säga 12. Stavriida 13. Koha 14. Sultanka 15. Haug 16. Hamsa 17. Lõhilased
	3. Õlis	1. Meriärn 2. Sardell 3. Sardiinid 4. Heeringas 5. Skumbria 6. Stavriida 7. Sultanka 8. Sprotid
	4. Farss	
Vähilastest	1. Naturaalsed	1. Krabid omas mahlas 2. Vähilakad
	2. Tomatikastmes	1. Vähilakad tomatikastmes
	3. Pasteedid	1. Pasteedid vähkidest

On rida uusi kalakonservi liike, mis ei ole loeteldud käesolevas standardis.

KALA KONSERVEERIMISE TEHNOLOOGIA PEAMISED PROTSESSID.

Toorkala vastuvõtt tehases.

Konservid valmistatakse ainult täisväärtuslikust elus-, jahutatud või külmutatud kalast.

Töötlemiseks saabuv toorkala nõuab alalist ja täpset kvantitatiivset arvestamist, mis kõige parem on teostada kaalude abil.

Konservitehastes sorteeritakse vastuvõetud toorkala liikide, suuruse ja kvaliteedi järgi, vastavalt toorkala kohta kehtivatele standarditele.

Toorkala sorteerimine omab suurt tähtsust. Selleta ei ole võimalik ühelt poolt varustada tööstust väärtusliku toormaterjaliga ja teiselt poolt ei saa nõutaval määral ära kasutada tehases olemasolevaid kalalahkamise sisseseadeid, kuna viimased on kohastatud ainult teatud ühtlaste omadustega ja kvaliteediga kalaliikide lahkamiseks.

Kala esialgne sorteerimine toimub harilikult tema vastuvõtmisel kaluritelt, kuid lõplik sorteerimine konservitehastes. Sorteerimine võib toimuda käsitsi või konveieril. Käsitsi sorteerimine võib toimuda koos kala tükeldamisega.

Defrosteerimine (sulatamine).

Peale vastavat kvaliteedi kontrolli defrosteeritakse tsehhi suunatud külmutatud kala aeglaselt kahekordse põhjaga vannides läbijooksvas või vahetatavas vees. Defrosteerimist võib teostada ka mitte üle 40° soojendatud vees, selle juures vee ja kala vahekord peab olema vähemalt 2:1. Defrosteerimise kestel segatakse kalu 3—4 korda ettevaatlikult puumõlaga. Kokku-

külmunud kalakampu ei tohi vigastada. Suure kala defrosteerimine on lubatud ka õhus.

Defrosteerimine loetakse lõppenuks kala keha temperatuuri tõusmisel kuni —1°, kui ta omab painduvust ja sisikond lahkamisel on vabalt väljavõetav kõhukoopast. Defrosteeritud kala tagavara ei pea ületama kahetunnilist vajadust.

Kala pesemine.

Konservitehasesse saabunud kala peab olema enne töötlemisele suunamist hoolikalt pestud limast ja mustusest. See nõue on põhjendatud, kuna kalanaha peal ja eriti temast eraldunud limas on alati suures koguses mikroobe. Mustuse ja mikroobide kõrvaldamiseks pestakse kala tingimata puhtas ja läbijooksvas või äärmisel juhul tihti vahetatavas vees. Pesta võib mageda kui ka mereveega. Esialgseks pesemiseks võib kasutada mõnikord h ü p o k l o r i i d i l a h u s t.

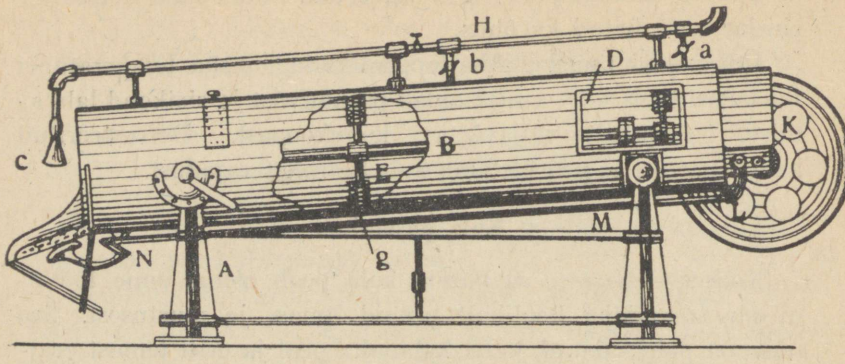
Konservitehases tuleb ette kahte liiki pesemist: kala pesemine mudast, mustusest ja limast enne lahkamist (esialgne) ja pesemine verest ja mustusest peale lahkamist (lõplik).

Teostatakse ka kalatükkide pesemist peale tükeldamist tomatis konservide valmistamisel, samuti kalakerede pesemist peale soolamist õlikonservide valmistamisel.

Paljudes konservitehastes toimub esialgne kalapesemine veetransportöörides tema üleandmisel vastuvõtusillalt tsehhi; kus aga kala transporditakse tsehhi teisel viisil, seal tuleb pesemiseks üles seada erimasin.

Peenekala pesemiseks kasutatakse tihti pesemistrumlit (joonis 7).

Masin koosneb järgmistest tähtsamatest osadest: kandekere, trummel teljega, mis on varustatud harjadega, jõuülekandemehhanism, veetoru ja eriseade kala loputamiseks ja pestud kala edasiandmiseks.



Joonis 7. Kalapesija (trummel).

Trummel B on masina töötavosa. Trummel, nagu kõik masina osad, mis puutuvad kokku kalaga, on valmistatud alumiiniumist. Trumli pikkus on 2700 mm, läbimõõt — 500 mm ja seinte paksus — 4 mm. Trummel on kinnitatud kandekerele liikumatult teatava nurga all, kusjuures see nurk võib olla muudetud eriseadme abil.

Kallakuse nurga muutmisega saavutatakse pesemise protsessi aeglustamine või kiirendamine, tingitult pestava kala liigist ja suurusest.

Must vesi ja soomused jooksevad vastavasse nõusse trumli lõpus läbi rennis olevate aukude.

Masina pikkus on 2,7 m, läbimõõt — 0,5 m, keerlemise kiirus — 52 tiiru min., võimsus — 0,75 t/tunnis, energiakulu — 0,35 kW/t., vee kulu — 1,045 l/t., ja teenindatakse kahe töölise poolt.

Kalatükkide lõplik pesemine (loputamine) enne konservimist omab suurt sanitaarset tähtsust. Astrahani kombinaadi andmetel on mikroobide arv kalalihas kalalahkamise tsehhis järgmine (milj. 1 g kala kohta):

Paadist elevaatoriga tõstetud lahkamata kala	7 400
Peale käsitsi puhastamist soomustest	9 200
Peale kala tükeldamist	12 800
Peale konveierit, mis viib kala pesemisele . .	13 600
Peale pesemist	6 300

Seega vähendab kala pesemine temas sisalduvate mikroobide arvu kahekordselt, mis konservimisel omab suurt tähtsust.

Tükkide lõplik pesemine toimub harilikult koonusetaolises trummel-pesemismasinas, kusjuures tehnoloogilised andmed on järgmised: trumli keerlemise kiirus — 12 tiiru/min., energiakulu — 3 HJ, vee kulu — 4800 l/t., võimsus — 4 t/t.

Soomuste kõrvaldamine.

Enne töötlemisele suunamist puhastatakse kala hoolikalt soomustest, sest nende olemasolu valmiskonservidel ka kõige väiksemates kogustes on ebasoovitav. Tuleb märkida, et erinevatel kalaliikidel on soomus asetatud ebaühtlase tihedusega.

Mõnedel kaladel, näiteks heeringlastel, lõhilastel, lestlastel, tursklastel ja teistel eraldub soomus kergesti, mistõttu nimetatud perekondadest kalade puhastamine ei nõua erilist jõupingutust.

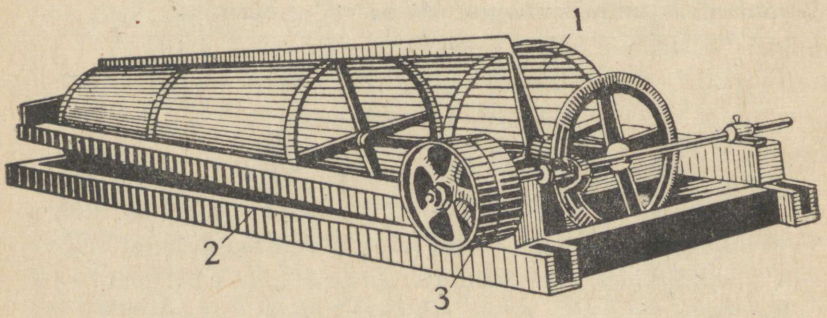
Teistel kaladel, näiteks karplastel, eriti suurel sasaanil, on soomuse kõrvaldamine seotud suurte raskustega.

On märgitud, et mõnda aega seisnud kala soomus eraldub kergemini kui kalal, kes äsja on veest välja võetud. See nähtus on tihti kala soomusest puhastamise protsessi edasilükkamise põhjuseks. Soomuste kõrvaldamine toimub kas käsitsi nugade abil või mehaanilisel teel masinatega. Käsitsi puhastamisel on vaja õpetada töölisi süstemaatilisusele töös; korrata ühesuguseid puhastamisvõtteid, ära hoida liigseid liigutusi ja seega kiirustada puhastamist. Nii võib soovitada alata kala puhastamist

seljast, edasi puhastada üks külg, siis kõht; puhastades kala ühelt poolt, samas järjekorras ka teiselt. Puhastamist on vaja teostada ettevaatlikult, vigastamata kala nahka.

Soomus peale kõrvaldamist kogutakse kastidesse ja antakse üle järgnevaks töötlemiseks.

Viimasel ajal hakati tööstuses laialdaselt kasutama spetsiaalseid soomusekõrvaldamis-masinaid — skeilereid. Skeilerid, tingitult töötamisviisilt, on käsi- ja automaatsed, sõltuvalt töö-



Joonis 8. Sardiini skeiler.
1 — töötav trummel, 2 — trumli kandekere, 3 — ülekande seade.

deldavast kalaliigist, soomuse kõrvaldamiseks õrna soomusega kalalt ja soomuse kõrvaldamiseks kõva soomusega kalalt.

Automaat-skeilerid töötavad 1) perioodilise ja 2) toorkala katkestamatu puhastamisele andmisega.

Esimest kasutatakse tehastes, kus töödeldakse soomkala liike, teist — sardiinitehastes.

Skeilerid töötavad keerlevate trumlite põhimõttel, mille väljaulatuvad osad eraldavad kalalt soomuse. Soomus kõrvaldatakse trumlist veega.

Kala, peale masinaga soomustest puhastamist, nõuab täiendavat puhastamist käsitsi selja pealt ja uimede ümbrusest.

Suurt kala nendes masinates ei ole soovitav puhastada, sest puhastamise ajal kala deformeerub lõökidest vastu trumli külgi. Sellise kala edaspidisel töötlemisel esinevad suured kaod tööstuses ja tema kvaliteet langeb.

Kala lahkamine.

Kala lahkamine konservi tootmiseks on erinev ja sõltub kalaliigist, taara suurusest ja toodetava konservi tüübist. Harilikult mõistetakse kala lahkamise all sisikonna, pea ja uimede kõrvaldamist, suure kala juures aga ka tükeldamist, mis võimaldab teostada nende pakkimist konservikarpidesse.

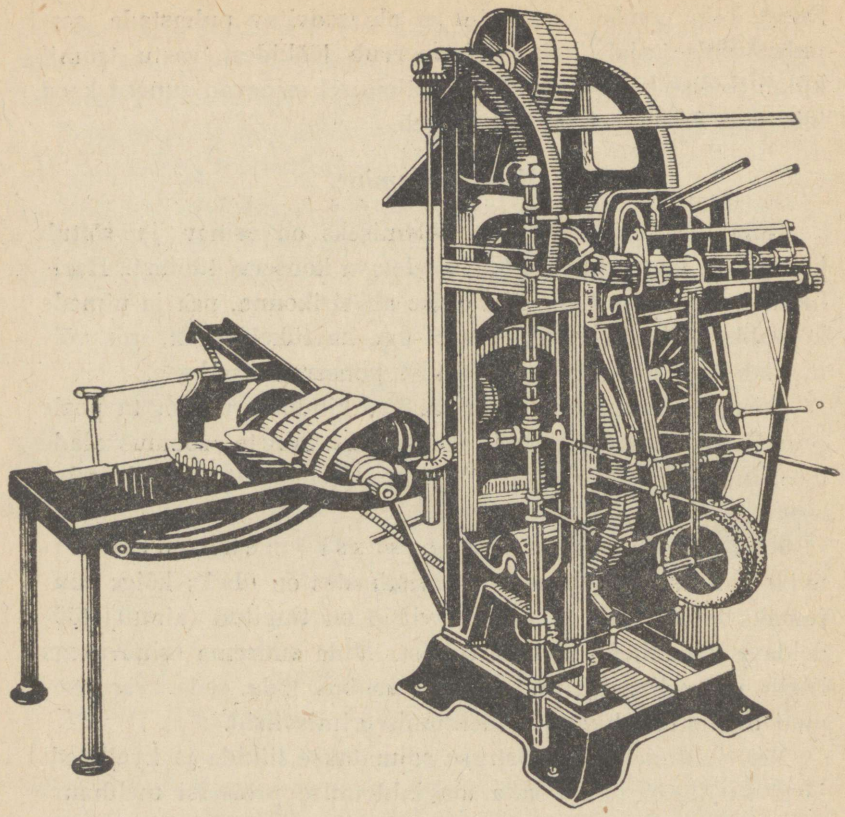
Toorkala tüki suurus määratakse kindlaks nii, et ta peale praadimist vastaks karbi kõrgusele. Suurte soomuskalade (sasaan, koha, säga) tükid lõigatakse täiendavalt läbi piki selgroogu.

Kala lahkamise protsessi mehhaniseerimine. Kala lahkamine konservitehastes on üheks kõige suuremaks tööks. Kala lahkamise viisid on tingitud (ainult) töödeldava kala liigist ja kvaliteedist. Mida suurema erinevusega liigilt ja kvaliteedilt on tööstusse saabuv kala, seda keerulisemad on tema lahkamise mehhaniseerimisviisid.

Neil juhtudel, kui tööstusse suunatakse liikide ja kvaliteedi järgi sorteeritud kala, on lahkamise protsessi mehhaniseerimine lihtne. Konservitehastes, kus töödeldakse ainult lõhesid, kes välimuselt, mõõtelt ja liha kvaliteedilt on ühesugused, oli võimalik kasutada kala lahkamise kombaini, mis maksimaalselt võimaldas mehhaniseerida kala lahkamisprotsessi.

Nii näiteks kasutatakse lõhilaste liikide lahkamiseks automaati, võimsusega kuni 60 kala minutis.

On veel rida masinaid, mida praegu kasutatakse kala lahkamiseks, näiteks heeringa ja sardiini lahkamise masinad, võimsusega kuni 320 kala minutis.



Joonis 9. Kala lahkamise automaat.

Automaat lõhilaste lahkamiseks.

Kala lahkamise automaat (joonis 9) täidab järgmised operatsioonid:

1) kõrvaldab pea ja rinnauimed.
2) kõrvaldab sabauime,
3) kõrvaldab kõhu- ja pärakuuimed,

4) kõrvaldab selja- ja rasvauimed,
5) teeb kõhu läbilõike,
6) lahastab kõhukoopa,
7) puhastab kala sisikonnast esimese freesiga,
8) teise freesiga lõikab lahti vereurge ja puhastab kala kõhukoopa,
9) peseb kala veega kummifreesi abil.

Masin täidab kõik nimetatud operatsioonid laitmatult; tema puuduseks võib nimetada munasarja vigastusi, mis mõjutavad edaspidist kalamarja töötlemist.

Võrreldes hariliku käsitsi lahkamisega annab masin väiksema jäätmete protsendi (0,5—1,0% võrra) ja parandab tunduvalt kala lahkamise sanitaar-hügieenilisi tingimusi.

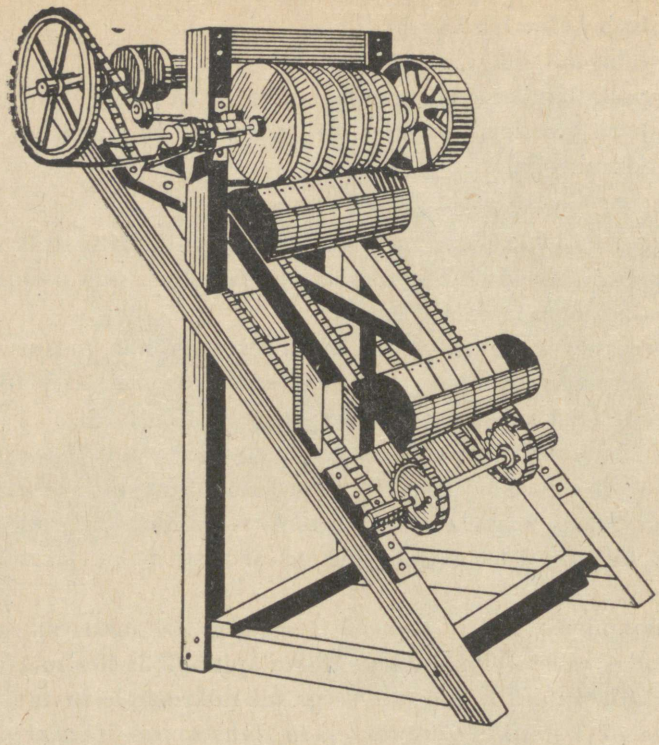
Kala lahkamise osakondades puhastatakse ruumid ja inventar ning pestakse hoolikalt kuuma veega mustuse (lima, vere jt.) kõrvaldamiseks ja nende desinfitseerimiseks. Nende abinõude tähtsus konservitehastes on selgesti näha järgmistest andmetest:

Kalal, mille 1 sm² pinnal oli alguses 900 mikroobi, peale lahkamist mustal laual (laua 1 sm² pinnal 31 400 mikroobi) leidus 33 200 mikroobi 1 sm², seega oli mikroobide arvu suurenemine 37 korda. Vastupidi, kala lahkamisel puhtal laual tema seemestus mikroobidega peaaegu ei suurenenud: enne lahkamist 500 mikroobi ühel sm², peale lahkamist — 575 mikroobi.

Kala tükeldamine.

Puhtaks pestud kala tükkideks lõikamiseks vastavalt karbi suurusele kasutatakse tükeldamismasinaid (joonis 10).

Masina töö toimub järgmiselt. Eriliselt laualt võtab tööline käsitsi kalu kahekaupa ja asetab nad peadega vastastikuses suunas transportööri koppa. Kopad omavad vahedega põikjaotusi, kusjuures need jaotused peavad vastama kalatüki kõr-



Joonis 10. Kala tükeldamise masin.

gusele, pakkimiseks vastavasse karpi. Koppa asetatud kalad tuuakse kett-transportööri abil keerlevate ringnugade juurde; need läbistavad koppade pilusid ja lõikavad kala täpselt kõrguselt ühesugusteks tükkideks.

Edaspidisel ülespoole liikumisel pöörduvad kopad kummuli ja kalatükid langevad trummel-pesemismasinasse.

Lõhilastest naturaal-konservide valmistamisel seatakse tükeldamismasinal üles järgmine arv nuge:

kõrge karbi jaoks, mahuga 453 g, 6 nuga, nugade vahe 102 mm
madala (lameda) karbi jaoks, mahuga 453 g, 12 nuga,
nugade vahe . . . . . 55 mm
madala (lameda) karbi jaoks, mahuga 227 g, 14 nuga,
nugade vahe . . . . . 42 mm

Noad teevad ligi 200 tiiru/min., sest nende väiksem kiirus ei kindlusta puhast lõiget. Masina võimsus on 40 kuni 60 kala minutis. Masinat teenindavad 1—2 töölist.

Näide: Tükeldamismasina võimsuse kindlaksmääramine. Konveieri kiirus 0,7 m/sek., koppade kauguse vahe üksteisest 0,8 m. Koppa asetatakse kaks kala. Kala kaal 2,7 kg.

$$M = \frac{0,7}{0,8} \times 3600 = 3150 \text{ kala tunnis}$$

või $3150 \times 2,7 = 8505$ kg/tunnis.

Kala soolamine.

Suurema osa kalakonservide valmistamisel tomatikastmes, õlis jne. tarvitatakse kalasoolamist keedusoolalahuses. Soolamise protsess on järgmine: peale lahkamist, tükeldamist ja pesemist suunatakse kalatükid või väikese kala kere soolamisele küllastatud (22—23° B) ja filtreeritud keedusoolalahusesse, mis on valmistatud vaabatud (või puust, tsemendist) vannides.

Sooldunud tükid ja kalakered võetakse vannidest välja ja antakse üle laudadele või asetatakse kastidesse liigse vee eemaldamiseks.

Soolamist teostatakse selleks, et 1) kõrvaldada kalaliha rakukestest osa vett ja 2) anda lihale nõutav maitse. Soola sissetungimise kiirus kalalihasse on tingitud kala soolalahuses seismise ajast, soolalahuse kangusest, lahuse temperatuurist, kalatükkide või -kerede suurusest, kalaliigist ja teistest tingimustest. Nimetatud tegurid mõjuvad erinevalt sooldumise kii-

rusele. Nii näiteks kiirustab soolalahuse kõrgendatud temperatuur soola tungimist kalalihasse, mitterasvane kala sooldub kiiremini kui rasvane, lihatükk sooldub kiiremini kui terve kala jne.

Neid kalasoolamise tehnoloogilise protsessi erinevusi tuleb tööstuses rangelt arvestada, et vältida kõrvalekaldumisi kindlaksmääratud soolasisalduse normidest valmistootes.

Tomatikastmes konservide valmistamisel hoitakse suure kala tükid soolvees kauem kui väikest kala. Nii näiteks koha, latikas, kutum ja säga hoitakse soolvees (erikaal — 1,14—1,18) temperatuuriga 15° 4—8 min., merihärg, heeringas, sultanka, smariida, haug ja teised 3—6 min. kestel.

Käsitsi soolamisel sooldub toode mitteühtlaselt eriti sel juhul, kui soolamise aega arvestatakse sekunditega. Väikesesse karpi pakkimiseks lastakse latikad soolduda 30—45 sek., sasaani — 45—120 sek., tuurakala — 55—60 sek., säga — 150 sek., koha — 50—120 sek.

Joonisel 11 on näidatud soolamise konveier Vilkes ja Barkhani süsteemi.

Aparaat koosneb vannist 1 ja konveierist 2. Kala asetatakse aukudega pannidele, asetatult virnakestesse 3, kusjuures pealmine pann on kaetud kaanega, et kala ei tõuseks soolvee pinnale.

Kalatükkide soolamisel tomatikastmes konservide valmistamiseks peab keskmine soolasisaldus kalas olema 1,2—2%, õlikonservides 1,2—2,3%.

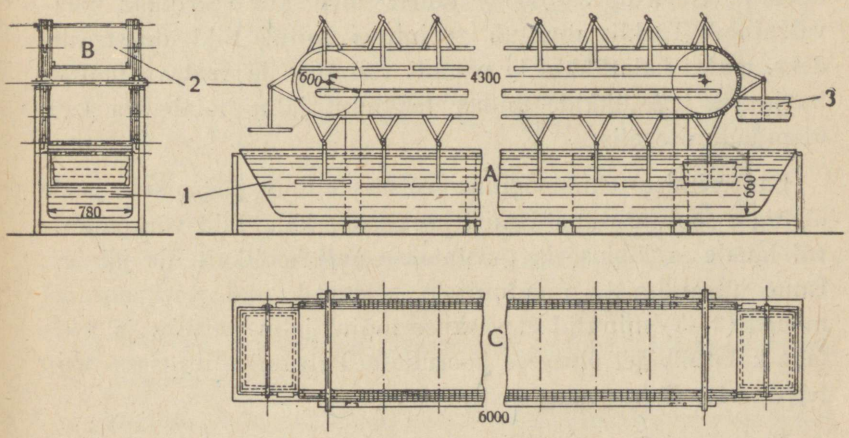
Soolvee kangust kontrollitakse vähemalt iga 30 min. järel, kusjuures soolvesi vahetatakse vähemalt 4 korda tööpäeva kestel.

Puhtates keedusoolalahustes aktiivsemad roiskumise mikroobid, näiteks proteus ja soolte kepikesed ei sigine üle

10% soolasuse juures; vastupidi, tarvitatud soolveed ei mõju enam mikroobidele. Nii näiteks võib proteus kolmekordselt kasutatud soolvees püsida kuni 22 päeva.

Peale soolamist on vaja kalalt eemaldada üleliigne vesi.

Soolatud kalatükkide tahendamine toimub erilaudadel loomulikes tingimustes või ventilaatori abil soojendatud õhuvooluga. Viimasel juhul toimub tahenemine kiiremini. Tahenemisel kõigub kadu 1 kuni 2,5% piirides.



Joonis 11. Soolamisvann konveieriga. *A* — pikilõige; *B* — põiklõige; *C* — plaan.

Viimasel ajal on mõnedes tehastes kalasoolamine soolvees asendatud kuiva soola panemisega otse karpi või tomatikastmesse; selliselt valmistatud konservid peavad teatud aja seisma, et sool suudaks ühtlaselt imbuda valmistootesse.

Jää-soolaseguga külmutatud kalast konservide valmistamisel vähendatakse kalatükkide sooldumise aega niipalju, et kindlustada standardne soolasisaldus valmistootes.

Paneerimine.

Sõna „paneerimine" on pärit ladinakeelsest sõnast panis (leib).

Nõrgunud kalatükid paneeritakse enne praadimist õlis peene (85%) nisujahuga.

Ei ole vaja tarvitada palju jahu. Esialgu on vaja kalatükkidelt eemaldada soolvesi ja peale seda puistata nad üle jahuga.

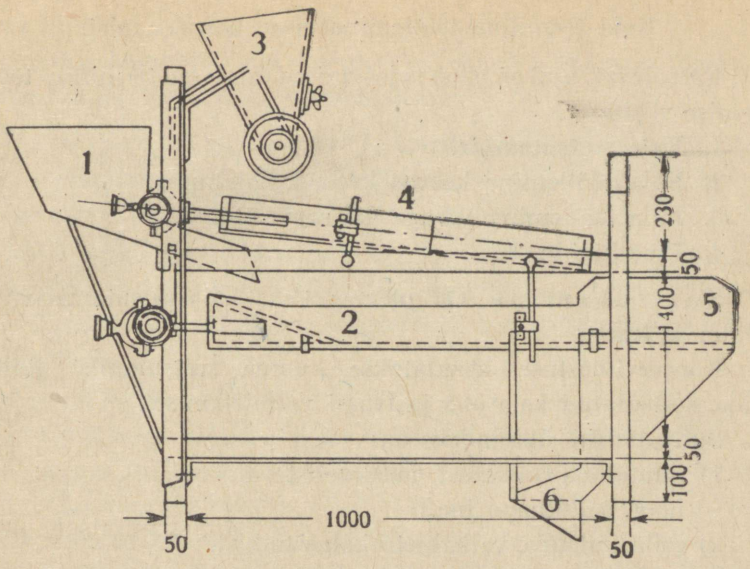
Jahu tähtsus seisneb selles, et tärklis hakkab muutuma madalamate temperatuuride juures enne, kui veerikkad kalavalkained. Tärklis muutub seejuures mitut liiki dekstriinideks, andes kalatükkidele pruuni välimuse ja vastava maitse, kusjuures kalatükkide ümber tekkinud jahu hoiab ära kala ülepraadimise õlis.

Paneerimise tehnoloogiline protsess toimub järgmiselt: peale üleliigse soolvee eemaldamist asetatakse kalatükid võrkpannile või lauale ja läbi sõela puistatakse nad hoolikalt üle jahuga. Enne üleandmist praadimisele seisavad nad võrkpannidel mõned (2—3) minutid, et niiskuse mõjul jahu paisuks ja tekitaks kalatükkidel õhukese koorukese. Paisumise protsessi lõpp tehakse kindlaks praktiliselt.

Paneerimise puudused on järgmised: 1) paneeritud kalalt praadimisel äralangev jahu lühendab õli kasutamise aega; 2) üleliigne jahu halvendab konservi kuumendumist.

Paneerimisel on vaja täita järgmised tingimused:

1. Mitte paneerida liiga niisket kala.
2. Ära hoida tükkide pinna ülekuivatamist, — sel juhul jahu ei ladestu korrapäraselt.
3. Mitte kasutada jämedat jahu, mis halvasti seisab tükkide pinnal ja langeb ära praadimisel.
4. Paneeritud tükke enne praadimist mitte kaua hoida.



Joonis 12. Mehaanilise paneerimismasina skeem.

5. Paneeritud tükkide raputamisel ei tohi jahu ära langeda nende pinnalt.

Tingitult kala niiskusest kõigub jahukulu paneerimisel keskmiselt 2,5—4% toorkala kaalust.

Jahu jätteid paneerimisel on ligikaudu 1—1,7%.

Paneerimise protsessi mehhaniseerimiseks kasutatakse spetsiaalmasinaid.

Joonisel 12 on esitatud paneerimismasin, mida kasutatakse konservitehastes.

Kala laadimiskolu 1 kaudu satub raputussõelale 2 jahu, väljudes lehtrist 3, läbides sõela 4 katab raputussõelal asuvad kalatükid. Viimased väljuvad läbi kolu 5, kuna kõik kala raasukesed ja jahutükid, langedes läbi raputussõela aukude, suunatakse kõrvale 6.

Kala termiline töötlemine enne konservimist.

Käesoleval ajal on olemas järgmised esialgsed termilise töötlemise viisid:

1. Kala suitsutamine.
2. Kala töötlemine keevas keedusoolalahuses.
3. Kala töötlemine auruga või sooja õhuga.
4. Praadimine õlis.

Suitsutamine. On olemas kaks kalasuitsutamis-viisi: külm ja kuum.

Konservitööstuses kasutatakse kuuma suitsutamist sprottide, suitsutatud kala õlis ja ivassi valmistamisel.

Suitsutamise ülesandeks on:

1) immutada kalakoed gaasitaoliste ainetega (kreosoot, fenool, äädikhape jne.),
2) esile kutsuda valkainete kalgestumist,
3) eemaldada kalalihast liigne niiskus ja
4) anda kalalihale vajalik väljanägemine ja maitse.

Kalatöötlemine keevas soolalahuses (blanšeerimine).

Blanšeerimisel saavutatakse: 1) valkainete kalgestumine ja lihakoe tihenemine, 2) liigse niiskuse eemaldamine, 3) kala pinnal olevate mikroobide osaline hävitamine.

Seda töötlemisviisi kasutatakse leemes kalakonservide valmistamisel. Töötlemine toimub keedusoolalahuses (12° B) temperatuuri juures 103°, 2—5 min. kestel.

Kalatöötlemisel lahuses on vee kadu ligikaudu 4—6% lahatud kala kaalust.

Kala töötlemine auruga või kuiva õhuga.

Auruga või kuiva sooja õhuga kalaliha töötlemisel saavutatakse:

1) liigse niiskuse eemaldamine,
2) valkainete osaline kalgestumine välimistes lihakihtides,

3) liha konsistentsi tihenemine.

Auruga kalatöötlemist kasutatakse Kaug-Ida konservitööstustes ivassist sardiinide valmistamisel.

K a l a p r a a d i m i n e õ l i s. Harilikult teostatakse praadimist eelkuumutatud päevalilleõlis, mis on vajalik selleks, et vabastada õli veest, valkainetest ja taime limast.

Kala praadimine, olenevalt kalaliigist ja tükkide suurusest, toimub 5—10 min. kestel 160—170° temperatuuri juures. Kala praadimist õlis kasutatakse konservide tomatikastmes ja õlis valmistamisel.

Kala praadimise ülesandeks on:

1) tihendada kalaliha liigse niiskuse eemaldamise teel,
2) tõsta liha kaloriväärtust niiskuse eemaldamise ja tema õliga immutamise arvel,
3) anda tootele eriline välimus, maitse ja lõhn,
4) katkestada fermentide ja mikroobide tegevust lihas.

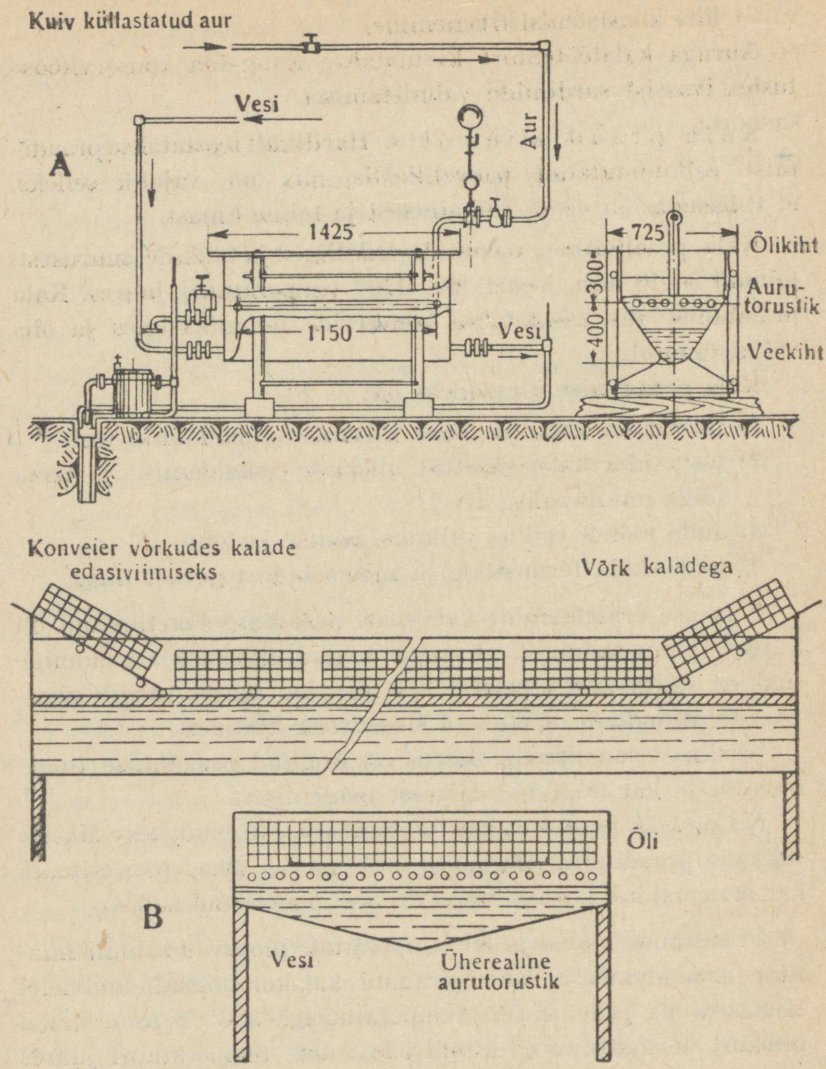
Niiskuse eemaldamine kalalihast praadimisel on tingitud õli kõrgest temperatuurist. Esialgu toimub niiskuse äraandmine tükkide välimistest kihtidest, siis aga, kui soojus tungib sügavamale, eemaldub niiskus ka sisemistest kihtidest.

Niiskuse eemaldamise kiirus on tingitud praadimise tingimustest ja kalatükkide esialgsest töötlemisest.

Nii näiteks toimub samastes praadimise tingimustes väikeste tükkide praadimine kiiremini kui suurte oma, paneerimata kalast eemaldub niiskus kiiremini kui paneeritud kalast.

Praadimise kestus ja õli temperatuur mõjuvad samuti niiskuse eemaldamisele. Nii Astrahani kalakombinaadi andmetel kaotas vobla praetud õlis temperatuuriga 128° 8 min. kestel niiskust auramise arvel ainult 6,5%; 152° temperatuuri juures 5,5 min. kestel — 13% ja lõpuks 160—170° juures 3,5 min. kestel oli kadu 20%.

Peale niiskuse kaotab kalaliha rasva, võib-olla toimub ka



Joonis 13. Navarra tüüpi auru-õlipraadimisahju skeem.
A — konveierita ahi, *B* — konveieriga ahi.

valk- ja ekstraktiivainete kadu; rasva kadu üksikutel kaladel on 3—5%.

Kalaliha praadimisel imbub temasse õli kuni 6%. Praktikas kasutatakse kahte praadimisviisi: a) praadimine tulel ja b) auru-õliahjudes.

Praadimine tulel. Tulel praadimine toimub harilikel pliitidel madalates nõudes päevalilleõlis.

Enne töö algust pliit kuumendatakse süte või puudega. Mõnedes tehastes pliidi kuumendamiseks kasutatakse masuuti või gaasi.

Kala praadimine tulel teostatakse 160—170° temperatuuri juures. Taimeõli kuumendamine nimetatud pliitidel on seotud teatavate raskustega teenindamisel ja on ohtlik tulekaitse seisukohalt. Tulepliidid on väga väikese võimsusega ega kindlusta toote ühtlust.

Suure kala (tuurakala, koha, latikas, säga jt.) praadimise kestus tulepliitidel 160—170° õli temperatuuri juures on 10—15 min.; väikese kala (heeringas, meriärn, skumbria, väike soomkala jt.) 7 kuni 10 min.

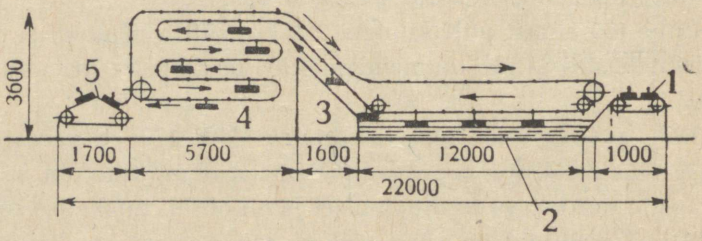
Tulepliitidel normaalseks tööks on vaja, et päevalilleõli oleks kuumendatud kuni 160—170° ja et peale kalapanni temasse asetamist õli temperatuur ei langeks rohkem kui 10—20° võrra, jäädes muutumatuks praadimise lõpuni: peale kalapannide väljavõtmist peab õli temperatuur kiirelt 3—5 min. jooksul tõusma kuni esialgseni. Tulepliitide headeks omadusteks on nende lihtsus ja ehituse ning remondi odavus ja õlikulu ökonoomsus toote ühiku peale. Praegused auru-õlipraadimisahjud jaotatakse lihtsateks ja mehhaniseerituteks.

Auruga praadimisahjud Navarra tüüpi (A — lihtne ja B — mehhaniseeritud) on toodud joonisel 13.

Joonisel 14 on toodud Hartmani mehhaniseeritud auru-õliahju skeem drenaaži konveieriga ja jahutamiskambriga.

Praadimine auru-õliahjus toimub järgmiselt:

Alguses valatakse ahjuvanni vesi, siis õli. Vesi valatakse vanni nii, et tema pind oleks 2—5 sm allpool vanni pikuti läbistavat õli kuumutamise auru torustikku. Kui vanni on valatud toorõli, siis enne töö algust kuumendatakse viimast 150—160° temperatuuri juures, kuni aurumullide väljumine õlist katkeb ja õli pinnale ilmub omapärane sinikas suitsuke. See



Joonis 14. Hartmani mehhaniseeritud praadimisagregaadi skeem. 1 — ahju suunamine; 2 — praadimise vann; 3 — drenaaži konveier; 4 — jahutamiskamber; 5 — pannide väljatulek praetud ja jahutatud **kalaga.**

protsess on vajalik selleks, et eemaldada õlist olemasolev niiskus ja et toimuks sealolevate valkainete kalgestumine, mis see-, juures kergelt sadestuvad vanni põhja.

Kala asetamisel kuumendamata õlisse hakkab õli vahutama ja võib joosta üle vanni ääre. Töö ajal vannis olev vesi järk-järgult soojeneb; et mitte lubada auru tekkimist, tuleb vesi, kui tema temperatuur tõuseb kuni 50—60°, vahetada külmaga; vastasel korral tema äraauramine võib põhjustada õli väljapaiskumist vannist.

Vee vanni andmine toimub otseselt veetorustikust, mis on ühendatud ahju sisselaadimispoolse otsaga, vee väljalase toimub ahju väljalaadimise otsast.

Mehhaniseeritud ahju kontrollaparatuur koosneb surve kindlaksmääramiseks — manomeetrist, termomeetrist ja vee mõõtmise klaasist.

Peale paneerimist asetatakse kalatükid ühte ritta pannidele ja antakse üle praadimisahjudele, kus pannid asetatakse võre korvidesse ja lõpmatu keti abil viiakse läbi kuuma õliga vanni kuni vastaspoolse väljalaadimise otsani; seal võetakse nad välja korvidest ja antakse jahutamisele. Suure kala praadimise kestus on 7 kuni 10 min., heeringa, meriärni, stavriida, peenekala praadimise kestus on 5 kuni 8 min.

Auru-õlipraadimisahjud oma heade külgede juures omavad ka järgmisi negatiivseid omadusi:

1. Vanni suure mahu ja nõrga kasutamise koefitsiendi juures on kõrgendatud õlikulu.
2. Kalli aurujõujaama ülesseadmise vajadus.

Viimasel ajal praadimise õlikulu vähendamiseks asendasid mõned tehased vannides ümmargused keerdtorud ovaalsetega. See uuendus võimaldas ühelt poolt vähendada õlikihi kõrgust vannis ja teiselt poolt tõsta õli temperatuuri praadimisel.

Kalaliha praadimise kadu normide järgi on 16—18% praadimisele saabunud kala kaalust.

Vastava instruktsiooni alusel loetakse õli praadimiseks kõlbmatuks, kui tema happesuse arv tõuseb 12-ni.

Õli juurdevalamist ahjudesse on soovitav teostada seni, kuni õli happesuse arv on tõusnud 7-ni, kusjuures õli peab olema sama happesusega.

Näide 1. Arvutada praadimisahju tunnine võimsus järgmiste näitajate juures.

Korraga mahutatakse vanni 6 korvi, kala kaal pannil on 10 kg. Praadimise aeg 8 min.

$$\text{Võimsus on: } X = \frac{10 \cdot 6 \cdot 60}{8} = 450 \text{ kg/t.}$$

Näide 2. Praadimiskao % arvestatakse järgmiste näitajate põhjal. Kala kaal enne praadimist 450 kg, praetud kala kaal 378 kg.

$$X = \frac{450 - 378}{450} \times 100 = 16\%.$$

Praetud kala jahutamine.

Praetud kala jahutamise protsess on vajalik selleks, et eemaldada kalatükkidest liigne õli ja muuta kalaliha konsistents tihedamaks, s. o. ette valmistada kala karpi pakkimiseks.

Jahutamine toimub kahte viisi:

a) loomulikes tingimustes ja

b) erikambrites.

Jahutamisel loomulikes tingimustes asetatakse kala pärast väljumist praadimisahjust kohe pannidele ja pannakse eriruumis asuvatele riiulitele, kus toimub praetud kala jahutamine kuni ümbritseva õhu temperatuurini. Nimetatud viis nõuab liigset põrandapinda, kala ümberasetamist pannidelt ja kauemat aega jahutamist.

Praetud kala jahutamine erikambrites toimub järgmiselt. Pannid praetud kalaga transporditakse praadimisvannist väljumisel jahutamiskambrisse. Kala, läbides kambri kanalid, jahutatakse värske õhu vooluga, kusjuures kala annab ära oma soojuse.

Kuuma kala pakkida karpi pole soovitav järgmistel põhjustel:

1) Kuum liha puruneb ja kadu suureneb,

2) raskeneb käsitsi karpi pakkimine,

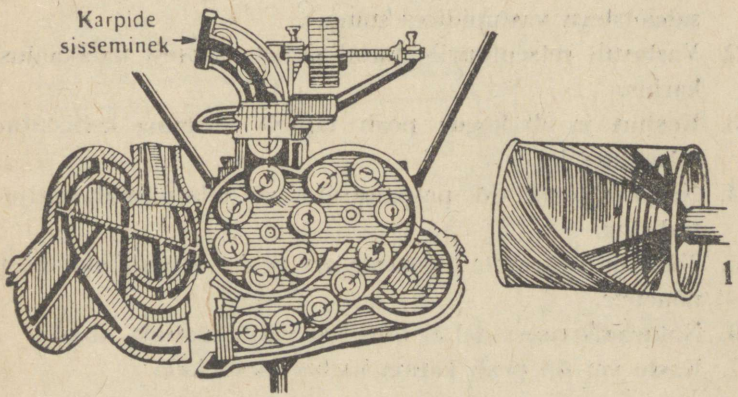
3) sageli tekib karbi sisemise pinna tumenemine.

Karpide täitmine.

a) Karpide ettevalmistamine. Karbid enne pakkimislaudadele andmist peavad olema hoolikalt pestud jootmishappe, määrdejääkide, tolmu jne. eemaldamiseks.

Esialgne karpide pesemine toimub käsitsi ja mehaaniliselt. Käsitsi pesemine vajab palju ruumi ja tööjõudu. Ta ei kindlusta protsessi sanitaarset külge ega anna seda efekti, mis mehaaniline pesemine.

Mehaanilisel pesemisel (joonis 15) tungib esiteks karpi tugev tulise vee juga, mustus eemaldatakse, karp pestakse ja siis



Joonis 15. Tühjade plekk-karpide pesemise masin.
Detail 1 — pesemisseadise töö skeem.

steriliseeritakse ja kuivatatakse auruga. Kuivatatud karbid antakse üle pakkimismasinatele või pakkimislaudadele.

Masina võimsus on 120 karpi minutis. Masina mõõted: laius 686 mm, pikkus 915 mm, sügavus 305 mm, masina kaal 91 kg. Kõik masinaosad on tehtud roostevabast metallist.

b) Kala karpi pakkimine. Pakkimisel tuleb erilist tähelepanu pöörata karpi pakitava kala kogusele. Vabaruumi suurus karbis avaldab suurt mõju karbi sisemisele survele tema steriliseerimisel.

Kastmes konservide tootmisel on soovitav jätta täitmatuks 7% karbi kõrgusest, kuid kõrguselt mitte alla 2 mm.

Karbi täitmisel kalalihaga, õliga või kastmega on vaja kinni pidada järgmistest tingimustest:

1. Kalatükid tuleb karpi asetada perpendikulaarselt, lõikepinnad karbi otste poole; terved kalakesed lamavate ridadena nii, et kõrvutiolevad kalakesed oleksid asetatud sabaotstega vastupidises suunas.
2. Vastavalt retseptuurile kinni pidada täpsest kalakaalust karbis.
3. Kastme ja õli kogus peab täpselt vastama kehtestatud retseptuurile.
4. Naturaalkonservide pakkimisel ei või olla pinnalt muljutud liha.
5. Tükkide ja tervete kalakeste arv peab vastama standardi nõuetele.
6. Naturaalkonservidel ei tohi luu välja ulatuda lihast.
7. Kaste või õli peab katma karbis oleva kala.

K ä s i t s i k a r p i d e t ä i t m i n e. Konservide valmistamisel tomatikastmes, õlis jne. kasutatakse käsitsi karpide täitmist.

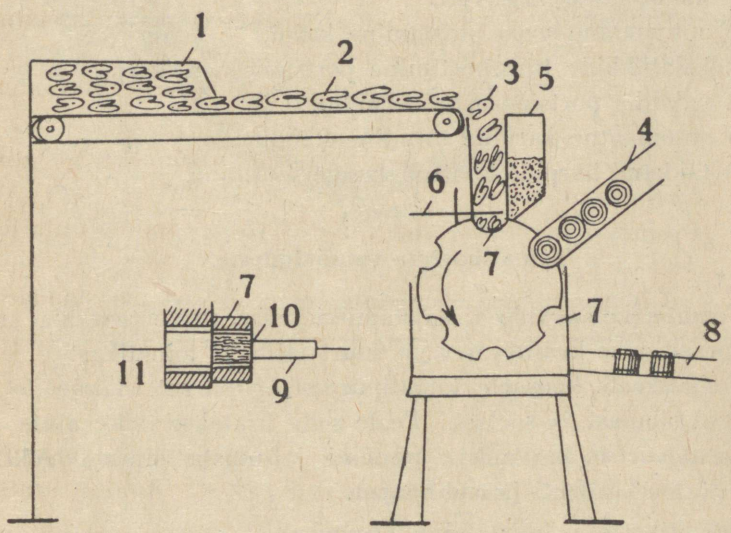
Pannid praetud ja jahutatud kalaga, mis on ette nähtud tomatikastmes konservide tootmiseks, antakse pakkimislaudadele, kus selleks ajaks on ette valmistatud tühjad karbid. Alguses valatakse karpi 30—40 g kastet ja siis kaalub pakkija vastavalt tehnoloogilise instruktsiooni nõuetele kala ja täidab hoolikalt karbi.

N ä i d e 1. Tööliste arv (x) käsitsi pakkimisel tehakse kindlaks järgmiselt. Vahetuses valmistatakse tsehhis 16 000 karpi, pakkija norm 200 karpi tunnis:

$$X = \frac{16\,000}{200 \times 8} = 10 \text{ töölist.}$$

Näide 2. Teha kindlaks pakkimiskonveieri pikkus. Tsehhi võimsus 4000 karpi tunnis, töökoha suurus 1,2 m, kontroll-laua pikkus 2,0 m. Töötatakse konveieri mõlemal poolel. Pakkija norm 200 karpi tunnis.

$$X = \frac{4000 \times 1{,}2}{2 \times 200} + 2 = 14{,}6 \text{ m}.$$



Joonis 16. Pakkimisautomaadi töö skeem.

1 — lõigatud tükid masina juures laual; 2 — kalatükid konveieril; 3 — karp; 4 — tühjade karpide ruum; 5 — automaatne soolakarp; 6 — ringnuga liigse liha eemaldamiseks; 7 — portsioneerimiskamber; 8 — valmiskarbid ärasaatmiskonveieril; 9 — kolb kala karpi pressimiseks; 10 — portsioneerimiskamber täidetud kalaga; 11 — alus karpide kinnitamiseks.

Mehaaniline karpide täitmine. Naturaalkonservide valmistamisel kasutatakse karpide täitmise masinaid.

Pakkimismasinad praetud kala karpi pakkimiseks ei ole kohandatavad, kuna praetud kala pakkimisel tugevasti muljub ja laguneb.

Pakkimismasinad portsioneerivad teatava mahulise, kuid mitte kaalulise produkti koguse, kusjuures saadakse täiesti rahuldavad tulemused.

Pakkimisautomaadi mehhanism on keeruline ja täidab laitmatult järgmised operatsioonid:

1) tühjade karpide vastuvõtt toiterennist,
2) kalatükkide vastuvõtt,
3) automaatne soola puistamine karpi,
4) kalatükkide transportimine portsioneerimiskarpi,
5) kalaliha portsioneerimine mahuliselt,
6) automaatne karpide täitmine kalalihaga,
7) täidetud karpide kontroll-lauale saatmine.

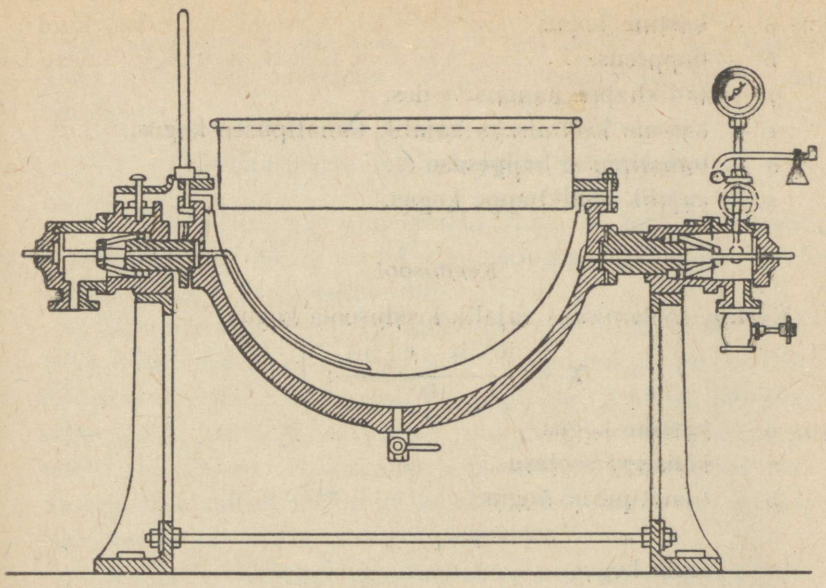
Tomatikastme valmistamine.

Tomatis konservide valmistamisel omab peale toorkala ja õlis praadimise kvaliteedi väga suurt tähtsust tomatikaste.

Tomatikaste koosneb tomatipüreest, suhkrust, taimeõlist, praetud sibulast ja soolast. Peale selle lisatakse talle mitmesuguseid vürtse: koriandrit, pimenti ja musta pipart, nelki, kaneeli, loorberilehti ja äädikhapet.

Tomatikaste valmistatakse järgmiselt:

Vaabatud või roostevabast terasest kahekordsesse aurukatlasse (joonis 17) valatakse läbi sõela lastud tomatipüree, siis lisatakse suhkur, praetud ja peenendatud sibul, peen sool ja vesi. Kõik need ained segatakse hästi läbi, siis järk-järgult soojendatakse auruga kuni keemiseni ja keedetakse 10—20 min. 8—10 min. enne keetmise lõppu lisatakse keedetavale massile jahvatatud musta pipart, pimenti, nelki, koriandrit ja loorberilehti. Keetmise lõpetamisel valatakse kaste vaabatud nõusse ja lisatakse temale juurde 80%-list äädikhapet. Selliselt valmistatud tomatikaste tuleb kohe kuumalt kasutada. Alla 70° jahtunud kaste tuleb enne kasutamist uuesti üle keeta.



Joonis 17. Kahekordne katel kastme keetmiseks auruga.

Abimaterjalide kulu arvestamine tomatikastme valmistamisel.

Tomatipüree.

Kui palju on tarvis lisada *n*%-list tomatipüreed „*a*" koguse kastme keetmiseks tihedusega „*b*"%?

$$X = \frac{a \cdot b}{n}.$$

Äädikhape.

Kui palju on tarvis lisada äädikhapet kastmesse, et viimane vastaks valmiskauba OCT-i nõuetele?

$$X = \frac{a \cdot b - c \cdot d}{n};$$

kus a — kastme kogus,
b — happesus,
n — äädikhappe kangus %-des,
c — kastme keetmiseks vajalik tomatipüree kogus,
d — tomatipüree happesuse %,
x — vajalik äädikhappe kogus.

Keedusool.

Kastme soolamiseks vajalik keedusoola kogus

$$X = \frac{a \cdot b - c \cdot n}{100};$$

kus a — kastme kogus,
x — konservi soolasus,
b — tomatipüree kogus,
c — „ soolasus,
n — soola kogus.

Vesi.

Arvestus toimub järgmiselt:

$r = c$ — (suhkur + tomat + õli + sibul),

kus c — kastme kogus,
r — vee kogus.

Karpide täitmine kastme või õliga toimub käsitsi, kuid ka mehhaniseeritult.

Mehhaniseeritud täitja töö toimub järgmiselt. Karbid täidetud kalatükkidega või tervete kalakestega antakse transportööriga masinalauale ja asetatakse alumisele taldrikule. Laua keerlemisel alumine taldrik koos karbiga tõuseb, karbi valts pressib ülemise taldriku peale ja tõstab tema üles ühes ketta ja toruga. Toru kaudu täidab kaste kiirelt karbi, tõrjudes välja õhu. Kui karp on täis ja õhutoru kinni, katkestub kastme andmine. Edaspidisel liikumisel alumine taldrik langeb, karp antakse üle eemaldamismehhanismiga keerlevale kettale ja

sealt transportöörile. Kõikide täitjate puuduseks on suur kaalme kadu (12—15%). Karpide täitmisel teenindab täitjat üks tööline.

Ekshausteerimine ja karpide sulgemine.

Ekshausteerimiseks nimetatakse täidetud karbist vabaõhu eemaldamise protsessi kas kõrge temperatuuri mõjul või ka erilise mehaanilise seadme abil.

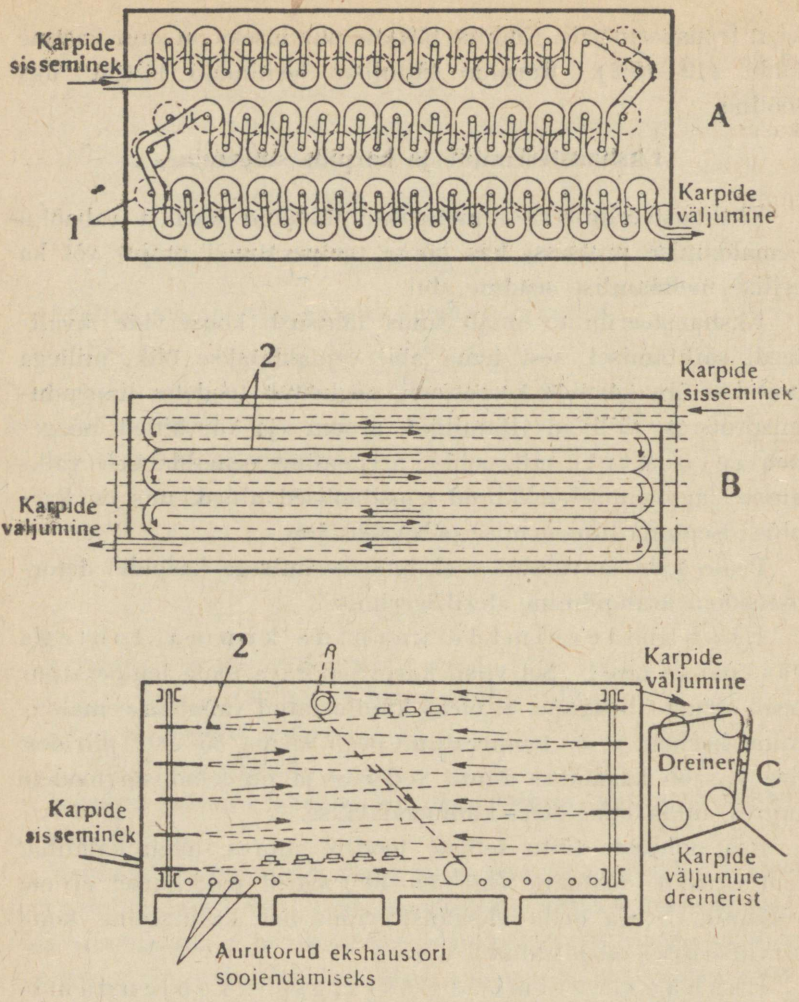
Ekshausteerimine omab suurt tähtsust konservide kvaliteedi säilitamisel, sest tema abil eemaldatakse õhk, millega hoitakse ära karpide korrosioon, aeglustub toodetes hapendumisprotsess, säilivad vitamiinid, aroom- ja värvained, nõrgeneb aeroobsete mikroobide arenemine, eemaldatakse valkainete lagunemisel tekkinud gaasitaolised ained, mis on karpide sisepinna tumenemise põhjuseks jne.

Peale selle saavutatakse ekshausteerimisega karpidel deformatsiooni ärahoidmine steriliseerimisel.

Ekshausteerimine karpide kuuma tootega täitmise teel. Sel viisil karpi pakitava toote temperatuur peab olema niisugune, et oleks kindlustatud vabaõhu eemaldamine karbist, s. o. temperatuur peab olema 85—90° piirides. See viis on kasutatav ainult vedelate ja püreetaoliste toodete juures, mida enne seda kuumendatakse.

Rea põhjuste tõttu selliste toodete juures, nagu kalaliha, temperatuuri tõstmine (üle 30—40°) karpi pakkimisel ei ole võimalik. Seega selle ekshausteerimisviisi kasutamine konservitööstuses on piiratud.

Ekshausteerimine esialgse soojendamisega. Erinevalt eeltoodud ekshausteerimisviisist omab see viis rea paremusi laialdaseks kasutamiseks konservitööstuses. Paremus seisneb selles, et karbid koos pakitud tootega, asetatud ekshaustorile, pikema aja kestel (7—14 min.) kuumendatakse, mistõttu karbi sisu temperatuur tõuseb kuni 85—90° ja



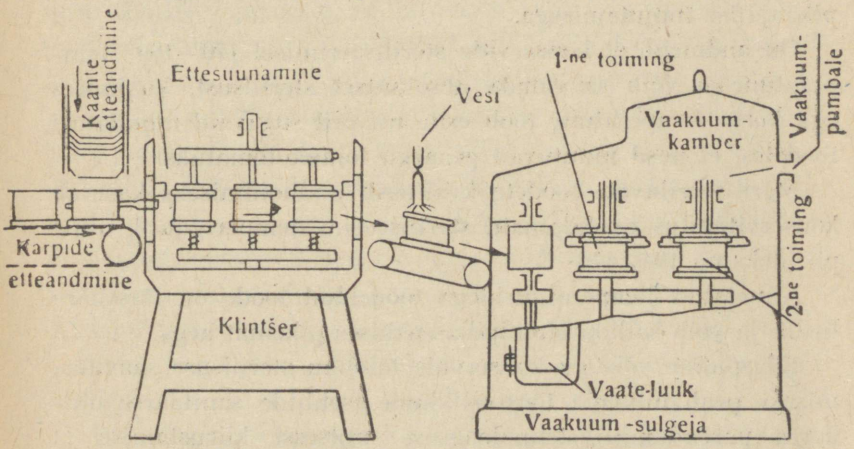
Joonis 18. Ekshaustorite skeemid.
A — ketas; *B* — kett; *C* — spiraal; karpide edasiandmiseks: 1 — töötavad kettad ja 2 — töötavad ketid.

seega soodustab kiiremat ja täielikku õhu eemaldamist. Tulemuseks on tunduva osa (kuni 50%) õhu eemaldamine karbist.

Nimetatud viisil ekshausteerimiseks kasutatakse järgmisi ekshaustori tüüpe: kett, spiraal, ketas, ketaskett jt.

Joonisel 18 on toodud konservitööstustes laialdasemalt kasutatavate ekshaustorite tüübid.

Viimasel ajal nimetatud ekshaustorid asendatakse vaakuum-sulgemismasinatega.



Joonis 19. Vaakuum-sulgemismasina skeem.

Täidetud karpide sulgemine. Üheks vastutavamaks ülesandeks konservide tootmisel on õhukindlalt sulgeda tootega täidetud karp, sest et ainult õhukindlalt suletud karpides võib saavutada steriilsust. Konservikarpide sulgemist teostatakse spetsiaalse sulgemisautomaadiga.

Sulgemisautomaat teostab järgmised operatsioonid: võtab vastu karbid transportöörilt, katab karbid kaantega ja suleb kaane õhukindlalt karbile.

Steriliseerimine.

Steriliseerimiseks nimetatakse õhukindlalt pakitud toodete soojendamise (100° ja kõrgemate temperatuuride juures) prot-

sessi teatava aja jooksul, sihiga saavutada nende pikaajalist säilivust.

On kindlaks tehtud, et suuremas osas konservid, vaatamata soojendamisele, ei ole steriilsed, olles samal ajal toiduks täiesti kõlblikud. Absoluutselt steriilseid konserve võib valmistada ainult võrdlemisi kõrgete steriliseerimise temperatuuridega ja pikaajalise mõjutamisega.

On andmeid, et konservide steriliseerimisel 170—180° temperatuuriga võib saavutada absoluutset steriilsust, kusjuures aga kõrge temperatuur toob esile niivõrd sügavaid muudatusi toodetes, et need muutuvad peaaegu toidukõlbmatuks.

Steriliseeritavate toodete kvaliteedi alalhoidmiseks kasutab konservitööstus madalamaid steriliseerimistemperatuure, mille piirideks on 104—115° C.

Nimetatud temperatuuridega töödeldud toode on täisväärtuslik ja võib säilida õhukindlas pakises pikemat aega.

Edaspidine võistlus konservide täieliku steriilsuse saavutamiseks peab minema tööstuslikkude tsehhide sanitaarse olukorra parendamise, tehnoloogilise protsessi kiirustamise ja toormaterjali enne töötlemisele suunamist alalhoidmise suunas.

Konservide steriliseerimine plekk-karpides. Kalakonservide steriliseerimine toimub peamiselt autoklaavides. Konservide steriliseerimine autoklaavides jaguneb kolmeks osaks:

1) surve ja temperatuuri tõstmine vajaliku kõrguseni;
2) steriliseerimine muutmatu temperatuuri ja surve juures;
3) auru väljalaskmine autoklaavist.

Surve ja temperatuuri tõstmine peab toimuma järk-järgult ilma tugevate hüpeteta, vastasel korral võib juhtuda karpide deformatsioon, samal ajal protsess ei või olla ka pikaajaline, sest kauaaegne konservide olemine madalates temperatuurides toob kaasa konservi kvaliteedi alanemise.

Autoklaavide normaalse töö juures kestab protsess 15—20 min., kuid mitte rohkem.

Enne steriliseerimise algust peab tingimata olema kõrvaldatud autoklaavist kõik sealolev õhk. See nõue omab väga suurt tähtsust, sest kui autoklaavi jääb kas või minimaalne õhukogus, hakkab surve autoklaavis tõusma õhu paisumise arvel, samal ajal aga temperatuur ei vasta survele ja steriliseerimise protsess ei kulge õieti. Praktikas loetakse steriliseerimise alguseks momenti, millal autoklaavis temperatuur tõuseb vajaliku kõrguseni; ainult sellest ajast võib hakata arvestama aega, mis on tarvis konservide steriliseerimiseks. Selle aja jooksul, s. o. kuni auru väljalaskmise momendini, peab surve autoklaavis, järelikult ka temperatuur, jääma muutmatuks.

Näiteks kui steriliseerimise režiimi järgi on kindlaks määratud temperatuur 110° 55 min. kestel, siis see tähendab, et nimetatud konservid peavad olema autoklaavis 55 min. kestel 110° temperatuuri juures.

Ainult selle nõudmise rangel täitmisel võib kindel olla, et konserv on steriilne, ühtlasi rahuldava välimuse ja kvaliteediga.

Auru väljalaskmine peab toimuma samuti järk-järgult ilma järskude hüpeteta, eriti algul — vastasel korral võib juhtuda karpide deformatsioon. Autoklaavist kiiresti auru väljalaskmisel langeb surve viimases järsku kuni 0-ni, kuna temperatuur karbis jääb mõneks ajaks muutumatuks, mistõttu karbi sisemine surve ei tasakaalustu välise survega ja mõjutab täiel määral karbi seinu, ja seepärast on karta karbi õmbluste riknemist või üldist deformatsiooni.

On kindlaks tehtud, et steriliseerimise protsessis omavad tähtsust järgmised momendid.

S o o j u s e ü l e a n d m i s e v i i s i d. Steriliseerimisel antakse soojus edasi karbi sisule kahel viisil: 1) soojusjuhtivuse teel, 2) konvektsiooni teel.

Soojuse üleandmine toodetes, mis sisaldavad kastet või taimeõli, toimub peamiselt konvektsiooni teel. Soojuse edasi-

andmine soojusjuhtivuse teel toimub aeglasemalt kui konvektsiooni teel.

Karpi tungiva soojuse kiiruse peale steriliseerimisel mõjuvad alljärgnevad tegurid.

1. Taara materjal. Soojuse tungimise kiirus karbi sisu tsentrumini oleneb materjali soojusjuhtivusest, millest on valmistatud karp. Käesoleval ajal tarvitatakse konservitehastes peamiselt kahte liiki taarat: plekk ja klaas. Plekk-karbid valmistatakse valgest tinutatud õhukesest 0,24—0,32 mm paksusega raudplekist ja on paremaks soojusjuhiks kui klaas. Klaasi soojusjuhtivus võrdsetes tingimustes on 30 korda väiksem kui valgepleki soojusjuhtivus, kus valgepleki soojusjuhtivus on 120 korda suurem kui veel.

2. Karbi mõõted ja maht. Silindrilistes karpides erinevate mõõdetega ja ühtlase sisuga konservide steriliseerimisel soojuse tungimine karbi sisu tsentrumi on tingitud:

1) välispinna kaugusest tsentrumini, mis on suurel karbil suurem kui väikesel;
2) pinna ja mahu vahekorrast, mis on väikesel karbil suurem kui suurel karbil.

Seega suurte karpide steriliseerimiseks on vaja pikem aeg kui väikeste karpide steriliseerimiseks;

3. Karbi sisu algtemperatuur. Aeg, mis vaja selleks, et temperatuur karbi tsentrumis tõuseks autoklaavi temperatuurini, oleneb tunduvalt karbi sisu temperatuurist steriliseerimise algul, — seega karbi sisu algtemperatuur omab suurt tähtsust steriliseerimisel. Eriti tähtis on see toodetel, milledel soojuse üleandmine karbi tsentrumini toimub soojusjuhtivuse või segaviisil, s. o. soojusjuhtivuse ja konvektsiooni teel. Kalakonservides soojuse üleandmine toimub segaviisil.

Näiteks: autoklaavis hoitakse temperatuur 115,5° 85 min. kestel, kusjuures autoklaavi on paigutatud kaks karpi algtemperatuuriga 20° ja 70°. Soojendamisel jõuab esimene karp

115,5°-ni 80 minutiga, kuna teine 40 min. jooksul. Seega ühte karpi steriliseeritakse 115,5° juures ainult 5 min., kuna teist karpi 45 min. ühe ja sama steriliseerimise valemi juures.

Siit väljub reegel, mida tööstused tingimusteta peavad täitma. Vaja on kindlaks teha minimaalne algtemperatuur, mille juures konservid tuleb paigutada autoklaavi.

Toote võimaliku riknemise ärahoidmiseks ei tohi lubada karpide jahutamist alla seda temperatuuri.

4. Karbi sisus leiduv mikroobide arv. Mitmesuguste mikroobide liikide suhtumine soojendamisse on erinev. Mõned hävivad 65° juures, teised aga peavad vastu kõrgematele temperatuuridele. Eriti vastupidavad on mikroobide eosed grupist subtilis, mesentericus. Mikroobide arv mõjub steriliseerimise aja pikenemisele, mida rohkem mikroobe karbi sisus, seda rohkem on vaja aega, et saavutada steriilsust teiste võrdsete tingimuste juures.

Mikroobide algkontsentratsioon ühes sm³	Temperatuur C°	Vajalik aeg mikroobide hävitamiseks min.
45 000	115,5°	65
4 300	115,5°	35
400	115,5°	28
40	115,5°	22

Karpide keerlemine steriliseerimisel. Praktiliselt on kindlaks tehtud, et autoklaavid, milledes karbid keerlevad, on palju efektiivsemad kui autoklaavid, kus karbid seisavad paigal.

Karpide keerlemisel või raputamisel seguneb sisu ja tekivad voolud, mis kiirustavad soojuse üleandmist.

Autoklaavid ja steriliseerimise aparatuur. Konservide steriliseerimiseks kalakonservitehastes on kasutamisel mitmesuguse mahuga vertikaalsed ja horisontaalsed autoklaavid.

Vertikaalne autoklaav kujutab endast põhjaga ja lahtikäiva kaanega katlarauast valmistatud silindrit. Autoklaavis, mõned sentimeetrid põhjast, asub aurutoru, vähe kõrgemal aurutorust on kinnitatud neli tuge restide asetamiseks. Vertikaalsete autoklaavide maht kõigub 1000—2500 karbi piirides. Sisse- ja väljalaadimine toimub kas käsitsi või vastava tõstemehhanismi abil.

Vertikaalne autoklaav omab järgmisi puudusi: 1) väike maht, 2) vajab suuri kulutusi ülesseadmisel.

Horisontaalne autoklaav on samuti valmistatud katlarauast. Horisontaalseid autoklaave on kahte tüüpi: 1) läbistatavad, kus karpide sisselaadimine toimub ühest otsast ja väljalaadimine teisest otsast, 2) mitteläbistuvad, kus sisse- ja väljalaadimine toimub autoklaavi ühest otsast. Horisontaalsete autoklaavide maht on 1600—4800 karpi. Vagonettide sisse- ja väljalaadimine toimub käsitsi.

On veel nn. katkestamatult töötavaid autoklaave, mis võimaldavad lühema aja juures kasutada kõrgemaid temperatuure.

Autoklaavid on varustatud järgmise kontrollmõõtmise aparatuuriga: termomeetri, manomeetri ja termograafiga.

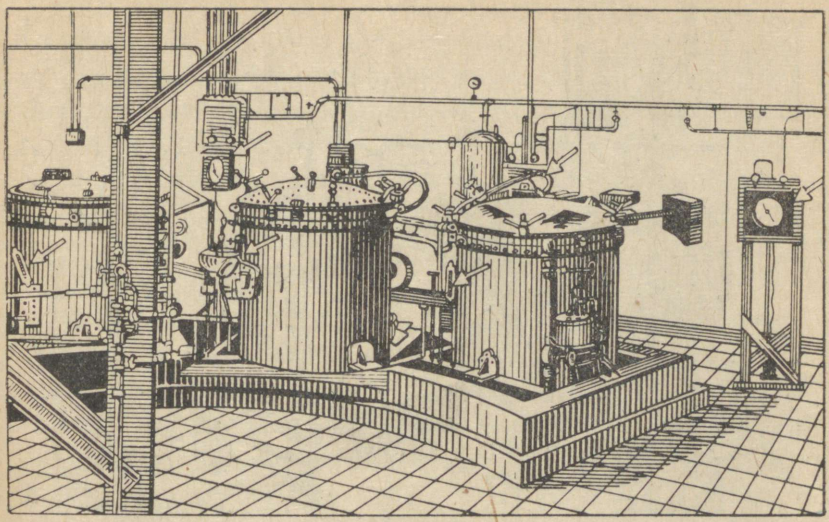
Termomeeter näitab temperatuuri steriliseerimise protsessi kestel.

Manomeeter näitab aurusurvet autoklaavis.

Termograaf on ühel ja samal ajal aja ja temperatuuri näitajaks ning kontrollivaks aparaadiks.

Termomeetrid ja manomeetrid tööstuses kuuluvad kontrollimisele vähemalt üks kord kuus.

N ä i d e 1. Arvestada, mitu autoklaavi on vaja 40 000 karbi steriliseerimiseks (netokaal 950 g) ühes vahetuses; autoklaavi maht 2000 karpi.



Joonis 20.
Vertikaalsed autoklaavid automaatse temperatuuri reguleerimisega.

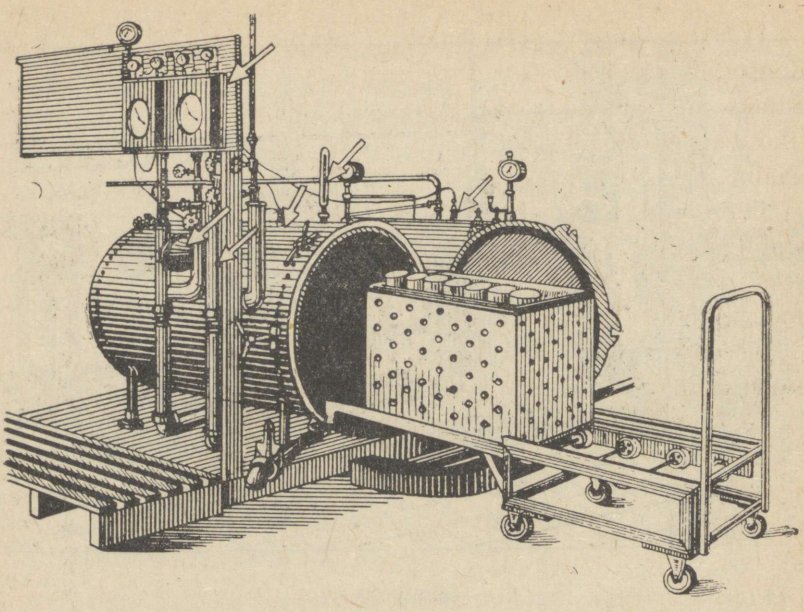
Autoklaavi töörežiim: soojendamine 10 min., steriliseerimine 75 min., auru väljalaskmine 15 min., karpide sisse- ja väljalaskmine 30 min. Kokku 120 min. = 2 tundi.

$$X = \frac{40\,000 \times 2}{2000 \cdot 8} = 5 \text{ autoklaavi.}$$

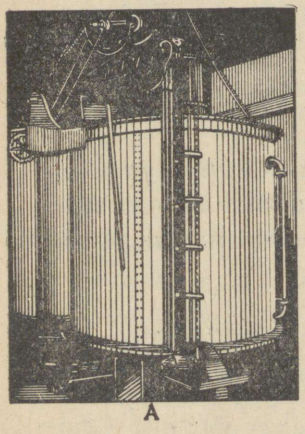
Näide 2. Arvestada autoklaavi tunnivõimsus järgmiste andmete põhjal: autoklaavi režiim 2 tundi, autoklaavi maht 2 vagonetti, kumbki 10 restiga, restis 100 karpi.

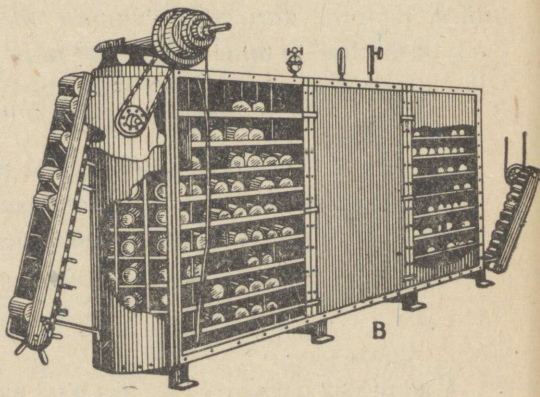
$$X = \frac{100 \cdot 10 \cdot 2}{2} = 1000 \text{ karpi tunnis.}$$

Valmiskonservide jahutamine peale steriliseerimist. Konservitehastes kasutatakse järgmisi jahutamisviise:



Joonis 21.
Horisontaalne autoklaav automaatse temperatuuri reguleerimisega.





Joonis 22.
Katkestamatult töötav autoklaav.
A — vertikaalne, *B* — horisontaalne.

1) Jahutamine õhus loomuliku temperatuuri tingimustes. Konservid võetakse peale steriliseerimist autoklaavist välja ja antakse üle eriruumi, kus jahutamine toimub õhus kuni vajaliku temperatuurini. See jahutamisviis ei ole mitte ratsionaalne, eriti lõunarajoonides, kus väline temperatuur on kõrge ja jahutamiseks on vaja pikemat aega. Selle aja kestel kõrge temperatuuri mõju all kalaliha keeb üle ja muutub pudrutaoliseks, võivad hakata arenema steriliseerimisel mittehävinud soojalembesed mikroobid.

Tööstuslikes tingimustes nõuab nimetatud jahutamisviis suurt pinda ja takistab järgnevate operatsioonide tööd.

2) Jahutamine basseinides läbijooksva külma veega.

3) Veega jahutamine autoklaavis surve all või surveta. Konservide deformatsiooni ärahoidmiseks, mis on steriliseeritud kõrgete temperatuuridega (115—122° C) ja jahutatakse autoklaavis surve all, on vaja kasutada järk-järgult jahutamist, lisades autoklaavi alguses 60—70°-list ja siis 30—35°-list vett. Konservid jahutatakse mitte alla 40°-list temperatuuri.

Konservide bombaaž.

Konservid peale steriliseerimist võivad rikneda hoidmisel. On kaks riknemise peapõhjust:

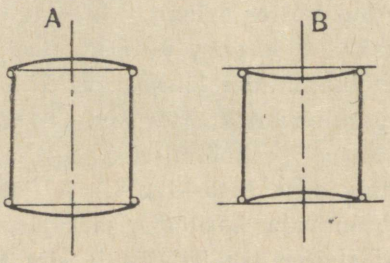
a) mikroobide tegevus ja

b) muudatused, mis on tingitud keemiliste ja füüsikaliste protsesside tagajärjel. Üheks konservide riknemise tunnuseks on bombaaž.

Bombaažsel karbil on otsad punnis, kusjuures vajutamisel otste peale viimased ei muuda oma seisundit. On järgmised bombaaži liigid: termiline, füüsikaline, keemiline ja bioloogiline.

1. Termiline bombaaž. Karbid peale autoklaavist väljumist peavad omama punnis otsi, mis on karbi sisu paisumise tulemuseks steriliseerimisel. Seda nähtust tehnikas nime-

tatakse „termiliseks bombaažiks“, s. t. otste punniminek on seoses temperatuursete muudatustega. Autoklaavist väljavõetud kuumade karpide termiline bombaaž on karpide õhukindluse tunnuseks. Karbid, milledel puudub termiline bombaaž, ei ole õhukindlad või on vähemalt kahtlased ja kuuluvad kui mittekõlblikud hoidmiseks eemaldamisele üldisest kogusest ja kiirele realiseerimisele sel juhul, kui nad on toidukõlblikud. Peale jahutamist peavad termilise bombaažiga karbi otsad võtma normaalse seisundi.



Joonis 23. Karpide võrdlev välimus peale termostateerimist. *A* — bombaažne karp, *B* — normaalne karp.

2. Füüsikaline bombaaž. Viimane tekib järgmistel põhjustel:

1) Karpi on suletud jahtunud toode, mille tõttu steriliseerimisel temast väljuvad gaasid tekitavad otste punnimineku.
2) Ületäidetud sisuga karbid, mis toob esile otste punnimineku ja plõksuvate karpide tekkimise.
3) Sisu külmumine toob esile vedela osa paisumise ja „ajutise bombaaži“ tekkimise.
4) Konservide transportimine, mis on valmistatud ilma vaakuumita, mõõduka kliimaga maadest läbi troopika, kus toimub sisu paisumine soojenemise tagajärjel.

Kui nimetatud konservid uuesti paigutada normaalsetesse tingimustesse, võtavad karbid normaalse seisundi.

Keemilise bombaaži kutsub esile karbis korrosiooni tagajärjel tekkiv vesinik.

3. Bioloogiline bombaaž. Mikroobide tegevusest väljakutsutud konservide riknemine on kahte liiki: bombaažita riknemine ja riknemine bombaažiga. Sel juhul, kui konservide riknemine on mikroobide tegevuse tulemuseks ilma gaasi tekkimiseta, ei anna karbid bombaaži, kusjuures nad jäävad täiesti õhukindlaks ja omavad normaalset välimust. Harilikult produkt omab haput maitset ja spetsiifilist lõhna. Konservide riknemine ilma bombaažita tuleb ette peamiselt aedviljakonservide tööstustes.

Mikroobide levimise allikaks, mis kutsub esile konservide riknemise ilma bombaažita, on muld. Nimetatud mikroobide tegevuse tagajärjel konservide riknemise vastu võitlemise peamiseks abinõuks on sisseseadete ja toormaterjali puhtus ning kõikide sanitaarsete nõuete täitmine tööstuses.

Konservide riknemine bombaaži tekkimisega on samuti mikroobide tegevuse tulemuseks (B. botulinus, B. sporogenes jt.). Tekkivad gaasid omavad halba lõhna (väävelvesinik).

Mikrobioloogiline konservide riknemine on tingitud sellest, et karp ei ole õhukindel, ei ole küllalt steriliseeritud (madal temperatuur, lühike aeg) ja on rikutud teisi tehnoloogilise ja sanitaarse režiimi nõudeid.

Valmiskonservide steriilsuse kontroll (termostateerimine) ja praakimine.

Valmiskonservid ei või sisaldada patogeenseid mikroobe, samuti ei tohi omada riknemise tunnuseid, mis on tingitud mikroobide tegevusest. Steriilsuse kontrollimiseks paigutatakse karbid peale jahutamist termostateerimisruumi, temperatuuriga 35—37°. Kui peale 10-päevast hoidmist nimetatud tingimustes konservides ei avastata mikroobide arenemist, siis kon-

servid tuleb lugeda kõlblikuks pikaajaliseks hoidmiseks. Peale termostateerimise aja lõppemist teostatakse konservide praakimine nende välistunnuste põhjal. Eemaldamisele kuuluvad kõik punnis (bioloogilise bombaažiga) karbid, sest nende sisu on täiesti toidukõlbmatu ja kuulub ümbertöötlemisele tehniliseks otstarbeks. Eemaldatakse ka läbijooksvad kui ka kõvasti deformeerunud karbid. Lõpuks sorteeritakse välja üldkogusest kergekaalulised karbid.

Etikettimine ja pakkimine.

Kui karbid on lõplikult välja sorteeritud ja puhastatud, kuuluvad nad etikettimisele, s. o. iga karp varustatakse etiketiga, millel peab olema:

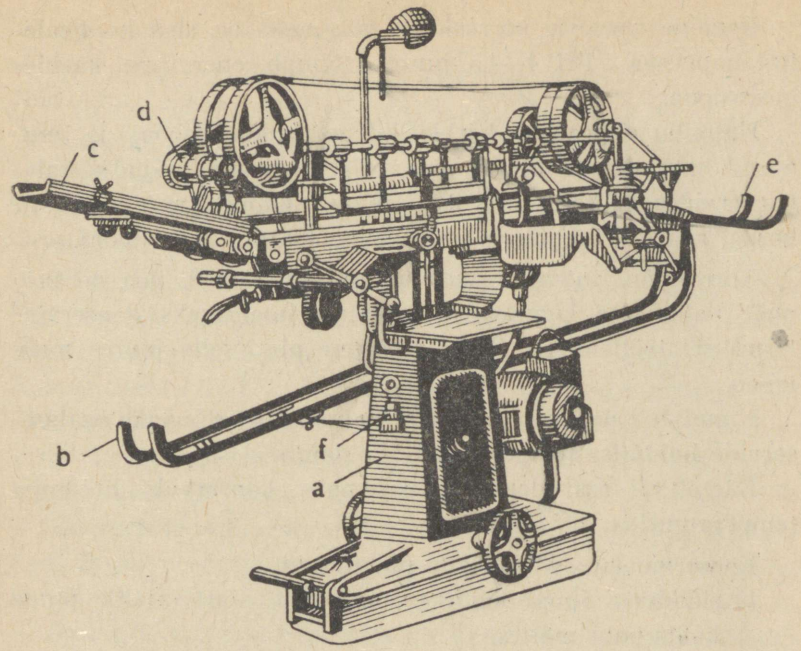
1) ministeeriumi ja tehase nimetus ning asukoht,
2) täpne konservi nimetus,
3) netokaal,
4) OCT-i number,
5) tehase kaubamärk,
6) sort.

Peale selle peab karbi kaanel olema märgitud tootmise kuupäev, vahetuse ja sortimendi numbrid. Karbi põhjal peab olema märgitud tehase number, ministeeriumi indeks ja tootmise aasta.

Etiketiga varustatud karbid peavad olema pakitud puukastidesse, mis valmistatud kuivadest, siledatest, ühtlase paksusega laudadest. Kastidel tuleb märkida:

1) ministeeriumi ja tehase nimetus ning asukoht,
2) pakitud konservi nimetus,
3) sort,
4) karpide arv ja karpide number,
5) partii või keeduse number.

Etikettimist teostatakse kas käsitsi või spetsiaalsel masinal.



Joonis 24. Silindriliste karpide etikettimise masin.

Konservide hoidmine.

Konservide hoidmine seisneb peamiselt karpide välimise ja sisemise korrosiooni ärahoidmises. Esimese ärahoidmiseks tuleb hoida konserve ladudes õhuniiskusega mitte üle 74—78%. Karpide niiskeks muutumise ärahoidmiseks peab ladude tuulutamist teostama öö-päeva jahedamal ajal ja ainult sel juhul, kui välisõhu temperatuur ei ületa lao temperatuuri rohkem kui 5—6°. Kevadel on parem lao uksed lahti teha öösel, et temperatuuri muutmine ei oleks liiga järsk. Sel juhul, kui ladudes nimetatud õhuniiskuse piiridest ei ole võimalik kinni pidada, peavad karbid olema kaetud neutraalse rasvaga või tehnilise vaseliiniga.

Karpide sisemise korrosiooni põhjuseks on sisu kõrgendatud happesus. PH 4—4,5 juures toimub energiline karpide korrosioon.

Hapniku olemasolu karbis kiirustab korrosiooni ja eriti nõrga happesusega keskkonnas, mis tuleb ette paljudes kalakonservides, näiteks PH 3,11 juures hapnik suurendab 1,2 korda, aga PH 5,5 juures peaaegu neli korda korrosiooni.

Korrosiooni intensiivsusele mõjub ka väävel, mis on mõnede valkainete lagunemise protsessi tulemuseks konservide termilisel töötlemisel. Karbi sisemine pind selle juures musteneb.

Nimetatud defekti paremaks ärahoidmise abinõuks on konservide hoidmise temperatuuri alandamine.

Käesoleval ajal loetakse paremaks konservide hoidmise temperatuuriks +1° C ümber.

Konservid laos võivad olla paigutatud:

1) ridadesse ilma kastideta, mis tihti on vajalik pinna kokkuhoiu mõttes,
2) püramiididesse, kus kergem on näha riknenud karpi,
3) virnadena üksteise peale asetatud kastidesse jne.

Lao pinna arvestus.

Ühe m^3 peale võib panna kaste:

$$N = \frac{1}{1 \cdot b} \times C;$$

kus 1 ja b on kasti pikkus ja laius, C — ridade arv virnas.

Üldine laopind, arvestades 30% käikude peale, arvutatakse valemiga:

$$S = \frac{O}{N} \times \frac{100}{70};$$

kus O on hoidmisele kuuluv kastide arv.

SPROTTIDE TOOTMINE.

Nimetus sprott on rahvusvaheline ja sellena tuntakse seda konservi peaaegu kõikjal.

Nimi on pärit kilu ladinakeelsest nimetusest — Clupea sprattus'est.

Varemalt kasutati sprottide tootmiseks ainult kilu, nüüd aga vastava standardi kohaselt on see laiendatud ka teistele heeringlaste sugukonda kuuluvatele kaladele, nagu räimele, Kaspia mere kilule ja Valge mere heeringale. Läänemere kilu kasutamine on jäänud kehtivaks eelmainitute kõrval. Sprotitüüpi konservide tootmiseks kasutatakse ka lõhilaste sugukonda kuuluvaid rääbist ja meritinti.

Konservide valmistamisel kalad suitsutatakse, pakitakse karpidesse, need täidetakse taimeõliga, karbid suletakse hermeetiliselt ja steriliseeritakse autoklaavides survega.

Sprottide kaloorsus (arvestatult ühe 350 g tingkarbi sisuga) on keskmiselt 3300—3500 kilokalorit.

Räimsprottide keemiline koostis (%% konservi kaalust) on järgmine:

Tootmisaeg	Vesi	Rasv	Valk	Min. ained
1936				
November	44,65	29,19	24,19	2,08
Detsember	50,01	22,14	25,05	2,80
1937				
Jaanuar	44,82	31,47	22,18	1,53
	44,94	38,89	19,87	1,30
	43,05	26,67	27,81	1,47
	48,04	22,01	28,04	1,91
1939				
Märts	47,43	25,67	24,51	2,39

Sprottide tootmiseks kasutatavate kalade mõõted ja kaalud.

Kalaliik	Pikkus (mm)	Arv 1 kg-s	Ühe kala keskm. kaal (g)
Räim	125	52–53	19,2
	130	46–47	21,5
	155	30–31	32,5
Kaspia kilu	106	87–88	11,5
	136	57–58	17,5
Läänemere kilu	—	102	9,8
	—	86	11,6
	—	101	9,9
	—	96	10,4

Keskmiselt moodustab ühe kilogrammi 40 räime. Läänemere ja Kaspia kilu läheb kilosse 90—80 tk.

Standardiga määratud kalade pikkus[1] valmiskonservides (s. o. pea-sabata) on järgmine:

kilul . . . . . 5 — 11 sm
heeringal . . . . . 7 — 11 „
räimel . . . . . 7 — 11 „

See vastab ka kalade zooloogilisele (üld-) pikkusele:

kilul . . . . . 7 — 14 sm
heeringal . . . . . 10 — 15 „
räimel . . . . . 10 — 15 „

Kalade keemilist koostist esitab alljärgnev tabel:

Kalaliik	Vesi	Rasv	Valk	Tuhk
Räim	76,11	4,89	17,29	1,71
	75,72	4,30	—	—
	78,40	4,02	—	—
	78,70	3,90	—	—
	77,72	—	—	—
Läänemere kilu	72,7	11,5	—	—
	75,8	10,1	—	—
	73,3	10,8	—	—
	74,2	9,5	—	—

[1] Käsitelles kalade pikkust peab nimetama, millist pikkust mõeldakse, kas üld- ehk zooloogilist pikkust (ninamikust sabauime lõpuni) või nn. tööndusliku pikkust (silma tsentrumist päraku-uime lõpuni).

VNIRO Eesti osakonna laboratooriumi poolt teostatud analüüside kohaselt on kilu ja räime rasvasisaldused kvartaalides järgmised:

	I kv.	II kv.	III kv.	IV kv.
Kilu	10,57	6,43	10,44	12,04
Räim	3,64	4,5	5,41	6,43

Aasta kestel rasvasisaldus muutub igal kalaliigil. Rasvasem on kala sügisel, lahjem kevadel pärast kudemist. Detsembris on Läänemere kilul rasva % 14—15, juunis langeb kuni 3,6%. Soome lahe räime rasvasus on sügisel (oktoobris-novembris) 5—6%, juunis langeb 2,5%-ni.

Kilu.

Kilu *(Clupea sprattus L.)* sarnaneb väliskujult räimega. Kerge on neid eraldada kõhuserva ehituse järgi. Kilul on kõhuserval teravad hambakesed ja need on tuntavad, kui me käega libistame üle kilu kõhuserva tagant ettepoole. Hambakesed asuvad erilise ehitusega nn. andursoomustel: neid on kilul peast kõhuuimeni 22 ja kõhuuimest päraku-uimeni 10—11, tagumised on tugevamad, eesmised nõrgemad.

Värvus kilul on sama mis räimelgi, s. o. sinakasroheline selg, kõht ja küljed hõbevalged.

Pikkus 10 — 15 sm.

Kilu levik. Põhjameri ühes Atlandi ookeani naaberaladega, Läänemeri ja Kaspia meri. Eluviisilt sarnaneb kilu räimega. Viimasest erineb sellega, et ei tungi nii sügavale lahtedesse, vaid hoidub randadest kaugemale, ja koeb soolasemas vees. Eeltoodust tingitult on ka erinevused nii toidus kui arenemises. Kilu toitub vees hõljuvaist pisivähkidest ja munad ei kleepu tal kividele, kasvudele, vaid hõljuvad vees, on nn. planktonilised. Kudemisajaks, s. o. maist augustini, rändab kilu rannast eemale lahtisele merele ja elutseb seal

kaunis tihedate parvedena. Osa noori ja vähese suguküpsusega kalad jäävad ranna lähedale peatuma. Kudenud kalad lähenevad rannale septembrist alates.

P ü ü g i k o h t i. Viru rannas on kilupüük vähene, nimetamisväärseid püügikohti siin pole, ainult ehk Käsmu laht, kus mõnikord sügiseti kilu saadakse.

Harju rannas toimub kilupüük sügisel Loksa lahe läänerannal, Kolga lahes, Prangli saarte ümbruses, Tallinna lahest ja Naissaare ning Suurupi vahelt. Edasi Suurupist kuni Osmussaareni.

Saaremaa püügikohtadeks on põhjarand Panga, Ninase ja Vaigu ümbruses, varasügisel — Abruka saare ümbrus koos vastas asuva rannaga. Suvine kilusaak saadakse Harjumaal Vihterpalu ja Nõva rannast, Saaremaal — Ninaselt, Vaigult ja Pangalt.

Põhjameres esineb kilu kuni Lofootideni, lõunas on teda Vahemeres ja isegi Aadria meres.

Suurimad püügirannad Lääne-Euroopas on: Ostende, Danzigi laht, Kieli ümbrus ja Ekkernfjord. Norra rannas on rikkalikumad püügikohad Norra lääne-, lõuna- ja kagurand. Samuti saadakse palju kilu Inglise, Hollandi ja Belgia rannikutelt ning Elbe jõe suudme ümbrusest.

1939. a. andmetel ulatus kilupüük Põhja-Euroopas peaaegu 30 miljoni kilogrammini, millest 17,5 milj. kg püüti Põhjameres, 8,5 milj. kg Skagerrakis, Kategatis ja Läänemeres.

K a s p i a k i l u *(Clupconella delicatula Caspia)* kasutatakse toor- või põhimaterjalina sprottide tootmisel Kaspia rajooni konservitööstustes. 1931. a. moodustavad Kaspia ekspeditsiooni andmetel kiluvarud eelnimetatud meres 300 000 tsentnerit. Püük toimub järgmistes Kaspia mere rajoonides: Volga-Kaspia, Montšistansi, Dagestani, Aserbaidžani ja Turkmenistani randadel. Ranniku lähedal püütakse kilu jaanuarist veebruarini ja ulgumeres jaanuarist märtsini.

Võrreldes toodangut toorkala varudega on esimene kuni käesoleva ajani vähene.

Räim.

R ä i m *(Clupea harengus v. membras L.)*. Selg helesinakas-roheline, kõht ja küljed tugeva hõbeläikega, uimed valkjashallid, sabauim teistest tumedam; vikerkest hõbedane, mõnikord tumeda täpiga ülaservas. Pikkus 12—30 sm.

Esineb Atlandi ookeani kirdeosas, Põhja-Lääne- ja Valges meres, moodustades levikupiirkonna eri osades hulga kohalikke teisendeid ja tõuge. Teadlane K. Kessler kirjutas, et iga meri omab talle iseloomulikku, omapärast heeringa teisendit või teisendeid; mõnikord erinevad tunduvalt isegi sama mere mitmesugustes osades esinevad heeringad, mis muuseas on parimaks tõendiks, et need kalad mingeid pikemaid rände ette ei võta. Meie räim on üheks selliseks Läänemere idaosale omaseks väikesekasvuliseks heeringa teisendiks.

Heineke tõendas vastavate täpsete ja arvukate mõõtmistega, et Põhjamere heeringas moodustab hulga tõuge või parvi. Need parved, mis igaüks erikoelmul tekkinud, ei segune kunagi üksteisega, vaid püsivad väliselt küllaldaselt lahkuminevate, üksteisest erinevate tõugudena, mis omased ainult kitsa koelmuga seotud piirkonnas. Sellised parved erinevad peale välistunnuste ka eluviiside poolest: nad koevad eri kohtadel ja aegadel. Kasutavad toiduks eri loomakesi jne. Sama on maksev loomulikult ka räime kohta, kuna see on heeringa lähedane sugulane. Andmete järgi on kõige suuremad nn. j õ e r ä i m e d, keda jäämineku ajal püütakse; neile järgnevad keskmise suurusega p ä r i s r ä i m e d ja väikseimad on nn. k i l u r ä i m e d ehk k i l u s i l g u d, keda maikuu keskel enamikult kiludega segamini püütakse. Peale nende mainib ta keskmiselt jaanipäeva ümber sügavamas meres, rannalt kaunis kaugel kudevat s u v e- ehk k e s a r ä i m e ning augustist poole septembrini kudevat s ü g i s r ä i m e.

Näib kindel olevat, et meie vetes esineb vähemalt kaks räimetõugu, kelledest üks koeb kevade poolel (jõe-, päris- ja kiluräimed), teine sügise poolel (suve-sügisräimed). Arvatavasti on meie vetes esinevate räimetõugude arv veelgi suurem, kuid selle üle otsustamiseks puuduvad seni küllaldaselt kindlad ja täpsed andmed kudemisaegade ja koelmute kohta ning vastavad üksikasjalisemad räimede mõõtmised.

Räime peamise toidu moodustavad plankton-vähid. Ranna ligidal olles toitub räim ka teistest adrude ja kivide vahel elavatest loomakestest. Koevad ranna lähedal, tungivad isegi sügavale rannalahtedesse: kõige lähemale rannale tungivad varakevadel riimvee piirkonda jõesuudmeis, s. o. aprillis ja mais kudevad kalad. Sügisese tõu kudemisaeg kestab augustist veebruarini.

Räimed on kaunis sigivad — iga marjakala toodab keskmiselt 30 000 muna ümber, mis mõned päevad kestva kudemisaja jooksul vette heidetakse, kus nad merevetikate ja kivide külge kleepuvad. Kesksuvel, kui vee temperatuur ranna lähedal tunduvalt tõuseb, rändavad räimed avamerele.

Püügikohti Viru rannas on Narva laht ja Narva jõe äärsed madalikud, Valaste, Toila ja Aseri lausrannad, Uhtju ja Vaindlo (Stenskäri) saare ümbrus ning Vergi rand, Harju rannas — Mohni saarte ümbrus, Soolamadal, Pärispea ots, Juminda säär, Ulgimadal ja Malusi saarte ümbrus madalatega, Kuradimuna madalik ning Aegna ja Naissaare vahelised madalikud, Pärnumaal — Pärnu laht (suurim püük), Tahku ja Pootsi rannad, Läänemaal — ida pool Muhumaad Väinas ja põhja pool Vormsi madalikul ning Kiideva-Puisel, Saaremaal — Liivi lahe poolsel rannal, Allirahul, Veiserahul, Laidunina ümbruses ja Sõrve säärel; suvel kudemise ajal juulist augustini Saaremaa põhjarannal — Panga ja Ninase randades. Aastane püük Soome lahes meiepoolsel rannal oli 1940. a. andmetel kuni 50 000 tsentnerit.

Valge mere heeringas.

Valge mere heeringat *(Clupea harengus Pallasi n. maris albi)* kasutatakse põhimaterjalina sprottide tootmisel Kandalakša konservitööstuses (Karjala-Soome NSV), samuti ka Leningradi konservitööstustes. Püük toimub järgmistes Valge mere rajoonides — Soroki, Kandalakša ja Onega piirkondades.

Rääbis.

Leningradi konservitööstused kasutavad sprottide tootmiseks ka rääbist *(coregonus albula)*. Keha sihvakas, räimekujuline, pea terav, suu ülaseisune. Ülalõua keskpaigas väike sisselõige, milles asub suletud suu korral alalõua jämendunud tipp. Selg helesinakas-hall kuni sinirohekas, küljed ja kõht hõbedased, selja- ja sabauim hallid, teised valkjad, tumeda tipuga. Kasvab kuni 35 sm pikaks. Eriveekogudes kõigub rääbise pikkus tunduvalt.

Rääbis on põhjamaa kala; peale mõnede kodumaa järvede esineb ta suuremates, tavaliselt sügavates Soti, Skandinaavia, Soome ja Põhja-Saksa järvedes, ka Läänemere idapoolses osas, kust ta kudemiseks jõgedesse tungib. Elab parvedena järvede keskmises, sügavamas osas. Toitub peamiselt planktonist, sööb juhuslikult ka põhjaloomakesi ning ülemistes veekihtides elavaid või veepinnalt kättesaadavaid putukaid. Ajuti, eriti soojadel päevadel, rändab suurte parvedena lühemaks ajaks ka madalatesse järveosadesse. Ka kudema suundub rääbis parvedes madalamatesse järveosadesse; koeb hilja sügisel, novembris ja detsembris. Koelmute iseloomu kohta on vastavas kirjanduses kõige mitmesugusemaid üksteisele vasturääkivaid andmeid.

Rääbis eelistab liivast või kivist põhja. Siia koeb marjakala kuni 10 000 väikest, kuni 2 mm läbimõõduga muna. Arenemine kestab nelja kuu ümber. Esimesel aastal kasvavad rääbised kuni 10, teisel 15 ja kolmandal kuni 20 sm pikaks.

Meil on rääbist Peipsi-, Võrts- ja Saadjärves. Eriti suureks, kuni 25 sm pikaks ja 105 g raskeks kasvavad nad Saadjärves.

Meritint.

Meritint *(Osmerus eperlanus L.)*. Suur suu, alalõug tublisti ettepoole ulatuv, ülalõuast pikem; suukoopas, keelel ja suulael hulk mitmesuguse tugevusega hambaid, kaks eriti tugevat kihvakujulist hammast asuvad sahkluul. Külgjoon esineb vaid eesmises kereosas; võib lõppeda juba 5-ndal või isegi 4-ndal soomusel, tavaliselt aga 8-ndal või 9-ndal, harva on külgjoon kuni 16-nda soomuseni jälgitav. Külgkanal on värsketel kaladel siiski läbi katvate õrnade soomuste kogu pikkuses, s. o. 60—66 soomuse ulatuses nähtav. Sabauim on sügavalt välja lõigatud. Selg siniroheline, peaaegu läbipaistev, küljed hõbejad, helesinaka helkusega, kõht valge; emastel on kollakas mari nähtav läbi kõhuseina. Uimed on peale hallikate selja- ja sabauime värvuseta, läbipaistvad. Soomused suured, hõbeläiketa. Kere külgede hõbejas värvus on tingitud nahas asuvates guaniini kristallikestest. Kudemisajaks kattuvad tindid tüükakestega: need on isastel tugevamad, kattes tihedalt kogu pea, ning esinevad rühmiti, ühest kuni viieni iga soomuse tagaserval, ka katavad nad uimekiiri, eriti paarisuimi.

Toorel tindil on eriline, iseloomustav lõhn. Meritint kasvab kuni 30 sm pikaks. Esineb Põhja-Jäämeres, Valges meres, Atlandi ookeanis, Põhja- ja Läänemeres ranna lähedal, eriti jõesuudmete piirkondades; elab ka mõnes järves ning laiades järvetaolistes nõrga voolusega jõeosades.

Toitub peamiselt planktonist, sööb ka põhjaloomakesi ja isegi kalu. Elavad suurte parvedena koos. Tindi kudemisaeg on märtsi- ja aprillikuus, siis rändab ta tihedate parvedena merest jõgedesse, kus tormise ilmaga koeb. Emaskalad koe-

vad liivastele kohtadele kuni 50 000 õige pisikest muna, millest mõne nädala pärast maimud kooruvad. Noored tindid kasvavad õige kiiresti ning saavad juba järgmisel aastal suguküpseks.

Meil püütakse meritinte suuremal hulgal talvel jää alt Pärnu lahest ja jää lagunemisel Pärnu jõest, kuhu nad kudema rändavad ning kuni Sindi paisuni tungivad. Vähemal arvul esineb tint Narva lahes ja Suurväinas.

Nagu eespool öeldud, toodetakse „Sprott õlis" nimetusega konserve peamiselt heeringlaste sugukonda kuuluvaist kaladest. Konservi valmistamiseks kalad suitsutatakse, pakitakse karpi, enne seda lõigates ära sabad-pead, valatakse üle taimeõliga, karbid suletakse hermeetiliselt ja steriliseeritakse autoklaavides survega.

Sprotid on kõrgeväärtuslikud konservid. Ühe sproti karbi (à 350 g) kaloorsus võrdub keskmiselt 3300—3500 kaloriga.

Põhimaterjali iseloomustus.

Talvel noodapüügil räim külmutub püügikohal jääl olles. Kiirelt külmutatud kala on ideaalseks põhimaterjaliks nii konservide tootmisel kui ka suitsukala valmistamisel.

Külmutatud kala suunatakse Soome lahe äärsetele konservitööstustele või vastuvõtupunktidesse. Viimastest suurimad omavad kalasuitsutamistööstusi, kus toimub suitsutatud poolfabrikaadi tootmine nii Leningradi kui ka teiste rannikul asuvatele konservitööstustele.

Saadetakse külmutatud toorkala vastuvõtupunktidest konservitööstustele, mis asuvad kuni 150 km suitsutamistööstustest eemal, siis kasutatakse veol kalakaste 25—30 kg netoga, kusjuures veo kestus ei või ületada 2 päeva, s. o. arvestades püügist kuni tööstusse saabumiseni.

Soojal aastaajal — kevad- ja sügispüügil, s. o. ajal, kui püük teostub mõrdade ja võrkudega, on parimaks kalaks

mõrraräim. See jääb ellu kuni püünisest väljavõtmiseni, kusjuures tööstusse saabumise ja püügi vaheaeg ulatub 1—2 tunnini. Siis saadakse kala, millel ei ole surmakangestus veel alanud või selle algusel.

Võrguräim on iseendast ebaühtlane toormaterjal — kalad satuvad võrku ebaühtlaselt, s. o. erinevatel aegadel. Võrgud võetakse välja kord öös-päevas ja kala, mis sattunud võrku selle asetamise ajal, erineb kohe sellest kalast, mis läks püünisesse selle väljavõtmise eel. Eriti madaldub võrgu toormaterjal siis, kui halvast ilmast tingitult jäävad võrgud merde mitmeks päevaks.

Püütud kala-tuuakse vastuvõtupunkti võrkudes, kus võrgud päästetakse, kalad asetatakse kastidesse, 24 kg neto, liigitatakse sortidesse ja antakse edasi töötlemiseks.

Kala kvaliteedi määramisel juhindutakse järgmistest tehnilistest nõuetest:

1. Külmunud kala peab olema külmutatud kuni täieliku kanguseni, väliskate peab olema hõbedane, lõpused helepunased, silmad puhtad, pungis, tuhmumata, kalaliha värvus murdeproovil hallikas, kala peab olema terve, vigastusteta.

2. Värske (jahutatud) kala kvaliteedi määramisel juhindutakse järgmistest tunnustest:

Hindeobjektid	Tunnused
Lõhn	— halvendavate tunnusteta
Suu	— tihedalt suletud. Suu avamisel tundub spetsiifiline „kalalõhn" või igasuguse lõhna puudumine
Silmad	— pungis, säravad, sarvkest läbipaistev
Lõpused	— puhtalt punased, plekkideta, limata või kaetud läbipaistva limaga, lõhnata. Lõpusekaared tihedalt suletud
Soomus	— täiesti sile, puhas, läikiv, ei ole kaetud kleepiva limaga

Liha (koed)	— liha luudelt raskelt eralduv, sitke, sõrmejäljed kaovad kohe
Kõht	— pundumata, torkel (torkeproov) puudub lõhn. Kõhuseinad terved. Maks sitke. Süda tihe, puhas, kõhukoopas puudub vedelik
Pärak	— kahvatu, sisse langenud
Naha värvus ja seisund	— läikiv, puhta värvusega, plekkideta
Muud	— lima vähe läbipaistev. Kala upub vette pannes. Kala peab olema puhas.

Sellised on põhilised heakvaliteedilise kala tunnused ja neid rakendatakse toorkala suunamisel töötlemisele.

Tunnused peavad olema kõik positiivsed, mitte üks — seda tuleb tingimata arvestada töötlemiseks vastavuse määramisel.

Toorkala säilitamine.

Saab konservitööstus kala rohkem kui vajalik vahetuse tööks, tuleb ülejääk külmutada või saata teistele tööstustele. Suitsutamistööstusse jäänud kalu peab hoidma tingimata kuivas, puhtas ruumis, mille temperatuur ei ole mitte üle 15°.

Teiseks päevaks jäävaid toorkalu peab segama peenelt purustatud jääga, vahekorras 1:1.

On suitsutamistööstusel jää-soolajahutamise sisseseade, lubatakse jätta kala varuks kuni öö-päevaseks tarviduseks. Sel juhul teiseks ja kolmandaks vahetuseks jäänud kalu peab tingimata kohe jahutama. Säilitada tuleb selline kala jääkeldrites või jää-soolajahutusega ruumides.

Talvel saabunud külmutatud kala, mis ületab kahe öö-päeva (48 t.) vajaduse, saadetakse ülejääk külmhoiuruumi säilitamiseks.

Tavaliselt külmutatud räimi võib hoida — 8° C temperatuurini kvaliteedi halvenemiseta kuni 12 ööd-päeva. Pärast

seda algab rasva lõhustus ja see omakorda võib mõjutada konservi maitset.

Üle 12 öö-päeva säilinud külmutatud kala sprotiks kasutada ei või. Realiseerimiseks külmutatult või suitsutatult sobib ta täiesti.

Madaldades hoiutemperatuuri veelgi enam (s. o. alla —8°) võime säilitusaegu kahtlemata vastavalt pikendada. Hoides külmutatud kala külmhoiuruumes asetatakse nad kastidesse ja need virnadesse, kusjuures kastiridade vahele asetatakse liistud. Alumist kastirida ei paigutada otseselt põrandale, vaid restidele.

Töötlemisele võtmise eel kontrollib külmutatud kala kvaliteeti ettevõtte laboratoorium.

Konservide tootmine.

Sproti tootmise tehnoloogiline protsess koosneb reast toimingutest, mida teostatakse põhiliselt kahes tööstuses, s. o. suitsutus- ja konservitööstuses.

Tehnoloogiline protsess suitsutustööstuses on toimingutelt järgmine:

1. Defrosteerimine (sulatamine
2. Pesemine ja soomuste kõrvaldamine
3. Soolamine
4. Varrastamine
5. Varrastel jaotus
6. Tahendus (dreenimine)
7. Suitsutamine
8. Jahutamine
9. Sorteerimine.

1. Defrosteerimine.

Külmutatud kala töötlemise korral peab seda defrosteerima, s. o. sulatama. Selleks paigutatakse kalad puu- või tsementvannidesse, milledes 15° C temperatuuriga vesi. Vee ja kala vahekord on 2:1. Sulatusvannide (toobrite) mõõted on sõltuvad tööstuse mahust. Vähemates tööstustes sulatatakse kalu puu-

vannides, mis on jaotatud lahtritesse, pikkusega 1 m, laiusega 0,78 m ja sügavusega 0,36 m. Igasse lahtrisse valatakse 80 kg kala ja vann täidetakse eespool märgitud temperatuurse veega. Suuremates tööstustes kasutatakse kalade sulatamiseks tsementvanne.

Eeltoodud vee ja kala koguste vahekorra juures kestab sulatus seisvas vees 1—1,5 tundi.

Sulatamine on seotud vahetult kala pesemisega ja soomuste kõrvaldamisega. Seepärast ongi puu- või tsementvannide kasutamisel need jaotatud lahtritesse, kusjuures ühes nendest lahtritest toimub kalade defrosteerimine, teises ja kolmandas — pesemine ja soomuste kõrvaldamine.

2. Kalade pesemine ja soomuste kõrvaldamine.

Need toimingud teostuvad üheaegselt. Enamikus ettevõtetes tehakse seda sulatusvannide teises ja kolmandas lahtris. Siin tõstetakse sulanud kalad hauskaritega vanni esimesest lahtrist teise, mis on täidetud veega, mille temperatuur 10 kuni 15° C või madalam, kusjuures vee ja kala vahekord on 2:1.

Soomused kõrvaldatakse kalade segamisega vees. Vann või lahter, kus kalu sulatatakse, peab olema varustatud täiendrestpõhjaga. Kalade hõõrumisel üksteise vastu ja segamisel eraldub soomus. Segatakse käsitsi — mõlaga; tavaliselt segavad kaks töölist, kes asuvad vastamisi teine teisel pool vanni. Seisva vee kasutamise korral peab seda vahetama vähemalt kolm korda.

Pesemine on küllaldane, kui kaladelt on kõrvaldatud kõik soomus, s. o. 20—40 minuti möödudes pärast pesemise algust. Selleks, et pesemisel kalu mitte vigastada, peab jälgima järgmist:

a) mõlade nurgad ja servad olgu nürid, mitte teravad ega täisnurksed;

b) ei ole lubatud mõladega teha järske liigutusi;
c) on keelatud täita vanni lahter üle lubatud normi (2:1).

Soomuste kõrvaldamist saab mehhaniseerida, kasutades sellekohaseid pöörlevaid trumleid, nn. skeilereid. Soomuste kogumine on vajalik, sest sellest saadakse liimi. Soomustelt nõrutatakse vesi, segatakse juurde 10% soola (arvestades soomuste kaalust), pressitakse soolvee ülejääk (küllus) välja, pakitakse tünnidesse ja saadetakse utiiltööstusse.

3. Soolamine.

Soolamine on põhilisem ja ühtlasi määravaim toiming kõrge väärtusega konservide tootmisel. Soolasuse kõikumine ainult ühe % piirides kas üles või alla normi madaldab järsult sprottide kvaliteeti. Praktika on tõendanud, et ainult selle vea tõttu kannab rahvamajandus iga aasta kahju sajad tuhanded rublad.

Käesoleval ajal soolatakse sprotikalad soolvees. Kalad paigutatakse soolveega täidetud paaki. Algul asetatakse nad vannidesse, millede mõõted on: 65×30×25 sm (sügavus). Vannid on tsinkplekist, aukliku põhjaga; igasse vanni asetatakse kuni 15 kg kala.

Paaki, milles kaks jaotust, asetatakse 8 vanni, s. o. üheaegselt täidetakse 120 kg kalaga.

Sprotikalal peab soolamise järel soolasus olema 1,6 kuni 2% ja see % omakorda peab kõrgenema pärast suitsutamist kuni 2,5%.

Leningradi konservitööstustes on kalade soolamine organiseeritud teisiti. Soolvesi kangusega 20° Boumé (erik. 1,16) valmistatakse puupaagis, mille maht on 1 m^3. See kinnitatakse 75 sm kõrgusele põrandast. Paagi ülemine, lahtine ots on kaetud paksu hõreda riidega. Sellele pannakse sool ja see oma-

korda valatakse üle veega, mitte joana, vaid piserdajaga. Valmis-soolvesi suunatakse toru kaudu soolamisvanni, see on kaevatud põrandasse, servade kõrgusega 0,5 m põrandast. Soolamisvanni mõõted on: sügavus 1,3 m, laius 1 m ja pikkus 1,3 m.

Soolamise eel asetatakse kalad tsinkplekist kandmikkudele, millede põhjades on augud soolvee ärajooksuks. Kandmikkude mõõted on 90×65×6—7 sm. Igale kandmikule asetatakse ca 20 kg. Kandmikud paigutatakse seitsmerealisele nurkrauast raamistikule. Igas reas on kaks kandmikku kaladega. Taliga tõstetakse raamistik koos sellel asuvate kandmikkudega soolamisvanni, milles soolvesi 18—20° Boumé, 10—15 min. Selle aja kestel kala sooldub 1,6—2%-liseks.

Kasutatud soolvesi sanitaarkontrolli korraldusel pumbatakse vannist filtrile. Seda (sööstliivast ja jämedast meresoolast) läbinud, suunatakse puhastatud soolvesi uuesti soolamisvanni või vajaduse korral paaki.

Nagu nähtub, on oluliseks momendiks soolamise juures kasutatud soolvee filtreerimine. Filter on endast päris lihtne ja selle valmistamine ei tohiks tekitada raskusi.

Sprotikalade (räime, Valge mere heeringa ja rääbise) soolamine soolvees erikaaluga 1,160 kestab 10 min.; soolvees erikaaluga 1,115 — 15 min., kala ja soolvee kaaluline vahekord soolamisel peab olema 1:5.

Soolamise kestel peab soolvee kangust pidevalt kontrollima. Langeb kontsentratsioon, tuleb see uuesti viia endisele tasemele (uus soolvesi juurde).

Soolvee temperatuur on mitte üle 15° C, talvel on see muidugi kuni 6°C — sooldumise aeg pikem.

Pärast sooldumist suunatakse kalad kohe töösse. Üheks praagi põhjuseks suitsutamisel on kauane sooldunud kala hoidmine (mitu tundi) kastides enne suitsutamist.

4. Varrastamine.

Varrastamiseks kasutatakse terasvardaid, millede otsad on ümardatult teritatud. Varraste tavaline jämedus on 3 mm, pikkus 48—50 sm, kusjuures kalade otseseks varrastamiseks kasutatakse varda pikkusest 43 sm.

Kalad varrastatakse kas vasaku lõpusepilu kaudu ja suust välja või silmade kaudu.

Varrastades lõpusepilu kaudu peab jälgima, et

1) vardad oleksid puhtad. Ei ole nad seda ja kalad varrastatakse mustale, kühmulisele vardale, katkevad kalal pea sidekoed;
2) varrastades kalu hoitakse neid ettevaatlikult kõhust, et need ei rebeneks; katkiste kõhtudega kalu konservimiseks kasutada ei lubata.

Varrastades silmade kaudu peab jälgima, et

1) varras tõugataks silmade ülemisse ossa,
2) vardad oleksid täiesti sirged; kõverdunud vardad tuleb tööst kõrvaldada, sest nende kasutamisel kalad puudutavad üksteist ja tekib suurendatud praak suitsutamisel.

Märkus: Lõpuste kaudu varrastatud kalad kuivavad kiiremini ja nad katkevad harvemini.

Tuleb eriti jälgida, et vardad oleksid puhtad ja vastava jämedusega. Need on tegurid, mis mõjutavad ulatuslikult toote kvaliteeti ja vahetuse tootlikkust nii suitsutamises kui ka konservitööstuses.

Vardale, mille pikkus 40 sm, s. o. varrastatav pikkus, asetatakse räimi 9 tk. keskmisi ja 8 tk. suuri.

Tehti katseid VNIRO poolt ja paigutati sama pikkusega vardale 9 kala asemel viis. Ühes ja samas suitsutamisahjus suitsutati üheaegselt 5 ja 9 kala vardal, pärast toosi pakkimist ja steriliseerimist olid tulemused järgmised:

	9 kala vardal	5 kala vardal
	terve nahaga kala %	terve nahaga kala %
1. katse	22,6	96,7
2. „	38,3	60,7
3. „	81,8	100,0

Paigutades viis kala vardale, need suitsutuvad palju kiiremini, kusjuures terve nahaga kalade % on tunduvalt suurem. Eelöeldut arvestades ei ole otstarbekohane liialt üle koormata vardaid. Parem asetada neile 2—3 kala vähem; see tasub kahtlemata — saadakse suurem % terve nahaga kalu.

Suurt tähtsust omab sorteerimine. Igakordsel suitsutamisahju täitmisel peab ahju minev kalapartii olema võimalikult ühtlase suurusega: erineva pikkusega kalade suitsutamisel on toote niiskuse % erinev.

Kuivõrd on suitsutamise kadu erinev erinevate kalakaalu ja -pikkuste juures, mis suitsutatud üheaegselt ja ühe ning sama aja kestel, nähtub alljärgnevast:

Üksuste nr-d	Kalade mõõted (zooloogilised) mm	Ühe toorkala kaal g	Kaalu kaod (%-des)		
			Kuivatamisel	Suitsutamisel	Kokku
I	125	19,2	20,8	10,9	31,7
II	130	21,5	18,8	11,4	29,2
III	155	32 5	15,3	9,9	25,2
IV	160	36,5	12,5	10,5	22,7

Pikkuselt sorteeritakse kalad kahte rühma, 7—9 sm ja 9—11 sm (tööndusliк mõõt).

5. Varrastel jaotamine.

Kohe pärast varrastamist toimub jaotamine, s. o. kalad paigutatakse varrastele ühtlaste vahedega üksteisest. Jaotaja võtab korraga kuni viis varrast ja enne nende paigutamist raami

pesadesse loputab kalad puhta veega. Vesi peab olema läbijooksev ja pidevalt vahetuv. Kalu loputama peab, sest varrastamisel võib neile jääda pealevalgumisi varrastusaukudest (silmadest); varrastel jaotamisel ei tohi kalu pigistada ega järsult vardal edasi tõugata. Silmade kaudu varrastades ja seda hoolimatult, räpakalt tehes muutub torge silmas niivõrd avaraks, et kalad libisevad vardal ja puutuvad kokku. See on üheks lubamatuks praagitekke põhjuseks.

Töö tootlikkuse suurendamiseks ei ole lubatud kasutada vardaid, mis on ebasiledad neile kleepunud kalatükkidest ja tahmast, samuti kõverdunud, paindunud varraste kasutamine on keelatud. Viimased kukuvad tavaliselt raamile asetades maha või, jäädeski püsima, kleepuvad neil kalad omavahel kokku suitsutamisahjust väljavõtmisel.

Pole lubatud kasutada jämedaid vardaid, eriti rääbise suitsutamisel, sest selle pea on räimest tunduvalt väiksem.

Analüüsides kala kadu suitsutamisel selgus, et suur osa kaost soojal aastaajal, näiteks räimel 3—4%, rääbisel 7—9%, läheb varrastamisel tehtud vigade arvele (pea sidekoe rebestused). Need kaod ei ole väikesed ja neid saab vähendada rakendades järgnevaid nõudeid:

a) varraste absoluutset puhtust;
b) 3 mm mitteületavat varraste jämedust;
c) kala õiget varrastamist;
d) õiget varrastel jaotamist, mis väldib silmade ja lõpusekaarte purustamist;
e) sujuvat (järskude, ägedate liigutusteta) raamide kandmist ja ahju asetamist;
f) kalade kuivatamist esimesel 15—20 minutil temperatuuris mitte üle 50—60°C.

Varrastel jaotamine on see töö, mis tunduvalt mõjutab kadude teket. Jaotaja, rakendades ülaltoodud nõudeid, võib ja peab vähendama ulatuslikult neid kadusid.

6. Tahendamine.

Raamide ahju asetamise eel paigutatakse nad pärast jaotamist varrastel raamikandjatele tahenema. See nn. eelkuivatamine ümbritseva õhu temperatuuris ei või ületada 30 minutit. Jättes kalu pikemaks ajaks tahenema madaldub konservide kvaliteet.

Üheks olulisemaks kaoks suitsutamisel on v a r i s e m i n e; kalad kukuvad varrastelt peade katkemise tõttu, s. o. väikese kala suitsutamisel. Kalad varisevad nende kuivatamisel suitsutamisahjudes. Koed pehmenevad ja kuna niiskus ei ole kuivatamise alguses veel (mõne minuti kestel) kõrvaldatud, ei tihendu lihased. Selleks et kõrvaldada varisemise kadu ja suurendada suitsutamisahjude võimsust, soovitatakse ehitada s p e t s i a a l - k u i v a t i s i, kus toimuks kalade suitsutamiseelne töötlemine. Sellistes kuivatistes kalad tahenevad ja kuivavad 15—60 minutini, olenevalt õhu temperatuurist ja liikumise kiirusest.

Andmeid räime tahendamise ja kuivatamise kohta õhus ja spetsiaal-kuivatises esitab järgnev tabel (nr. 18).

Tabel nr. 18

Kuivatamise viis	Temper. °C	Õhu liikumise kiirus m/sek.	Suhteline õhuniiskus % %	Kuivatamise kestus min.	Kaalu kaod % %
Õhus	15	5,5	78	60	6,5
	15	5,5	78	30	4,8
	18	8,0	89	15	1,4
	18	8,0	89	15	2,0
Kuivatises . .	30	8,0	70	15	5,8
	30	8,0	70	15	3,8
	14	3,0	—	33	6,0

7. Suitsutamine.

See on sprottide tootmisel üheks olulisemaks toiminguks. Suitsukalade kvaliteedist sõltub enamik valmiskonservi kvaliteedi näitajaid. Suitsutamisel tehtud vigu ei saa hiljem paran-

dada ühegi abinõuga. On suitsutatud halvasti — ebaühtlase värvusega, katkiste kõhtudega, üle suitsutatud jne., neid vigu ei paranda ükski. Tööle asudes kontrollida hoolikalt suitsutamiselt toodavat poolfabrikaati.

Kalu suitsutatakse vastavates ahjudes, mis ehitatud suitsutustööstuse ruumidesse.

Sprotikalade töötlemisel kasutatakse kuumsuitsutamist. Kõrge temperatuuri toimel valkained kalgestuvad ja toorkala muutub tooteks, mida võib kasutada, ilma et seda tarvitseks enam täiendavalt töödelda.

Suitsukalade tootmisel on suitsul suur osatähtsus. Igasuguse kütuse suits ei kõlba, kasutada saab ainult teatud kütteliikide suitsu.

Kalade suitsutamisel on küttel kahesugune tähendus:

a) küttest saab suitsu, mis annab kalale teatud aroomi, maitse ja värvuse;
b) küte soojusallikana.

Niiskuse sisaldus küttes on määrava tähtsusega, mida niiskem puu, seda halvem suitsu värviv omadus, ja mida kuivem, seda parem.

Puud on ainukeseks suitsutamisel kasutatavaks kütteks. Kivisüsi, põlevkivi, turvas jt. ehkki annavad vastavate põlemistingimuste juures küllalt suitsu, ei kõlba kalade suitsutamiseks, sest nad annavad tootele vastiku lõhna ja maitse.

Suitsutamiseks kasutatakse kõvade puuliikide puitu, mis ei sisalda vaikaineid, kuid vaatamata sellele kasutatakse mõnel pool kütteks kuuse ja männi saepuru, nende käbisid, milledes on ohtralt vaikaineid. Vaiguse kütuse kasutamine annab tootele kibeka maitse ja tumeda värvuse. Meil seda ei kasutata. Enne Teist Maailmasõda näit. Riia ranna konservitööstused suitsutasid sprotikalu eranditult käbidega ja suitsukala oli esmaklassiline.

Soovitav on kasutada suitsutamiseks: tamme, sarapuud, leppa, pukspuud, kaske, vahtrat. Minnesota osariigis, kus toodetakse laialdaselt tuntud suitsuheeringat, kasutatakse suitsutamiseks kõige enam kaske ja tamme, Gloucesteris ja Bostonis — tamme ja saepuru, Hollandis — kaske, tamme, Taanis — leppa, leeki summutava tamme- ja pukspuu-saepuruga.

Kadakasuits annab tootele erilise, meeldiva kõrvalmaitse. Kütte kui soojusallika tähtsaimaks tunnuseks on ta soojusttootev omadus, s. o. see hulk soojust, mida ta annab täielikul põlemisel. Peamiseks põlevelemendiks küttel on süsinik. Ühe kg süsiniku põlemisel õhu hapnikuga tekib süsihape ja eraldub 8140 kal. soojust. Kütte mittetäielikul põlemisel, s. o. siis, kui õhu juurdepääs tulele on takistatud, süsinik oksüdeerub, andes selle juures ainult 2440 kalorit.

Põhjapiirkondade küttematerjal on suurema soojusttootva omadusega, võrreldes lõuna omaga.

Puud on kuivad siis, kui nende niiskuse % on alla 30, poolkuivad 30—50% ja märjad üle 50%.

Suitsutamiseks peab kasutama kuivi puid.

Leegi pikkus sõltub puidu tihedusest: puude hõreda struktuuri juures pääseb õhk põlevosadele ligi ja puud annavad pika leegi.

Leegi pikkus sõltub ka vaigu sisaldusest küttes. Kui võtta näiteks männipuu leegi pikkuseks üks meeter, siis samade tingimuste juures on kasepuu leegi pikkus 0,72 ja lepapuu leegil 0,5 meetrit.

Meil kasutatakse peamiselt lepapuid. Nagu eespool nimetatud, kasutame suitsutamiseks võimalikult kuivi puid. Mida kuivemad nad on, seda ökonoomsemad. Seepärast varustades õigeaegselt suitsutamistööstusi puudega tuleb teha seda sellise arvestusega, et oleks alati küllaldaselt kuivi ja häid puid.

Kui ühe tonni värske räime suitsutamiseks kulutatakse üks

ruumimeeter lepapuid, siis tooreid või vähe kuivemaid läheb 1,5 ruumimeetrit ja enam.

Ühe tonni kala suitsutamisel peab sellest kõrvaldama 300—350 kg vett, mis väikese kala suitsutamisel muutub peamiselt auruks ja eraldub koos küttegaasidega. Kõige enne muutub auruks küttes olev vesi, järelikult niiskete puude kasutamisel kulutatakse suur hulk sooja mitte-otstarbekohaselt. Seepärast varustuda esimeses järjekorras kuivade puudega.

Suitsutamiseks kasutada ainult lepapuid, teisi mitte. Toote kvaliteeti rikuvad mõnikord ka suitsutajad, kes ei täida täpselt kütmise režiimi. Nii mõnigi kord suitsutajad arvavad, et puud põlevad liiga kiirelt ja summutavad tuld veega, selleks et saada rohkem suitsu. Seda saab, kuid see suits halvendab toote kvaliteeti, andes sellele spetsiifilise põlenud maitse ja tuhakarmu.

Mainitud kütet (puid ja saepuru) soovitatakse hoida katuse all, peeneks lõhutuna, halu pikkusega 30—35 sm.

Suitsu koostis ja selle omadused.

Käesoleva ajani pole täpselt teada, millised suitsu koostisosad annavad kalale lõhna, millised värvuse ja millised on liigseks pallastiks ja võiksid olla suitsust kõrvaldatud. Alles viimastel aastakümnetel alustati suitsutamise protsessi, kui ka selle juures tekkivate keemiliste reaktsioonide uurimist, kuid kuni siiani vastavate käitiste töö põhjeneb peamiselt katselistele kogemustele.

Suitsutamise suits on puu mitte-täieliku põlemise toodete segu, mis koosneb veeaurudest, gaasidest ja peenimatest tahketest osadest. Suitsu koosseisu kuulub arvukas hulk orgaanilisi ühendeid. Nende arv, päritolu, samuti suitsuhulk, mis tekib kütte põlemisel, sõltuvad kütte liigist ja põlemise tingimustest — mida vähem on õhu juurdevool, seda madalam temperatuur ja seda enam tekib suitsu.

Suitsu keemiline koostis on sama, mis puu utmiselgi, ja seal tekib üle 70 mitmesuguse ühendi, nagu H_2O, H, CO, COH, mitmesugused süsivesikud, metüülpiiritus, aldehüüdid, formaldehüüd, äädikpropioon, sipelgahapped, metüüleetrid, atsetoon, fenoolid jne.

Enamik nimetatud toodetest omavad aromaatseid omadusi ja need annavadki suitsukaladele iseloomuliku lõhna. Utmise all mõistetakse kütte lagundumist kinnises, õhuta nõus. Suitsu tihedus oleneb sellest õhust, mis ta koosseisu satub. Suits, mõjutades kalu, annab neile värvuse, maitse ja lõhna, peale selle on tal kuivatav ja mõnel määral pisikute tõrje omadus. Värvus on tihedalt seotud suitsutamisel kasutatud temperatuuriga ja kala suitsutamis-eelse töötlemisega. Värvust (koloriiti) omandab halvasti ülekuivatatud kala ja kala värvub kiiremini kuivade puude ja kõrgete temperatuuride kasutamise korral.

Tehti katseid mõjutada keemiliselt suitsu, selleks et suurendada ta toimet. Nii üks patentidest soovitab segada suitsu ammoniaaki. Selle patendi kohaselt suitsu neutraliseerimisel saadakse maitselt parem toode ja tõkestatakse kahjustavate ühendite, nagu formaldehüüdi, toime. Suitsu aluseline reaktsioon peab mõjutama soodustavalt värvumist.

Suitsutamisel kasutatav suits on kahesugune:

1) Suits, mis saadakse saepuru põlemisel õhu hapnikuta. See on värvuselt tumehall ja selles on palju happeid. Suitsutamisel annab see suits kaladele tumepruuni värvuse ja kibe-hapuka maitse.
2) Suits, mis saadakse kütte põletamisel õhu hapniku juuresolekul. Sellel suitsul on vähem tihedus, kuid ta annab kaladele iseloomuliku kuldse värvuse, meeldiva aroomi ja maitse. Peale nende kahe suitsu eriliigi võib praktiliselt saada vahepealseid suitsuliike.

Suitsu tihedust otsustatakse selle järgi, kas 40-vatiline lamp paistab suitsust läbi 7 m kauguselt; kui paistab, on suits

mittetihe, väga tihe suits on siis, kui lampi ei näe enam 60 sm kauguselt. Suurt tähtsust omab suitsutamisel suitsu ringlemine kalade ümber. Katsete kohaselt tursafilee suitsutamine, suitsu liikumise kiiruse korral vähem kui 30 m/sek., kestab 3 tundi, on suitsu kiirus 60 m/sek., lüheneb suitsutusaeg kuni 2 tunnini.

Kui palju ja kui sügavale tungivad suitsutamisel suitsu koostisosad kaladesse, seda küsimust on uurinud paljud vastavad laboratooriumid nii kodu- kui välismaal. Üldiselt peab ütlema, et lihha tungivad peamiselt fenoolid ja sedagi vähestes kogustes (kümnendik grammi toote ühe kg-le), nad sadestuvad peamiselt kalapinnale.

Suitsu antiseptilised omadused.

Suur osa suitsu moodustavatest orgaanilistest ühenditest omavad antiseptilist toimet, s. o. nad hävitavad pisikuid.

Pisikud, mis eoseid ei tekita, hukkuvad suitsutamisel paari tunni kestel. Suitsus olevad formaldehüüdi aurud on peamised pisikute surmajad.

Valmis suitsukala, kuigi ta suitsutamisel kaotas pisikuid, nakatub nendest jällegi, kui toode paigutatakse ebasoodsasse hoiukohta ja nimelt niiskesse, sooja lattu.

Suitsutamisahjudest.

Lihtsaim suitsutamisahi kujutab täisnurkset ruumi, millel on savi- või muldpõrand. Põrand on ühtlasi kolde põhjaks. Ahju seinad on kas kogu ahju kõrguselt kivist või pooleni. Parimaks kiviks on tulekindel šamott, teised lagunevad kuumuse toimel lühema või pikema aja jooksul. Ahjul on laes lõõr suitsu äratõmbeks. Ahju uksed varustatakse suletavate avadega õhu juurdeandmiseks ja vaatlemiseks. Suitsutamisahju sees on toed, tavaliselt nurkrauast raamide hoidmiseks.

Kuni käesoleva sajandi kahekümnenda aastani olid suitsutamisahjud nii meil kui välismaal käsitööstuslikku laadi. Kirjanduses mainitakse, et suitsutamisahjude ehitus on püsinud sajandeid samana, välja arvatud viimasel 20 aastal ehitatud ahjud.

Saksa ahjud.

Koosnevad nurkrauast raamistikust, mis täidetud tellistega. Uksed on kahepoolsed, kolmekordsed ja konstrueeritud nii, et alumised ja ülemised uksed ulatuvad üle keskmiste uste serva. Keskmistes ustes on vaateavad, alumistes liikuvad klapid tõmbe reguleerimiseks. Ahju korpusega liitub koonusetaoline osa, milles on auk suitsu eemaldamiseks. Koonusetaoline lagi soodustab suitsu äratõmmet ja väldib ühtlasi kondensvee pealelangemist kaladele. Koonuse ja seina vaheline nurk tehakse võimalikult nüri. Suitsuauk suletakse siibriga ja see avatakse kas keti või traadiga. Koonusest kõrgemal asub suitsukanal, ahju ees on suitsukumm. Koldeks on ahjupõrand. Kalad paigutatakse ahju raamidega, millede koormatusega kaal peab olema selline, et seda suudaks üks tööline ahju asetada ja välja võtta. Raam asetatakse tulest 0,9 m kõrgusele.

Suitsutamisahjud kantava koldega.

Suitsutamisahi ulatub kahest korrusest läbi. Alumisel korrusel on suitsutamiskambrid ja keldrikorrusel iga kambri all kolded ning ühine ventilatsiooniseade. Ahi on üleni tellistest. Kambri uksed on rauast. Küte põleb liikuvatel rullikutel.

Läbitavad suitsutamisahjud.

Need kujutavad endist lühikest tunnelit, millel kahel pool uksed. Koldeks on muldpõrand. Seinad on kivist ca 0,5 m kõrguselt, kõrgemalt puust. Selletüübilisi suitsutamisahje on ka meil randades, näiteks Saaremaal.

Lakke on kinnitatud rööpmed (lattraud), nendel jookseb ratastel raam, ja sellele omakorda kinnituvad rippuvas asendis raamid. Suits valgub otstes asuvate korstnate kaudu välja. Tõmmet reguleeritakse ustega.

Liitahjud.

On sellised, kus kaks ahju on asetatud seljakuti kokku ja neid eraldab paks rihvelplekist külgsuunas liikuv uks. Suitsutamine toimub siin järgmiselt. Esimeses ahjus kuivatatakse kala. On see tehtud, tõmmatakse ahje lahutav uks lahti ja kuivanud kalad lükatakse raamidega teise ahju, kus nad suitsutuvad ja valmivad lõplikult. Nende ahjude halbuseks on, et nad võtavad ruumi ja mingit tööaja ega kütte kokkuhoidu ei anna. Tavalised ahjud nendega võrreldes on siiski paremad.

Tornahjud konveieriga.

Siin on kaks kõrvuti asuvat kambrit, milledest ühes toimub kuivatamine ja teises — suitsutamine. Igal kambril on oma kolle. Kambrite vahel on vaheseinad, et suits ja soe õhk omavahel kambrites ei seguneks. Konveierit käivitab elektrimootor.

Selle ahju puuduseks on see, et suitsutamiseks peab kasutama ühepikkust toormaterjali.

Kahekambriline tornahi.

Selletüübilised ahjud on sobivad sprotikalade ja heeringate kuivatamiseks. Siin on samuti kaks kambrit — ühes kuivatatakse kalad ja teises suitsutatakse. Vahest liitub nendele kolmas, s. o. jahutamiskamber. Eelmisest erineb selle poolest, et siin kasutatakse raame. Eelmisel kinnitusid vardad konveierile.

Suitsutusraamid.

Need on tavaliselt puust, paksusega 3 sm, laiusega 4,5 sm. Raamide painduvuse vältimiseks lüüakse nende nurkadesse

plekkvinklid. Raamide pikkus on 75—80 sm, laius 52 sm. Raami pikiküljel, 4 sm kaugusel üksteisest, on tehtud sälgud (15 tk.) varraste asetamiseks.

Suitsutusraam peab vastama järgmistele nõuetele:

1) lihtne varraste raami asetamine ja äravõtmine;
2) peab olema välditud varraste väljakukkumine raamist selle kandmisel, ahju asetamisel ja sealt väljavõtmisel;
3) varraste õiged ja ühtlased kaugused raamil. Need kindlustavad soojavoolude normaalset ringlemist nii raamide kui ka kalade vahel;
4) peab kindlustama õiget ja kiiret ahju täitmist.

Suitsutamistööstuse ehitus ja sisseseade.

Tänapäeva suitsutamistööstuses peab olema sisseseade ja ruum ratsionaalselt paigutatud ja jaotatud. Tootmine peab toimuma voolujooneliselt.

Sanitaarnõuete täitmine peab olema igakülgselt kindlustatud ja peab olema tagatud kõrge tootlikkus.

Sprotikalu tootvad suitsutamistööstused koosnevad järgmistest ruumidest:

1) sulatamise, pesemise ja soolamise ruumidest;
2) varrastamise ja tahendamise ruumidest;
3) suitsutamisahjude ruumist;
4) jahutamise ja suitsukala sorteerimise ruumist;
5) valmiskauba laost.

Suitsutamine koosneb kahest protsessist: kuivatamisest ja suitsutamisest.

Kuivatamise kestel peab kala välispind hästi kuivama, pea sidekoed peavad tihenduma ja kaladest peab kõrvalduma osa niiskust. Suitsutamisel kaotab kala veel täiendavalt oma niiskusest ja väljub suitsutamisahjust täiesti valmistootena.

Kala kuivatamine.

Kuivatamise eel peavad ahjud olema ette soojendatud. Kuivatamist teostatakse 50—55 min. kestel. Kuivatatakse kalu ahjus. Üle aja kuivatamine halvendab kala maitset, mida põhjustab õhu hapniku toimel tekkiv valkude muudatus. Esimesel 30 minutil peab ahju temperatuur olema 60° (nõrk tuli) ja viimasel 20—25 min. kestel 120° C — suur hele leek.

Kuivatamisel hoitakse ülemised uksed poolavatud ja alumised avatud. On kindlaks tehtud, et kuivatamise ajal temperatuuris 50—60°C esimesel 20—25 minutil kalad kaotavad niiskust oma kaalu arvelt 6—7%, peamine kaalukadu on kuivatuse teises perioodis — 120°, siin kaotab kala 20 min. kestel 14—15% oma kaalust. Kuivatamise kogu kadu on 20—22%.

Kalade kuivatamisel peab meeles pidama seda, et:

1. Kõrvu asetatud raamid tõkestavad soojuse ühtlast läbitungimust.
2. Keskmised raamid soojenevad halvemini alumistest ja ülemistest.

Raame peab vahetatama.

Sprottide kvaliteet sõltub peale heakvaliteedilise põhimaterjali peamiselt suitsutamisest, seepärast suitsutamisel rakendada järgmisi nõudeid:

1. Kuivatada ja suitsutada ainult kuivade puudega. Niisked puud annavad kalale kupatatud välimuse, halva maitse ja kala suitsutatakse liiga, s. o. siis, kui puud ahjus kuivades süttivad järsku tugeva leegiga põlema.
2. Täpselt rakendada kuivatamise aega (30—40 min.) selleks, et selle aja kestel kõrvaldataks kaladest vastav hulk niiskust (20—22%).
3. Pidada nõutavaid temperatuure kuivatamisel, esimesel 15—20 min. 70—100° ja viimasel 20—30 min. 115—120°.

Kuivatamise kestel jälgida, et küte põleks ühtlaselt. Selleks,

et esimesel 20 minutil hoida 70—100°, asetatakse koldesse peeneks lõhutud lepapuid kõrguselt kuni 12 sm. Algul peavad puud põlema nõrga leegiga, kusjuures tuleb aeg-ajalt kohendada halge. Kuivatamise teiseks perioodiks, kus on vaja temperatuuri tõsta kiirelt ja hoida 120°, peab küte põlema heleda leegiga, selleks 20—25 minuti kestel lisatakse juurde puid 2—3 korda.

Varrastamise tähendus on kauba kvaliteedil määrava tähtsusega. Mida suurem kala, seda harvemini asetada. Väikesel kalal, nagu kilu, võib selle kaugus üksteisest olla üks sentimeeter. Räime suitsutamisel on vahe 2—2,5 sm, varraste omavaheline kaugus 4 sm.

Tiheda varrastamise korral kalad kupatuvad ja see tuleb sellest, et nad ei soojene küllaldaselt (ei eraldu vajalik niiskus) ning suits ja keemilised ained annavad sadestudes niiskele külmale kalapinnale sellele kibehapu maitse.

Selleks, et saada ühtlast kaupa, peab kuivatamisel asetama alumise raami üles, ülemise alla otste ümberpööramisega. Aja määramiseks peab suitsutamisruumis olema kell, silma järgi ei saa head kaupa ja aeg on siin määrava tähtsusega. Suitsutades ühte ja sama kalapartiid ja kuivatades teda 45—50 min. erineb see partii maitselt tugevasti sellest kalast, mida kuivatati 75—80 min. kestel. Esimesel juhul on kala maitse parem.

Sama kehtib ka suitsutamise kohta — mida kiiremini see teostatakse, seda parema maitse ja aroomiga suitsukala saadakse.

Suitsutamisahjud peavad olema varustatud termomeetritega soojuse määramiseks nii kuivatamisel kui ka suitsutamisel. Suurtööstustes mõõdetakse temperatuuri ahju erinevates kohtades. Selleks kasutatakse nii kantavaid kui ka statsionaarseid termomeetreid.

Lihtsaim termomeeter on, kui asetatakse kraadiklaas

metalltorusse, milles on lõige kraadide lugemiseks. Toru kinnitatakse kepi otsa ja saadakse kantav termomeeter. Kepi pikkus võtta 1,5—2 m.

Kala suitsutamine.

Suitsutamine peab teostuma 80—90° temperatuuris 50—65 minuti kestel.

On kuivatamine lõpetatud, pannakse sütele kuivi lepapuid (jämedus 8—10 sm, pikkusega 30 sm), puudele kord kuiva saepuru. Umbes 5 min. möödudes, kui puud süttivad, suletakse kõik klapid ja siiber seatakse nii, et leek ei tungiks välja, vaid kütuse pinnalt siin-seal tõuseksid väikesed leegikesed. Tule järele valvatakse alumiste klappide kaudu. Selleks, et suitsutamine toimuks ühtlaselt, peab kütus olema paigutatud põrandale võrdse paksusega.

On suitsutamisest 15—20 min. möödunud, suletakse siiber — leegid sumbuvad.

Suitsutaja ülesandeks on hoida suitsutamisel temperatuur suitsutamisahjudes võimalikult ühtlasena kogu suitsutusperioodi kestel ja mitte lasta seda tõusta üle lubatud piiri. Viimane toimub siis, kui puid pannakse ahju liiga palju. Puid tuleb ahju panna sellise arvestusega, et neid jätkuks juurde lisamata kogu suitsutamise kestuseks, s. o. üheks tunniks.

Suitsutades kalu temperatuuris 80—90° C muutub kalade nahk kuldkollaseks ja nad kaotavad kaalust 12—15%, kokku kuivatamisega kaotavad kalad suitsutamisel 33—35% ja see on kaonormiks sprotikaladel.

Kalade küllaldase suitsutamise tunnusteks on: kuiv, pärgamenditaoline nahk, kadunud toorkala lõhn ja maitse ning liha selgroo juures kaotab punaka värvuse.

Kõige sagedamaks suitsutamise veaks on kauane suitsutamine kõrges temperatuuris, mis üksikjuhtudel ulatub 150° ja enam kraadini. Selliselt sprotiks suitsutatud kalal ilmnevad

peatselt vead, kusjuures need avastuvad alles pärast konservide steriliseerimist, s. o. ajal, kus nende vigade parandamine on võimatu. Üheks selliseks olulisemaks veaks on ülekeenudliha ja see laguneb karbist väljavõtmisel.

Välistunnuste järgi enne pakkimist võib sellist kala lugeda kuuluvaks kõrgemaisse sorti, ainult ta tume pronksvärvus näitab, et seda kala suitsutati liiga kõrges temperatuuris.

Teiseks veaks kõrges temperatuuris suitsutades on, eriti kui kuivatamine toimus mitte-täielikult (üle lubatu jäi niiskust), kudede rebenemine, kõhtude katkemine ja vahest ka seljast rebenemine, kusjuures rebestus on seda suurem, mida kauem kala seisis suitsutamise eel. Nagu esimeselgi juhul, ilmneb viga eriti suurena pärast steriliseerimist, see kisubki rebestused suureks.

Eeltoodud vead madaldavad järsult valmiskonservide sortimenti, tuues sellega kahju ettevõttele. Nende vältimiseks peab täpselt rakendama suitsutamiseks kehistatud režiimi.

Tuleb võtta reegliks, et niiskus kõrvaldataks peamiselt kuivatamisel ja suitsutamine teostada temperatuuris 80—90°, mitte kõrgemal, ning kalu ei peetaks suitsutamisahjudes üle normeeritud aja (50—65). Õieti suitsutatud sprotikalal on naha värvus helekuldne, nahk liitub tihedalt lihaga. Liha konsistents peale jahutamist peab olema elastne, kiududeks mittelagunev, aromaatne, mahlakas, kuid mitte kõva.

Ettevõtte töös omab suurt tähtsust kaoprotsent suitsutamisel. Mida suurem see on, seda vähem saadakse valmiskaupa ja seda kõrgem on selle omahind. Kuid sellest mitte järeldada, et võime kalu puudulikult suitsutada, jättes sellesse liialt niiskust.

Normaalne suitsutamiskaoprotsent räimel, kilul, Valge mere heeringal on sproti poolfabrikaadi tootmisel 35—38% (koos varisemisega). Suuremad kaoprotsendid tekivad peamiselt suitsutamise vigade arvel, kusjuures esimesel kohal, mis mõjutab

kaoprotsendi suurenemist, on varisenud kalad — üksikjuhtudel 3—4%.

Suitsutaja-meister peab hästi tundma oma ahje ja peab teadma kaoprotsenti. Tavaliselt tehakse nii, et suitsutatakse töötlemise eel kontroll-kogus ühe kilogrammi piires. Pärast suitsutamist kontroll-kogus kaalutakse ja kui saadakse suitsukala 700 g, näitab see, et kadu suitsutamisel oli ca 30%.

Need %% ei hõlma väikeste kalade suitsutamist kaubandusvõrgule. Viimasele tootes ja selleks, et kauba säilivust eriti soojal ajal pikendada, peab niiskust veel rohkem kõrvaldama, millest sõltuvalt suurenevad suitsutamiskaoprotsendid (kilu, räim).

Niiskuse, rasva ja suitsutamiskaoprotsent on sproti poolfabrikaadil (tabel nr. 19).

Räim (Leningradi kons.-tööst. andm.)

Tabel nr. 19.

Läänemere kilu (dr. Tilgner)

Niiskus	Rasv	Suits.-kadu	Analüüsi aeg
62,59	**11,7**	**36**	sept. 1930
61,13	**14,12**	**38**	
64,22	**9,45**	**33**	
64,40	**6 ,37**	**33**	
68,11	**7,23**	**25**	oktoober
59,47	**7,75**	**42**	
62,30	**6,40**	**35**	detsember
59,48	**10,10**	**42**	1931 II

Niiskus	Rasv	Suits.-kadu	Analüüsi aeg
62,30	**14,0**	**31,1**	—
61,40	**12,1**	—	—
62,30	**14,1**	**32,6**	—
61,10	**13,2**	**36,4**	—
59,40	**16,3**	**35,8**	—
60,80	**13,9**	**32,1**	—
—	—	—	—
—	—	—	—

Nagu nähtub tabelist, on räime suitsutamiskaoprotsendis suured erinevused, mis näitab, et saadud poolfabrikaat oli kvaliteedilt erinev.

Praktikas tuleb sageli määrata suitsutamiskaoprotsent lähtudes poolfabrikaadi niiskuse sisaldusest või vastupidi. Orienteerumiseks on koostanud NSV Liidu teadlane prof. Kostõtšev vastava tabeli (tabel nr. 20) räime kohta. Aluseks on võetud värske räim niiskuse sisaldusega 76,11%.

Tabel nr. 20.

Suitsutus-kao %	Niiskus	Suits.-kao %	Niisk.	Suits.-kao %	Niisk.	Suits.-kao %	Niisk.	Suits.-kao %	Niisk
0	76,11	9	73,75	17	71,20	25	68,15	33	64,34
1	75,87	10	73,46	18	70,87	26	67,70	34	63,89
2	75,62	11	73,14	19	70,51	27	67,29	35	63,25
3	75,39	12	72,85	20	70,12	28	66,82	36	62,57
4	75,11	13	72,54	21	69,76	29	66,35	37	62,08
5	74,85	14	72,22	22	69,37	30	65,89	38	61,47
6	74,59	15	71,89	23	69,00	31	65,37	39	60,64
7	74,31	16	71,56	24	68,57	32	64,87	40	60,18
8	74,03								

Sprottide tootmiseks on kitsaks kohaks kuni käesoleva ajani väike valmiskauba saamise % suitsutamiselt — kuni 60%. Mida paremini ja täpsemalt rakendatakse suitsutamise režiimi, seda enam saadakse sprotikala ja seda parem on konservide kvaliteet.

Jahutamine.

Pärast suitsutamist tõstetakse kalad raamidega koos raamikandjatele ja paigutatakse jahutusruumi. See peab olema puhas ja hästi ning kergelt tuulutatav.

Tavalisel tuulutamisel jahtub suitsukala ümbritseva õhu temperatuurini 40—50 minutiga. Selle aja kestel kaotab kala oma kaalust 1,5—2%. Jättes normaalselt suitsutatud kala jahtuma mitmeks tunniks (10 ja enam) kaotab ta täiendavalt veel 5—7% ja see on täiesti lubamatu.

Suitsukala sorteerimine.

Jahutatud kalad võetakse varrastelt ja pakitakse puukastidesse, millede maht ei või olla mitte üle 6—7 kg. Kalad pakitakse õigete ridadena, peadega kasti külgede suunas. Pakkimiseks kasutada puhtaid kaste.

Varrastelt võtmisel sorteeritakse suitsukala sproti poolfabrikaadiks ja realiseeritavaks suitsukalaks. Sprotikalad jagunevad kahte sorti — kõrgemaks ja esimeseks.

Kõrgemasordilisse sproti poolfabrikaati kuulub

kala, millel ühtlane kuldkollane värvus, nahk terve, keha samuti, ei esine vähimaidki kõhu ja selja rebestusi, plekkideta, liitemärkideta, kuiva nahaga, mis liitub tihedalt kehaga, kalad suitsutamisel kõverdumata, tiheda konsistentsiga, hea aroomiga, kõrbenud (suitsunud) lõhnata, hästi suitsutatud, soolasusega 2,3—2,5% ja pikkusega (silmatsentrumist päraku-uime lõpuni) 7 kuni 11 sm.

Esimese sordi sproti poolfabrikaati määramisel juhindutakse järgnevast: naha värvus heledast kuni tumekuldseni, võib esineda vähene kõhu rebestus, täielik valgete täppide puudumine, võib esineda ühepoolseid plekke ja üksikuid soomuseid, nahk kuiv, kehaga liituv, kalad kõverdumata, hea maitsega, kõrbelõhnata, soolasusega 2,3—2,5%.

Suitsukala, millel puudusi enam eeltoodust, sproti poolfabrikaati ei kuulu (nagu ülemäärane suurus, naha rebestused jne.) ja realiseeritakse kaubandusvõrgus tavalise suitsukalana.

Kaubandusvõrgu suitsukala jaguneb nelja sorti: kõrgemasse, esimesse, teise ja sordita kalaks.

Kõrgemasse sorti kuulub see kala, mis tunnustelt vastab sproti poolfabrikaadi esimesele sordile.

Esimese sordi suitsukala värvus on heledast kuni tumekuldseni, lubatud väliskatte rebestused mitte üle 25—30% kasti pakitud kala kaalust. Soomuseid, nende reste võib olla, lubatud väikesed liitumise plekid, pikkus normeerimata.

Teisel sordil on värvus hõbedasest tumekuldseni, mitte üle suitsutatud, kõrbenud, üle kuivatatud, lubatud plekid, rebenenud kõhud (kuni 50% kala kaalust kastis), vähene nahaaluses rasvas traanistus, kibeduseta, soolasus 2—3%. Kalad, milledel suured vead, nagu üle suitsutatud, katkine, muljutud, on sordita ja pakitakse eraldi.

Kuna pakkijal on tegemist viiesordilise kalaga (2 sprotiks, 3 kaubandusvõrgule), peab tema laual olema korraga viis kasti kalade pakkimiseks.

Pakkimise eel võetakse kalad raamikandjatelt, milledel nad jahtusid, ja paigutatakse pukkidele. Pakkija võtab varda varda järel, korjab neilt kalad ära ja määrab sordi vastavalt eespool kirjeldatud tunnustele.

Poolfabrikaadi väikese kasutavuse protsenti põhjustab saadud suitsukala mitmekesisus, tunduv osa tuleb sellest välja sorteerida. Suurema väljasorteerimise protsendi annavad kalad, milledel kõht rebestunud. See viga tekib peamiselt (kui ei suitsutatud rebenenud kõhtudega toorkala) ebaõigest suitsutusrežiimist, s. o. liiga kõrgest temperatuurist kuivatamisel ja suitsutamisel.

Teiseks veaks on plekid kalade pinnal, mida põhjustavad laest kukkuvad tilgad või kaladest eralduva niiskuse ja mahlade (lõpuste alt) pealejooks.

Ülesuitsutatud kala on samuti raske praak.

Täites suitsutamise algelisigi nõudeid ja reegleid võib neid vigu vältida.

Suurt osatähtsust omab konservi „sprott õlis" tootmisel kalade sorteerimine, mis määrab nii konservi kvaliteedi kui ka omahinna.

Sorteerimine on toiming, kus teostub n. ö. esimene suitsutatud kala ekspertiis. Sorteerijad peavad täiesti tundma sortide nõudeid, see kindlustab konservide kõrget kvaliteeti. Põhiliseks veaks sprottide juures on kõhtude ja selgade rebestus. Kalaliha on neil juhtudel niivõrd nõrk, et proovi võtmisel karbist laguneb tükkideks. Sellisel konservil on äärmiselt ebameeldiv välimus, tekib mulje, nagu oleks selle tootmiseks kasutatud madalakvaliteedilist toorkala või pakiti karpi kalu väliste vigadega. Tegelikult võidi kasutada head põhimaterjali, kuid suitsutamine kõrges temperatuuris rikkus kauba.

Sorteerijad peavad meeles pidama, et:

1) on kalad tugevast kuumusest kõverdunud, siis vaatamata

sellele et neil teisi välisvigu (rebenenud kõht, plekid) ei ole, ei või neid kasutada sprottide tootmiseks;

2) on vardal mõned kalad rebenenud kõhtude või selgadega (tugevast kuumusest), ei saa kasutada sprottideks ka kõrvalrippuvaid kalu, kuigi neil mingeid nähtavaid vigu ei olnud.

Suitsukala lohakas sorteerimine võib põhjustada, et konservitööstus saadab selle kala suitsutajatele tagasi kas osaliselt või 100%-liselt. Põhjus — saadeti üle normi pikk kala või on vead — rebenenud kõht, plekid jne. Sellist kala saadetakse tagasi peaaegu iga päev kümneid ja sadu kilosid juba äralõigatud peadega: on tööprotsess pidev, siis lõikaja töötleb ka defektse kala ja alles siis paneb eraldi, kui märkab viga.

Põhjalik ja hoolikas sorteerimine on vältimata tööstuse enda huvides nii töö tootlikkuse kui ka kadude täieliku kõrvaldamise suhtes.

Sorteerides õieti ja hoolikalt, teevad sorteerijad tänuväärse töö oma alal, olles kontrolliks ühel tähtsamal töötlemisjärgul sprottide valmistamisel.

Suitsukala säilitamine.

Kõrgekvaliteedilised sprotid (naha värvus, aroom) saadakse äsjasuitsutatud ja jahutatud poolfabrikaadist. Jahutamine on tarvilik seepärast, et hoida ära kalade kägardumist nende karpi pakkimisel.

Need konservitööstused, milledel on oma suitsutamisahjud, on eelistatavamas seisukorras võrreldes nendega, kelledel neid ei ole, kuna nad peavad töötlema poolfabrikaati, mis lühemat või kauemat aega oli taaras seisnud.

Valmiskonservi välimus, mis toodetud öö-päeva taaras seisnud suitsukalast, erineb äsjasuitsutatud ja -pakitud konservidest järgmiste tunnuste poolest.

1. Värvus on kaladel tuhmim, ei ole hele, nagu äsjasuitsutatul.

2. Nahk rebestunud suuremal määral, kui neil kaladel, mis pakiti 2—6 tunni möödudes pärast suitsutamist. See tuleb sellest, et kastides säilitamise korral niiskus pehmitab naha liimollust ja nahk eraldub steriliseerimisel. See puudus esineb neil kaladel harva, mis pakiti 2—6 tundi pärast suitsutamist, on suitsutamine õieti teostatud, ei tule seda viga üldse konservidel.

3. Suitsukalale iseloomulik peen aroom on vähenenud ja seda seepärast, et suitsust saadud aromaatsed ained lenduvad kiiresti.

Suitsukalade kauasel säilitamisel niiskub kalade nahk tugevasti kala sisemistest kudedest eralduva niiskuse arvel, millest sõltuvalt suurenevad vead kalapeade eraldamisel (nahk tuleb ära) ja tekib tunduv praagiprotsent.

Suitsukala suhtes, olgu see määratud sproti poolfabrikaati või realiseerimiseks valmistootena, peab rakendama ranget säilitamise korda.

Suitsukalu säilitada hästi tuulutatavates, kuivades, puhtates ruumides, temperatuuris mitte alla 0° ja mitte üle 10° C.

Sprotikalu ei lubata kasutada konserviks, kui nad on seisnud üle kahe öö-päeva (45 t.).

Kalu säilitada absoluutselt puhtates kuivades puukastides, mahuga mitte üle 6—7 kg neto. Kastid peavad enne kalade pakkimist olema hästi aurutatud kuuma auruga või pestud tulise veega ja kiirelt kuivatatud.

Eriti ohtlik on suitsukalade nakatus hallitustest. Satuvad hallituse eosed suitsukaladele, siis kattuvad need lühikese ajaga kogu pinnal hallitustega.

Hallitus levib kiiresti niiskel kalal, seepärast suitsutades soojal ajal kaubastatavat suitsukala peab teda suitsutama, kuni ta kaotab oma niiskusest 40—45%.

Kala muutub kuivemaks ja hallituste areng pidurdub.

On meil sprotikalad sorteeritud, saadetakse nad konservitööstusse. Seal on töötlemisjärgud järgmised:

1. Peade ja sabauimede lõikamine.
2. Kalade karpi pakkimine.
3. Õli valamine.
4. Karpide sulgemine.
5. Sterilisatsioon.
6. Kuumpraakimine.
7. Jahutamine.
8. Karpide puhastamine.
9. Termostateerimine.
10. Karpide praakimine ja kaalu kontroll.
11. Etikettimine.
12. Kastidesse pakkimine.

Peade ja sabauimede lõikamine.

Käsitsi, s. o. mehhaniseerimata lõikamisel toimub see tavaliselt lambaraudade või kääridega.

Konservitööstustesse tuuakse poolfabrikaat puukastides, mahuga 6—7 kg. Kastid on kaanestatud. Lõikaja võtab kasti ja hoides ühe käega kaant keerab kasti ringi. Kalad jäävad kaanele ja kast tõstetakse kõrvale. Võttes ühte kätte kala lõikab raudadega pea ja saba. Pea lõikamine toimub kõhu poolt selja suunas — see väldib teatud määral naha mahatulekut. Lõikejoon kulgeb lõpusekaarte ja kere alguse vahe kaudu.

Konservitööstustes lõigatakse sageli ära sabauimekiired; standardi järgi võib uimekiiri olla 2 mm pikkuselt. Pikemalt mitte lõigata ja seda sellepärast, et suitsutamisel uim kuivab ja muutub hapraks.

Pakkides pikema sabauimega kalu karpi uim murdub, jääb järele näotu sabakonts. Murdunud tükid satuvad karpi ja lõpuks pika uimega kala võtab ruumi ning raske on seda pakkida. Karbis tekivad tühikud, nende täitmine õliga viib viimase ülekuluks. Lõigata tuleb vastavalt standardi nõuetele. Ei

tehta seda, toodetakse alakaalulisi karpe, kusjuures karbis ruumi on, kuid seal laiutavad uimed. Ideaalsem lõige on sabauimealuseni maha, sellega vähendame ruumikadusid.

Käsitsi lõikamine on endastmõistetavalt aegaviitev ja vähejõudus töö, mille juures tegeleb sageli ka väikeseski konservitööstuses enamik töölisi. Siin tekib paratamatult selle protsessi mehhaniseerimise küsimus.

Paljudes käsiraamatutes ja konservialastes õpikutes soovitatakse kasutada Larseni (Norra) vastavat lõikemasinat. Kuid see lõikab ainult päid (sabauimed jäävad), sealjuures lõikab ta järjest kõik varrastel olevad kalad, ka need, mida ei saa kasutada sprottide valmistamiseks ja mis suunatakse realiseerimisele. Viimastelt peade lõikamine põhjustab suuri kadusid, sest teatavasti kaubandusvõrku suunatakse väike kala peaga.

Kalatööstuse leiutajatel ja ratsionaliseerijatel on lahendada suur ja tänuväärt ülesanne — leiutada selline masin, mis lõikaks sprotikaladel nii pead kui ka sabad.

Kalade karpipakkimine.

Sprotikalad pakitakse silindrilistesse või kandilistesse karpidesse netokaaluga: silinderkarpidel — 175 ja 350 g, kandilistel — 120 g. Pakkimise eel karbid kontrollitakse, ei lubata kasutada karpe plekkidega, roostelaikudega (jälgedega), jootesegu pealejooksuga ja muljutustega, mis võivad põhjustada karpide ebahermeetilisust.

Enne pakkimist karbid pestakse kuumas vees (temperatuur vähemalt 70° C) või aurutatakse, olenevalt tööstuse vastavast seadmest.

Kuumas vees pestud karbid peavad olema kuivatatud, vett ei tohi nad sisaldada. Kategooriliselt on keelatud karpe pärast pesemist hõõruda rätikute või kaltsudega.

Kasutatavate karpide mõõted.

Mõõted	Kandilised karbid 120 g neto	Silindrilised karbid	
		175 g neto	350 g neto
Maht (sm^3)	**132,6**	**176,7**	**353,4**
Sisem. mõõt (mm)	**104×75×17**	**100×22,5**	**100×45**
Välismõõt (mm)	**108×80×21**	**103×30**	**103×52**

Enne pakkimist kontrollitakse kalu, s. o. nende kvaliteeti. Ei lubata pakkida karpi kalu, milledel mõlemapoolsed plekid, leidub soomuseid, katkiste kõhtudega, rikutud nahaga, allasuitsutatud, ülekuivatatud, vintske lihaga ja vastupidi — niisked, kergesti kehalt eralduva nahaga, nõrga liha konsistentsiga jne.

Toodetakse kahte sorti konserve — kõrgemat ja esimest, kusjuures konservi sordi määrab tööstusse saabunud poolfabrikaat. Kõrgemasordilisse poolfabrikaati kuulub suitsukala, mille niiskuse sisaldus 60—65%, keha ja nahk täiesti terved, ühtlase kuldse värvusega, plekkideta, soomusteta, tihedalt lihale liituva nahaga, elastse liha konsistentsiga, meeldiva suitsutuse aroomiga ja hea maitsega, soolasusega mitte üle 2,5%. Standardi järgi peavad peata sprotikalad, s. o. lõigatult, olema pikkuselt järgmised:

Kilu 5—11 sm, räim 7—11 sm ja heeringas 7—11 sm.

Esimesse sorti kuuluvad kalad samade kvaliteedi tunnustega nagu kõrgemal sordil, kuid neil võib olla väheseid ühepoolseid suitsutamisel tekkinud plekke.

Pakkimise eel kontrollitakse pea ja sabauime lõikamise õigsust: lõikekoht peab olema sile, naha ja liha ripnemiseta, kehale ei tohi jääda lõpusekaarte osi; sabauim peab olema lõigatud keha alguseni, s. o. kõrvaldatakse kõik mittesöödav osa kalast.

Poolfabrikaadi kontroll peab teostuma pidevalt kogu vahetuse kestel.

Kalad pakitakse karpi omavahel ristuvate ridadena. Pakkides ühe realisena 175-g-stesse silindrilistesse karpidesse peavad kalakõhud olema suunatud karbikaane poole ja kalad peavad olema pakitud vahelduvalt, s. o. ühe pea, teise saba. On esimene kala asetatud peaga paremale (pakkija suhtes), siis järgmine asetatakse peaga vasakule jne., kuni rida täis. Kalad paigutatakse karpi kaldu, nii et esimest karpipandud kala katab teine jne. rea täis saamiseni.

350-grammisesse karpi pakitakse kolm (neli) rida kalu: esimeses alumises reas asetatakse kalad kõhuga põhja poole, teises (keskmises) pakitakse küljeli asendis ja ristisuunas alumise reaga, ülemisse ritta pakitakse kalad nagu alumises reaski — kõhuga üles ja ühe pea, teise saba.

120-grammisesse kandilisse karpi pakitakse kalad sarnanevalt sardiinide pakkimisega, s. o. küljega põhja suunas. Kalad asetatakse vastupidiselt — pea, saba.

Karpi pakitud kaladel peab olema järgmine kaal: 120 g — 90; 175 g — 130; 350 g — 260. See kaal protsentuaalses väljenduses konservi netokaalu suhtes on: 120-g-sel 75% ja 350-g-sel 75,7%.

Katsetega on kindlaks tehtud, et valmiskonservis imendub õli kaladesse ca 3,5%, nii et valmiskonservis on 79% kala ja 21% õli. See vastab ka standardi nõuetele. Karpi pakitud kala kaalus kõrvalekaldumised on lubatud ainult ühe kala kaalu piirides, s. o. mitte üle 2,5 g. Täiesti lubamatu on, kui kalakaal ühes karbis on 120 g, teises 145 g. Mõlemas karbis on normist suured kõrvalekalded: esimeses on ebanormaalselt kõrge õliprotsent; teises vastupidi — madal. Mõlemal juhul on toode mittestandardne ja selle turustamine on keelatud.

Igasse karpi peab pakkima ühtlase värvuse ja pikkusega kalu. Kõrvalekalded pikkuses on lubatud kuni 2 sm. Karpi pakkimisel peab jälgima, et sinna ei satuks sabauimi, liharibasid, silmi jne., et ei satuks rebenenud nahaga kalu, ülesuitsutatud, määrdunud jts.

Suitsutustöölised valvaku, et
a) ei suunataks sprotti suurt kala;
b) ei suunataks defektidega kalu (plekid, rebenenud kõhud);
c) ei kleepuks kehale lihaosakesi.

Pakkimise kontroll.

Tööstuse vastav kontroll valvab pidevalt, võttes kontrollkaalumiseks (süstemaatiliselt) valikkarpe. Samuti kontrollitakse pakkimise kvaliteeti. Karp peab olema pakkimisel tihedalt kalaga täidetud, ei tohi esineda üksikute kalade vigastamist karpi asetamisel. Lubamatud on nahale kleepunud lihaosakesed, soomused, uimeservad; karpi pakitud kalal peab olema ühtlane pikkus ja värvus.

Ranged on nõuded ka kaalu suhtes, nii näiteks 175-grammises karbis peab olema kala 130—135 g, 350-grammises vastavalt 260—265 g. Pakkijad peavad eriti jälgima, et karpidesse pakitud kala kaal vastaks standardi nõuetele ja et karpidesse ei jääks tühikuid, mida ollakse hiljem sunnitud täitma õliga.

Õieti organiseeritud pakkimine annab tööstusele suure säästu õli arvel, mida üle kulutatakse vähemalt 10 g ühe tingkarbi kohta. Sprotte toodetakse iga aasta miljoneid karpe ja lähematel aastatel suureneb nende toodang kümnete miljoniteni. Säästlikul õli kulutamisel annab see säästu ca 100 t aastas, rahas üle 0,5 miljoni rubla. Suurt säästu saavutatakse alakaaluliste karpide likvideerimise arvel. Neid esineb, karpe ei täideta kalaga normikohaselt ja see annab kahju sadu tuhandeid rublasid. Sellele lisandub veel see, et kastidesse pakkimisel kontrollib karpide kaalu mitu inimest (et vältida alakaalu), see on töö ja see maksab.

Kaalukontrolli kõrval kontrollitakse samuti nende nõuete täitmist, mis on kehtestatud kala kvaliteedi ja sordi kohta.

Pakitavad karbid peavad olema puhtad, muljumata, roosteta,

valts peab olema ühtlane ringi pikkuselt. Põhjavalts sakkideta, puhas, tihenduskummi servadeta, karbikese jooteserv peab olema ühtlane terves kõrguses.

Pakkimisjärgne kontroll on valitsuse standardi nõuete rakendamine. Peetagu meeles, et siin on kaalul miljonid rublad, seepärast ärgu olgu mingit järeleandmist — standard on seadus ja see tuleb täita.

Õli valamine.

Kaladega täidetud karpidesse valatakse õli, kusjuures segu vahekord õlidel on: päevalilleõli 75%, sinepiõli 25%. Õli peab olema puhas, läbipaistev, kõrvalmaitse ja lõhnata ning vastama õlistandardi kõikidele nõuetele.

Õlisegu valmistamine toimub laos. Karbid täidetakse kuni 60—80° C kuumutatud õliga; kalad soojenevad sellega, neist kõrvaldub õhk ja asemele tungib õli.

Õli soojendus toimub mitmeti, tavaliselt kaheseinalises auruga soojendatavas katlas. Õli jookseb sellest torude kaudu töölaudade juurde. Katel asetatakse kõrgemale töölauast, et õli oma raskusega voolaks kaldpinda mööda alla.

Katlasse pumbatakse õli õlihoidlast või vahetatakse lihtsalt vaadid.

Karbid peab täitma õliga 2—3 mm allapoole ülemist serva. Normaalselt 350-grammisesse karpi peab valama 90 g ja 175-grammisesse 45 g õli. Kuna käsitsi valamisel kaalumõõtjat ei ole, täidetakse karp täis mahuni, kusjuures üksikutesse karpidesse võib õli minna kuni 125 g (vähe kala) 350-grammises ja kuni 65 g — 175-grammises. Arvestatakse, et sulgemisel pressitakse õli ülejääk välja ja see koguneb sulgeja õlinõusse. Kuigi see nii on, annab ikkagi õli suured ülekulud. Pärast sulgemist läheb kaotsi 350-grammise karbi pinnale valgunud õlist 4 grammi. Peale selle kuni 5 g paiskub sulgemisel välja,

vaatamata õli püüdenõule. Nii on siis tööstusel 9-g-ne õli ülekulu 350-grammise tingkarbi tootmisel. Sellele lisandub iga karbi kohta minimaalselt 5 g õli kadu, mis tekib karpide ebaühtlasel kalaga täitmisel — ühes on 240, teises 260 g kala.

Eeltoodu näitab, kuivõrd see töö nõuab erilist hoolikat tähelepanu ja sotsialistlikku suhtumist materiaalsetesse väärtustesse. Peab võitlema iga grammi õli eest, seepärast:

1) täita karbid 2—3 mm allapoole äärist;
2) reguleerida õli valamist karpi nii, et see voolaks sinna ühtlaselt;
3) anda tagasi pakkijale karbid, milledes kalu normist vähem.

Karpide sulgemine.

Sulgemiseks kasutatakse automaat-, poolautomaat- ja käsisulgejaid, mis tagavad hermeetiliste karpide andmist, siis kui masinate hooldus on pidev ja nõuetekohane.

Karpide massilise sulgemise eel peab kontrollima, kuidas tekib valts, on see täielik ja vigadeta. Kontroll teostatakse kas tühjade karpide kinnilaskmisega või töötavate osade kontrolliga.

Sulgemise vead.

Laineline valts, seda põhjustab: a) teine rull on asetatud karbile liiga lähedale, b) alumise taldriku surve on ülemäära suur, c) esimene rull on kulunud, d) esimene rull loksub.

Läbilõigatud valts tekib siis, kui a) ülemine taldrik on asetatud võrreldes rullidega allapoole, b) ülemine taldrik on kulunud, c) rull kulunud, d) karp libiseb kaane ja taldriku vahel, e) jootesegu on palju pikiõmblusel, f) rullid on asetatud karbile liiga lähedale, g) rullil on vertikaalliikumine, h) alumise taldriku surve on liiga suur.

Sulgemismasina tööd peab alati kontrollima, sellega hoidutakse praagist. Karpide hermeetilisust peab kontrollima, selleks valatakse mõnesse vaatluskarpi mõned tilgad eetrit, karbid suletakse ja asetatakse kuuma vette. On karp hermeetiline, paisuvad otsad gaasiks muutuva eetri toimel.

Karbid suletakse kohe pärast õli valgumist kalade vahele ja see toimugu kiirelt. Karbi täitmise (õliga) ja sulgemise vaheline ajavahemik ei või ületada 1—2 min.

Sulgemismasinasse karpe andes neid mitte kallutada, samuti taldrikute vahele asetamisel, sellega välditakse õli väljajooksu. Kaanestades karpe tuleb kontrollida, et karbi külgedele ei jääks lihakiude, sest need, sattudes valtsi vahele, võivad põhjustada ebahermeetilisust ja see omakorda praaki.

Märkus: Sulgemisest vt. VIII peatükki.

Karpide markeerimine.

Kõigil toodetavatel konservidel on kaantele ja põhjadele stantsitud tingtähised (numbrid, tähed). Markeering on vajalik, see näitab etiketi puudumisel toote valmistusaega, tootjat, sorti jne.

Põhjale märgitakse indeks P3, tööstuse number üleliidulises numeratsioonis ja tootmisaasta viimane number.

Kaante markeering koosneb reast numbritest ja ühest tähest, mis paigutatud järgmiselt:

a) esimene number märgib vahetust, millal konservi toodeti (esimene, teine, kolmas),

b) kaks järgmist numbrit — kuupäeva, millal konservi toodeti,

c) täht — tootmise kuud:

I — А	V — Д	IX — К
II — Б	VI — Е	X — Л
III — В	VII — Ж	XI — М
IV — Г	VIII — И	XII — Н

d) Viimased kolm numbrit tähistavad sortimenti.

Arusaamatuste korral on võimalik markeeringu põhjal selgitada konservi tootjat, tootmise aega ja konservi sortimenti.

Märkus: Markeerimisest vt. käsiraamatu lõpus.

Sulgemisjärgne praakimine.

Kohe pärast sulgemist kontrollitakse karbid. Autoklaavi ei asetata karpe, milledel on järgmised vead:

1) valtsil hambad, nähtavad kummiribad;
2) pikiõmbluse jootmine ebaühtlase pealejooksuga, rebenenud pärast sulgemist;
3) kaane ja põhja reljeef ebaselge, sisselõigetega;
4) kere, kaas ja põhi roostes; muljutud karbid, mis ilmselt ohustavad hermeetilisust, avatakse hiljemalt 30 minuti möödudes sulgemisest ja sisu pakitakse teise karpi.

Praakija nähes, et sulgemispraak on pidev, peab sellest ajaviitmatult informeerima tööstuse juhatajat, et võetaks abinõud tarvitusele praagi tõkestamiseks.

Steriliseerimine.

See on olulisem töö konservide tootmisel. Õige sterilisatsioon tagab konservide kõrget kvaliteeti ja hävitab tootes olevad pisikud.

Töö koosneb neljast järgust: a) autoklaavi läbipuhumine ja temperatuuri tõstmine 100° C 5—20 min., b) temperatuuri tõstmine 100°—112° C 15—20 min., c) steriliseerimine 50—90 min., d) auru väljalaskmine 20 min.

Iga autoklaavi juures peab olema sterilisatsioonitabel toodetavate konservide keeduaegadega, s. o. valemitega. Peale nimetatu peab olema steriliseerimise žurnaal, kuhu märgitakse keeduse järjekorranumber, keeduse sortiment, ajad ja sterili-

seerimise praak. Keetma peab kohe pärast sulgemist — hiljemalt 0,5 tunni möödudes.

Sprottide steriliseerimise tabel.

Tabel nr. 21.

Karpide maht (g)	Steriliseerimise temp. (°C)	Surve (atm)	Steriliseerimise aeg (min.)		
			Temperat. ja surve tõstmine	Steriliseerimine	Auru väljalaskmine
Räimesprotid					
120	112	0,5	15	45	20
100—175	112	0,5	15	45	20
320—350	112	0,5	15	55	20
Kilusprotid					
350	110	0,4	20	50	20

Kuumpraakimine.

Kohe pärast autoklaavist väljavõtmist teostub kuumpraakimine.

Leningradi konservitööstuses praktiseeritakse seda järgmiselt: karbid kontrollitakse kuumalt, s. o. nad võetakse autoklaavi restidest välja ja paigutatakse teistesse, milledes toimub järgnev jahutamine.

Korras karpide tunnusteks on:

1) põhi ja kaas paisunud (pundunud);
2) väliselt karbi kere, kaas, põhi terved, väljajooksu jugadeta, ühepoolse pundumiseta;
3) sulgemise valts ühtlane, sile, kummiribadeta;
4) pikiõmblusel jootejälg ühtlane.

Praakkarpide tunnused:

1) pundumata otstega — ebahermeetilised;
2) deformeerunud, õmblus rebenenud;
3) väljajooksuga valtsil ja õmblusel;

4) alakaalulised;
5) otsad või õmblus rebenenud.
Praakkarbid esitatakse sanitaarorganitele.

Jahutamine ja puhastamine.

Tavaliselt jahutatakse veedušiga või veega basseinides temperatuurini (karbisisul) 35—45° C ja see saavutatakse pideval jahutamisel 45—60 min. pärast. Jahutamine on vajalik selleks, et ära hoida konservide ülekeetmist. Jahutatud karbid suunatakse puhastamisele, kusjuures on reegliks, et neid peab puhastama kohe pärast jahutamist, et ei kuivaks karbikeredele sulgemisel valgunud õli.

Puhastatakse kuiva saepuruga (mitte märga kasutada). On karbid korralikult saepuruga puhastatud, hõõrutakse nad üle veel kaltsudega. Eriti kontrollida valtsi servi, nende alla ei tohi jätta saepuru. Karp peab olema laitmatult puhas.

Termostateerimine.

Pärast steriliseerimist suunatakse kõik konservid termostaat-kambrisse, kus neid hoitakse 10 päeva 37° C temperatuuris.

Termostaat-kambris hoitakse sprotte kas kolonnides või kastides, iga keedus eraldi.

Asetades konserve termostaati ja hoides neid seal 37° temperatuuris 10 päeva, loome pisikute arenguks ja sellest tulenevaks konservide riknemiseks eriti soodsad tingimused. Ei ilmne termostateerimise kestel riknemist, tõendab see, et steriliseeriti õieti ja karbid on hermeetilised. Pisikute areng ja sellele järgnev konservide praagistumine tõendab, et sterilisatsioon oli puudulik või olid üksikud karbid ebahermeetilised.

Neil karpidel, kus arenesid pisikud, punduvad bakterite tegevuse toimel eraldunud gaaside survel kaaned ja põhjad.

Selliste karpide avamisel tungib neist halb lehk ja keemiline analüüs tõendab, et nad sisaldavad H_2S ja NH_3. Käesoleval juhul on meil tegemist praagiga, mida nimetatakse *bioloogiliseks bombaažiks*. Seda põhjustab karpide ebahermeetilisus või, mis täiesti lubamata, ebaõige ja peamiselt vähene sterilisatsioon.

Tekib bombaaž täiesti hermeetilistes karpides, ei lasta seda partiid konserve termostaadist välja bakterioloogilise laboratooriumi loata. See selgitab bombaaži liigi. Ei ilmne 10 päeva kestel konservides mingeid muutusi ja valik-proovide laboratoorsed analüüsid tõendasid pisikute puudumist, loetakse konservid heakvaliteedilisteks.

Konservide väljastamise eel toimub iga karbi hoolikas kontroll selleks, et avastada võimalikud defektsed karbid ja anda tarbijale laitmatut kaupa.

Karpide praakimine ja kaalukontroll.

Enne konservide lattu andmist toimub nn. *kontrollpraakimine*, mis seisneb selles, et iga karp vaadatakse väliselt väga hoolikalt läbi.

Pärast praakimist ja mõneaegset laos seismist suunatakse konservid kaubandusvõrku.

Kontrollimisel võivad esineda järgmised praagiliigid:

1) karpide bombaaž, s. o. pundunud kaante ja põhjadega;
2) plaksuvad karbid, need on sellised, mis otstele vajutamisel plaksuvad;
3) karbid muljutustega kerel, kõverdunud kaante või põhjadega või muude väliste defektidega;
4) pealejooksuga karbid, s. o. pikiõmbluse rebenemised;
5) purunenud otstega karbid;
6) sulgumisvigadega karbid — valts sakiline, laineline, lõmastatud, väljapaistva tihendiga;

7) karbid jootesegu pealejooksuga või mullidega; jootmata kohtadega.

Tavaliselt suurima praagiprotsendi moodustavad ebahermeetilised karbid, kusjuures neis mõnikord bombaaži ei ole. Need on alakaalulised, neid avades nähtub, et karpides puudub kaste (õli). Selle nn. kuivpraagi kõrval esineb veel teine — õli toosist valgub välja (valts katki) ja seda asendab vesi. Sellise karbi karakterlikuks tunnuseks on raputamisel mulksumine.

Pärast praakimist suunatakse kõik karbid kaalukontrolli, kus kaalutakse iga karp. Heakvaliteediliseks täiskaaluliseks karbiks on sprottidel 175-grammine karp siis, kui ta brutokaal on 240 g, ja 350-grammisel — brutokaal 420 g.

Etikettimine.

Litografeeritud karpe ei etiketita. Neile on juba joonis plekile peale kantud koos värvidega.

Tavalised karbid kaetakse paberetikettidega, milledele on märgitud sortiment, sort, tootja, netokaal jne.

Etiketid peavad olema terved, laiuselt mahtuma parajasti valtside vahele, kleebitud otse, ei tohi etiketi all olla mügerikke.

Määrdunud etikette kasutada ei lubata, samuti liimiplekkidega kaetuid. Etikett peab asuma tihedalt karbil, lõnkusid olla ei tohi.

Etiketitakse kas käsitsi või masinatega. Seal, kus konservide toodang on suur, kasutada etikettimismasinaid, need etiketivad tunnis 7000 karpi.

Kastidesse pakkimine.

Konservid pakitakse puhtatesse, kuivadesse puukastidesse. Vastavas standardis (ГОСТ 1506-47) on toodud konservikastide mõõted.

Konservitööstustes kasutatakse 350-grammistele karpidele kaste 60 karbi mahutavusega, on ka kaste, kuhu neid mahub 48 tk.

Kastidesse asetamisel pannakse karbid kaantega ülespidi, tihedalt üksteise kõrvale, et oleks välditud nende ümberasetus kastis ja loksumine transpordi ajal. Kasti kaanestamise eel asetatakse sinna kontrolltalong (85×100 mm), millel märgitud: konservitööstuse nimetus ja asukoht, sortiment, sort, karpide suurus ja hulk kastis, tootmise aeg, keeduse nr., praakija nr., pakkimise aeg ja vastav OCT. Kontrolltalongi allosas peab olema trükitud: „Kõikidest avastatud puudustest teatada tööstusele 5 päeva jooksul, arvates kasti avamise päevast, juurde lisades akt ja käesolev talong."

Igal kastil peab olema markeering otstel. Markeeritakse vastupidava, mitte maha- ja puul laialivalguva tumeda värviga. Markeeringul märgitakse: tööstuse nimetus ja asukoht, sortiment, sort ja konservide hulk, karpide suurus, tootmise aasta ja keeduse nr. Kasti külgseinale märgitakse „hoida kuivas, jahedas, kuid mitte külmas", vastas kastiotsale tähendatakse taara hinnakirja number.

Kaane naelutamine toimub üheaegselt otsi ümbritseva plekkvitsa või traadi kinnitamisega. Naelutatud kastid antakse lattu hoiule kuni kaubandusvõrku saatmiseni.

Konservide laoshoidmine.

Konservide hoiuladu peab olema puhas, kuiv ja hästi tuulutatav. Talvel peab ladu kütma.

Kastid konservidega paigutatakse puulattidele või -restidele, millede paksus on vähemalt 5 sm. Otseselt põrandale kaste asetada ei lubata.

Kastid paigutatakse partiide järgi virnadesse, millede kõrgus ei või ületada 3 m, tingimusel, et alumised kastid ei vigastu.

Seina vastu kaste asetada on keelatud. Seina ja kastirea

vahel peab olema vähemalt 0,75 m vaba ruumi, ridadevaheline peatee peab olema vähemalt 2 m laiune. Kasti markeeritud ots olgu suunatud läbikäigu poole, kusjuures iga rea (virna) külge riputatakse liistak, millele märgitakse virna järjekorranumber, sproti lattu saabumise aeg ja kastide kogus.

Konservikastid peavad olema kuivad, saadeti kaup niisketes kastides, peab need võimalikult rutem kuivatatama. Selleks asetatakse kastid malelauakujuliselt, jättes kastide vahele 20-mm-sed vahed vertikaaltasapindades ja eraldades horisontaalridu vahelattidega.

Niiskeid kaste jälgida eriti hoolikalt, kuna need sageli võivad põhjustada karpide roostetumist.

Rooste kõrvaldamine peenendatud tellise, noa, kriidi või liivaga on keelatud, need võivad rikkuda plekipinda, plekk roostetub lõplikult ja saadakse praak.

Neil juhtudel, kus karbid on etikettimata, s. o. korpused katmata, peab neid õlitama kauaaegse laos hoiu ajal tehnilise vaseliiniga.

Konservide kvaliteet paraneb, hoides neid 6 kuust kuni aastani; liha konsistents muutub õrnaks ja konserv omandab sproti maitse ja aroomi. Kaubandusvõrku suunata sprotid pärast 1,5—2-kuulist laos hoidmist.

Keelatud on ladudes hoida bombaažiga ja ebahermeetilisi karpe. Nende avastamisel kõrvaldada praakkarbid ajaviitmatult laost.

Töö organisatsioon.

Sprottide tootmises kuni viimaste aastateni toimus tehnoloogiline protsess käsitööndusliku. Polnud õiget organisatsiooni, millest sõltuvalt oli ka töötajate tootlikkus madal.

Stahhaanovliku liikumise aastatel ei jäänud kalatööstuski sellest kõrvale. Kerkis rida stahhaanovlasi, kellede töösaavutused sprottide tootmisel ja eriti tööaega nõudvas varrasta-

mises, peade-sabade lõikamises ning karpi pakkimises andsid suuri tulemusi. Need ei olnud üksikute saavutused, vaid neid omandas enamik töötajaid.

Kuni 1936. aastani varrastati vahetuses räimi 175 kg. 1939 oli see üksiku kohta 420—500 kg ja stahhaanovlastel kuni 600 kg, ca 24 000 kala.

Varrastusruumis on 5—6 töökohaga lauad. Nende kõrgus põrandast on 0,85 sm. Iga töökoht on teisest eraldatud kahe põik- ja ühe pikiliistuga.

Laudadel kinnituvad tugedele käe sirutuse kaugusel töölise asukohast ja õlast pisut madalamal kaks teineteisest 20 sm vahega rööbiti liistu. Nendel asuvad vardad seni, kuni need võtab jaotaja.

Vee äravooluks on lauapind 5° kallakuga. Kallak on töötaja vastas. Seal liistu ei ole ja vesi voolab takistamatult maha.

Lauapind ja liistud on kaetud valgeplekiga, õmblused on joodetud.

Töötamisel seisavad töölised restidel, mis kaitsevad nende jalgu niiskumisest.

Abitööline toob varrastajale 200—250 puhast metallvarrast, pikkusega 50 sm.

Vardad asetatakse pakkidena pikiliistu ja kalade vahele.

Kalad tuuakse varrastajale madalates aukliku põhjaga kandmikkudes. Need paigutatakse tihedalt varraste vastu. Igal kandmikul on 20 kg kaalutud kala. Kalu ja vardaid toovad abitöölised, samuti nemad viivad ära praagi.

Varrastamise meetod.

Varrastaja võtab paremasse kätte üheaegselt kolm varrast, hoides neid keskelt. Vasaku käe kolme sõrmega võtab varrastaja kala, kusjuures pöidla esimene liigend asub ühel pool pead silma juures ja teised kaks sõrme toetavad pea vastaspoolt, jättes vabaks teise silma. Nüüd juhib tööline pöidla

küüne varda otsale ja, suunates küüne kaudu varrast, torkab selle eksimatult kahest silmast läbi. Varras asub kandmikult 3—4 sm kaugusel.

On esimene varras varrastatud, ei panda seda kõrvale, vaid varrastatakse kõik kolm. Igale vardale paigutatakse 8—9 kala. Kalad lükatakse varrastel keskele, pannakse rööbiti liistudele ja sealt võtab nad jaotaja.

Lõikamine ja karpi pakkimine.

Need on samuti aeganõudvad tööd nagu varrastaminegi.

Leningradi konservitööstuses on see organiseeritud järgmiselt: peade-sabade lõikamine ja karpi pakkimine toimub konveieri laudadel. Lauad paiknevad konveieri mõlemal pool 1,2-m-se vahega üksteisest. Lauapind on 0,86×0,86 m ja kõrgus 0,92 m.

Laua ühel pool 5 sm kaugusel konveieri lindist ja 15 sm kaugusel lauaservast on nelinurkne ava (0,15×0,15 m) peade-sabade laua all asuvasse kasti lükkamiseks.

Lauad on kaetud valgeplekiga, servi ümbritseb 3 sm laiune kaitse (barjäär).

Töötamisel istuvad lõikaja ja pakkija teineteise vastas, kusjuures lõikaja asub laua seal küljel, kus on ava jäätmete kasti lükkamiseks.

Lõikaja ja pakkija teevad ainult oma otsest tööd, neid teenindab abitööline, kelle ülesandeks on:

1) pidevalt ja vastavalt vajadusele tuua lõikajale kalu; kalad tuuakse 6—7 kg mahuga kaanestatud kastides ja need paigutatakse lõikaja kõrval asuvale taburetile;
2) vastavalt vajadusele tuua pakkijale tühje karpe ja asetada need 50-karbilistesse kolonnidesse lauale pakkija lähedale;
3) kõrvaldada kastidega jäätmed (pead-sabad);
4) kõrvaldada tühjad kalakastid.

Stahhaanovlikud peade-sabade lõikamise meetodid.

Lõikaja võtab taburetil asuva kasti suitsukalaga, kõrvaldab kaane ja keerab kasti kummuli laua kohal. Kasti tühjendamisel kalade terviklus ei kannata.

Lõikaja võtab vasaku käe kolme sõrmega üks-kaks kala selja poolt ja lõikab paremas käes olevate kääridega pead lõpusekaarte joont mööda. Nüüd keerab kätt 45° ja lõikab sabad. Pead lõigatakse kõhult selja suunas. Erineva pikkusega kaladel lõigatakse sabad eraldi igal isendil.

Pead-sabad lõigatakse laua kohal, jäätmed kukuvad avausse ja kered antakse pakkijale.

Kirjeldatud meetodi järgi töötades täitsid stahhaanovlased-lõikajad normi 140—150%.

Stahhaanovlikud karpi pakkimise meetodid.

Pakkija võtab kolonnist üheaegselt 3—4 karpi ja asetab need lauale oma ette. Hoides karpi vasaku käe pöidla ja väikese sõrmega, võtab parema käega kala selja poolt ja asetab selle karpi, andes kalale õige asendi vasaku käe kolme vaba sõrmega. Seni, kuni seab kala õigesse asendisse, võtab parema käega laualt järgmise kala, samuti asetab karpi, kuid eelmisega vastassuunas ja nii, et iga kala kõht kataks eelmise selja jne. kuni rea täitmiseni. On rida täis, keerab pakkija karpi 90° võrra, hoides seda vasaku käega. Paremaga võtab kala ja alustab teise rea pakkimist, kus kalad asetatakse küljeli, risti esimesele reale.

Ülemise rea pakkimisel pöörab pakkija jälle karpi 90° võrra, võtab parema käega kala ja pakib nagu esimeseski reas kõhuga kaane suunas väikese kallakuga.

Pakitud karbid asetab pakkija kolonnidesse, võttes üheaegselt kummassegi kätte ühe karbi.

Pakitud karbid võtab vastu kontrolör-praakija.

Pärast kontrolli asetatakse karbid konveierile ja saadetakse sealt õliga täitmisele.

Stahhaanovlane-pakkija toodab vahetuses 1300—1400 tingkarpi, pakkides 30 000 räime.

Etikettimine.

See töö on omane kõigile konservitööstustele. Järgnevas käsitellakse käsitsi etikettimist. Stahhaanovlaseks on siin Odessa Vorošilovi-nimelise tööstuse töötaja sm. Ponarovskaja, kes on vahetuses etikettinud 11 550 karpi. Sm. Ponarovskaja meetodi järgi toimub etikettimine vahetult virnade ääres vastavatel laudadel. Nende kõrgus on 0,8 m, laius 1 m ja pikkus 2 m. Laud tuuakse virnade juurde vastavalt vajadusele. Lauale kinnitub kallakuga etikettija poole täisnurkne lauake. Sellest paremal pool asuvad purgid liimiga. Piki lauda kinnituvad servadele kaks juhtliistu, millede vahel veerevad praakijate poolt etikettimiseks antud karbid.

Iga laua taga istuvad teineteise vastas kaks etikettijat.

Etikettimise meetod. Etikettija, hoides paremas käes harja, katab kitsa liimiribaga laua parempoolse külje. Vasaku käega võtab pakist etiketid ja asetab need lauale tekstiosaga üles, nii et etikettide servad asuksid liimiga kaetud laual.

Parema käega võetakse etikett ja vasakuga katab küljeli oleva karbi etiketiga, surudes selle servi kinni. Parema käega tõstetakse karp kõrvale. Etiketitud karbid kõrvaldab pakkija. Sm. Ponarovskaja meetodil töötades peab kahel etikettijal olema üks pakkija.

7000 karbi normi juures etiketib sm. Ponarovskaja vahetuses 11 550, s. o. 165%.

Stahhaanovlikud töömeetodid tühistavad endisi norme.

Mõned aastad tagasi kulutati 1000 räimesproti karbile 115 inimtöötundi. 1940. a. algul kulutati selleks ainult 56 inimtöötundi.

Järgnevas tabelis (nr. 22) on toodud töökulu 1000 tingkarbi räimesprotile (keskmised üksikutes toimingutes).

Tabel nr. 22.

Järje-nr.	Toimingute nimetused	Ühe töölise tootlikkus 8 tunniga	Töö kulu	
			inimtunnid 1000 karbile	üldisele kulutatud tööajale (%)
1	2	3	4	5
1.	Kalade pesemine. . . .	5000 kg	0,93	1,78
2.	Kala soolamine.	5000 „	0,93	1,78
3.	Varrastamine.	500 „	9,28	17,34
4.	Jaotamine varrastel. . .	1500 „	3,09	5,94
5.	Suitsutamine.	845 „	2,98	5,73
6.	Sorteerimine ja pakkimine	255 „	9,88	18,99
7.	Trafarettimine, kaalumine, teenindus.	1600 „	1,58	3,04
8.	Peade-sabade lõikamine .	1250 karpi	6,40	12,31
9.	Karpi pakkimine. . . .	1250 „	6,40	12,31
10.	Õliga täitmine ja sulgemine (brigaad) . . .	3000 „	2,70	5,19
11.	Sulgemisjärgne praakimine	12000 „	0,67	1,29
12.	Asetamine autoklaavi restidesse.	16000 „	0,50	0,96
13.	Steriliseerimine	10000 „	0,80	1,54
14.	Steriliseerimisjärgne kuumpraakimine . . .	10000 „	0,80	1,54
15.	Puhastamine saepuru ja kaltsudega	5500 „	1,46	2,81
16.	Praakimine.	13500 „	0,59	1,13
17.	Etikettimine.	5040 „	1,59	3,06
18.	Kaalumine	10400 „	0,77	1,48
19.	Kastidesse pakkimine . .	12000 „	0,67	1,28
		Kokku:	52,02	100,0

Tabelis toodud näitajad iseloomustavad tootlikkust tervikuna, stahhaanovlike brigaadide tulemused on aga suuremad ülaltoodust. Kõikide konservitootmisalaste töötajate järjekord-

seks ja lähimaks ülesandeks on omandada stahhaanovlikud töövõtted. Stahhaanovlaste, leiutajate ja ratsionaliseerijate teiseks kiireks ülesandeks on mehhaniseerida sprottide tootmises varrastamist ja kalade jaotust varrastel, millele kuulub 25% kogu tööajast. Samuti värske ja suitsukala sorteerimine nõuab 19% tööajast ning lõpuks peade-sabade lõikamisele kulutatakse 12% ajast. Eeltoodust nähtub, et mainitud kolmele tööle kulutatakse 56% ajast, mis vajalik sprottide valmistamiseks.

Tootmisprotsesside mehhaniseerimine annab võimaluse suurendada järsult töö produktiivsust ja see omakorda loob eeldused konservide väljatamise arvuliseks suurendamiseks.

Toorkala kulunormid.

Igas tehnoloogilises protsessijärgus kala muutub ja sellega kaasuvalt väheneb kaalus.

Kala kaalukaod tekivad kuivatamisel, suitsutamisel, soolamisel jne., kalast eraldub teatud protsent koostisainest (vesi, valk) ja see moodustabki töötlemiskao. Sellele lisanduvad veel kaalukaod jäätmete arvel, s. o. nii söödavate kui ka mittesöödavate osade kõrvaldamisel (sisikond, pead, uimed, soomused jt.).

Jäätmete hulka kuuluvad veel muljutud kalad, katkised ja mittetööndusliku kalad.

Jäätmeid saab kasutada utiiltsehhides, liimivalmistamiseks ja loomade söödaks.

Kõigil tootmisaladel peab taotlema kadude ja jäätmete vähendamist. Sprottide tootmises on küllalt kohti, kus tegelik kadu ületab kehtiva normi, näiteks suitsutamisel on normi kadu 35%, kuid see ulatub 39—40%-ni.

Suitsukala halb sorteerimine põhjustab kao kõrget protsenti kalade karpi pakkimisel. Suured kaod tekivad samuti kalade varrastamisel.

Mida vähemad on kaod, jäätmed, seda enam saab toodangut ja seda madalamaks kujuneb omahind.

Tunduvat kahju annab tööstusele varjatud kadu. Nii näiteks sprottide tootmisel on suitsutamise ja kala jahutuse aasta keskmine kadu määratud 36,5%. Kõrvalekalle madaluse suunas võib põhjustada vee ilmumist õlis (s. o. kalas on vesi ja see eraldub konservi steriliseerimisel), õli sogasust, milles kala kaaluosakesed, ja naha äratulekut enamikul kaladel. Ei saada enam kõrgema sordi konservi ja seda seepärast, et suitsutamisel ei kõrvaldatud vajalikus koguses vett. Samaaegselt aga saadakse kõrgema sordi konservide realiseerimisest 15% rohkem, võrreldes esimese sordiga. Järelikult 4—5% kala alasuitsutamisel, mis moodustab 1% konservi hinnast, saadakse 15% kahju.

Varjatud kadusid esineb veel teisigi. Näiteks õigel pakkimisel pannakse igasse 350-grammisesse karpi 260 g suitsukala, s. o. 324 g suitsuräimi (arvestatud peade-sabadega koos). Pakkides kalu karpi vähem väheneb kahtlemata suitsukala kulu, kuid suureneb omakorda üle normi õli tarvitus. Õieti teostatud kalade karpi pakkimine annab tööndusele 10—15 g õlisäästu igalt 350-grammiselt karbilt ja tarbija saab hinnatavama konservi, sest iga karp sisaldab 10—15 g kala rohkem. Nii annab standardi nõuete täpne rakendamine selle reaalse säästu, mida peame taotlema.

Räimesprottide tootmisel on kehtivad järgnevad jäätmete ja kao protsendid (toorkalast):

1. Jäätmed.		2. Kaod.	
Kala sorteerimisel ja pesemisel	3,0	Suitsutam. ja jahutamisel	36,5
Soomus	1,75	Muud (arvestamata)	2,75
Pead ja uimed	11,0		
Kokku:	15,75	Kokku:	39,25

Üldse 55,0
Poolfabrikaati 45,0

Märgitud on 45% poolfabrikaati kaalulises väljenduses, toorkala kulu arvestamisel tuhandele 350-grammisele sprotikarbile on 260 kg. Järelikult ülaltoodud kadude protsendi korral on räime kulu 1000 tingkarbi tootmisel 580 kg. See on aasta keskmine toorkala kulunorm. Aasta kvartaalides võib see muutuda 30—50 kg piirides 1000 karbile. Esimeses (talve) kvartaalis on suitsutamise kadu vähem — osa niiskusest eraldub kalast selle külmumisel, kusjuures „külmakadu" on 4—5%. Talvekala on ka rasvasem ja seetõttu sisaldab vähem vett.

Suvisel ajal (lahja kudukala suitsutamisel) suureneb vastav kadu 3—4% toorkala suurema niiskuse arvel.

Sprottide tootmisel kasutatavate materjalide nõuded.

Sool. Soolamiseks kasutada ainult puhast, valge värvusega, lõhnata, igasuguste määrivate lisanditeta soola ja see peab vastama keemiliselt koostiselt kehtestatud nõuetele. Laboratooriumi analüüsita on keelatud soola kasutada kalade soolamiseks.

Päevalilleõli. Konservid „Sprott õlis" sisaldavad õli ca 25% karbi netokaalust. Sprottide tootmiseks kasutatakse rafineeritud päevalilleõli. See peab olema läbipaistev, lõhnata ja kõrvalmaitseta.

Töötlemise eel peab õli hoidma tööstuse ladudes puhtates raudvaatides, temperatuuris ülimalt 15 kuni 18° C.

Sinepiõli. See nagu päevalilleõligi kuulub taimeõlide hulka. Saadakse sinepi seemnetest. Sinepiõli peab olema puhas, sademe ja sogata, kõrvallõhnata, maitseta, mitte kibe. Sinepiõli lisatakse juurde sprottide põhikastmele, s. o. päevalilleõlile 25%. Sinepiõli lubatakse kasutada töötlemiseks nagu päevalilleõligi ainult laboratooriumi loal.

X peatükk.

JUHEND KONSERVIDE „SPROTT ÕLIS“ VALMISTAMISEKS LÄÄNEMERE RÄIMEST, KILUST, VALGE MERE HEERINGAST JA KAUG-IDA MERITINDIST.

I. Toormaterjal, transport tööstusse ja säilitamine.

Konservide „Sprott õlis“ valmistamiseks kasutatakse järgnevate liikide värsket, jahutatud või äsjakülmutatud kalu: räime, kilu, väikest heeringat ja meritinti, mis vastavad mõõdetele 9—11 sm. Püügijärgne kala külmutatakse kohe või suunatakse jääga pakitud kastides konservitööstusse.

II. Tehnoloogiline protsess.

Kala pesemine. Soomuse kõrvaldamiseks pestakse kalu külma, läbijooksva veega kahekordse täiend-võrkpõhjaga varustatud vannides. Kala ja vee suhe peab olema vähemalt 1—2. Täiendpõhja alla koguneva lima ja soomuse kõrvaldamiseks peab vett vahetama vähemalt kolm korda iga kala partii pesemise kestel.

Soomuste kõrvaldamiseks pesemisel segatakse kalu ettevaatlikult ümardatud otstega mõlaga või hauskariga. Pesemise kestus sõltub segamisest (tihedus) ja toormaterjali värskusest: äsjapüütud värskelt kalalt eraldub soomus raskemalt, võrreldes kalaga, mis on autolüüsi esimeses järgus.

Pesemine on küllaldane soomuse eraldumisel (välja arvatud väike, looteline).

Kala soolamine. Pestud kalad asetatakse 15—20 kg kogustena auklikele kandmikkudele või valge- (ka tsingitud) plekist auklikesse ämbritesse. Kandmikud või ämbrid lastakse vanni, milles on ette valmistatud ja filtreeritud soolalahus.

Ebaühtlase sooldumise vältimiseks peab kalu võimalikult kiiremini vanni laskma ja välja võtma.

Kandmikke ja ämbreid on keelatud asetada vahenditult põrandale.

Pärast soolamist peab kala sisaldama 1,5 kuni 1,8% soola, arvestusega, et see suureneks suitsutamise järel 2,0—2,5%-ni. Sooldumise aeg on mitmesugune ja sõltub kala suurusest ning soolvee temperatuurist ega või ületada 18 min., soolvee kontsentratsioon 20% (erikaal 1,15). Kala ja soolvee kaalu suhe on 1:5.

Soolamise kestel taastatakse madalduvat soolvee kontsentratsiooni kangema (värske) soolvee lisamisega või soolvee soolast läbilaskmisega. Soolvee kontsentratsiooni kontrollitakse areomeetriga pärast igakordset kalakoguse soolamist.

Märkus: Lubatakse kasutada ka teist soolamise moodust ja nimelt: eelnevalt sorteeritud kalad varrastatakse ja lastakse soolvette. Soolamise kestus 13—16 min. Pärast soolamist, nõrutamist ja varrastele jaotamist paigutatakse kalad raamidele ja suunatakse suitsutamisele.

S o r t e e r i m i n e j a v a r r a s t a m i n e. Sooldunud kalad varrastatakse metallvarrastele. Sprottide valmistamiseks ei lubata kasutada muljutud, rebenenud kõhu ja seljaga kalu, samuti naha jm. vigastustega, kui ka selliseid, millede tööndslik mõõt on alla 7 ja üle 11 sm — need suunatakse teisiti töötlemiseks. Meritindi pikkus on normeerimata.

Kalade varrastamiseks on kaks moodust: läbi vasaku lõpusepilu ja suu ning silma kaudu. Ühele vardale riputatakse heeringaid või räimi 5—12 tk., kilusid kuni 15 tk.

Varrastamise kestel sorteeritakse kalad kahte gruppi: 7—9 sm ja 9—11 sm, kusjuures igale vardale paigutatakse ühe grupi kalad (mõõdetelt). Soomuse jääkide jm. mustuse kõrvaldamiseks pestakse varrastatud kalu duši all või läbijooksvas

vees. On keelatud loputada üheaegselt üle viie varda kaladega. Pestud kaladega vardad paigutatakse suitsutamisruumi sälkudesse. Igale raamile valitakse vardad ühemõõteliste kaladega ja need paigutatakse vardal ühtlastesse kaugustesse üksteisest.

Kalad jaotatakse varrastel selliselt, et nendevaheline kaugus oleks ligikaudu 2,5—3 sm. Seda tehakse selleks, et vältida suitsutamata kohtade teket.

Varrastamise järel asetatakse kaladega raam vastavale ratasraamikandjale. Igale raamikandjale paigutatakse raamid ühemõõteliste kaladega (7—9 või 9—11 sm).

N õ r u t a m i n e. Seda tehakse selleks, et kõrvaldades kalapinnalt liigset niiskust, kindlustada suitsutamise nõuete kohast teostamist. Nõrutatakse tuulutatavates ruumides ratasraamikandjatel. Nõrutamisest piisab siis, kui sabauimedele ei teki enam veetilku. Nõrutamise kestus 20—30 min.

K a l a d e s u i t s u t a m i n e. Suitsutatakse kuummoodusega. Raamide ahju paigutamise eel ahjud soojendatakse ette lepapuude heleda tulega, milleks kollet peab perioodiliselt ümber asetama kogu ahju pikkuses, s. o. muutes aeg-ajalt kolde asukohta ahjus. Ahju ettesoojendamise kestus, arvestamata kuivatamist, on 15—30 min. Töötavad ahjud pidevalt, pole vaja neid ette soojendada.

Soojendatud ahju asetatakse kaladega raamid. Ühtlase kuivatamise saavutamiseks tõmmatakse kolle ahju ukse juurde.

Ühte ahju paigutatakse 3—5 raamis valitud võrdmõõtelist kala. On ahi täidetud, algab suitsutamise esimene järk — kuivatamine ja see kestab 30—40 minutist 15—20 minutini. Kuivatamise aja möödudes peab temperatuur ahjudes ulatuma 70—100° ja 30 min. pärast 115—120°.

Selleks, et kala ühtlaselt kuivaks kõigis suitsutamisahju kohtades, peab kollet kuivatamise kestel ümber asetama uste juurest ahju keskosani, sealt ahju otsani ja uuesti tagasi. Tule hoidmine ühes ahju kohas põhjustab kalade kõrbemist ja

varisemist. Heleda leegi hoidmiseks lisatakse kuivatamise kestel ahju 2—3 korda peeneks lõhutud (põiklõige 4×4 sm) kuivi lepapuid.

Kuivatamise ajal avatakse pooleldi ahju ülemised klapid, alumine ahjuklapp ja suitsulõõr avatakse täielikult. Kuivatamine on küllaldane, kui kaob toores kalalõhn, selgrooäärne liha kaotab teatud määral punaka värvuse, nahk muutub kuivaks, pärgamenditaoliseks ja surudes sõrmedega kala seljale ning kõhule eraldub viimane kahte ossa, jättes selgroo vabaks.

Kuivatamise lõppemisel algab nn. pärissuitsutamine.

Selleks asetatakse koldele peeneks lõhutud lepapuid (hiljem neid enam juurde ei lisata) ja need kaetakse vähese saepuruga. Kõik uksed suletakse ja suitsulõõri siibrit reguleeritakse 25—30 min. suitsutamise kestel nii, et leek ei tungiks saepurust välja.

Ühtlaseks suitsutamiseks muudetakse kolde asukohta kogu ahju pikkusel iga 10 min. möödudes.

Pärast 15—20 min. suitsutamist suitsulõõri siiber suletakse ja edasist suitsutamist teostatakse summutatud tulega.

Suitsutamise ajal peab temperatuur ahjus olema 90—100°. Kalu suitsutatakse 45—70 min., kuni nahk omandab kuldkollase värvuse. Nimetatud temperatuuri korral sõltub suitsukala värvus suitsu tihedusest, mida peab reguleerima klappidega.

Lubatakse kasutada ka teist suitsutamise moodust ja nimelt: kalu kuivatatakse (ettesoojendatud ahjudes) 22 min., kusjuures esimesel 8—10 min-l tõstetakse temperatuur 50 kuni 70°-ni ja viimasel 12—14 min-l kuni 120°-ni. Kuivatamisel on ahjude uksed ja klapid suletud.

Suitsutamise algtemperatuur peab olema 60—65°, siis 40—50 min. kestel see viiakse kuni 120°-ni. Meritinti suitsutatakse, arvestades 70—80°-lisele kuivatamisele, 40—60 min.

Ühtlase kuldkollase värvusega nahk peab liibuma kalakerele. Normaalse suitsukala niiskuse protsent peab olema 64—68% piirides.

Kaod suitsutamisel koos varisemise kaoga varrastelt moodustavad 36—38%. Pärast suitsutamist paigutatakse raamid kaladega vastavatele rataskandjatele, kus nad jahtuvad.

Jahtumine. Suitsukalu jahutatakse raamidel hästi tuulduvas puhtas ruumis täieliku jahtumiseni (20—25°).

Varrastelt võtmine ja suitsukala sorteerimine. Jahtunud suitsukalad võetakse varrastelt ja liigitatakse 5 sorti (kaks sorti „Sprott õlis" tootmiseks ja kolm sorti — suitsukalana realiseerimiseks kaubandusvõrgus). Suitsukalu töödeldakse sprottideks ainult siis, kui nad vastavad alltoodud kõrgema ja esimese sordi nõuetele.

Kõrgema sordi suitsukala (sprottideks määratud):

a) naha värvus ühtlane kuldkollane;
b) puuduvad nahakatet rikkuvad tunnused;
c) valgete laikude (suitsutamata kohtade) ja pealejooksude täielik puudumine;
d) nahk kuiv, kala kerele tihedalt liibuv, esineb üksikuid soomuseid;
e) mõõted 7—11 sm.

Esimese sordi suitsukala (sprottideks määratud):

a) naha värvus kuldkollane tumeda või kahvatu varjundiga;
b) on lubatud kõhu rebestused;
c) valgete laikude täielik puudumine; on lubatud vähene, ühepoolne pealejooks ja üksikute soomuste erinevus;
d) nahk kuiv, kortsuline, kerele liibuv, mitte-eralduv;
e) mõõted 7—11 sm.

Sprottide valmistamiseks suunatavast suitsukalast võetakse proov soola sisalduse määramiseks. Niiskuse sisaldust määratakse perioodiliselt.

Kõrgema ja esimese sordi nõuetele mittevastav suitsukala sorteeritakse kaubandusvõrgus realiseerimiseks vastavalt sellekohasele kehtivale korrale.

Sprottide tootmiseks määratud suitsukalad pakitakse sorteerimise kestel kuivadesse, puhtatesse ühetaolistesse kastidesse, netokaaluga 6—7 kg, õigete ridadena, peadega kasti seina suunas (rööbiti kasti otstega). Kastid kaanestatakse ja suunatakse vahenditult töötlemiseks või säilitamiseks.

S ä i l i t a m i n e. Sorteeritud suitsukalad antakse ajaviitmatult edasiseks töötlemiseks.

Et võiks kohe suitsukala sprottideks töödelda, peab neid säilitama hästi tuulutatavates jahedates ruumides pideva temperatuuriga, mitte alla 0°. (Temperatuuri kõikumised põhjustavad suitsukalade niiskumist).

Sprottideks määratud suitsukalu säilitatakse mitte üle 48 tunni pärast suitsutamist. Nimetatud aja möödumisel otsustab arst, kas suitsukala võib veel kasutada sprottide tootmiseks. Arsti vastava loata on see keelatud.

Koguneb suitsukalu säilitamisele rohkem, suunatakse nad töötlemisele mitte saabumise järjekorras, vaid nende suuremast värskusest lähtudes.

Märkus: Sprottide tootmiseks mittekasutatav suitsukala (kauaaegse säilituse tõttu) realiseeritakse vastavalt arsti korraldusele.

P e a d e - s a b a d e l õ i k a m i n e. Peade-sabade lõikamiseks tuuakse suitsukalad laudadele kaanestatud kastides. Need keeratakse kummuli ja võetakse ettevaatlikult kaladelt ära. Iga kala võetakse vasakusse kätte ja paremas käes olevate teravate kääridega lõigatakse pea kõhu poolt selja suunas lõpusepiilu puutuvat sirgjoont mööda. Saba lõigatakse 2—4 mm kauguselt soomuskatte lõpust.

Arvestades, et nahk valmiskonservis tuleb maha peamiselt pealõike juures, tuleb pea lõigata siledalt ära nahka vigasta-

mata. Nüüd antakse suitsukalade kered (peade-sabadeta) ettevaatlikult (mitte loopida) pakkijatele. Lõigatud pead-sabad kogutakse läbi lauas oleva avause selle all olevasse kasti ja see tühjendatakse vastavalt vajadusele. Üheaegselt lubatakse kaht suitsukala lõigata siis, kui nad on mõõdetelt võrdsed. Vabanenud kastid ja kaaned pestakse kuuma veega, aurutatakse ja kuivatatakse. Päid-sabu lubatakse lõigata ka varrastel rippuvatelt kaladelt, neid varrastelt ära võtmata.

Kala karpipakkimine. Kalad pakitakse karpi omavahel ristuvate ridadena, kusjuures samas reas on kõrvuti asuvad kalad vastassuunas, s. o. ühe pea, teise sabaosa. Iga kala kõhtmine osa peab katma eelmise selga.

Märkus: Esineb sprottide valmistamiseks väljasorteeritud suitsuräimede juures kõhu rebestusi, siis peade-sabade kõrvaldamisel lõigatakse sellistel suitsukaladel kõht rebestuse joonelt maha. Lõigatud kõhtudega kalad pakitakse karpi lapiti, omavahel ristuvate ridadena. Konservide „Sprott õlis" tootmist lõigatud kõhtudega suitsukaladest teostatakse eraldi tervete kalade konserviks töötlemisest.

Ühte ja samasse karpi pakitakse ühtlase värvusega ja mõõdetega suitsukalad. Kõrvalekalded mõõdetes võivad olla 2 sm piirides.

Karpi netokaaluga 350 g pakitakse 260 g suitsukala

„	„	320 „	„	240 „	„
„	„	210 „	„	160 „	„
„	„	175 „	„	130 „	„
„	„	160 „	„	120 „	„
„	„	125 „	„	93 „	„

Kala karpipakkimise kvaliteedi kontroll. Vastav kontrolör kontrollib pakkimise kvaliteeti kõikides karpides väliselt ja perioodiliselt valik-kontrolliga, võttes

karbist välja kõik suitsukalad. Samuti kontrollib ta pakitud kala kaalu.

Õli valamine karpi. Karpidesse kaladega valatakse 70—80° soojendatud rafineeritud päevalille- ja sinepiõli segu, kaalu vahekorras 3:1. Lubatakse kasutada ka rafineeritud puuvilla- ja sojaõli segu. Õli peab olema puhas ja läbipaistev, kõrvalmaitse ja lõhnata.

Märkus: Teiseliigiliste õlide kasutamine on lubatud NSVL KTM-i loal.

Karpi valatakse õli kraani all või eri-mõõtnõudega. Karp täidetakse õliga 2—3 mm alla äärise serva. On keelatud täita karpe õliga kopsikute abil või karpide õlisse kastmisega (sukeldamisega).

Märkus: Karpidest väljavalguv õli (põhjus — karpide liigne õliga täitmine) kogutakse ja puhastatakse. Puhastatud õli võib teiskordselt töötlemiseks kasutada parast laboratoorseid analüüse ja arsti vastavat otsust.

Sterilisatsioon. Konservid steriliseeritakse järgnevate valemite kohaselt.

Kala nimetus	Karbi netokaal (g)	Sterilisatsiooni kestus			Sterilisatsiooni temperatuur (C°)
		Temperatuuri tõstmine autoklaavis (min.)	Sterilisatsioon (min.)	Auru väljalaskmine (min.)	
Räim ja heeringas	120	15	45	15	111
» »	160	15	45	15	111
» »	175	15	45	15	111
» »	320	15	55	15	111
Kilu	350	25	50	30	110
Räim	500—520	20	65	20	111
Meritint	210	15	55	15	110

Konservide laos hoidmine. Pestud ja kuivaks pühitud karpe hoitakse laos konservide laagerdamiseks 1,5—2 kuud.

KONSERVIDE VALMISTAMISE JUHEND PRAETUD KALAST TOMATIKASTMES, VALGES KASTMES JA MARINAADIS.

I. Tooraine.

Konservide valmistamiseks tomatikastmes tarvitatakse elavat, värsket, jahutatud ja värskelt külmutatud kala — tuura, lõhe, siia, heeringa ja lesta liikidest, merihärgi ja soomkala, samuti ka muid kalu. Varem mittetarvitatud kalade töötlemine konservide valmistamiseks on lubatud ainult ministeeriumi loal.

II. Tehnoloogiline protsess.

Soomkala puhastamine ja lahkamine. Pestud kalal eemaldatakse käsitsi või erimasinate abil ilma nahka vigastamata soomus, selja-, päraku- ja kõhu-uimed ning sisikond, eraldades erilisse nõusse mari, niisk ja põis. Siis eemaldatakse sabauim ja pea. Suurt soomkala puhastatakse peale selle verest, aga suurel sägal on soovitav nahk ära võtta.

On lubatud suure soomkala lahkamine ka teisel viisil: masina abil eemaldatakse kalal selja- ja päraku-uimed, käsitsi või masina abil eemaldatakse soomus järgneva järelpuhastusega, peale seda eemaldatakse pea, saba ja rinnauimed, siis sisikond, kusjuures eraldatakse erinõusse mari ja põis, lõpuks puhastatakse kala verest. Külmutatud sägal võetakse nahk ära peale sulatamist. Kalafilee valmistamisel viimane lõigatakse kalalt piki selgroogu lahti, siis eemaldatakse küljeluud ja limanahk.

Märkus: Väikesel kalal (heeringas, vobla, sultanka, väike soomkala, merihärg, smariida, stavriida, skumbria, meriärn) on lubatud jätta selja-, kõhu- ja päraku-uimed, hamsal kõik uimed.

Tuurakala lahkamine. Lahkamisele saabuval kalal raiutakse ära pea koos rinnauimedega, eemaldatakse saba ja päraku-uimed ja sisikond, suurel kalal lõigatakse ära luuplaadid. Töötlemise hõlbustamiseks järgmistel protsessidel on lubatud jätta sabauim kuni tükkideks lõikamise protsessini. Puhastatud kala blanšeeritakse keevas vees vaabatud või tinutatud metallist vannides 1—2 min. kestel. Kala enne blanšeerimist lõigatakse piki selgroogu kaheks osaks, suurte eksemplaride lahkamisel peale selle ka põiki, väikesed eksemplarid blanšeeritakse tervikuna.

Blanšeerimisel asetatakse väikesed kalad ühel real resti peale, selgadega allapoole, vanni sellise arvestusega, et vesi ümbritseks ainult kala välispinda, mis kaetud nahaga (et vältida liha läbikeemist seestpoolt). Vesi, milles blanšeeritakse kala, vahetatakse mustumisel vähemalt kolm korda vahetuses. Peale blanšeerimist eemaldatakse kalal noaga täielikult selja, külje ja kõhu luumoodustised ja nahal asuvad luujätked nahka vigastamata, samuti hoolikalt puhastatakse kõhukoobas kilest, verest jne., luustunud kõhr eemaldatakse, ülejäänud — vastavalt kalatööstuse ministeeriumi juhenditele. Vigastatud kala kehaosad eemaldatakse hoolikalt.

Kala kerede pesemine. Puhastatud ja lahatud soomkala kered pestakse hoolikalt puhtas, jooksvas magedas või merevees. Tuurakalade kered pestakse käsitsi.

Tükeldamine. Puhtaks pestud kala kerekesed lõigatakse käsitsi või masinate abil põiki tükkideks, vastavalt karbi kõrguse mõõdetele.

Peenkala (merihärg, sultanka, stavriida jt.) konservitakse tervikuna ja seepärast otsekohe peale pesemist antakse soolamisele. Peenkala, mis tervikuna silindrilistesse karpidesse ei mahu, on lubatud pakkimisel tükeldada.

Tükkide pesemine. Lõigatud kalatükid antakse viivitamatult pesemisele puhtas, jooksvas magedas vees, kus-

juures need pestakse hoolikalt puhtaks verest, limast, soomustest ja sisikonna jätetest.

Soolamine. Kala soolatakse tsingitud rauast võrestikus, betoon- või metlahhplaatidega vooderdatud või tsinkrauast tehtud vannides, või mehhaniseeritud aparaatides. Kala soolamine puuvannides, tsingitud rauaga üle löömata on ainult erandina lubatud. Sel juhul peab vann seest- ja väljastpoolt olema kaetud sanitaarlakiga. Pestud kala soolatakse läbikurnatud soolalahuses, kangusega 18—22% (temperatuur 15° C). Soolamise kestus 2—8 min. Täpne soolamise režiim määratakse kindlaks laboratooriumi poolt, olenevalt kalaliigist ja tükkide suurusest. Peale soolamist peab kalaliha sisaldama soola 1,5—2%. Soolalahuse kangust kontrollitakse perioodiliselt (iga 30 min. järel) areomeetriga. Soolalahuse kontsentratsiooni alanemisel lisatakse juurde küllastunud soolalahus. Soolalahust vahetatakse mustumisel, kuid vähemalt neli korda vahetuses. Soolatud tomati (püree, pasta) tarvitamisel, samuti soola-jääsegus külmutatud kala töötlemisel kalasoolamise kestust lühendatakse niivõrd, et kindlustada standardse soola sisalduse valmistootes. Juhised annab laboratoorium. On lubatud ka soolamata kala praadimine. Sel juhul lisatakse vajalik soolakogus (1,5—2% valmiskonservi kaalust) otseselt kastmesse.

Märkus: Kõigil kalatöötlemise ettevalmistamise protsessidel ei tohi kalu üle aja vees hoida, muljuda ega loopida, samuti panna põrandale pestud, nülitud ja soolatud kala.

Igasugune kala ümberpaigutamine tsehhis või asetamine laudadele toimub transportööride abil või käsitsi kastides. Kalade ümberpaigutamine põrandat mööda, samuti kala vigastamine konksudega on kategooriliselt keelatud. Lauad, milledel lahatakse kalu, peavad olema tingimata kaetud tsingitud raudplekiga, joodetud õmblustega või kaetud sanitaarlakiga või

valmistatud tsemendist marmoripuruga. Viimastele on soovitav anda kallak 0,02° veesaamise võimalusega iga laua juures.

T a h e n d a m i n e (nõrgumine). Sooldunud kalatükid või terved väikesed kalad t a h e n d a t a k s e enne paneerimist. Tahendamine toimub kas otseselt õhu käes (tsehhis) võrepõhjaga metallist (tsingitud rauast) kastides, asetatud ühel real puurestidele, või erilistel võrepõhjadega laudadel või aparaatides — sooja õhu vooluga.

Igasse kasti asetatakse mitte üle 35 kg kala. Ühelgi juhul ei ole lubatud kastide asetamine otseselt põrandale või üksteise peale. Tahendamine kestab 30 kuni 40 min. Kadu (vee arvel) peab olema 1,0—1,5%.

P a n e e r i m i n e. Peale tahendamist kaetakse kalatükid või väikesed terved kalad käsitsi või masinaga ümberringi ühtlase õhukese jahukihiga ja jäetakse seisma kuni jahu paisumiseni (s. o. kuni ei imendu jahusse kala pinnal olev niiskus). Paneeritud kalatükkidelt ei tohi jahu raputamisel maha variseda.

P r a a d i m i n e. Paneeritud suure kala tükid asetatakse võrestikku ühel real, väikesed kalad — kuni 5 sm kõrguse kihina.

Praadimine toimub esialgu kuumendatud taimeõlis, auru-õlipraadimisahjudes 140—160° temperatuuri juures ja tuleahjudes 150—170° temperatuuri juures. On keelatud ühele võrestikule asetada erimõõtelisi kalatükke ja kerekesi.

Praadimise kestus peab olema järgmine:

a) tuleahjudes 3 kuni 8 min.,

b) auru-õliahjudes 5 kuni 10 min.

Praadimise kestuse nimetatud piirides määrab kindlaks laboratoorium, olenevalt kalaliigist, tükkide suurusest, ahjutüübist ja õli temperatuurist.

Praadimine loetakse lõppenuks, kui kala omandab ühtlaselt praetud koorukese ja tükkide murdmisel eraldub kalaliha

vabalt luude küljest, kusjuures kalaliha ei tohi olla kuiv ega murduv. Normaalne praadimiskadu, arvestamata kadu jahutamisel, peab olema 16—19% piirides. Õli temperatuur praadimisel peab olema ühtlane, kõikumisteta. Rääsinud õlis kala praadimine ei ole lubatud. Õli katkestamatul juurdevalamisel ja auru-õliahjude ühtlasel töötamisel õli happesuse kraad ei või kogu töötlemise kestel ületada 4—5. Üksikjuhtudel, auru-õliahjude ebanormaalsel töötamisel (tooraine, auru puudus), on lubatud õli happesuse kraadi tõus kuni 12, tingimusel et õli kvaliteet organoleptiliste tunnuste järgi oleks hea.

Õli happesuse kraad tuleahjudes ei või ületada 5. Praadimisel auru-õliahjudes kuluvat õli täiendatakse katkestamatult värske, soovitav kuumendatud õliga. Auru-õliahjudes passiivne õlikiht (auru keerdtorust kuni vee pinnani) on soovitav hoida 20 kuni 30 mm kõrge. Aktiivse õli kihi kõrgus aurutorustiku kohal ei või ületada kalakihti rohkem kui 10—20 sm.

Tuleahjudes praadimisel eemaldatakse iga kord peale võrgu väljavõtmist sõelkulbi abil õlist sinna sattunud kala- ja jahutükikesed. Iga kord enne värske õliga täitmist tuleb auru-õliahjude sisemised seinad, auru keerdtorustik ja tuleahjude praadimispannid hoolikalt puhastada kõrbenud kihist ja pesta.

J a h u t a m i n e. Praetud kala suunatakse konveieriga mehhaniseeritud jahutajasse, jahutaja puudumisel tõstetakse kala peale liigse õli nõrgumist ettevaatlikult (et tükid ei murduks) võrkudest puhtatele pannidele ja antakse edasi erijahutusruumi, kus pannid asetatakse ühel real stellaažidele õli äranõrgumiseks ja jahutamiseks temperatuurini, mis võimaldab kala käsitsi pakkimist ja kindlustab tükkide vigastamatust järgnevatel protsessidel (pakkimine, steriliseerimine).

Kõrgendatud kadude ärahoidmiseks pakkimisel kala jahutatakse temperatuurini mitte üle 40° C.

Jahutatud kala antakse viivitamatult pakkimisele. Jahutamise kestus vastavas ruumis p o o l f a b r i k a a d i s e e m e s-

tamise ärahoidmiseks mikroorganismidest ei või ületada 2 tundi. Ühe vahetusega töötamisel peab töögraafik vastama nimetatud nõuetele. Kala pakkimine kohe peale praadimist on keelatud.

Kala pakkimine karpidesse. Karpidesse valatakse 25—50% kastet ja kuumutatud õli koguses vastavalt kehtestatud normidele, peale seda pakitakse hoolikalt kaalutud kalakogused.

Kala karpipakkimine on lubatud ka ilma esialgse kastme valamiseta. Kuid ka selle viisi juures peab olema kindlustatud normaalne konservisisu vahekord pakkimisel. On lubatud õli lisamine vajalikus koguses otseselt kastmesse keetmise ajal. Sel juhul on vaja kastet enne karpidesse valamist hoolikalt läbi segada, et kindlustada ühtlast õlisisaldust igas karbis.

Kalatükid asetatakse põiklõikega põhja poole, kuna terve kala lamavate ridadena, nii et ühe kala peaosa puutuks kokku kõrvaloleva kala sabaosaga. Pakitavad kalatükid või väikesed kalad tervikuna peavad olema suuruselt ühtlased.

Väikest kala pakkida hoolikalt (mitte ridamata). Soovitatakse kaks peenkala tükkide pakkimise viisi: kala asetatakse põiklõikeservaga vastu põhja või pakitakse lamavate ridadena, samuti nagu terved kalad õli-konservide valmistamisel. Karpi pakkida ainult sabaosi ei ole lubatud. Kõikide pakkimisviiside juures tuleb täpselt kinni pidada nõutavast kala ja kastme koguste vahekorrast. Tervikuna karpi pakitava kalade arv ei ole normeeritud (merihärg, stavriida, smariida, sultanka jt.).

Kala pikkuse kõikumine ühes ja samas karbis ei või ületada 2 sm.

Karpi pakitud kala valatakse üle kuuma (temperatuuriga mitte alla 70°, tööstustes, kus puudub ekshausteerimine, mitte alla 85° C) kastmega, selliselt, et vaba ruum karbis sisu pinnalt kuni valtsi alumise servani ei ületaks 10% karbi sisemisest kõrgusest.

Märkus: Kala pakkimisel klaaspurki peab kastme temperatuur olema 60—70° C, arvestusega, et karbi sisu temperatuur autoklaavi paigutamise momendil ei oleks alla 45° C.

Olenevalt kalaliigist peab olema tingkarpi (nr. 7) pakitud järgmine kogus kala ja kastet:

Konservide nimetus	Normaalne retseptuur				Konservid suurendatud kala kogusega				Konservid marinaadis			
	Praetud kala kogus		Tomatikastme kogus		Praetud kala kogus		Tomatikastme kogus		Praetud kala kogus		Marinaadi kogus	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Tuurakala	230	66	120	34	—	—	—	—	305	87	45	13
Lõhilased, siiglased, heeringlased, lestlased, suur soomkala . .	209	60	141	40	280	80	70	20	280	80	70	2
Merihärg, stavriida, smariida	175	50	175	50	238	68	112	32	238	68	112	32
Väike soomkala (ahven jt.)	180	51,5	170	48,5	240	68,5	110	31,5	240	68,5	110	31,5

Pakkimisel teiste mõõdetega karpidesse kasutada kala ja kastme koguste arvestamisel kindlaksmääratud ümberarvestamise koefitsiente.

Märkused: 1. Kala pakkimine karpidesse kuumalt ei ole lubatud.

2. Karbid täidetakse kastme ja õliga spetsiaaltäitjate abil. Tööstustes, kus täitjaid ei ole, on lubatud karpide täitmine kastmega käsitsi, maksimaalselt kinni pidades sanitaarsetest nõuetest (kastme torustiku, mõõtnõude, kulpide puhtus, hoolikas, ilma laialipritsimiseta täitmine, töökoha puhtus).

Ekshausteerimine, sulgemine ja steriliseerimine.

Kohe peale täitmist suunatakse plekk-karbid ekshausteerimisele. Ekshaustorist väljumisel peab karbi sisu temperatuur olema 75 kuni 85° C.

Peale ekshausteerimist kaetakse karbid puhtate kaantega ja antakse kohe üle sulgemisele.

Klaaspurgid peale täitmist ei kuulu ekshausteerimisele, antakse üle vaakuumsulgemisele.

Suletud karbid pakitakse erilistesse restidesse ja steriliseeritakse autoklaavides.

Plekk-karpides kalakonservide steriliseerimise režiim.

Kala nimetus	Karbi nr.	Karbi mõõted mm	Steriliseerimise kestus (minutites)	Steriliseerimise temperatuur (°C)
Tuurakala	4	100×29	5—10—40—15	112
„	7	100×45	5—15—60—20	112
„	8	100×53	5—15—70—20	112
„	9	100×68	5—15—75—20	112
Merihärg, kohafilee . . .	4	100×29	5—10—40—15	112
Lõhilased, siiglased, heeringlased, lestlased, merihärg ja soomkala . .	39	160×107×36	15— 90—55	110
„	2	83×107	5—15— 80—20	112
„	7	100×45	5—15— 65 - 20	112
„	8	100×53	5—15— 75—20	112
„	36	100×62	15— 90—15	115
„	9	100×68	5—15— 80—20	112
Sama, mitte-ekshausteeritud karbid	38	116×87×30	15— 90—15	110
Sama	36	100×62	20— 90—20	110
Tuura- ja soomkala . . .	2,5	100×112	5—15—105—20	112
Sama, suurendatud praetud kala kogusega (80%)	2.5	100×112	5—15—120—20	112

Märkus: Steriliseerimine nimetatud valemite järgi toimub järgmiselt: kuumutamine, autoklaavi läbipuhumine ja temperatuuri tõstmine kuni 100° — 5 min., steriliseerimine 40—105 min., auru väljalaskmine 15—20 min.

Klaaskarpides kalakonservide steriliseerimise režiim.

Konservide nimetus	Karbi nr.	Vee temperatuur autoklaavis karpide laadimisel (°C)	Kuumendamine (min.)	Steriliseerimine			Jahutamine	
				Temperatuur (°C)	Kestus (min.)	Vastusurve (atm)	Vee lõplik temperatuur (°C)	Kestus (min.)
Tuurakala	83-a	65—70	30	112	90	2	40	25
„	70	65—70	30	112	85	2	40	25
Lõhilased, siiglased, heeringlased, lestlased, merihärg ja teised suured ja väikesed soomkalad . .	83-a	65—70	30	112	95	2	40	25
Sama	70	65—70	30	112	90	2	40	25

Tomatikastme valmistamine. Vasest või (parem) vaabatud või roostevabast terasest kahekordsesse katlasse valatakse sõelast läbilastud tomatipüree, lisatakse suhkur, praetud sibul, peenendatud, sõelutud keedusool ja vesi (õli lisatakse segusse või otseselt karpi). Kõik segu viiakse keemiseni ja keedetakse 10—20 min. Viis minutit enne keetmise lõpetamist lisatakse segule jahvatatud musta pipart, pimenti, koriandrit, nelki ja loorberilehti. Valmiskaste valatakse vaabatud või tinutatud nõusse. Äädikhapet lisatakse kastmele enne karpi valamist. Kastme nõu kaanestatakse hoolikalt.

Valmistatud tomatikaste peab olema viivitamatult — kuumalt — kasutatud tööstuses. Juhul, kui ei ole võimalik otsekohe kastet kasutada ja tema temperatuuri langemisel alla 70°,

kaste keedetakse iga kord enne kasutamist läbi. Valge jahukastme valmistamine on analoogiline tomatikastme valmistamisega, tomatipüree asemel pannakse katlasse tuhande tingkarbi peale esialgu õlis helepruuniks praetud 6 kg nisujahu.

Marinaadi valmistamine. Vasest tinutatud aurukatlasse pannakse hästi puhtaks pestud soomkalade liigist kalapead, sool ja vesi, aetakse keema ja keedetakse kuni täieliku valmimiseni (kuni luude tunduva pehmenemiseni). Valmisleem kurnatakse läbi tiheda sõela, lisatakse suhkur, vürtside keeduvesi, äädikaessents ja suunatakse otsekohe töötusse. Keeduvesi valmistatakse vürtsidest (must pipar ja loorberileht) eraldi. Valmis-keeduvesi kurnatakse läbi tiheda sõela ja koos suhkru ja äädikaessentsiga lisatakse läbikurnatud leemele juurde. Marinaadi hoidmine on lubatud mitte üle 4 tunni, vähemalt 70° temperatuuri juures. Marinaadi valmistamisel tuleb hoiduda ainult ühe kalaliigi toiduks kõlblikkude jäätmete (peade) kasutamisest.

Märkused: 1. Marinaadi valmistamiseks kasutatakse täiesti värskeid konservideks töödeldavate kalade päid.

2. Haugi ja sasaani päid on lubatud kasutada koguses mitte üle 25% katlasse pandavate peade üldkaalust, kusjuures haugi ja sasaani pead peavad olema hoolikalt pestud ja lõpused kõrvaldatud.

Marinaadi valmistamiseks minevate peade puudusel on lubatud kasutada soomkala (suurt ja väikest), esialgu roogitud ja hoolikalt pestud.

Marinaadi valmistamiseks on lubatud kalafilee tootmisel saadavate toiduks kõlblikkude jäätmete (selgroog, uimed, lõiked jne.) kasutamine.

Kastme retseptuur (kg-des 1000 tingkarbile).

Nimetus	Normaalse retseptuuri järgi			Suurendatud kalakoguse juures	
	Tomatikaste	Valge jahukaste		Tomatikaste	Marinaad
		nr. 1	nr. 2		
Tomatipüree 12 %	80,0	—	—	40,0	—
Taimeõli	4	4,0[1]	4,0[1]	4,0	—
Peensuhkur	9,0	9,0	9,0	4,5	4,5
Praetud, peenendatud sibul	6,0	6,0	6,0	6,0	—
Keedusool	1,0	1,0	1,0	1,0	2,3
Äädikhape 80%	1,5	1,5	1,5	0,75	1,2
Must pipar, jahvatatud	0,04	0,04	0,04	0,04	0,195
Piment, jahvatatud	0,04	0,04	0,04	0,02	—
Koriander	0,04	0,04	0,04	0,02	—
Loorberileht	0,01	0,01	0,01	0,01	0,13
Nelk	0,04	0,04	0,04	0,02	—
Nisujahu	—	6,0	12,7	—	—
Kalajäätmed (toiduks kõlblikud)	—	—	—	—	117,0

Märkused: 1. On lubatud toiduks kõlblikkude kalajäätmete asemel kasutada lahatud kala koguses 62 kg.

2. Seetõttu, et mõned väikese kala liigid (merihärg, sultanka, smariida, stavriida) imevad praadimisel suure õlikoguse, mis kindlustab valmiskonservidele vajaliku rasvasisalduse (mitte alla 6%), on lubatud tomatikastme valmistamisel nimetatud kala konservide jaoks mitte lisada taimeõli.

Kuivainete sisaldus kastmes (taimeõlita), tingitult kalade liigist, mille jaoks määratud kaste, peab olema järgmine:

Kala nimetus	Kuivaine sisaldus %-des
1. Tuurakala	18—18,5
2. Merihärg, stavriida, väike soomkala	12—13
3. Lõhilased, siiglased, heeringlased ja soomkala	15—15,5

[1] Selle sees jahu ja sibula praadimiseks.

Materjalide kulu kalakonservide valmistamisel tomati- ja valges kastmes praetud kala ja kastme normaalse vahekorra (60:40 soomkala) juures kilogrammides 1000 tingkarbile on järgmine:

1. Tomatipüree 12% . .	80	7. Äädikaessents 80%	1,5
2. Suhkur	9	8. Pipar, must . . .	0,04
3. Sibul, värske	20	9. Piment	0,04
4. Jahu 85%	10	10. Nelk	0,04
5. Keedusool	24	11. Koriander	0,04
6. Taimeõli, rafineeritud	22	12. Loorberileht . . .	0,01

Muude kala ja kastme kaalu vahekorraga konservide valmistamisel, samuti teise mahuga karpide tarvitamisel tehakse vastav ümberarvestus.

JUHEND KONSERVIDE VALMISTAMISEKS „TURSA- JA LUTSUMAKS TOMATIKASTMES".

I. Tooraine.

Konservide valmistamiseks „Tursa- ja lutsumaks tomatikastmes" tarvitatakse ainult värsket maksa.

II. Tehnoloogiline protsess.

Maksa töötlemine. Tööstusse antud maksalt eemaldatakse käsitsi kile, tardunud veretükid, samuti ka rohelised ja tumedad maksaosad.

Maksa pesemine. Maks pestakse külma puhta läbijooksva või mereveega tsemendist või metlahhplaadikestega kaetud vannides või tsingitud rauast restpõhjaga vannides.

Kuivatamine (nõrutamine). Pestud maks asetatakse kallakuga laudadele või kallakasendisse seatud perforeeritud pannidele ülearuse vee äranõrgumiseks.

Kuivatamise (nõrutamise) kestus on 15 minutit.

Maksa karpidesse pakkimine. Karpidesse, mõõdetega 100×45 mm, kallatakse 20—30 g tomatikastet, riputatakse 5 g soola ja siis pannakse portsjoniteks kaalutud maks.

On lubatud maksa karpidesse panemine ka ilma, et nõudesse varem tomatikastet kallata. Kuid ka sel juhul peab karpidesse pakkimisel olema kindlustatud konservi koostisosade normaalne suhe.

Karpidesse pandud maks kallatakse üle kuuma (temperatuur mitte alla 85°) tomatikastmega selliselt, et tühi ruum karpides sisu pinnalt kuni valtsi alumise ääreni ei ületaks 10% karbi sisemisest kõrgusest.

Tingkarpi (nr. 7) peab olema pandud järgmine kogus maksa ja tomatikastet:

Maksa kogus		Kastme kogus	
g-des	%-des	g-des	%-des
290	83	60	17

Maksa ja kastme teiste mõõdetega karpidesse pakkimise normide arvestamisel kasutatakse kindlaksmääratud ümberarvutuse koefitsiente.

Sulgemine ja steriliseerimine. Otsekohe peale täitmist kaetakse plekk-karbid puhtate kaantega ja antakse kohe edasi sulgemiseks.

Suletud karbid asetatakse erilistesse restidesse ja steriliseeritakse autoklaavides järgmiste valemite kohaselt:

Karbi nr.	Karbi mõõt (mm)	Steriliseerimise kestus (min.)	Steriliseerimise temperatuur °C
4	100 × 29	15—40—15	112
7	100 × 45	15—60—15	112
8	100 × 58	15—70—15	112
9	100 × 68	15—75—15	112

Märkus: Antud valemite järgi teostatakse steriliseerimist järgmises korras: eelsoojendamine, autoklaavi läbipuhumine ja temperatuuri tõstmine kuni 112° 15 min. jooksul, steriliseerimine ise 40—75 min. jooksul ja auru väljalaskmine 15 min. jooksul.

Tomatikastme valmistamine. See protsess viiakse läbi vastavalt tomatikastmes konservide valmistamise juhendile.

Tomatikastme retseptuur (kg-des 1000 tingkarbile).

Tomatipasta 30% .	36,5	Piment	0,06
Suhkur, peen- . . .	8,0	Nelk	0,06
Sibul, praetud . .	1,6	Koriander	0,06
Pipar, must	0,08	Muskaatpähkel . .	0,08
Äädikhape 80% . .	1,5	Loorberileht . . .	0,08

KONSERVIDE „TURSK SUITSUTATULT ÕLIS" VALMISTAMISE JUHEND.

I. Toorkala.

Konservi valmistamiseks kasutatakse suitsutatud turska, pikšat või suitsutatud tursafileed.

II. Tehnoloogiline protsess.

Lahkamine. Suitsutatud kalade või filee lahkamisel lõigatakse või kõrvaldatakse väliskatet (nahka) vigastamata nöör, millega kala oli seotud suitsutamise eel.

Tarvitatakse õlisegu koostisega: rafineeritud päevalilleõli 75%, takse selja-, külje- ja päraku-uimed. Üheaegselt kõrvaldatakse rangluud. Kalad tükeldatakse põiksuunas lõigetega vastavalt karbi kõrgusele.

Karpidesse pakkimine. Karpi, sõltumata selle suurusest, peab olema pakitud:

tervikuna suitsutatud kala . .	2—3 tükki
suitsutatud fileed	4—6 „
suitsutatud rulaadi	1—2 „

Kala üldkaal karbis peab olema 80%, õli 20%.

Kalad pakitakse põiklõikega kaanepõhja suunas, nahaga karbi külje poole.

Õli pealevalamiseks kasutatakse soojendatult 70—80° C. Tarvitatakse õlisegu koostisega: rafineeritud päevalilleõli 75%, sinepiõli 25%. On lubatud kasutada ka ainult päevalilleõli.

Sulgemine ja steriliseerimine. Täidetud karbid suletakse ja antakse steriliseerimisele. Steriliseeritakse autoklaavides, kasutades järgnevas toodud valemeid:

Karbi nr-d	Karpide mõõted (mm)	Steriliseerimise kestus (min.)	Steriliseerimise temperatuur (C°)
4	100 × 29	5—15— 70—20	112
7	100 × 45	5—15— 90—20	112
8	100 × 53	5—15— 95—20	112
9	100 × 68	5—15—100—20	112

Ülalmärgitud valemite järgi steriliseeritakse vastavalt kalakonservid õlis (praadimisega) valmistamise juhendile.

KONSERVIDE „TURSK ÕLIS“ (TÜÜP „TUUN ÕLIS“) VALMISTAMISE JUHEND.

I. Toorkala.

Konservide „Tursk õlis“ valmistamiseks kasutatakse värsket suurt turska.

Tursa fileerimine ja nülgimine.

Pestud ja lahatud kalakeredelt lõigatakse täpselt kahelt poolt selgroogu filee, siis võetakse nahk fileed vigastamata.

Filee tükeldamine. Filee lõigatakse karbi diameetriga võrduva laiusega tükkideks. Tükkide kõrgus võtta nii, et see ületaks 2—3 mm võrra suletud karbi valtside vahet.

Tursafileed on lubatud tükeldada ka pikuti lõikudena.

Teiskordne kala pesemine. Kalalõiked pestakse puhtas jooksvas vees, kuni kõrvalduvad täielikult vereklombid, vereplekid jt. mustused.

Pesemise kestus mitte üle 0,5 min.

Nõrutus. Pestud lõiked asetatakse auklikele kaldu seatud kandmikkudele. Nõrutamise kestus 25 min.

Kala karpipakkimine. Toorkala lõiked pakitakse tihedalt plekk-karpidesse.

Filee pikilõikude karpipakkimisel keeratakse nad spiraalselt kokku. Kalalõiked pigmentatsiooniga (heledate laikudega) pakitakse värvunud pinnaga karbi tsentrumisse. Karbi otstele suunatud kalatükkide lõige peab olema sile.

Termiline töötlus. Kalaga täidetud karbid asetatakse auklikele kandmikkudele põhjaga üles (niiskuse kõrvaldamiseks) ja paigutatakse aurukasti (blanšeerijasse). Karpides kalu töödeldakse terava auruga 100° C temperatuuris 30 min. (sellest 10 min. auru tõstmiseks blanšeerijas 100° C-ni).

Kaod kala termilisel töötlemisel ei või ületada 34—35%.

Kala jahutus ja nõrutamine.

Kandmikud, auruga töödeldud kalaga karpides, asetatakse laudadele kaldu niiskuse kõrvaldamiseks.

Kergete pööravate liigutustega tõstetakse karbid kaladelt ja need jäävad kandmikkudele, säilitades karpidelt saadud silind-

rilist kuju. Jahutamist ja nõrutamist teostatakse 25—30 min. kestel täieliku auru eraldumise lõppemiseni.

Märkus: Kaladelt võetud karpe pestakse kuuma veega.

Kala karpipakkimine. Jahutatud kalatükkidele (kuju säilitanutele) tõmmatakse ettevaatlikult peale puhtad karbid, neile asetatakse kandmik ja nüüd keeratakse mõlemat kandmikku nii, et karbi põhjad oleksid suunatud alla.

Soola puistamine karpidesse. Karpidelt võetakse ülemine kandmik ja igasse karpi (nr. 7) puistatakse kalade peale 5 g peeneksjahvatatud kuiva soola.

Karpide õliga täitmine. Kalaga karpidesse valatakse 70—80° C soojendatud rafineeritud päevalille- või puuvillaõli. Lubatakse kasutada päevalille-, puuvilla- ja sinepiõli segu vahekorras 2 : 1 : 1 aroomistatult.

Võib kasutada ka ainult aroomistatud puuvillaõli. Aroomistatakse pimendi, majoraani, peterselli ja selleri rohelisega. Õli aroomistatakse 2 päeva.

Pakkimise suhe: kala 80%, õli 20%.

Sulgemine ja steriliseerimine. Täidetud karbid suletakse ja steriliseeritakse, kasutades järgnevat valemit:

15—70—15, 112° C juures (s. o. karbid 100×45).

Õli aroomistus. Ühe liitri õlile võetakse väliskattest puhastatud, hästi pestud ja tükeldatud aedvilju järgmiselt: peterselli 35—50 g, sellerit 35—50 g ja lisatakse juurde vürtse:

majoraani . . .	1 g	pimenti . . .	3 g
köömneid . . .	1 „	loorberilehte .	3 „

Aedvili pannakse otseselt õlisse, vürtsid aga marlist kotikesega. Õli kuumutatakse kahe võttega: 1-ne kuumutus — 30 min., temperatuurini 75—80° C; teine kuumutus — 60 min., temperatuurini 100° C.

Märkus: 100° C temperatuuri hoitakse mitte üle 20 min.

Esimese ja teise kuumutuse ajavahemik peab olema vähe-

malt 24—48 tundi. Ajavahemiku kestel on aedvili ja vürtsid õlis, neid ei võeta välja. Pärast teiskordset kuumutust kõrvaldatakse õlist aedvili ja vürtsid ning õli filtreeritakse.

KONSERVIDE „PRAETUD KALA ÕLIS" VALMISTAMISE JUHEND.

I. Toorkala.

Kalakonservide valmistamiseks õlis kasutatakse elus-, äsjapüütud, jahutatud ja alles-külmutatud lõhilasi, heeringlasi, lestlasi, turska, kiiska ja soomkala.

II. Tehnoloogiline protsess.

Sulatamist, sorteerimist, pesemist, puhastamist, lahkamist, teiskordset pesemist, tükeldamist, tükkide pesemist, soolamist, nõrutamist, paneerimist ja jahutamist teostatakse vastavalt konservide tomatikastmes valmistamise juhendile. On lubatud toota konserve ka paneerimata kalast.

Kala karpipakkimine. Karpi pannakse praetud kala 80%, õli 20%.

Õli pealevalamiseks kasutatakse soojendatult 70—80° C. Tarvitatakse õlisegu koostisega: rafineeritud päevalilleõli 75%, sinepiõli 25%. On lubatud kasutada ka ainult päevalilleõli.

Sulgemine ja steriliseerimine. Täidetud karbid suletakse ja antakse steriliseerimisele.

Steriliseeritakse autoklaavides, kasutades järgnevas toodud valemeid:

Karbi nr-d	Karpide mõõted (mm)	Steriliseerimise kestus (min.)	Steriliseerimise temperatuur (°C)
4	100 × 29	5—15—65—20	112
7	100 × 45	5—15—85—20	112
8	100 × 53	5—15—90—20	112
9	100 × 68	5—15—95—20	112

Kilu õlis.

Konservid „Kilu õlis" (sardiini tüüpi) valmistatakse Kaspia mere kilust.

Tooraine vastuvõtt ja tema töötlemine enne tahendamist toimub samuti kui õlisprottide juures.

T a h e n d a m i n e. Tahendatakse kala suitsutamisahjudes või erilistes kambrites. Suitsutamisahjudes tahendamisel viiakse see protsess läbi järgmises korras. Ahjud kuumendatakse enne nendesse kala paigutamist peenekslõhutud lepa- või tammepuudega 40—60° temperatuurini, siis võetakse pannid puudega ahjust välja ja sinna paigutatakse raamid kaladega. Pärast ahjude kaladega täitmist asetatakse pannid sinna uuesti ja algab kalade tahendamine. See protsess viiakse läbi 15—25 min. jooksul, kusjuures suitsuklapp on lahti ja ahjuuksed veidi avatud. Tahendamise algul, 5—8 min. jooksul, hoitakse kambri temperatuur 60—80°, siis tõstetakse kuni 110—120° ja hoitakse nii, kuni tahendamise lõpuni. Tahendamise ühtlase soojuse saamiseks soovitatakse panne puudega ahjus aeg-ajalt edasi-tagasi liigutada.

Kalade tahendamine erilistes kambrites kuumendatud õhuga viiakse läbi järgmises korras.

Sorteeritud ja soolatud kala (vaata sprottide valmistamine) laotakse restidele, need asetatakse vagonettidele ja viiakse kambrisse, kus kala 110—120° temperatuuri ja õhu liikumise kiiruse 10 m/sek. juures 15 min. jooksul vabaneb ülemäärasest veest.

Tahendamise lõpp määratakse kindlaks kalanaha järgi; see peab olema kuiv ja hõbejas, liha peab olema lõikepinnal valge ja kergelt eralduma luudest.

Jahutatakse raamidel võrkudes kuni ümbritseva õhu temperatuurini. Sõltuvalt välisest temperatuurist kestab jahutamine 30—40 min.

Peale jahutamist võetakse kala ettevaatlikult varrastelt ja laotakse pannidele korrapäraste ridadena.

Peade ja sabauimede kõrvaldamine. Peade ja uimede kõrvaldamine toimub kääridega käsitsi, samuti kui sprottide valmistamisel.

Karpidesse pakitakse kalad kõhuga põhja poole. Igas reas peavad olema kalad sabaosadega vastassuunas.

350-grammises karbis peab olema pakkimisel kala ja õli vahekord: kala 260 g, õli 80 g, nelki üks tera. Nelk pannakse kalade pealmisele reale.

Karpidesse kallamiseks kasutatakse õlisegu — 35% sinepiõli, 65% päevalilleõli.

350-grammiste karpide steriliseerimine toimub 110° temperatuuri juures järgmise valemi kohaselt: 10+15+60+15.

JUHEND KALAPASTEETIDE VALMISTAMISEKS.

I. Tooraine.

Kalapasteetide valmistamiseks kasutatakse deformeeritud, murdunud ja väikesi praetud kalatükke, samuti raasukesi, mis saadakse praetud kalatükkide karpidesse pakkimisel. Tükkidest eraldatakse suuremad luud.

II. Tehnoloogiline protsess.

Pasteedi valmistamine. Ühtlase massi saamiseks lastakse praetud kalatükid ja raasukesed läbi hundi, mille resti augud on 1,5—2 mm läbimõõduga.

Iga saadud 100 kg massi kohta lisatakse järgmised ained (kg-des).

Ained	Pasteedi-kastme retsept	Tomatikast-me retsept	Üldine retseptuur
Taimeõli	8,0	—	8,0
Peensuhkur	2,0	0,45	2,45
Sibul, praetud	8,0	0,3	8,3
Tomatikaste, mis tarvitatakse kalakonservide valmistamisel	7,0	—	7,0
Äädikhape 80%	0,1	0,075	0,175
Pipar, must	0,1	0,002	0,102
Piment	0,1	0,002	0,102
Koriander	0,06	0,002	0,062
Sool	1,0—1,5	0,05	1,505
Tomatipüree	—	4,0	4,0
Taimeõli	—	0,19	0,19
Nelk	—	0,002	0,002
Loorberileht	—	0,005	0,005

Märkus: Soola lisamine igal üksikjuhul normeeritakse laboratooriumi poolt. Peale selle tuleb iga pasteedi kogust enne soola lisamist maitsta.

Nimetatud lisanditega segatakse kalamaks hoolikalt läbi ja lastakse seejärel läbi hundi.

Saadud pasteet segatakse veel kord hoolikalt läbi käsi- või mehaanilise segaja abil.

Karpidesse pakkimine, sulgemine ja steriliseerimine.

Karbid täidetakse pasteedimassiga kuni ääreni. Täidetud karbid kaetakse kaantega ja suletakse viivitamatult. Suletud karbid laotakse erilistesse restidesse ja steriliseeritakse autoklaavides järgmiste valemite kohaselt:

Karbi nr-d	Karbi mõõted (mm)	Steriliseerimise kestus (min.)	Steriliseerimise temperatuur (°C
4	100 × 29	15—50—20	115
7	100 × 45	15—70—20	115
8	100 × 53	15—80—20	115
9	100 × 68	15—85—20	115

Antud valemite järgi teostatakse steriliseerimist järgmises korras: autoklaavi eelsoojendamine ja temperatuuri tõstmine kuni 115° — 15 minuti jooksul; steriliseerimine ise — 50—85 minuti jooksul ja auru väljalaskmine — 20 minuti jooksul.

JUHEND KONSERVI „KALAPASTA" VALMISTAMISEKS.

I. Tooraine, transportimine ja hoidmine.

Konservi „Kalapasta" valmistamiseks tarvitatakse elusaid äsjapüütud, jahutatud ja värskelt külmutatud järgmisi kalaliike: karpkala, koha, latikas, tõugjas, säga, haug, vobla ja väikeste soomkalade liigid.

II. Tehnoloogiline protsess.

Pestud kala puhastatakse, roogitakse ja pestakse teiskordselt vastavalt tomatikastmes kalakonservide valmistamise tehnoloogilisele juhendile.

Tükeldatakse ainult suured kalad; väikest kala ei tükeldata, vaid see kupatatakse tervena.

K u p a t a m i n e. Kala kupatatakse keevas soolalahuses erikaaluga 1,09 4—5 min. jooksul, niisuguse arvestusega, et kalas oleks 1,5 kuni 1,8% soola.

Kaod kupatamisel peavad olema 8—10% piirides.

L u u d e k õ r v a l d a m i n e. Peale jahtumist kõrvaldatakse kalast suured luud.

P a s t a v a l m i s t a m i n e. Ühtlase massi saamiseks lastakse luudest puhastatud kalatükid läbi hundi, mille resti augud on 1,5—2 mm läbimõõduga ja segatakse hoolikalt valmistehtud kastmega, kuni on saadud ühtlane mass.

Karpidesse pakkimine, sulgemine ja steriliseerimine.

Karbid täidetakse tihedalt kuni ääreni kalapastaga ja suletakse viivitamatult, seepeale steriliseeritakse valemi järgi: toos nr. 7: 5—15—80—20 min. 112° juures.

Märkus: Antud valemi järgi steriliseeritakse järgmises korras: kondensaadi läbipuhumine — 5 min., autoklaavi eelsoojendamine, läbipuhumine ja temperatuuri tõstmine kuni 112° — 15 min. jooksul, steriliseerimine ise — 80 min. ja auru väljalaskmine — 20 min.

Materjalide ja tooraine kulu 1000 tingkarbile (kg-des).

Tooraine	700	Pipar, must . . .	0,33
Taimeõli	13	Piment	0,33
Suhkur	6,6	Koriander	0,2
Tomat 12%-line . .	23,0	Sool	24,0
Äädikhape 80% . .	0,33		

JUHEND KONSERVI „PASTEET KALAMARJAST" VALMISTAMISEKS.

I. Tooraine ja materjalid.

Konservi „Pasteet kalamarjast" valmistamiseks võetakse kalamari ja maks, mis saadakse konservitava elus-, värske või värskelt külmutatud koha ja latika rookimisel.

Märkused: 1. Lubatakse kasutada külmutatud munasarju ja maksa (valmistatud glasuuritud plokkidena), mis saadakse elus- või värske kala rookimisel, fileeks ja nõrga soolaga toodeteks.

2. Pasteedi valmistamisel latikamarjast lubatakse juurde lisada teiste kalaliikide maksasid.

Kaladest marja ja maksa väljavõtmiseks määratakse eritöölised. Munasarjad võetakse roogitavast kohast ja latikast välja, hoidudes sisselõigetest ja rebestustest, nii et nad ei määrduks sapiga ja soolte sisuga; väljavõetud munasarjad pannakse ühe kihina väikestesse sõeltesse või aukudega nõudesse ja mustuse (veri, lima, soomused jt.) kõrvaldamiseks pestakse, asetades neid mõneks sekundiks jooksvasse külma vette, pärast seda pannakse munasarjad sõeltega või nõudega nõrguma.

Peale nõrgumist sõelutakse munasarjad läbi tinutatud metallist ja 45-sm-lise läbimõõduga rauast rõngaga äärestatud võrgu, mille silmade suurus 0,5—0,7 sm. Võrgu asetamiseks on töölauasse lõigatud ümmargune avaus, mis on äärestatud rauast rõngaga, mille läbimõõt võrdub võrgu rõngaga. Enne tööle asumist asetatakse võrk avausele nii, et tema rõngas puutuks kokku lauas oleva rõngaga, ja kinnitatakse sellele kahe tihvtiga.

Laua alla, selle jalgade külge kinnitatud kattele asetatakse nõu sõelutud marja vastuvõtmiseks. Marja sõelumiseks võib kasutada ka sõela, mis kujutab endast puust õigenurkset raami, mõõdetega 60×80 sm, mille sees olevatele 1,6-sm-lise läbimõõduga rullidele on tõmmatud võrk, mille silma suurus 0,7—0,5 mm ja niidi jämedus 1—1,5 mm.

Võrk peab olema hästi pingul, mis saavutatakse rullide raamile ligitõmbamise teel.

Võrgu pind on 0,17—0,18 m². Sõelumiseks asetatakse sõel 63—67 sm läbimõõduga nõule nii, et kogu võrk asuks nõu kohal.

Võrgule või sõelale pannakse 10—15 munasarja ja ettevaatlikult, õrnalt vajutades liigutatakse neid kätega sõela pin-

nal ühest äärest teise, kusjuures marjaterad kukuvad läbi sõela allolevasse nõusse.

Ei tohi marja hõõruda kõvasti vastu võrku, kuna vastasel korral lähevad läbi võrgu nõusse ka munasarjade sidekoed. Võrgule jäänud munasarjade sidekoed kogutakse eraldi nõusse. Sidekude on munasarjade kaalust 6—7% (sügisene püük) ja 15—16% (kevadine püük). Kui on sõelutud 30—40 kg marja, puhastatakse sõel põhjalikult ja pestakse puhta veega.

Konservile pasteedi konsistentsi andmiseks ja paremaks segunemiseks tema ülejäänud koostisosadega hõõrutakse sõelutud mari pasteediriiviga piimataolise, ühtlase vormita vedeliku sarnaseks.

Märkused: 1. Munasarja kalast väljavõtmise ja hõõrutud marja saamise momentide vahe ei tohi olla üle 3 tunni.

2. Hõõrutud mari tuleb segada teiste pasteediosadega mitte hiljem kui 30 min. jooksul peale hõõrumisprotsessi lõppu.

Maksa ettevalmistamine.

Koha maks eraldatakse sisikonnast, rasvast ja sapipõiest ja asetatakse kaanega nõusse. Et vältida normaalse kalarookimise protsessi rikkumist, määratakse väljavõtmiseks ja kogumiseks eritööline. Maks kogutakse kohakalade mõlemalt sugupoolelt. Maks pestakse külma jooksva veega puhtaks verest, sapist, limast, soomustest ja teistest kõrvalistest ainetest ja kupatatakse keevas vees 8—10 minuti jooksul erilistes võrkudes. Peale kupatamist jäetakse maks 10 minutiks võrku nõrgumiseks ja jahtumiseks. Kupatatud maks peenendatakse hakkmasinaga, kutteris või valtsidel, pannakse kaantega tinutatud metallist karpidesse, ja kui maksa kohe ei kasutata pasteedi valmistamiseks, siis antakse ta külma kohta hoiule.

Hõõrutud maksa võib hoida mitte rohkem kui 5—6 tundi kuni 10° temperatuuri juures.

Pasteedi valmistamine.

Pasteedi koostisosad pannakse kogujasse segaja pideval töötamisel järgmises korras: esiteks pannakse riivitud maks ja riivitud praetud sibul, mis hästi segatakse (see kestab kuni 5 min.), ja siis, et ära hoida maksa ja sibula tükkiminekut, lisatakse hõõrutud mari juurde osade viisi 5—8-minutiliste vaheaegadega kahes-kolmes osas. Pärast kogu marja juurdelisamist tuleb segamist jätkata veel umbes 5 minutit, kuni on saavutatud ühtlane konsistents. Seejärel lisatakse segule järk-järgult puhastatud taimeõli, mispeale jätkatakse segamist veel 20 minutit. Seejärel lisatakse tomatipüree ja vesi ja enne seda väikesesse püreekogusesse segatud must pipar, piment, sõelutud sool ja äädikas. Peale vürtside lisamist jätkatakse segamist veel 5 minutit, mispeale segamine lõpetatakse. Kogu pasteedi koostisosade segamine kestab 1 tunni ümber.

Pasteedi valmistamisel latikamarjast lubatakse pasteedi massile juurde lisada praetud kala pakkimisel tekkinud jäätmeid (pudemed), milledelt on kõrvaldatud luud. Need jäätmed tuleb ära kasutada mitte hiljem kui 4 tundi pärast nende tekkimist ja ainult igakordsel keemiku loal. Juurdelisatavate jäätmete hulk ei tohi ületada 8% üldisest pasteedi massist (maksa arvel 2%, marja arvel 2% ja vee arvel 4%). Kui pasteedi valmistamiseks kasutatakse riivitud praetud kala, siis lisatakse ta üheaegselt maksaga ja praetud sibulaga.

Pasteedi massi kuumendamine. Sulgemiskadude vähendamiseks ja valmiskonservis mahla eraldumise vähendamiseks (mis toimub pasteedi kangestumise tagajärjel steriliseerimisel) kuumendatakse pasteedi mass tema esialgseks kangestumiseks 70°-ni. Kuumendamist toimetatakse kahe-

kordse põhjaga katlas, segades kõrbemise vältimiseks massi pidevalt.

Märkus: Pasteedi mass pannakse karpidesse mitte hiljem kui 30 minutit peale tema valmistamist.

Karpide täitmine ja sulgemine.

Karbid täidetakse pasteedi massiga kuni ääreni. Karbid kaetakse puhtate kaantega ja suletakse viivitamatult.

Steriliseerimine. Pasteedikarbid pannakse metallvõrku korralikult üksteise peale nii, et nad ei deformeeruks ja sisu ei pudrustuks, ja steriliseeritakse järgmiste valemite järgi (olenevalt karpide suurusest):

Karpide mõõted mm	Steriliseerimise valem min.	Steriliseerimise temperatuur C°
71,5×29	5—10—35—10	112
71,5×43	5—10—45—10	112
100 ×29	5—10—40—10	112
100 ×45	5—15—60—20	112

Toodud valemi kohaselt viiakse steriliseerimine läbi järgmiselt:

5 min. autoklaavi läbipuhumine ja temperatuuri tõstmine kuni 100°-ni 10 või 15 min. — temperatuuri tõstmine 100°-lt kuni 112°-ni, 35 või 40 või 60 min. jooksul (olenevalt karbi mahust) tegelik steriliseerimine ja 10 või 20 min. jooksul auru väljalaskmine.

Koha marjast pasteedi valmistamise retseptuur ja toor- ning abimaterjalide kulunormid.

Tooraine ja materjalide nimetus	Retseptuur		Norm 1000 karbile	Jäätmete ja kao % tööprotsessi järgi (keskmised andmed)
	100 kg-le	1000 karbile		
	kilogrammides			
1	2	3	4	5
Mari, hõõrutud . . .	35,25	123,4	—	—
Mari, munasarjadena .	—	—	147,0	Sõelumine 15 % Segamine ja karpi pakkimine 1 %
Maks, kupatatud . . .	5,0	17,5	—	
Maks, toores	—	—	23,6	Kupatamine 24 % Segamine ja karpi pakkimine 1 %
Sibul, praetud	5,0	17,5	17,7	Hoidmine 1,5 %
Sibul, tervikuna, toores	—	—	48	Puhastamine 17 %
Päevalilleõli, puhastatud (pasteedisse) . .	13,0	45,5	45,7	Praadimine 55 % Segamine ja karpi pakkimine 1 %
Päevalilleõli, puhastatud (sibula praadimiseks)	—	—	6,2	Sisseimbumine praadimisel ja kõrbemine 35 %
Tomatipüree 12 %-line .	22,0	77,0	77,8	Segamine ja karpi pakkimine 1 %
Piprapüree	3,0	10,5	10,6	Sama 1 %
Pipar, must, jahvatatud	0,1	0,35	0,35	—
Piment, jahvatatud . .	0,15	0,50	0,50	—
Keedusool, laua, I sort	1,5	5,25	5,30	Segamine ja karpi pakkimine 1 %
Vesi	15,0	52,5	—	—
	100	350,0	—	

Lestamarjast pasteedi valmistamise retseptuur ja toor- ning abimaterjalide kulunormid (kg-des).

Tooraine ja materjalide nimetus	Kala juurdelisamiseta			Kala juurdelisamisega		
	retseptuur		Norm 1000 karbile	retseptuur		Norm 1000 karbile
	100 kg-le	1000 karbile		100 kg-le	1000 karbile	
	kg-des			kg-des		
1	2	3	4	5	6	7
Mari, hõõrutud	30,0	105,0	—	28,05	98,2	—
Mari, munasarjadena	—	—	126	—	—	117,0
Maks, kupatatud	5,0	17,5	—	3,0	10,5	—
Maks, toores	—	—	22,6	—	—	14,2
Sibul, praetud	5,0	17,5	17,7	5,0	17,5	17,7
Sibul, tervikuna, toores	—	—	48,0	—	—	48,0
Päevalilleõli, puhastatud (pasteedisse)	13,0	45,5	45,7	13,0	45,5	45,7
Päevalilleõli, puhastatud (sibula praadimiseks)	—	—	6,2	—	—	6 2
Tomatipüree, 12%-line	20,0	70,0	70,7	20,0	70,0	70 7
Piprapüree	5,0	17,5	17,7	5,0	17,5	17,7
Pipar, must, jahvatatud	0,1	0,35	0,35	0,1	0,35	0,35
Piment jahvatatud	0,15	0,50	0,50	0,15	0,50	0,50
Keedusool, laua, I s.	1,5	5,25	5,3	1,5	5,25	5,30
Kala, praetud	—	—	—	8,0	28,0	3,00
Äädikas, essents 80%-line	0,2	0,7	0,75	0,2	0,7	0,75
Vesi	20,05	70,2	—	16,0	56,0	—
Kokku	100	350	—	100	350	—

Märkus: Piprapüree puudumisel (mis saadakse punase magusa kaunpipra riivimisel) lubatakse teda asendada vastava hulga tomatipüreega.

JUHEND KONSERVIDE VALMISTAMISEKS „PASTEET LÕHILASTEST".

I. Tooraine.

1. Pasteedi valmistamiseks lõhilastest kasutatakse ära maks, süda, niisk, lihalõiked, väikesed sabajuure tükikesed ja lihalõiked pea küljest, mis saadakse lõhilaste rookimisel ja pakkimisel.

II. Tehnoloogiline protsess.

2. Maks, niisk ja süda sorteeritakse, kõrvaldatakse sisikonna osad ja pestakse hoolikalt puhtaks tardunud verest ja limast. Lihalõiked ja väikesed sabajuure tükikesed pestakse veel kord läbi, kõrvaldades ühtlasi luud ja uimed.

3. Pestud ja sorteeritud maks, niisk, süda ja liha asetatakse — iga liik eraldi — võrkrestidele, mitte üle 5 sm paksuse kihina, siis aurukapi restidele ja lükatakse vagonettidel aurukappi, kus neid keedetakse 95° temperatuuri juures järgmise keemisvalemi kohaselt: auru tõstmine — 5 min., keetmine — 35 min., auru väljalaskmine — 2 min.

4. Keedetud tooraine jahutatakse kuni ümbritseva õhu temperatuurini ja segatakse järgmises vahekorras:

a) maks ja süda — 40%, b) niisk — 30%, c) lõhilaste liha — 30%. Saadud segu lastakse läbi hundi.

5. Farsile lisatakse jahvatatud sool ja vürtsid, arvestades 10 kg farsi kohta: a) kuiva sibulat — 20 g, b) musta pipart — 8 g, c) pimenti — 15 g, e) soola 150 g.

6. Farss koos vürtsidega segatakse hoolikalt farsisegajas või mõlakesega käsitsi, kuni saadakse ühtlane mass, ja pakitakse siis karpidesse.

Konservid steriliseeritakse järgmiste valemite kohaselt:

Karp nr. 31 (½ inglisnaela) 15—85—15 115,5° juures
„ „ 36 (lame, naelane) 15—90—15 115,5° „
„ „ 38 (neljakandiline) 15—90—15 115,5° „

Kõik ülejäänud protsessid on analoogilised samade teiste konserviliikide juures.

JUHEND KONSERVIDE „KALAFARSS" VALMISTAMISEKS.

I. Tooraine.

Konservide „Kalafarss" valmistamiseks tarvitatakse mehaaniliste vigastustega 1) heeringat, sardiini, kammeljat, merihärga ja teisi soomkalu, samuti ka toidukõlblikke jäätmeid, mis vastavad lihakvaliteedilt esimese sordi nõuetele; 2) deformeeritud, murtud ja väikesi praetud kalatükke.

II. Tehnoloogiline protsess.

K a l a r o o k i m i n e j a k e e t m i n e. Tööstusse saabunud kala pestakse, roogitakse ja töödeldakse auruga läbi analoogiliselt viisidega, mis on omistatud samadest kalaliikidest teist tüüpi konservidele.

Auruga töötlemine loetakse lõpetatuks, kui kehakeste murdmisel liha täielikult eraldub luudest ja selgroo juurde ei jää verd.

Keedetud kala jahutatakse ümbritseva õhu temperatuurini ja eraldatakse liha luudest.

Märkus: Sardiinil, heeringal ja väikesel soomkalal on lubatud jätta luud eraldamata.

F a r s i v a l m i s t a m i n e. Luudest eraldatud liha lastakse läbi hundi või hakkmasina. On lubatud kokku segada

praetud kala deformeeritud ja murtud tükkidega. Peenendatud massile (farss) lisatakse õli, jahvatatud pipart, praetud sibulat ja soola.

On lubatud keedetud kalalihale lisada keedetud niiska, koguses mitte üle 8% kalafarsi kaalust. Saadud farss segatakse hoolikalt farsisegajas või käsitsi, kuni saadakse ühtlane mass, ja pakitakse karpidesse. Konservide netokaal peab olema standardne (vastama kindlaksmääratud karbikaalule).

Materjalide kulunormid 1000 tingkarbile.

Nimetus	Kogus (kg-des)
Taimeõli	17,0
Sibul, toores	14,0
„ kuivatatud . .	0,56
Pipar, must	0,22
Piment	0,28
Sool	5,20

S t e r i l i s e e r i m i n e. Suletud karpide steriliseerimine toimub järgmiste valemite kohaselt:

Karbid nr. 39 160 × 107 × 36 mm 15—105—15 110° juures
„ nr. 38 116 × 87 × 30 mm 15— 90—15 110° „
„ nr. 40 144 × 83 × 28 mm 15— 90—15 110° „

Kõik ülejäänud operatsioonid: kuumkontroll, jahutamine, lõplik pesemine, pakkimine jt. on analoogilised teiste konserviliikide samade operatsioonidega.

JUHEND KONSERVIDE „VÄHIPASTEET" VALMISTAMISEKS.

I. Tooraine, hoidmine.

Konservi „Vähipasteet" valmistamiseks võetakse elusaid vähke. Ühes kilogrammis tooraines ei tohi olla üle 25 ühemõõtelise vähi.

Elusaid vähke hoitakse vastuvõtu momendist kuni töötlemiseni vetteasetatud sumpades.

Töötlemiseks vähkide sumpadest väljavõtmisel vaadatakse nad hoolikalt üle ja kõrvaldatakse surnud. Elusad vähid keedetakse viivitamatult.

II. Tehnoloogiline protsess.

K e e t m i n e j a j a h u t a m i n e. Vähke keedetakse kahekordsetes aurukateldes või tuleküttega kateldes keevas 5%-lises soolalahuses.

Kõik keetmiseks ettenähtud vähid pannakse katlasse üheaegselt. Keetmise kestus on 12 kuni 15 min.

Samuti üheaegselt võetakse keedetud vähid katlast välja ja asetatakse restlaudadele mitte üle 10 sm paksuse kihina soolalahuse nõrgumiseks ja jahtumiseks. Jahtumisel keeratakse vähke aeg-ajalt ümber, et soolalahus paremini koorest välja nõrguks.

Jahtumine ei tohi kesta üle 2 tunni, seejärel antakse vähid puhastamisele.

P u h a s t a m i n e. Vähkidel kooritakse sõrad, võetakse kest maha ja traadist oraga, mis kõverdatud osas on laiaks taotud ning teritatud, võetakse välja sisemine rasv, mis pannakse alumiiniumist või valgeplekist kausikestesse. Niisk seejuures kõrvaldatakse.

Niiviisi kooritud vähkidel murtakse lakk küljest, ora abil võetakse liha välja tema kitiinkestast ja pealmiselt lakaosalt võetakse maha lihariba, mille all asub sirgesoolikas. Soolikas kõrvaldatakse, lakad ja mahavõetud lihariba ühes rasva ja marjaga kogutakse ning antakse viivitamatult edasiseks töötlemiseks või külmas hoidmiseks.

Vähi-pooltoote väljatulek võrdub 13—14% värskete vähkide kaalust.

P o o l t o o t e v a r u m i n e. Neil juhtudel, kui pooltoote

varumine (keetmine ja vähkide puhastamine) ei toimu konservitööstuses, vaid otse vähkide püügikohal, peavad olema tagatud vastavad tingimused vähi-pooltoote pakkimiseks, hoiuks ja transpordiks.

Puhastatud lakad, rasv ja mari pakitakse sellistel juhtudel eraldi kuuma veega puhtakspestud ja keeva veega ülekallatud lakitud plekk-karpidesse ja kaanestatakse. Pooltoode, mis on määratud konservimiseks, kaetakse enne seda pärgamentpaberist kettakestega. Sulgemise tihendamiseks tõmmatakse kaaneservade ja karbikere vahel tekkivale pilule peale 40—50 mm laiune kummirõngas. Vähkide puhastamisel saadud lakad, sõrad ja pasteedi mass antakse karpidesse pakkimiseks mitte hiljem kui 30 min. peale puhastamist, et ära hoida pooltoote üleliigset pisikutega seemestumist. Konservide „Vähipasteet" jaoks pannakse 150 mm kõrgusega ja 150 mm läbimõõduga karpidesse 2,5 kg pooltoodet.

Pooltoote karpidesse pakkimisel on lubatud teda üle riputada peene puhta lauasoolaga, koguses mitte üle 2% pooltoote kaalust. Täidetud karbid paigutatakse jääle.

Pooltoodet võib karpides jää peal hoida enne ümbertöötamist mitte üle 3 ööd-päeva.

Pooltoode karpides, ümbritsetult jääga, transporditakse tööstusse kaanega puukastides. Jääd pannakse kasti põhja, karpide peale ja vahedesse. Karbid kastis asetatakse kahte ritta.

Nii varutud pooltoode peab vastama järgmistele nõuetele.

1. Pooltoote väline ilme, maitse, lõhn ja värvus peavad olema omased värskelt keedetud vähkide lihale.
2. Lakad ja sõrad peavad omama elastset konsistentsi.
3. Pooltoode ei tohi sisaldada kõrvalaineid, samuti ka kitiinkatet.
4. Pooltoode ei tohi sisaldada vähiniiska ja sisikonda.
5. Pooltoode ei tohi olla ülesoolatud (mitte üle 2% soola).
6. Pooltoode ei tohi omada hapendi ja päevituse tunnu-

seid, lakkade pinnal ei tohi olla lima, mis jääks katsumisel käte külge.

Lima olemasolu tunnuseks on lakkade ja sõrgade kerge tumenemine.

Pooltoote peenendamine. Tööstusse saabunud pooltoote vähirasv, mari, laka pealmise osa tükid ja sõrad segatakse hoolikalt ja lastakse läbi hundi.

Pasteedi massi praadimine. Peenendatud pasteedi mass asetatakse õliga täidetud praadimispannile ja alaliselt segades praetakse 35—40 min. jooksul 98—100° juures. Siis lisatakse massile tomatikaste ja jätkatakse praadimist 15—20 min jooksul ca 100° temperatuuri juures.

Kaod pasteedi massi praadimisel, ühes arvatud õli, on 10—13%, aga kaod massi praadimisel ühes tomatikastmega — 22—23%.

Konservi „Vähipasteet" retseptuur (%-des).

Pasteedi mass	— 65
Taimeõli	— 10
Tomatikaste	— 25

Tomatikastme retseptuur 1000 tingkarbile (kg-des).

Tomatipüree 12%-line	— 110
Suhkur	— 4
Pipar, must	— 0,08
Piment	— 0,08
Nelk	— 0,04
Sool (kui kasutatakse soolamata pooltoodet)	— 5,0

Peale keetmist saab tomatikastet 108 kg, tomatikastme kulu 1000 tingkarbile — 108 kg, kuivainete sisaldus valmiskastmes — 16%.

Tomatikaste valmistatakse vastavalt „Juhendile konservide valmistamiseks tomatikastmes".

Karpidesse pakkimine, sulgemine ja steriliseerimine.

Kuum pasteedimass peale praadimist asetatakse viivitamatult karpidesse: nr. 4 — 220 g pasteeti, nr. 7 — 330 g ja nr. 9 — 510 g. Täidetud karbid suletakse, pestakse ja antakse steriliseerimisele.

Steriliseerimine teostatakse 112° juures järgmiste valemite kohaselt:

Karp nr. 4	15 — 45 — 15
„ „ 7	15 — 60 — 15
„ „ 9	15 — 75 — 15

Tooraine ja materjalide kulunormid 1000 tingkarbi kohta (kg-des).

Tooraine ja materjalid	„Vähipasteet“
Vähi-pooltoode	300
Tomatipüree 12%-line	110
Taimeõli, puhastatud (päevalille)	45
Suhkur	4,0
Sool, laua, I sort	5,0
Pipar, must	0,08
Piment	0,08
Nelk	0,04

XI peatükk.

KILUTOOTED (KARBI- JA TÜNNIKILU).

I. Toormaterjal.

„Kilu“-nimetuse all on laialdasele tarbijaskonnale tuntud toode, mis on valmistatud Läänemere kilust ja räimest, Kaspia mere kilust, Aasovi-Musta mere hamsast, Valge mere või Muur-

mani heeringast, pakitud karpi või tünni ja konservitud soola--vürtsiseguga.

Kilutooteid valmistatakse konservitööstustes, kalakombinaatides ja otseselt kalatöötlemispunktides.

Erinevalt konservidest — millede all me mõistame hermeetiliselt suletud ja steriliseeritud toodet — kilu nimetatakse „preservideks", sest et neid ei steriliseerita ja nende konservimine baseerub mitte mikroobide hävitamisel kõrgete temperatuuridega, vaid tingimuste loomisel, millistel mikroobide tegevus on viidud miinimumini.

Nendeks tingimusteks on keedusoola juurdelisamine ja kilude säilitamine —2 kuni +2° C temperatuuri juures. Nimetatud tingimustes mikroobide hävitav tegevus soolatud toodetes aeglustub. Kilutüüpi toodete valmistamiseks tünnides kui ka karpides kasutatakse peenkala, mis kuulub kahte kalade perekonda — heeringlaste perekonda ja anšooviste perekonda.

Heeringlaste perekonnast kilutüüpi toodete valmistamiseks kasutatakse:

1) Läänemere kilu ja räime,
2) Kaspia mere kilu,
3) Valge mere ja Muurmani heeringat ja
4) sardiini.

Anšooviste perekonnast kasutatakse kilu valmistamiseks hamsat.

K a s p i a m e r e k i l u iseloomustuseks on järgmised tunnused: hambad sahkluul puuduvad, suu on suunatud üles ja alumine lõug ulatub ette, ülemise lõualuu kont ulatub ainult silma eesmise serva ristjooneni. Kere on külgedelt kokku surutud, kere kõrgus moodustab üle 20% sabauime keskmiste kiirte pikkusest, saagserval on 27—28 soomust. Selg rohelise varjundiga, küljed hõbedased või kuldkollased.

Kaspia kilu on käesoleval ajal allnimetatud rajoonides peamiseks toormaterjaliks kilutoodete valmistamisel karpides ja

tünnides. Kilu tagavarad Kaspia meres on suured ja püüki teostatakse kõikides Kaspia mere püügirajoonides (Volga--Kaspia, Dagestani, Aserbaidžani, Turkmeenia). Aserbaidžanis (Lõuna-Kaspia) püütakse kilu ranna rajoonis (jaanuar-aprill) ja avameres (jaanuar-märts) triivvõrkudega.

Turkmeenia rajoonis püütakse kilu aasta läbi (peale mai--juuni).

Kaspia kilu, mis soolatud püügikohtadel Kaspia ranniku kalatööstustes, transporditakse suurtes kogustes poolfabrikaadina konservitööstustesse ja kalakombinaatidesse (Astrahan, Leningrad jt.) karbikilu tootmiseks. Kaspia kilust saab toormaterjali õigel ümbertöötamisel kõrge kvaliteediga toode, õrna konsistentsiga ja meeldiva maitse ning hea lõhnaga, mis on omane kiludele (kilu „bukett").

H a m s a või a n š o o v i s (Engraulis encrasicholus). Aasovi--Musta mere basseinis esineb ja omab suurt tööndusliikku tähtsust anšooviste perekond, kes on lähedane heeringlaste perekonnale, ja tema iseloomustuseks on järgmised tunnused: suur alaseisune suu, mis ulatub kaugelt silmadest mööda, suured silmad, pikk kolmest osast koosnev ülemine lõug, kõhu saagserva ja külgjoone puudumine.

Mustas meres on sugukond esindatud ainult ühe perekonnaga Engraulis ja ainsa liigina hamsa või anšoovisena. Hamsa tuli Musta merde Vahemerest. See väike (üheaastased 15 sm, kaheaastased 15—18 sm), kala on kaetud kergelt eralduva soomusega, tugevalt etteulatuva ninamikuga, kusjuures ülemine lõualuu ulatub silmadest mööda, kõht ümardatud, sile.

Anšoovis on pelaagiline merekala. Ta teeb meres kauakestvaid rändeid. Anšoovise mari on hõljuv, pikergune, läbimõõduga 1,1—1,2×0,5—0,55 mm. Harilikult peale teist kudemist anšoovis sureb ja ainult väike protsent on 3-aastasi.

Anšoovise kudemine Mustas meres toimub mai lõpul, juu-

nis, juulis ja augustis. Suvekuudel asub hamsa Aasovi mere ja Musta mere loodeosas madalates ja hästi soojades vetes; sügise ja talve algul soojades Musta mere Kaukaasia ranniku vetes ja hiljem Musta mere lõunaranna vetes. Kevadel tuleb hamsa tagasi Aasovi merde. Hamsat püütakse kevadel ja sügisel Aasovi ja Mustas meres suurtes kogustes.

Hamsa on väike, rasvane ja maitsev kala. Sügispüügi hamsa liha on õrna konsistentsiga ja sisaldab rasva kuni 26—27%, seepärast võib hamsa olla heaks toormaterjaliks kilutüüpi toodete valmistamisel. Toiduks kasutatakse teda värskelt, soolatult, kuivatatult ja viimasel ajal valmistatakse ka konserve. Läänemere kilu, räime, Valge mere heeringat vaata IX peatükk.

Kala transportimine tööstusse.

Värske kala transportimist püügikohtadest tööstustesse teostatakse madalates kastides, mahuga mitte rohkem kui 24 kg. Kastidesse pakitava kala üleriputamiseks peavad kalurid olema soojal ajal varustatud purustatud jääga. Kala üleriputamist jääga teostatakse vahekorras 1 kg jääd 1 kg kala peale. Kala kaitsmiseks transportimise ajal tolmu ja päikesekiirte eest peavad kastid olema kaetud kottide või roguskitega.

Toorkala kvaliteedi iseloomustus.

Kilu valmistamiseks on lubatud kasutada ainult täiesti värsket kala.

Kala vastuvõtmisel määratakse tema kvaliteet järgmiste näitajate alusel:

1. Lõhn — mitte-sumbunud, mitte-hapu ja teiste halvustavate tundemärkideta.
2. Suu — tihedalt kinni, suu avamisel tundub meeldiv „kala"-lõhn või lõhn puudub.
3. Silmad — pungis, läikivad, mittekortsunud, selged, sarvkest läbipaistev.

4. Lõpused — punased, plekkideta, lima ja lõhnata või kaetud selge läbipaistva lõhnata limaga, lõpusekaared hoiduvad tihedalt.
5. Soomus — täiesti sile, läikiv ega ole kaetud kleepuva limaga, pealmine pind kuivamata.
6. Liha — lihased on tugevasti seostunud selgroo ja roietega. Käele asetatud kala ei paindu, sõrmejäljed ei jää püsima, sitke.
7. Reaktsioon — neutraalne või nõrgalt hapu, väävelvesinik ja ammoniaak puuduvad.
8. Pärak — hoidub sissepoole, kahvatu.
9. Kõhukoobas — soolestik mitte-paisunud, läbitorkamisel (torkeproov) lõhn puudub, kõhuseinad terved, maks vetruv, süda tihe ja puhas, kõhukoopas puudub vedelik.
10. Naha värvus — läikiv, puhas, plekkideta, vereta, omab meeldivat „kala"-lõhna või lõhnata.
11. Suurus (tööndusliik) — silma tsentrumist kuni päraku-uime lõpuni:

kilu ja hamsa . . . 6—10 sm
räim ja heeringas . . 7—10 sm

Toorkala säilitamine töötlemisele suunamiseni.

Toorkala hoidmine enne töötlemisele suunamist ei tohi kalatöötlemispunktis ületada 7 tundi, arvestades kala võrgust väljavõtmise momendist. Säilitamine toimub kastides kuivas, puhtas ruumis 15° C temperatuuri juures. Kastid asetatakse üksteise peale. Kastide vahele asetatakse liistud. Alumised kastid asetatakse restidele.

Kala säilitatakse partiide viisi ja suunatakse töötlemisele järjekorras või laboratooriumi otsuse kohaselt. Kui ei ole võimalik 8 tunni jooksul kogu saabunud kala töödelda, siis tuleb ülejääk külmutada. Külmutatult kala võib säilitada 0 kuni 1° C juures kuni 24 tundi.

Toorkala kvaliteet enne töötlemisele suunamist peab olema laboratooriumi poolt korduvalt kontrollitud.

Kala alt vabanenud taara tuleb hästi läbi pesta ja aurutada.

II. Karbikilu tootmine poolfabrikaadist.

Kilutüüpi tooted valmistatakse plekk- ja klaaskarpides kui ka mitmesuguse mahuga tünnides (50, 60, 80, 100 kg).

Karbikilu võib valmistada kas värskest kalast või poolfabrikaadist, s. o. kalast, mis esialgselt oli soolatud tünni vürtsi-soolaseguga ja säilitatud peaaegu täieliku valmimiseni. Viimasel juhul pakitakse kala kohe teatud mahuga karpidesse.

Poolfabrikaadist karbikilu tootmise tehnoloogiline protsess koosneb alljärgnevatest peamistest operatsioonidest:

1) kala soolamine tünni soola-vürtsiseguga,
2) säilitamine enne töötlemisele suunamist,
3) kala karpi pakkimine,
4) soolveega ülevalamine.

Mis puutub üldistesse operatsioonidesse karbikilu tootmisel, nagu kala pesemine, karpide sulgemine, praakimine, säilitamine ja teised, kuna nad ei erine samadest operatsioonidest värske kala töötlemisel, siis vaatame viimaseid üksikasjaliselt läbi osas: „Karbikilu tootmine värskest kalast".

Kala soolamine ja tünni pakkimine.

Kala soolamist ja pakkimist võib teostada nelja moodusega:

1-ne moodus: Peale pesemist ja nõrgumist puistatakse kala marmor-, mosaiik- või tsinkplekiga ülelöödud laudadele. On lubatud soolata ka tihedalt kokkulöödud ja siledaks hööveldatud (plekiga üle löömata) puulaudadel.

Kala puistatakse laudadele kaalu või mahu järgi, mitte üle 50 kg. Puistatud laudadele, kala sorteeritakse, kusjuures kõrvaldatakse mittestandardne ja teist liiki kala. Sorteeritud kala

riputatakse üle aegsasti valmistatud soola, suhkru ja vürtside seguga ja segatakse hoolikalt läbi kätega või labidakestega. Iga 50 kg kala peale lisatakse 7,5 kg soola ja 575 g vürtside segu (hamsale 672 g).

Palaval aastaajal on lubatud suurendada soola kogust kuni 8,5 kg.

Soolatud kala puistatakse puhtatesse, pestud, leotatud soolveekindlatesse tünnidesse, mahuga mitte üle 100 kg. Kala puistatakse tünni järk-järgult, kihtide viisi, kusjuures iga kalakiht tasandatakse käega. Tünni põhja peale enne kala puistamist pannakse 6—7 loorberilehte.

Järgmisel päeval peale kala tünni pakkimist kontrollitakse kalast eraldunud soolvee kangust. Soolvee kontsentratsioon peab olema 16—18% piirides. Sel juhul, kui soolvee kangus on kõrgem, valatakse tünni juurde keedetud vett vürtsidega.

Kui mõni tünn lekib, siis peab kalu ümber pakkima teise kontrollitud tünni ja üle valama 16—18% soolveega koos vürtsidega. Vabanenud kala allavajumisel täidetakse koht tünnis samal päeval püütud ja soolatud kalaga. Juhul, kui tünnides on liigselt soolvett, viimane kõrvaldatakse ja säilitatakse puhtas nõus, juurdevalamiseks teistesse tünnidesse. Kala peale pannakse mõned loorberilehed, mispeale tünnid tihedalt kaanestatakse ja täidetakse järele jooteaugu kaudu soolveega, siis lüüakse augud kinni puupunnidega ja tünnid veeretatakse jahedasse kuiva ruumi.

2-ne moodus: Soolamine vannides (basseinides). Kala soolatakse soola ja vürtside seguga või soola ja suhkru seguga (erisool) vannidesse, mis on kaitstud atmosfäärilistest sademetest. Vannid võivad olla puust, tsemendist või presendist. Viimased peavad olema asetatud tugevate ristikute vahele, mis väldib presendi väljasopistumist. Igasse vanni peab olema asetatud vertikaalne renn-kaev soolvee pumpamiseks. Soolamislaud asetatakse otse vanni juurde, lauale puistatakse

(soomusteta) kala ja soola ja vürtside segu (või vastavalt soola ja suhkru segu), tingimata mõõtnõuga, rangelt retseptuuri rakendades. Siis segatakse soola ja vürtside segu ja kala hoolikalt läbi ja puistatakse vanni; kahe päeva pärast peale vanni täitmist kaetakse kala roguskitega ja roguski peale raskus (puhas, pestud, soolaga täidetud tihe tünn).

Kui peale raskuse panemist soolvesi ei kata roguskite pinda, valatakse vanni renni kaudu puhast soolvett, erikaaluga 1,16 (20%), kuni see katab roguski pinna. Kolme päeva pärast peale soolamist pumbatakse soolvesi vanni põhjast 30 min. kestel renni kaudu roguski peale. Vannides võib kala vastu pidada mitte üle 1 kuu, kusjuures kontrollitakse iga vanni vähemalt üks kord 10 päeva kestel. Soolvee oksüdeerumise (hapendumise) tunnuste ilmumisel pumbatakse see renni kaudu täielikult välja ja vahetatakse värske soolveega.

Vannist kala väljavõtmine ja pakkimine toimub järgmiselt: võetakse pealt raskus, ristik ja roguskid, pumbatakse välja osa soolvett renni kaudu eritünnikestesse või vanni, võetakse ettevaatlikult välja kala hauskaritega, pärast ämbritega üle laua tünni. Soolvesi pumbatakse välja vastavalt vanni tühjendamisele, mitte lastes kala kerkida soolvee pinnale.

Kala tünnides tasandatakse ja kergelt pressides iga kihti kätega tünni täitumisel viimane kaanestatakse, siis täidetakse järeljooteaugu kaudu vannidest väljavalatud naturaalsoolveega.

Vanni-erisoolakala pakitakse tema transportimiseks karpi ümberpakkimise punktidesse ainult soolveekindlatesse tünnidesse järgmiselt: ettevalmistatud uued tünnid või hoolikalt pestud soolveekindlad tagastatud tünnid täidetakse puhta, pestud kalaga reatult. Tünnide täitumisel kala tasandatakse kihtide järgi vähemalt 3—4 korda. Kala pressitakse kergelt täidetud tünnides kätega, kaanestatakse ja täidetakse järeljooteaugu kaudu seisnud naturaalsoolveega, peale seda lüüakse augud kinni puupunnidega ja veeretatakse jahedasse külma ruumi.

3-s moodus: Plekk- või klaastaarasse ümberpakkimiseks eripoolfabrikaati valmistatakse järgmiselt: pestud ja sorteeritud kala soolatakse laudadel soola ja suhkru seguga. Iga 50 kg kala peale võetakse 7,25 kg soola ja 0,25 kg suhkrut, kokku 7,5 kg, ja koostisosad segatakse hoolikalt.

Soolakala pakkimine tünni ja vanni, säilitamine ja kõik järgnevad operatsioonid teostatakse nii, nagu 1-sel ja 2-sel moodusel.

4-s moodus — vaata lehekülg 241.

Vürtside ettevalmistamine.

Tööstusse saabuvad vürtsid kas naturaal- või poolfabrikaadina.

Enamikult on nad ette valmistamata ja tööstuses toimub purustamine ja jahvatamine vastavate veskite abil.

Pipraveskis iga vürts purustatakse või jahvatatakse eraldi. Muskaatpähkli purustamisel on soovitav lisada temale 2—3% pimenti (lõhnavat pipart). Pärast jahvatamist sõelutakse vürtsid, nagu muskaatpähkel ja -õis, kaneel, nelk, ingver läbi sõela (2 × 2 mm), suuremad tükid suunatakse teiskordsele jahvatamisele. Must pipar harilikult purustatakse kaheks osaks ja piment kolmeks-neljaks osaks.

Valmistatud vürtsid hoitakse töötlemisele suunamiseni kuivas, puhtas ruumis, kuivades, puhtates pärgamentpaberiga seestpoolt vooderdatud tünnikestes või tinutatud metallist tiheda kaanega karpides, iga vürts eraldi. Loorberilehti enne kasutamist sorteeritakse. Sorteerimisel kõrvaldatakse kollased, kahjurite poolt nakatatud, samuti ka kõvad puitunud osad. Loorberilehte kasutatakse tervikuna pärast eelnevat kupatamist keeva veega.

Kilu, räime ja Valge mere heeringa soolamisel, mis on määratud peamiselt karbitooteks, kasutatakse järgnevat vürtside ja suhkru segu kg-des 1 t toorkala kohta:

Musta pipart	—	1,14 kg
Pimenti	—	1,88 „
Nelki	—	0,76 „
Kaneeli	—	0,76 „
Ingverit	—	0,38 „
Muskaatpähklit	—	0,36 „
Muskaatõit	—	0,18 „
Koriandrit	—	0,38 „
Loorberilehte	—	1,14 „
Suhkrut	—	4,52 „
Kokku:		11,50 kg

Kilutüüpi poolfabrikaadi tootmisel hamsast on soola ja vürtside segu 1 t toorkala kohta kilodes:

Soola	—	140 kg
Musta pipart	—	1,0 „
Pimenti	—	2,0 „
Koriandrit	—	1,0 „
Nelki	—	0,5 „
Kaneeli	—	0,5 „
Aniisi	—	0,25 „
Loorberilehte	—	0,2 „
Suhkrut	—	8,0 „
Kokku:		153,45 kg

Hamsa valatakse pärast tünni pakkimist üle vürtsise soolveega, mis on valmistatud järgmise retseptuuri kohaselt (arvestus 100 l soolvett):

Soola	— 21,00 kg	Pimenti	— 0,2 kg
Suhkrut	— 1,5 „	Nelki	— 0,1 „
Musta pipart	— 0,1 „	Ingverit	— 0,05 „

Kõik vürtsid, välja arvatud loorberileht, segatakse peensuhkruga hoolikalt segi keerlevates puittrumlites. Valmistata-

vad vürtside kogused sõltuvad tööstuse suurusest ja ei või ületada kolme päeva vajadust.

Tünnikilu säilitamine.

Tünnikilu — poolfabrikaadi, mis on määratud kas ümberpakkimiseks karpi või realiseerimiseks kaubandusvõrgus tünnikiluna — säilitamine toimub külmhoonetes või jääkeldrites, temperatuuris —3 kuni +4° C.

Säilitamisel kilud valmivad, s. o. toorkala muutub täiesti söögikõlblikuks tooteks, liha pehmeneb ja eraldub kergelt luudelt, soolvesi omandab aroomi, mis vastab ainult kilukaubale ja on tingitud vürtsidest ning osaliselt kalakoes olevatest ainetest, mis sulasid väikeste kogustena soolvees.

Hea ja kõlbliku toote saamiseks on vaja rangelt kinni pidada temperatuursest režiimist kilude valmimise ajal, samuti nende edaspidisel säilitamisel.

Üheks tähtsamaks teguriks, mis takistab mikroobide arenemist, nn. fermentatiivset lõhustamist, on madal temperatuur.

Fermentide lõhustamiseni nende tegevuse tagajärjel orgaanilised ained (kala valk, rasv) lõhustuvad lihtsamateks ühenditeks. Ei tõkestata seda madalate temperatuuride abil, siis väga lühikese aja kestel läheb lõhustumine niivõrd kaugele, et kala omandab ülemääraselt pehme konsistentsi ja ebameeldiva maitse.

Kilud (nagu toormaterjal) on kõrge rasva % sisaldusega, rasva sisaldus tõuseb neil kuni 15%, kusjuures mitte lõhustatud fermentide tegevuse tulemuseks on rasva ja valkainete sügavad keemilised muudatused, rasv laguneb glütseriiniks ja rasvahappeks.

Kui kalaliha on läbi immutatud soolaga, konservunud, siis autolüütilised protsessid aeglustuvad kala säilitamisel vastavates temperatuursetes tingimustes.

Nimetatud temperatuurse režiimi juures kestab kilude valmimine 2—3 kuud.

Kilude säilitamisel külmhoonetes on vaja alaliselt kontrollida taara seisukorda. Tünnid peavad olema perioodiliselt üle vaadatud, kontrollitakse, kas on tünnis soolvett, avastatud defektid peavad olema kohe kõrvaldatud.

Külmhoonetes säilitamisel laotakse tünnid küljeli üksteisele, kõrgusega 4—5 tünni, lattide-laudade ridade vahele asetamisega, alumine tünnirida peab olema restidel. Tünne kontrollitakse perioodiliselt ja neid keeratakse ringi.

Kala pakkimine plekk-karpidesse.

Kala pakitakse kõhuga karbi kaane ja põhja poole nurgeti. Igas reas pakitakse kõrvutiolevad kalad vastupidises suunas ja iga kalarida asetatakse ristuvalt (perpendikulaarselt) allolevale reale. Karbis peavad kalad olema ligikaudselt ühtlaste mõõdetega, pikkuse erinevus üksikutel kaladel karbis ei või ületada 1 sm. Nii näiteks, kui toimub suure kala pakkimine, milliseks loetakse kala 8—10 sm pikkusega, siis ühte ja samasse karpi ei ole lubatud pakkida kala pikkusega 5, 6 ja 7 sm.

Karbitoote valmistamiseks on lubatud kasutada järgmise tööndusliku pikkusega kalu (silma tsentrumist päraku-uime lõpuni):

Kilu ja hamsa	— 6—10 sm
Räim ja heeringas	— 7—10 „

Kilust, räimest ja Valge mere heeringast poolfabrikaadi karpi pakkimisel lisatakse täiendavalt vürtse juurde järgmiselt 1000 tingkarbi (350 g) kohta:

Musta pipart	— 320 g
Pimenti	— 480 „
Nelki	— 160 „
Ingverit	— 320 „
Muskaatpähklit	— 135 „
„ -õit	— 75 „
Kokku:	1 490 g

Kokku ühe karbi kohta 1,49 g.

Retseptuuri järgi valmistatud vürtside segu on igal pakkijal tavaliselt plekk-karpides. Sealt võetakse seda mõõtnõuga iga pakitud kalarea ülepuistamiseks.

Kala pakkimise eel puistatakse karbi põhja ka osa vürtsisegust.

Soolvee valmistamine karpipakitud kilu ülevalamiseks.

Karpipakitud kilu valatakse üle soolveega, mille kangus on ülimalt 15% (erikaal 1,11).

Kaste valmistatakse vastavalt päevasele vajadusele, arvestades ühe tingkarbi (350 g) kohta keskmiselt 70—80 g soolvett.

Nimetatud kangusega kastme valmistamiseks võetakse 15 kg soola 100 l vee kohta, kaste lastakse keema minna ja lisatakse juurde vürtse järgmise arvestusega (70—80 l kastet 1000 tingkarbile):

Musta pipart	— 80 g
Pimenti	— 120 „
Nelki	— 40 „
Ingverit	— 80 „
Muskaatpähklit	— 45 „
„ -õit	— 25 „

Vürtse keedetakse 10 min. kestel ja saadud vürtsine soolvesi jahutatakse.

Karbikilu (kilust, räimest, heeringast) vastupidavuse tõstmiseks on lubatud soolveele juurde lisada bensoehappe naatriumi või bensoehapet, arvestusega, et viimase kogus valmistootes ei ületaks 0,1% (s. o. 0,35 g), millesse kuulub kala ja kastme kaal.

Karbikilu valmistamisel hamsast on vürtside kulunorm (kulu karpi pakitava kala ülepuistamiseks ja kastme keetmiseks), arvestusega 1000 tingkarbi (350 g) kohta:

Suhkrut	— 2,440 kg
Musta pipart	— 0,305 „
Pimenti	— 0,610 „
Koriandrit	— 0,305 „
Nelki	— 0,152 „
Ingverit	— 0,152 „
Loorberilehte	— 0,051 „
Aniisi	— 0,076 „
Kokku:	4,091 kg

Karbikilu valmistamisel hamsast bensoehappe naatriumi tavaliselt ei kasutata.

Peale nimetatud poolfabrikaatide liike võib karbikilu valmistada ka lihtsast (eri-) soolakalast (kilust, räimest, hamsast, heeringast).

Lihtsa soola-poolfabrikaadi valmistamisel kasutatakse 100 kg toorkala kohta abimaterjale järgmiselt:

Soola	— 14,5 kg
Suhkrut	— 0,5 „

Saadud poolfabrikaadi karpipakkimisel (kilutüüpi toote valmistamiseks) on vürtside kulu 1000 tingkarbi kohta järgmine:

Suhkrut	— 2,4 kg
Musta pipart	— 1,0 „
Pimenti	— 1,6 „
Koriandrit	— 0,2 „
Nelki	— 0,6 „
Kaneeli	— 0,4 „
Ingverit	— 0,6 „
Muskaatpähklit	— 0,36 „
„ -õit	— 0,2 „
Loorberilehte	— 0,6 „
Kokku:	7,96 kg

Selles koguses on ka vürtsid, mida kasutatakse kastme keetmiseks, tavaliselt viimased moodustavad 20—25% üldkogusest. Kastme valmistamiseks kasutatava soolvee kangus on 15%.

Bensoehappe naatriumi lahuse valmistamine. Konservitööstustesse harilikult saabub bensoehape valge, lõhnata pulbrina.

Bensoehape vees ei sula, kuid sulab söögisooda lahuses. Seetõttu esialgu valmistatakse tööstuse laboratooriumis 10% bensoehappe naatriumi lahus, milleks 10 l keedetud ja jahutatud vees sulatatakse 0,69 kg söögisoodat ja soodalahusele lisatakse väikeste kogustena 1 kg bensoehapet. Bensoehape segatakse hoolikalt täieliku lahustumiseni, valatakse läbi marlist filtriga lehtri suurtesse 10—20 l klaasnõudesse ja antakse üle tööstusele. On soovitav lahus valmistada vaabatud nõus. Bensoehape ja bensoehappe naatrium kuuluvad ainete gruppi, mis tugevasti mõjutavad inimorganismi, tekitades mürgitusi üle määratud normi kasutamisel.

Seepärast töötamisel bensoehappega pidada kinni rangelt määratud normidest ja lahuse koostamisel arvestada täpselt koguseid.

Iga 100 l soolveele lisatakse 3,5 l nimetatud lahust, mis vastab 0,33 g bensoehappe naatriumi sisaldusele 350-grammises karbis.

70—80 l soolvee ja 3,5 l bensoehappe naatriumi lahuse seguga valatakse üle 1000 karpi (netokaaluga 350 g), arvestades 70—80 g kastet iga karbi kohta.

Poolfabrikaadi kulu 1000 tingkarbi (350 g) kohta.

Ühes valmiskonservis, mis pakitud 350-grammisesse karpi, peab kala kaal vastavalt standardile olema 80—85% kogu karbisisu kaalust, s. o. 280—297,5 g, ja ülejäänud 20—15%, s. o. ca 70—52,5 g kastet.

Mitmeaastased vaatlused tõendasid, et kilu poolfabrikaat valmimisel karpides paisub, suurenedes kaalus, võrreldes esialgsega 7—8% võrra, seepärast pakkimisel karpi netokaaluga 350 g (koos kastmega) pakitakse igasse karpi 265 g poolfabrikaati, peale valmimist kalakaal karbis ulatub 280—285 g, tähendab vastab standardile.

Kala ülenormi-kulu põhjustab poolfabrikaadi kadu ja valmistoote kvaliteedi alanemist, kuna valmimisel karpi pakitud suurendatud kalakogus imendab endasse kogu kastme.

Iseloomustavaks nähtuseks kilutüüpi toodete valmistamisel on kõrge poolfabrikaadi väljasorteeritavuse % (30—40), mida karpi ei pakita peamiselt kõhu mehaaniliste vigastuste (katkised) tõttu. Mida suurem valmidus, seda kõrgem vigastatud (katkiste kõhtudega) kalade protsent.

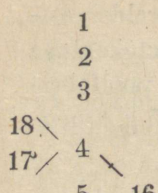
Väljasorteeritud kala oma maitse ja toiteomaduste poolest ei oma defekte ja realiseeritakse kilutootena tünnis esimese või teise sordina, olenevalt kvaliteedi näitajatest. On vaja märkida, et seda vigastatud kala ei loetaks jäätmeteks poolfabrikaadi kulu arvestamisel 1000 tingkarbi toote peale, kuna ta realiseeritakse iseseisva nomenklatuurtootena. Kala poolfabrikaadi kulu 1000 tingkarbi kilu valmistamiseks tuleb arvestada 265 kg ja 5% jäätmeid (mitte tööndusliku kala liigid, maimud jt.), mis moodustab 280 g ühe tingkarbi peale.

III. Karbikilu valmistamine värskest kalast.

Kilutüüpi karbitoodete teiseks tootmisviisiks on värske kala konservimine otseselt plekk- või klaaskarpidesse, s. o. vahepealse kala soolamiseta ja valmimiseta tünnides.

Karbikilu tootmise tehnoloogiline protsess värskest kalast on järgmine:

Skeem.



Protsesside seletused.

1. Kala vastuvõtmine tsehhi.
2. Pesemine (soomuste kõrvaldamisega).
3. Nõrgumine.
4. Pakkimine koos kalasoolamisega vürtsidega.
5. Karbi täitmise kontroll.
6. Sulgemine.
7. Karpide kontroll.
8. Karpide puhastus.
9. Kasti pakkimine.
10. Valmimine.
11. Karpide kontroll.
12. Etikettimine.
13. Karpide kasti pakkimine.
14. Kastide pakkimine.
15. Säilitamine.
16. Karpide ettevalmistamine (kontroll, pesemine).
17. Vürtsisegu valmistamine.
18. Väljasorteeritud kala tünni pakkimine.
19. Kaante markeerimine.

Toorkala transportimine ja säilitamine.

Kilu tootmiseks karpides kasutatakse ainult täiesti värsket kala, mis vastab eeltoodud kvaliteedi näitajatele.

Peale püüki peab kala olema kohe transporditud püügikohtadest töötlemispunktidesse.

Kalu peab transportima madalates, laiades sileda sisepin-

naga kastides, mahuga mitte üle 24 kg; kaste ei tohi ülearu koormata.

Kaitseks päikese ja tolmu eest peavad kastid kalaga olema kaetud presendi või roguskiga.

Juhul, kui ei ole võimalik kohe toorkala transportida töötlemispunkti ja kui õhu temperatuur on kõrgem kui 10° C, on vaja kala pakkida jääpakisesse, vahekorras jääd üks osa, kala üks osa. Kastid peavad olema kaitstud välisõhu ja päikese eest mattide või presendiga. Suurte kalakoguste saabumisel on lubatud kala säilitada 7 tunni kestel (arvates kala võrgust väljavõtmise ajast) kuivas, puhtas, mitte kõrgema kui 15° C temperatuuriga ruumis (mida kõrgem temperatuur, seda lühem säilitamisaeg). Külmutatud toorkala on lubatud säilitada 0 kuni 1° C temperatuuri juures 24 tundi. Kala säilitatakse samastes kastides, milledes transporditi. Kastid asetatakse üksteise peale liistudega vahel, alumine kastirida asetatakse restidele.

On lubatud hoida kala erilistes tsement- või metlahhplaatidega vooderdatud vannides.

Iga kala partii säilitamine toimub eraldi ja suunatakse töötlemisele kas saabumise järjekorras või laboratooriumi vastava otsuse alusel.

Kaladest vabanenud kastid pestakse hästi puhtaks kuuma või külma veega ja aurutatakse auruga. On see tehtud, võib kaste kasutada edasisel kalatranspordil.

Säilitatava toorkala kvaliteeti kontrollib korduvalt laboratoorium.

Kala pesemine ja soomuste kõrvaldamine.

Kalu pestakse puhtas läbijooksvas (magedas või mere-) vees, temperatuuriga 6—8° C, kusjuures ühe kala kaaluosa peale võetakse kaks osa vett (1:2).

Vastavalt sisseseadele pestakse kalu rootortüüpi masinates või puu- (tsement- või metlahhplaatidega vooderdatud) vanni-

des, vooderdatud seestpoolt tsinkplekiga, õmbluste jootmisega ja täiend-restpõhjadega 15 sm kõrgusel vanni põhjast. Vee ja soomuste kõrvaldamiseks vanni põhjas peab olema auk.

Soomuste, lima ja mustuse täielikuks kõrvaldamiseks segatakse kalu pesemisel ettevaatlikult 20—40 min. kestel, vältides kalade vigastusi. Soomuste olemasolu valmistootes on suureks defektiks. Pesemise kestel on vaja vett vahetada vähemalt kolm korda. Vesi ja soomused kõrvaldatakse vanni põhjas oleva augu kaudu.

Soojal ajal on soovitav kala pesta soolvees. Vanni, mis täidetud 8—11% soolveega kolmveerand-kõrguseni, valatakse kalad viimase täissaamiseni. Peale seda segatakse ettevaatlikult 2—3 min. kestel ja lastakse seistes selgida 8—10 min.

On see tehtud, tõstetakse kalad mõõtkastidesse ja sealt 30 kg kogustena pannakse sarjadele nõrguma.

Kala pesuvannides olev soolvesi vahetatakse, olenevalt tema mustusest ja soolasuse % (kanguse) langemisest.

Korduvalt on lubatud soolvett kalapesemiseks tarvitada siis, kui ta on puhastatud (soomustest) ja soolasuse % (kangus) endistatud.

Nõrutamine.

Pestud ja soomustest vabastatud kalad puistatakse ettevaatlikult restpõhjadega eritünnikestesse või pannidele, mahuga mitte üle 20 kg. Nõudesse või pannidele paigutatud kalad antakse tsehhi karpi pakkimiseks peale 10—15 min. nõrgumist.

Kala karpi pakkimine.

Kalad pakitakse plekk- või klaaskarpidesse, mis on eelnevalt hästi pestud kuuma (70—80° C) veega või töödeldud auruga.

Kilu pakkimiseks kasutatavad karbid on järgmiste mõõdetega:

	Karbi nr.	Sisemine mõõt mm	Maht (sm^3)	Mahu ümberarvestamise koefitsient tingkarpidesse
Plekk-karbid (silindrilised)	41	100 × 22,5	176,7	0,491
	4	100 × 29	227,8	0,645
	7	100 × 45	353,4	1,000
	8	100 × 53	416,2	1,178
	9	100 × 68	534,1	1,511
Klaaskarbid	70	—	517	1,463
	83-a	—	540	1,526

Enne töötlemisele suunamist kontrollitakse plekk- ja klaaskarpide kvaliteeti.

Ei ole lubatud kasutada töötlemisel plekk-karpe, mis on deformeerunud (muljutud), kõverdunud valtsiga, plekkide ja roostega sisepinnal.

Klaaspurgid vigastatud kaeltega, kõrvalekaldumistega standardist karbi läbimõõdetelt, kõrguselt ja ebasilindrilise kaelaga töötlemiseks ei lubata.

Kvaliteetsed, kontrollitud karbid antakse laudadele, kuhu peale kala pannakse väikesed puukastikesed, hästi läbisegatud soola-vürtsiseguga, välja arvatud loorberileht, mis pannakse tervete lehekestena eraldi.

Retseptuurikohase soola-vürtsisegu doosimiseks peab igal pakkijal olema 10—12 g mahuga mõõtnõu.

Kui kinnitatud retseptuuri alusel kilu valmistamiseks toorkalast 350-grammisesse karpi (neto) peab olema pandud 50 g soola ja vürtside segu (40 g soola ja 10 g vürtse), siis segu puistamist karpi teostatakse 4 või 5 võttega.

Kala karpi pakkimise eel puistab tööline karbi põhja ühe mõõtnõu täie soola-vürtsisegu, sellele asetab ühe loorberilehe ja pakib karpi esimese kalarea.

Kalad pakitakse kõhtudega otste (põhja ja kaane) poole,

igas reas asetatakse kõrvutiolevad kalad peadega vastupidises suunas ja iga kalarida risti (ristjoones) alumise reaga.

On esimene kalarida pakitud, puistatakse üle ühtlane kord soola-vürtsisegu (üks nõutäis), asetatakse üks loorberileht ja pakitakse teine kalarida risti alloleva reaga, puistatakse jälle segu peale jne. kuni karbi täitumiseni. Pealmine kalarida pakitakse kuni 5 mm karbi servast kõrgemale. 350-grammisesse karpi (neto) peab olema pakitud 300 g kala, mis koos 50 g soola-vürtsidega moodustab 350 g.

Klaaskarpi netokaaluga 525—530 g peab olema pakitud 450 g kala ja 75 g soola-vürtsisegu, karpi netokaaluga 580 g pakitakse 490—500 g kala ja 90—80 g soola-vürtsisegu.

Pakkimise protsessi kestel kala sorteeritakse, praagitakse välja mittekõlblik — rebestatud, deformeeritud (muljutud), vigastatud kõhuga, samuti suur ja liiga väike kala ning teiste kalaliikide lisand.

Karpi peab olema pakitud ühtlaste mõõdetega kalad, kõrvalekaldumised kalamõõdetes ühes ja samas karbis ei või ületada 20 mm.

Klaaspurkidesse pakitakse soola-vürtside ja suhkru seguga segatud kalad vertikaalselt, peadega allapoole, ülemine, kaane all olev osa täidetakse horisontaalselt asetatud kaladega.

Värskest kalast karbikilu tootmise retseptuur.

Karpi netokaaluga 350 g peab olema pakitud üheaegselt kalaga sool, vürtsid ja konservant järgmiselt:

Segu koostise kaal (g)	
Sool	40,0
Vürtsid:	
Must pipar	1,0
Piment	2,0
Nelk	0,5

Kaneel	0,4
Ingver	0,5
Kardamom	0,1
Muskaatpähkel . .	0,2
Muskaatõis	0,1
Loorberileht . . .	0,6
Kokku vürtse	5,4
Suhkur	4,4
Konservandid:	
Bensoehappe naatrium või bensoehape .	0,33
Kokku ühele tingkarbile	50,13

Karbikilu tootmisel värskest kalast bensoehape või bensoehappe naatrium valatakse karpi 5 või 10% lahusena. Juhul, kui kasutatakse 5% konservandi lahust, on vaja valada 350-grammisesse (neto) karpi 7 g (7 sm^3), 10% lahuse kasutamisel — 3,5 g (3,5 sm^3).

Karpide täitmise kontroll.

Kalaga täidetud karbid jäetakse lahtiselt 18—20 tunniks pakkimislaudadele, selle aja jooksul tekib karpides naturaalsoolvesi ja kalad vajuvad. Karbid kalaga peavad olema kaitstud päikesekiirte eest.

Enne sulgemist kontrollija kontrollib iga karbi täitmist kaane peale vajutamisega, ühtlasi teostab ta kaalu valik-kontrolli. Ületäidetud karpidest võetakse liigsed kalad pealt ära, alakaalulistele lisatakse juurde.

Kalade vajumisel karpi tekkinud tühet, kui on rangelt kinni peetud karpi pakitava kala kogusest, täita ei tohi, sest edasisel valmimisel kala paisub ja karbid võivad minna bom-

baaži (mitte sisu riknemise tõttu, vaid karbi ületäitmise tagajärjel).

Peale kontrollimist karbid kaetakse kaantega ja suletakse.

Karpide sulgemine.

Kaante sulgemine plekk-karpidel ja klaaspurkidel toimub sulgemismasinatel, mis on peamiseks tehnoloogiliseks sisseseadeks karbikilu tootmisel.

Karpide massilise sulgemise eel kontrollitakse masinatööd, kahekordse (topelt) valtsi teket ja proovitakse (tühjade) karpide hermeetilisust.

Sulgemismasin peab töötama laitmatult. See saavutatakse hoolika reguleerimisega ja kõikide defektide kohese kõrvaldamisega sulgemismasina töös.

Kilude valmistamisel plekk-karpides peab karbi kaanel olema markeering. Markeerimine teostatakse vastavate masinatega.

Kilude valmistamisel klaaskarpides märgitakse etiketi pöördel komposteri või stambi abil kilude tootmise kuupäev ja vahetus.

Karpide puhastamine ja kasti pakkimine.

Kohe peale sulgemist hõõrutakse karbid peene kuiva saepuruga ja kuivatatakse kaltsudega. Karbid peavad olema hoolikalt puhtaks pühitud. Karbid pakitakse puhtatesse ja kuivadesse puukastidesse, mahuga 60 või 48 350-grammist plekk-karpi või 24 530-grammist ja 580-grammist klaaspurki.

Klaaspurgid pakitakse kõrguselt ühte ritta. Purgid eraldatakse üksteisest puuvõrega.

Igasse kasti asetatakse kontrollsedel, mõõtega 85×100 mm, millel on märgitud:

1) tööstuse nimetus ja asukoht,
2) toote nimetus,

3) sort,
4) karpide arv, mõõt ja nr.,
5) valmistamise kuupäev,
6) pakkija nr.,
7) pakkimise kuupäev,
8) OCT.

Igal kastil peab olema markeering, mis tehakse kasti otstele vastupidava, mitte-ärapestava ja puul mitte-laialivalguva tumeda värviga. Kasti markeering sisaldab:

1) ministeeriumi, peavalitsuse nimetust, tööstuse nr-t,
2) toote nimetust,
3) sorti,
4) karpide arvu ja nr-t,
5) partii nr-t jt.

Valmimine.

Karbid peale puhastamist pakitakse kohe kastidesse ja paigutatakse külma lattu, temperatuuriga —2 kuni +2° C, kus hoitakse täieliku valmimiseni.

Valmimise kestus oleneb karpi pakitud poolfabrikaadi seisukorrast.

Poolvalminud tünni-poolfabrikaadist valmistatud kilud valmivad 1,5—2 kuu jooksul.

Värskest kalast valmistatud kilud vajavad valmimiseks 3—4 kuud.

Eelnimetatud temperatuuri juures võib kilu hoida külmhoones kvaliteedi halvenemiseta kuni aasta. Täiesti lubamatu on hoida neid enne kaubandusvõrku väljalaskmist kui ka kaubandusvõrgus toatemperatuuris.

Tuleb alati meeles pidada, et mikroobid kiludes ei ole hävitatud, nende lõhustav tegevus on ainult aeglustatud mada-

late temperatuuride tõttu ja soodsatel tingimustel alustavad nad kohe oma hävitavat toimet.

Karpi pakitud kilu lõhustamine algab esimestel päevadel toatemperatuuris (s. o. 15—18° C) hoidmisel, ja kuna see lõhustamine on seoses gaaside tekkega, siis karbi põhi ja kaas punsuvad (bombaaž) gaaside surve tõttu karbis.

Bombaažiga karbid ei kuulu väljalaskmisele, vaatamata sellele, et „bombaaži" olemasolu iseenesest ei ole veel kala (kilu) toidukõlbmatuse tunnuseks, sest „bombaaž" võib esineda ka kahjulikkude ühendite tekkimiseta. Kuid siiski bombaaži olemasolu tõendab sügavatest muudatustest tootes mikroobide elutegevuse tagajärjel.

Kilude säilitamise režiimile peab olema pööratud eriti kaubandusorganisatsioonide (ladude, baaside, kaupluste jne.) peamine tähelepanu. Seal tekib kõige rohkem kilude bombaaži ja selle põhjuseks on säilitus kõrges temperatuuris realiseerimise eel.

Kaubandusvõrku suunamise eel kilu hoidmisel külmhoones peab teostama pidevat kontrolli temperatuurse režiimi, õhu niiskuse ja taara (karpide, kastide) seisukorra üle.

Kõrgendatud niiskus külmhoones, samuti halvasti puhastatud karbid või niisked kastid võivad põhjustada karpide roostetamist.

Rooste on suureks defektiks, mille tulemuseks võib olla roosteaukude tekkimine karpides ja kogu sisu riknemine.

Rooste kõrvaldamine telliskivipuruga, noaga, kriidiga, liivaga jne. on keelatud seepärast, et sellega rikutakse pleki tinakatte terviklust.

Külmhoonetes laotakse kastid kiludega virnadesse, iga partii eri virna.

Trafarett kastidel peab olema suunatud läbikäigu poole.

Külmhoones hoidmise kestel peavad kastid kiludega olema pööratud ümber iga 15 päeva möödumisel.

Karpide kaalukontroll.

Peale valmimise aja lõppemist ja sordi määramist kvaliteedi-inspektsiooni poolt karbid kontrollitakse taara kvaliteedi (kas ei esine läbijooksu, bombaaži, roostet ja teisi defekte) kui ka täiskaalu suhtes, milleks iga karp kaalutakse. Täiskaaluliseks 350-grammiseks karbiks loetakse karp, mille brutokaal on 420 g. Klaaspurgi täitmist kontrollitakse silmaga. Netokaalu kõikumine on lubatud karpidel mahuga kuni 1 kg ± 3%, mahuga üle 1 kg — ± 2%.

Etikettimine.

Kilude pakkimisel plekk-karpidesse või klaaspurkidesse kleebitakse neile peale etiketid, kuhu on trükitud: ministeeriumi, peavalitsuse ja tööstuse nimetus, toote nimetus, sort, netokaal, tööstuse kaubamärk ja standardi nr. Peale selle igal kilutüüpi toote etiketil peab olema trükitud „hoida kuivas, jahedas kohas".

Plekk-karpidele kleepimiseks peavad etiketid olema terved ja laiuselt vastama karbi valtsidevahelisele kõrgusele.

Klaaspurkide etiketid võivad olla nelinurksed või ovaalsed, kattes purke ühelt poolt.

Etikettide kleepimiseks kasutatav liim peab olema värske, etikett peale kleepimist peab olema puhas, mitte määrdunud liimiga, ning ümbritsema tihedalt ja ühtlaselt karpi.

Etikettide kleepimist teostada külmhoones (koridorides), et vältida karpide niiskumist, mis tekib paratamatult karpide üleviimisel külmast sooja ruumi.

Etiketitud karbid pakitakse samadesse kastidesse, kust võeti.

Kastide täitmine ja kilude hoidmine kaubandusvõrku saatmiseni.

Kasti täitmisel viimane kaanestatakse. Kasti kaas koosneb mitmest lauast. Kasti kaane naelutamine peab toimuma üheaegselt traadi või vastava plekiriba kinnitamisega kasti otstele.

Kaubandusvõrku saatmiseni hoitakse kilud külmhoones sama temperatuurse režiimi juures, mis oli valmimise ajal (—2 kuni +2° C).

Toorkala ja materjalide kulu (kg-des) „Vürtsikilude" tootmisel.

Toorkala ja materjalide nimetus	1000 t.-k. peale valmistamisel vürtsi ja erisoolakala poolfabrikaadist (keskmine soolasus)	1000 t.-k. peale värskekala soolamisel karpi (väike soolasus)	Tünni vürtsidega soolatud 1 tonni toodangu peale	1000 t.-k. peale valmistamisel vürtsidega soolatud hamsa poolfabrikaadist
Toorkala	525[1]	525[1]	1312,5[1]	525[1]
Suhkur	2,4	4,4	6,0	5,175
Loorberileht	0,6	0,6	1,5	0,105
Must pipar	1,0	1,0	1,5	0,590
Piment	1,6	2,0	2,5	1,18
Koriander	0,2	—	0,5	0,525
Nelk	0,6	0,5	1,0	0,328
Kaneel	0,4	0,4	1,0	0,263
Ingver	0,6	0,5	0,5	0,033
Muskaatpähkel	0,36	0,2	0,45	—
Bensoehappe naatrium	0,33	0,33	—	0,33
Muskaatõis	0,20	0,10	0,25	—
Sool	100	40	250	100
Kardamom	—	0,1	—	—
Aniis	—	—	—	0,131

Vürtsidega soolatud kilu, räime, hamsa, väikese heeringa (Valge mere) ja anšoovise pakkimise juhend plekk- ja klaaskarpidesse.

Pakkimiseks plekk- ja klaaskarpidesse kasutatakse Läänе- ja Kaspia mere kilu, Aasovi ja Musta mere hamsat, Läänemere räime, Valge mere ja Muurmani väikest heeringat, Sosvinski ja

[1] Nimetatud normides on arvestatud kadu soolamisel 13% ja jäätmed — väljasorteeritavad vigastustega, peened ja teist liiki kalad.

Obi väikest heeringat ja Kaug-Ida anšoovist, mis on soolatud liht-, eri- ja vürtsidega soolamise viisil, ja samuti ka toorkala.

1. Taara ettevalmistamine.

Karbid pestakse puhta keeva veega ja lastakse ära kuivada. Karpide pühkimine räbalatega on keelatud.

Puhtatesse ja kuivadesse karpidesse puistatakse mõõtnõuga aegsasti valmistatud, vastavalt retseptuurile, suhkru, soola ja vürtside segu.

Puhtad, kuivad karbid asetatakse ridadena pannidele, mitte üle 50 tüki, ja antakse kala pakkimisele.

2. Toorkala pakkimine.

Kala pestakse hoolikalt soomusest, sorteeritakse pakkimisel, kusjuures kõrvaldatakse kõik teise liigi kalad, peened ja mittekvaliteetsed.

Karpi pakitavate kalade pikkus peab olema:

kilu ja hamsa . 5—10 sm
muud kalad . . 7—10 „

Kalad pakitakse kõhtudega karbi kaane ja põhja poole. Igas reas peavad naaberkalad olema peadega vastupidises suunas. Kalad pakitakse igas järgnevas reas ristamisi alumises reas olevate kaladega.

Iga rida puistata ühtlaselt üle soola, suhkru ja vürtside seguga. Pealmise rea peale pannakse üks loorberileht. Karpipakitud kalad peavad olema ühtlased pikkuselt.

Üksikutes karpides on lubatud kõrvalekaldeid kalade pikkuses mitte üle 2 sm.

Karbid kalaga jäetakse lahtiseks 18—20 tunniks, naturaalsoolvee tekkimiseks ja vajumiseks.

Karbid võivad selleks ajaks jääda pakkimisosakonda, aga nad peavad tingimata olema kaitstud päikesekiirtest ja õhumust ja olema laboratooriumi esindaja kontrolli all.

Enne sulgemist vaatab iga karbi läbi kontrolör ja kontrollib täitmist kaane peale vajutamisega, samuti väljavalikult kontrollib kaalu. Peale kontrollimist mittetäiskarbid täidetakse, ületäidetud karpidest kõrvaldatakse üleliigsed kalad. Klaaspurkidesse pakitakse kala esialgu segatud soola, suhkru ja vürtsidega, vertikaalselt peadega allapoole. Täitmata jäänud karbi ülemine osa täidetakse samal viisil, nagu seda tehakse plekk-karpidesse pakkimisel.

Lubatakse kala pakkida ka horisontaalselt (peadega karbi seinte poole).

Täidetud karbid kaetakse puhtate kaantega ja suletakse.

Toorkala ja materjalide kulunorm (kg-des 1000 t.-k.).

Toorkala	525,0[1]
Suhkur	4,4
Loorberileht	0,6
Must pipar	1,0
Piment	2,0
Nelk	0,5
Kaneel	0,4
Ingver	0,5
Muskaatpähkel	0,2
Muskaatõis	0,1
Kardamom	0,1
Sool	40,0
Bensoehappe naatrium	0,33

3. Liht-soolakala pakkimine.

Soolakala võetakse välja tünnist, lastakse nõrguda, pestakse hoolikalt keedusoolalahuses, erikaaluga 1,06—1,09 (8—11%), samal ajal mitte lubades soolasisalduse vähenemist kalas alla standardis ettenähtud soolasisalduse normi, mis on karbis olevas kalas ja soolvees 9—13%.

[1] Nimetatud normis on arvestatud soolamise kadu ja jäätmed — väljasorteeritavad vigastustega, peened ja teist liiki kalad.

Kalad sorteeritakse ja pakitakse pestud kuivadesse karpidesse, käesoleva instruktsiooni § 1 ja 2 ettenähtud korras, kuid pealmine rida peab olema karbi ääre tasemel. Iga kalade rida puistatakse ühtlaselt üle suhkru ja vürtside seguga ja täidetakse soolalahusega, mis on keedetud vürtsidega.

On lubatud kasutada kõiki vürtse ülepuistamiseks ja karbid täita puhta soolvee lahusega, kangusega vastavalt arvestusele, kuid mitte üle 15%.

Karpi pakitava sisu vahekord on:

kala — 85%
soolvett — 15%

Täidetud karbid suletakse.

Toormaterjali ja kala ülepuistamiseks ning vürtsi-soolalahuse valmistamiseks on materjalide kulunormid (kg-des 1000 t.-k.):

Kilu, räim, heeringas, anšoovis, toorkala	525,0[1]	Hamsa, värske	525,0[1]
Suhkur	2,4		5,175
Loorberileht	0,6		0,105
Must pipar	1,0		0,590
Piment	1,6		1,18
Nelk	0,6		0,328
Kaneel	0,4		0,263
Koriander	0,2		0,525
Ingver	0,6		0,33
Muskaatpähkel	0,36		—
Muskaatõis	0,20		—
Aniis	—		0,131
Sool	100[2]		100[2]
Bensoehappe naatrium	0,33		0,33

[1] Nimetatud normis on arvestatud soolamise kadu ja jäätmed — väljasorteeritavad vigastustega, peened ja teist liiki kalad.
[2] Selle sees sool lihtsoolamiseks.

4. Erisoolakala pakkimine.

Kala võetakse välja tünnidest ja peale lühikeseajalist nõrgumist pakitakse pestud ja kuivatatud plekk- või klaaskarpidesse käesoleva instruktsiooni § 3 ettenähtud korras. Kala pestakse ainult mustuse või soolamisel mitte-ärapestud soomuste olemasolu juhul.

Karpi pakitava sisu vahekord on:

kala — 85%
soolvett — 15%

Kala ja materjalide kulunormid (kg-des 1000 t.-k.).

Kilu, räim, heeringas, anšoovis, värske . .	525,0[1]	Hamsa, värske	525,0[1]
Suhkur	—		2,55
Loorberileht	0,6		0,105
Must pipar	1,0		0,590
Piment	1,6		1,18
Koriander	0,2		0,525
Nelk	0,6		0,328
Kaneel	0,4		0,263
Ingver	0,6		0,033
Muskaatpähkel . . .	0,36		—
Muskaatõis	0,20		—
Aniis	—		0,131
Sool	100,0[2]		100,0[2]
Bensoehappe naatrium	0,33		0,33

5. Vürtsi-soolakala pakkimine.

Valminud vürtsi-soolakala võetakse välja tünnidest või basseinidest ja peale lühikeseajalist nõrgumist sorteerida ja pakkida karpidesse käesoleva instruktsiooni § 1 ja 2 ettenähtud korras.

[1] Nimetatud normis on arvestatud kadu soolamisel ja jäätmed — väljasorteeritavad vigastustega, peened ja teist liiki kalad.
[2] Käesolevas normis on arvestatud soolakulu soolamisel.

Kala pesta ainult mustuse või soolamisel mitte-ärapestud soomuste olemasolu juhul. Kvaliteetne vürtsi naturaalsoolvesi vaja lisada karpidesse valamiseks vürtsi-soolveele ning eraldunud kala väljavõtmisel tünnidest, puhtad vürtsid kasutada ridade ülepuistamiseks.

Karpi pakitava sisu vahekord on:

kala — 85%
soolvett — 15%

Soolvee valmistamine.

Vürtsikala (tünni või basseini) karpi pakkimisel iga 1000 tingkarbi kohta peab olema soolveega täiendavalt juurde viidud vürtse järgmises koguses:

Nimetus	Kilu, räim, heeringad ja anšoovis	Hamsa
Must pipar	0,4	0,065
Piment	0,6	0,13
Nelk	0,2	0,065
Ingver	0,4	0,0325
Muskaatpähkel	0,18	—
Muskaatõis	0,10	—
Suhkur	—	0,975
Bensoehappe naatrium .	0,33	0,33

On lubatud osaliselt või täies koguses vürtse kasutada ridade ülepuistamiseks.

Nimetatud vürtse soovitatakse keeta 10 minuti kestel sellise vee ja soola kogusega, et soolalahuse kangus ei ületaks 15%.

6. Karpide sorteerimine, puhastamine ja vaseliiniga määrimine.

Peale sulgemist kuuluvad kõik karbid sorteerimisele. Soolvee väljajooksu tunnustega ning tugevasti muljutud karbid kõrvaldatakse. Karbid puhastatakse ja määritakse vaseliiniga.

7. Vürtsisegu hoidmine.

Vürtsid peavad olema hea kvaliteediga, hallituseta, liiva lisanduseta, kuivad, ilma kõrvallõhnata.

Vürtse hoida kuivas, hästi tuulutatavas ruumis, puhtates, tihedates kottides, pakkides, plekk-karpides, puhtates, tihedates tünnides või eriliselt valmistatud, tihedalt kinnikäivate kaantega salvedes.

Laos, kus hoitakse vürtse, on keelatud hoida tugevasti lõhnavaid aineid (petrooleum, seep, mineraalõli jt.).

8. Vürtside ettevalmistamine.

Vürtsid kaneel, nelk, ingver, muskaatpähkel, muskaatõis jahvatatakse ja lastakse läbi sõela (1×1 mm). Must pipar, piment ja koriander purustatakse 2—3 osaks. Muskaatpähklit on soovitav jahvatada pimendi lisamisega koguses 2—3%.

Valmistatud peenendatud vürtsid puistatakse (iga vürts eraldi) kuivadesse, puhtatesse tünnidesse, mis on seest vooderdatud pärgamentpaberiga. Tünnid kaanestatakse ja hoitakse kuivas ruumis segu valmistamiseni.

9. Valmistoodangu hoidmine.

Vaseliiniga määritud karbid saata kohe külmutushoone kambritesse või jahutatud ruumidesse, valmimiseks —2° kuni +2° temperatuuri juures.

Suletud kiludega karpe hoida ruumides temperatuuriga üle +2° ja üle kolme tunni on keelatud.

Toodang hoitakse nimetatud temperatuuri juures 2,5—3 kuud täieliku valmimiseni. Sel ajavahemikul peab toodang olema süstemaatiliselt (vähemalt üks kord nädalas) tuulutatud. Peale kilu valmimise kindlaksmääramist saata toodang hoidmisele külmutushoonesse.

Valmimise ja hoidmise kestel kastid plekk-karpidega ümber pöörata iga 15 päeva pärast.

JUHEND
PRESERVI „ROLLMOPS“ VALMISTAMISEKS MARINAADIS.

I. Toormaterjal.

Preserv „Rollmops“ valmistatakse Läänemere (räime), Muurmani, Valge ja Kaspia mere ning Vaikse ookeani heeringatest, Lääne- ja Kaspia mere kiludest ja Kaug-Ida anšoovistest, mis soolatud liht-, eri- ja vürtside kasutamise moodusega. Poolfabrikaat peab olema mitte alla I sorti.

Poolfabrikaadi töötlemine peab vastama sellekohasele heeringate, kilude ja anšooviste soolamise juhendi nõuetele.

Märkus: Tööstusel on lubatud kasutada II-sordilist heeringa poolfabrikaati, mis kvaliteedi tunnustelt vastab esimesele sordile, kuid kalade mehaaniliste vigastuste tõttu (vigastatud kõhuga, nahk rebenenud, peade puudumine) on määratud II sorti.

II. Tehnoloogiline protsess.

L e o t a m i n e. Liht- ja erisoolakala, soolasisaldusega üle 14%, leotada vannides läbijooksvas või vahetuvas vees. Vannid on varustatud äravõetavate restpõhjadega, mis asetatud 10—15 sm vanni põhjast kõrgemale. Vee vahekord kala suhtes leotamisprotsessil peab olema 1:1 (üks osa vett, üks osa kala). Lubatakse leotada soolvees, mille soola kontsentratsioon on 3—5%.

Igasse vanni laadida kala ühtlase suurusega. Vee temperatuur leotamisel ei tohi olla üle 15° C. Leotamise üle teostada alalist laboratoorset kontrolli. Kontrollida tuleb kala esialgse soolasuse vähenemist ja konsistentsi muutumist. Leotamise protsess lõpetatakse, kui kala soolasus on 10—12% piirides.

Märkus: Kala ühtlaseks leotamiseks on soovitav leotamislahust aeg-ajalt ümber pumbata alumisest osast üles pumba abil.

Kala pesemine.

Kala, mis ei vaja leotamist ja kui ta on määrdunud, pesta 5—8 minuti jooksul 3—5% soolalahuses. Pesemisvannid on varustatud äravõetavate restpõhjadega. Kala ja soolalahuse vahekord pesemisel peab olema 1:2. Pesemisel kala segada ettevaatlikult puumõlaga, millel puuduvad teravad nurgad. Soolvesi vahetada igal uuel kalalaadimisel.

Pesemise lõpul tõsta kala ettevaatlikult puhtasse, mahtuvusega mitte üle 20 kg, aukliku põhjaga erinõusse ja sinna jätta heeringas 10—15 minutiks soolveest nõrgumiseks. Nõul peavad olema jalad kõrgusega 10 sm ümber.

Kala fileerimine.

Peale nõrgumist anda kala fileerimisele. Eemaldada pea, sabauim, kõhuserv, sisikond, hoolikalt puhastada kõhukoobas, tõmmata ära nahk, kalaliha eraldada selgroost. Kilul ja Läänemere räimel nahka ära ei tõmmata. Kala fileerimisel filee sorteerida kahte sorti: kõrgem ja esimene. Kõrgemasse sorti valida filee, mis on õrn, mahlakas, ühtlane värvuselt, jaotuselt ja suuruselt (iga karbi jaoks), esimesse sorti — filee, millel ebaühtlane värvus, sisselõiked ja ebatasased servad. Preservi „Rollmops" valmistamisel räimest võivad väikesed ribiluukesed filee külge jääda. Filee laduda puhtatele pannidele ja üle anda pakkimislaudadele. Samaaegselt pakkimislaudade juurde antakse klaaspurgid ja plekk-karbid, mis on varem pestud tulises vees ja jahutatud, ja vürtsisegu üleriputamiseks.

Filee karpipakkimine.

Kalad pakkida karpidesse fileena, mis rullikestena keeratud nahapoolega välja. Rullikeeramisel puistatakse üle fileede sisepooled vürtsi ja suhkru seguga koguses 4 g tingkarbile. Karbi põhja valatakse 1 g taimeõli, siis asetada sinna õhukesteks

viiludeks lõigatud marineeritud sibulat ja porgandit. Viimast on lubatud asendada soolatud tomatite või kurkidega. Karpi pakitakse fileerullid tihedalt vertikaalasendis. Rullide mitmerealisel pakkimisel (kõrguselt) pannakse ridade vahele marineeritud sibula ja porgandi (või soolatud tomatite, kurkide) lõiked. Rullide viimasele reale (karbi kaane alla) pannakse marineeritud sibula ja porgandi lõiked või soolatud kurkide või soolatud tomatite lõiked. Karpidesse, mahtuvusega 350 g, on lubatud pakkida kala järgmiselt: ülemise ja alumise rea rullid pakitakse küljeliasendis, keskmine rida püstasendis. Karpi, mille maht on 175 g, pakitakse fileerulle 130 g, 350-grammisesse karpi — 260 g, 500-grammisesse — 370 g, 525-grammisesse — 385 g, 1000-grammisesse — 740 g.

Vaheleriputamiseks kasutatavate vürtside retseptuur ja kogused 1000 tingkarbile on järgmised:

1.	Pipart, musta . . .	0,5 kg
2.	Pimenti	0,8 „
3.	Muskaatpähklit . .	0,2 „
4.	Muskaatõit . . .	0,1 „
5.	Koriandrit	0,1 „
6.	Nelki	0,3 „
7.	Kaneeli	0,2 „
8.	Ingverit	0,3 „
9.	Suhkrut	1,2 „
10.	Loorberilehte . . .	0,3 „
	Kokku	4,0 kg

Märkus: Pipra, pimendi ja koriandri segu kasutada jämedalt jahvatatult (purustatult), teised peeneks jahvatatult, välja arvatud loorber, mida tarvitatakse tervikuna või poolikult.

Juurvilja ettevalmistus ja selle pakkimine.

Sibulate puhastamisel kõrvaldada juuretipp, lehed ja ülemine teravnev osa (vars). Puhastatud sibulad kupatatakse keevas vees. Kupatatud sibulad marineeritakse, hoides neid äädika-soolalahuses, milles äädika kontsentratsioon 2% ja soola — 4%. Sibulad hoitakse seni lahuses, kuni lõpeb käärimisprotsess, mille tunnuseks on mullide tekkimise lõpp lahuse pinnal. Porgandi puhastamisel lõigata ära varred ja osa porgandist (roheline osa) ja juure peenosa, mille läbimõõt 5 mm. Kõik juured (ka kõrvaljuured), mille läbimõõt on vähem kui 5 mm, lõigatakse ära. Kõrvaldatakse kõik määrdunud ja vigastatud kohad ning nahk (väliskate). Porgand marineeritakse samuti nagu sibulgi, pakitakse karpi õhukeste viiludena või tähekestena.

Juurvilja pakitakse 1000 tingkarpi:

marineeritud sibulat . . .	15 kg
„ porgandit . . .	5 „

Marinaadi valmistamine.

Marinaad valmistatakse järgmiselt: keeva vette pannakse vürtse 1000 tingkarbile alljärgnevalt:

1.	Soola	5,0 kg
2.	Pipart, musta . . .	0,5 „
3.	Pimenti	0,8 „
4.	Muskaatpähklit . .	0,2 „
5.	Muskaatõit	0,1 „
6.	Koriandrit	0,1 „
7.	Nelki	0,3 „
8.	Kaneeli	0,2 „
9.	Ingverit	0,3 „
10.	Suhkrut	1,2 „

11. Loorberilehte . . . 0,3 kg
12. Äädikat . . . . . 2,0 „
13. Taimeõli . . . . . 2,0 „
14. Vett . . . . . ca 62,0 „

Märkus: Katlasse valatakse vett 5% enam retseptuuris märgitust. Vee ülejääk (s. o. 5%) aurub marinaadi keetmisel.

Kaste soojendada kuni 95° C 15—20 min. kestel, pärast seda jahutada. Täidetud kala ja aedviljaga karbid täita kastmega.

Konservaine kasutamine.

Preservi „Rollmops" valmistamisel lisatakse juurde bensoehappe naatriumi sellise arvestusega, et konservaine kogus ei ületaks 0,1% karbi netokaalust (kastme kaal arvestatakse karbi üldnetokaalu).

Konservaine valmistamise ja kasutamise kord on määratud NSVL Kalatööstuse RK vastava instruktsiooniga nr. 135-p, 26. VIII 1944. a.

Sulgemine.

Täidetud „Rollmopsi" ja kastmega karbid kohe suunata sulgemisele.

Karpide puhastamine ja vaseliiniga katmine.

Niiskuse ja mustuse kõrvaldamiseks suletud plekk- ja klaaskarbid hoolikalt puhastada puhtate lappidega.

Plekk-karbid katta väljastpoolt õhukese vaseliinikorraga, klaaspurgid aga määrida vaseliiniga kaane ja purgi ühenduskohtadel ja kaane serv, siis laduda kastidesse ja viivitamatult suunata külmutushoonesse valmimiseks ja hoidmiseks.

Preservi valmimine ja hoidmine.

Preservi „Rollmops" valmimine plekk- ja klaaskarpides teostada 0—2° C temperatuuri juures, preservi valmimise määrab kindlaks laboratoorium perioodilise degusteerimise teel vähemalt 2 korda kuus. Hoida preserv peale valmimist realiseerimiseni kaubandusvõrku temperatuuri —2° C — 0° C juures.

Märkus: Preservide laadimist on soovitav teostada enne nende täielikku valmimist seepärast, et suunata kaubandusvõrku preserve vastavalt nende valmimisele. Valmimisastme ja realiseerimise kõlblikkuse määrab kindlaks degustatsioon kvaliteedi-inspektsiooni esindaja osavõtul. Soojal ja ülemineku aastaajal laadida preserve jää ja soola jahutamisega jäävagunitesse või refrižeraatorlaevadesse.

Toodangu vormistamine.

Pakkimine ja markeerimine toimub Riikliku Üleliidulise Standardi B-1506-47 kohaselt.

JUHEND
PRESERVI SINEPIKASTMES VALMISTAMISEKS.

I. Tooraine.

Preservid sinepikastmes valmistatakse Läänemere (räime), Muurmani, Kaspia mere ja Vaikse ookeani heeringatest, mis soolatud liht-, eri- ja vürtside kasutamise moodusega.

Poolfabrikaat peab olema mitte alla I sorti.

Poolfabrikaadi töötlemine peab vastama sellekohasele heeringate soolamise juhendi nõuetele.

Märkus: Tööstusel on lubatud kasutada II-sordilist heeringa poolfabrikaati, mis kvaliteedi tunnustelt vastab I sordile, kuid kalade mehaaniliste vigastuste tõttu (katkised kõhud, nahk rebenenud, peade puudumine) on määratud II sorti.

II. Tehnoloogiline protsess.

Heeringa leotamine.

Liht- ja eri-soolaheeringad, soolasisaldusega üle 12,0%, leotada vannides jooksvas või vahetatavas vees. Vannid on varustatud äravõetavate restpõhjadega, mis on asetatud 10—15 sm vanni põhjast kõrgemale. Vee vahekord kala suhtes peab leotamisprotsessil olema 1:1 (üks osa vett, üks osa kala). Lubatakse leotada soolvees, mille soola kontsentratsioon on 3—5%.

Igasse vanni laadida kala ühes ja samas suuruses.

Vee temperatuur leotamisel ei tohi olla üle 15° C. Leotamisel teostada alalist laboratoorset kontrolli. Kontrollida tuleb kala esialgset soolasust ja konsistentsi muutumist. Leotamisprotsess lõpetatakse, kui kala soolasus on 10—12% piirides.

Märkus: Kala ühtlaseks leotamiseks on soovitav leotamislahust aeg-ajalt ümber pumbata vanni alumisest osast üles.

Kala pesemine.

Leotamist mittevajav ja määrdunud kala tuleb pesta 5—8 minuti jooksul 3—5% soolalahuses. Vannid on varustatud äravõetavate restpõhjadega. Kala ja soolalahuse vahekord kala pesemisel peab olema 1:2. Pesemisel kala segada ettevaatlikult puumõlaga, millel puuduvad teravad nurgad. Soolvesi vahetada igal uuel kalalaadimisel.

Pesemise lõpul kala ettevaatlikult tõsta puhtasse erinõusse,

millel auklik põhi ja mille maht ei ole üle 20 kg. Sinna jätta heeringas soolvee nõrgumiseks 10—15 minutiks. Nõul peavad olema jalad kõrgusega 10 sm ümber.

Kala fileerimine.

Pärast nõrgumist eemaldada heeringal pea, sabauim, kõhuserv ja sisikond, hoolikalt puhastada kõhukoobas. Rollmopsi valmistamisel sinepikastmes tõmmatakse nahk ära, kalaliha eraldatakse selgroost. Läänemere räimel nahka ära ei tõmmata.

Preservi „Rollmops" valmistamisel räimest võivad väikesed roideluukesed jääda filee külge. Fileerimisprotsessis sorteerida filee kahte sorti: kõrgem ja esimene. Kõrgemasse sorti valida filee, mis on õrn, mahlakas, ühtlane värvuselt, jaotuselt ja suuruselt; esimesse sorti — filee, millel ebaühtlane värvus, sisselõiked ja ebatasased servad. Preservi sinepikastmes valmistamisel heeringast lõigatakse lõikudena kalakere põigiti ühesuurusteks tükkideks, pikkusega 2—5 sm. Kalatükid pestakse hoolikalt 3—5% soolalahuses. Pannakse nõrguma 10—15 minutiks.

Märkus: Filee ei kuulu pesemisele.

Fileed, pestud kalakered ja lõigud laotakse puhtatele pannidele ja antakse karpipakkimise laudadele. Samaaegselt pakkimislaudade juurde anda klaas- või plekk-karbid, mis varem tulise veega pestud ja jahutatud. Samasse anda vürtsisegu.

Kala karpipakkimine.

„Rollmopsi" karpipakkimist teostatakse järgmises korras: filee keeratakse rullikestesse, enne kokkukeeramist puistatakse filee sisemine pool üle vürtsiseguga. Karbi põhja pannakse õhukesteks lõikudeks või tükikesteks lõigatud marineeritud sibul ja porgand (porgandit võib asendada soolatud tomatite või kurkidega), selle peale tihedasti laduda filee rullid, vertikaalsuunas rulli kõrguse suhtes. Iga rullikihi vahele laotakse

marineeritud sibula, porgandi või soolatud tomati või kurgi lõigud, samuti viimase rullikihi peale. Rullikeste pakkimisel karpidesse, mahtuvusega 350 g, on lubatud ülemine ja alumine kiht laduda rullikese otsapoolega karbikere poole. Keskmine kiht laduda otsapoolega karbi põhja ja kaane poole.

Kalakered ja kalalõigud enne karpi pakkimist puistatakse üle vürtsiseguga (retsept ja normid on antud allpool).

Tervete kalakerede purkipakkimist teostatakse järgmiselt: kered laotakse seljaga purgi põhja poole, pea äralõikekohad vastamisi. Teine ja järgnevad kihid laduda seljad ülespoole. Purgi keskele paigutatakse 2—3 kalakeret vertikaalselt. Purgi põhja ja viimase kerekihi peale panna õhukeste lõikudena sibulat.

Heeringalõigud laotakse plekk-karpidesse põiklõikega purgi põhja ja kaane suunas, aga klaaspurkidesse tihedasti ja korralikult, silmas pidades pakkimise ühtlust.

Pakkimise normid.

Ühte karpi, mahtuvusega 175 g, peab kala mahutama 130 g. karpi, mahtuvusega 350 g — 260 g, 500 g — 370 g ja 525 g — 385 g.

Vürtside retsept ja hulk.

„Rollmopsi" rullikestesse ja kerelõikude vahele puistamiseks 1000 tingkarbi kohta kulutatakse:

1.	Musta pipart	0,75 kg
2.	Lõhnavat pipart (piment) .	0,75 „
3.	Nelki	1,0 „
	Kokku:	2,5 kg

Märkus: Loeteldud vürtside segu tarvitada jahvatatud kujul.

Aedviljade ettevalmistamine ja tarvitamine.

Sibula koorimine.

Eemaldada koored, juurekiud ja ülemine teravosa (vars).

Marineerimine.

Kooritud sibul lõigata õhukesteks lõikudeks ja kupatada keeva veega. Pärast kupatamist panna äädika-soolalahusesse (äädikhappe kontsentratsioon 2%, keedusoolal 4%). Sibul jätta lahusesse käärimisprotsessi lõpuni, mille tunnuseks on mullikeste tõusmise lõpp lahuse pinnale.

Porgandil ära lõigata varreotsad ühes rohelise vilja osaga ja õhuke koorekiht. Kõik juureosad, mis peenemad kui 5 mm, kõrvaldada. Peale selle eemaldada kõik määrdunud ja riknenud osad. Porgandi marineerimist teostatakse samuti kui sibulal. Porgandi karpipakkimine peab toimuma õhukeste lõikudena või tähekestena.

Aedviljade tarvitamine iga tuhande tingkarbi kohta.

1. Sibul, marineeritud . 15 kg
2. Porgand „ . 5 „

Märkus: Porgandit tarvitada ainult „rollmopsi" valmistamisel. Heeringast preservidele, valmistatud tükkidena või tervetena sinepikastmes, porgandit ei tarvitata, küll aga suurendatakse kastme hulka kuni 80 kg 1000 tingkarbi kohta.

Kastmega ülevalamine.

Kala ja aedviljaga täidetud karbid valada üle sinepikastmega, karbi sisu peab olema kastmega täiesti kaetud. Kastme doosimine: iga 1000 tingkarbi kohta 75 kg.

Sinepikastme valmistamisviis:

a) Marinaadi valmistamine.

Keeva vette puistata vürtsi, soola ja suhkrut järgmise retsepti kohaselt:

Iga 1000 tingkarbi kohta kg-des.

1. Nelki	0,05
2. Lõhnavat pipart (piment)	0,1
3. Musta pipart	0,05
4. Loorberilehte	0,05
5. Suhkrut	4,0
6. Soola	4,5
7. Vett ligikaudu	54,0

Marinaadi kuumutada kuni 95° C 15—20 min. jooksul, jahutada ja lisada sinepipastat, mis on valmistatud alljärgneva juhendi kohaselt.

Märkus: Vett valatakse katlasse umbes 5% rohkem kui retseptuuris ette nähtud, sest liigne vesi aurub marinaadi keetmisel ära.

Sinepipasta retseptuur ja valmistamine iga 1000 tingkarbi kohta.

1. Sinepipulbrit	1,75 kg
2. Suhkrut	4,0 „
3. Taimeõli	3,0 „

Sinepipulber hoolikalt hõõruda kuni kõvade tompude täieliku kõrvaldamiseni ja segada suhkruga; sinepi ja suhkru segule kallata 2,25 l keeva vett ja segada ühtlase massi (pasta) kujunemiseni. Lisada retseptuurikohaselt taimeõli ja segada pasta teiskordselt läbi.

Sel viisil valmistatud sinepipasta kallata jahutatud marinaadisse, samaaegselt lisades kastmesse 1,5 kg 80% äädikhapet.

Sinepikaste hoolikalt segada läbi ja anda ülekallamiseks.

Konservandi tarvitamine.

Preservi valmistamisel sinepikastmes lisada bensoehappe naatriumi niisuguses vahekorras, et konservandi kaal ei ületaks 0,1% karbi netokaalust (kastme kaal arvatakse karbi netokaalu).

Konservandi valmistamise ja tarvitamise kord on määratud NSVL Kalatööstuse RK vastava instruktsiooniga nr. 135-p, 26. aug. 1944. a.

Purkide sulgemine.

Kala, aedvilja ja kastmega täidetud purgid saata viivitamatult sulgemisele.

Karpide puhastamine ja vaseliiniga katmine.

Niiskuse ja määrdumise eemaldamiseks puhastada suletud plekk- ja klaaskarbid hoolikalt puhtate lappidega.

Plekk-karbid katta väljastpoolt õhukese vaseliinikorraga, klaaspurgid aga katta vaseliiniga kaane ja purgi ühenduskohtadelt ja kaane servalt, siis laduda kastidesse ja viivitamatult viia külmutushoonesse valmimiseks ja hoidmiseks.

Preservide valmimine ja hoidmine.

Sinepikastmes preservide „valmimine" plekk- ja klaaskarpides teostada 0 kuni 2° C temperatuuri juures.

Preservi valmissaamise aja määrab laboratoorium perioodilise degusteerimise teel (vähemalt 2 korda kuus).

Pärast valmimist kuni realiseerimiseni kaubandusvõrku hoitakse preservid —2° C kuni 0° C juures.

Märkus: Preservide laadimist on soovitav teostada enne täielikku valmimist seepärast, et suunata kaubandusvõrku preserve vastavalt nende valmimisele. Valmimisastme ja realiseerimise kõlblikkuse mää-

rab kindlaks degustatsioon kvaliteedi-inspektsiooni esindaja osavõtul. Soojal ja ülemineku aastaajal laadida preserve jää ja soola jahutamisega jäävagunites või refrižeraatorlaevades.

Toodangu vormistamine.

Pakkimine ja markeerimine toimub Riikliku Üleliidulise Standardi nr. B-1506-47 kohaselt.

JUHEND PRESERVI „ANŠOOVIS" VALMISTAMISEKS.

I. Tooraine.

Preservid „Anšoovis" valmistatakse Muurmani, Valge mere heeringatest, Läänemere räimest ja kilust, mis soolatud soola ja vürtside seguga. Poolfabrikaat peab olema mitte alla I sorti. Poolfabrikaadi töötlemine peab vastama sellekohasele heeringate ja kilude soolamise juhendile.

Märkus: Tööstusel on lubatud kasutada II-sordilist heeringa poolfabrikaati, mis kvaliteedi tunnustelt vastab I sordile, kuid kalade mehaaniliste vigastuste tõttu (katkised kõhud, nahk rebenenud, peade puudumine) on määratud II sorti.

II. Tehnoloogiline protsess.

Anšoovised valmistatakse poolfabrikaadist (heeringad ja kilud vürtsidega soolatud); soolasusega mitte üle 12% esimese sordi preservide valmistamiseks ja 10% kõrgema sordi preservide valmistamiseks. Kala mitte leotada ja pesta, suunata kohe fileerimisele.

Kalade fileerimine.

Lõigata ära pea, sabauim, kõhuserv, eemaldada sisikond, hoolikalt puhastada kõhukoobas, tõmmata korralikult ära nahk,

liha (filee) eraldada selgroost. Fileest kõrvaldada kõik ribiluukesed. Räime ja kilu fileekeste külge on lubatud jätta väikesed ribiluukesed. Kala fileerimisel filee sorteerida kahte sorti: esimene ja kõrgem. Kõrgemasse sorti valida filee, mis on õrn, mahlakas, ühtlane värvuselt, jaotuselt ja mõõdetelt; esimesse sorti — filee, millel on ebaühtlane värvus, sisselõiked ja ebatasased servad. Valmisfileekesed panna puhtatele plaatidele ja edasi anda pakkimiseks karpidesse. Ühele pannile ei ole lubatud panna erisordilist fileed.

Filee karpipakkimine.

Pannid fileega viivitamatult edasi anda pakkimislaudadele. Samaaegselt pakkimislaudade juurde anda karbid, mis on varem pestud kuuma veega ja jahutatud. Filee pakitakse kandilistesse ja ümmargustesse karpidesse, mahtuvusega 50 kuni 250 g. Karpi, mahtuvusega 50 g, pakkida fileed 38—40 g, karpi, mahtuvusega 125 g, pakkida fileed 95—100 g, 175-grammisesse karpi — 140—145 g, 250-grammisesse karpi — kuni 200 g. Vastavalt BTV nr. 21 (ajutised tehnilised nõuded) kõrgema sordi anšooviste valmistamisel on lubatud pakkida karpi fileekesi väikeste sisselõigetega kuni 10% üldfileekeste kogusest, esimese sordi valmistamisel on lubatud pakkida karpi fileekesi väikeste sisselõigetega ja ebatasaste servadega kuni 30% üldfileekeste kogusest.

Silindrilistesse karpidesse pakitakse fileekesed vastastikku ristamisi ridadega, kandilistesse aga paralleelsete ridadega, välisküljega (kust nahk ära tõmmatud) karbi kaane poole. Pakitud fileekeste ülemise rea peale panna üks varem kupatatud loorberileht ja lisada rafineeritud taimeõli:

125-grammisesse	karpi	— 1	g
175 „	„	— 1,5	„
250 „	„	— 2,0	„

Kastmega täitmine ja kastme valmistamine.

Karbi sisu peab olema täielikult kaetud kastmega. Kaste valmistada järgmisel viisil:

Keeva vette lisada kg-des 1000 tingkarbi kohta

1.	Keedusoola . .	7,5	kg
2.	Musta pipart .	0,224	„
3.	Pimenti . . .	0,336	„
4.	Muskaatpähklit	0,140	„
5.	Muskaatõit . .	0,056	„
6.	Koriandrit . .	0,280	„
7.	Nelki	0,280	„
8.	Kaneeli . . .	0,224	„
9.	Ingverit . . .	0,140	„
10.	Loorberilehte .	0,280	„
11.	Suhkrut . . .	1,120	„
12.	Vett ligikaudu	65	„

Loeteldud vürtside segu puistata katlasse jahvatatult. Segu kuumutada 95° C juures 15—20 min., pärast jahutada. Valmistatud ja jahutatud kaste filtreerida läbi marli ja toimetada tsehhi karpide täitmiseks. On lubatud teiskordne vürtside läbikeetmine, lisades neid värsketega, mis on võetud täies normis.

Märkus: Katlasse valatakse vett 5% enam retseptuuris märgitust. Vee üleküllus aurub kastme keetmisel.

Konservaine tarvitamine.

Preservide „Anšoovised" valmistamisel lisada bensoehappe naatriumi, arvestusega, et konservaine sisaldus ei ületaks 0,1% karbi netokaalust (kastme kaal arvestatakse karbi üldneto-

kaalu). Konservaine valmistamise ja tarvitamise kord on ette nähtud NSVL Kalatööstuse RK instruktsiooniga nr. 135-p, 26. VIII 1944. a.

Sulgemine.

Täidetud anšooviste ja kastmega karbid kohe üle anda sulgemisele.

Karpide puhastamine ja vaseliiniga katmine.

Suletud plekk-karbid puhastatakse niiskuse ja mustuse kõrvaldamiseks hoolikalt kuivade, puhtate lappidega. Plekk-karbid anšoovistega katta väljast õhukese vaseliinikihiga. Siis karbid anšoovistega pakkida kastidesse ja viivitamatult suunata külmutushoonesse valmimiseks ja säilitamiseks.

Preservide valmimine ja hoidmine.

Plekk-karpides preservide „Anšoovised" valmimine toimub temperatuuris 0°—2° C. Valmimise lõpu teeb kindlaks laboratoorium perioodilise degustatsiooni teel (vähemalt 2 korda kuus). Anšoovistega karpide hoidmine pärast valmimist realiseerimiseni toimub temperatuuris —2° C ± 0° C.

Märkus: Preservide laadimist on soovitav teostada enne täielikku valmimist seepärast, et suunata kaubandusvõrku preserve vastavalt nende valmimisele. Valmimisastme ja realiseerimise kõlblikkuse määrab degustatsioon kvaliteedi-inspektsiooni esindaja osavõtul. Soojal ja ülemineku aastaajal laadida preserve jää ja soola jahutamisega jäävagunites või refrigeraatorlaevades.

Toodangu vormistamine.

Pakkimine ja markeerimine toimub Riikliku Üleliidulise Standardi B-1506-47 kohaselt.

NSVL Üleliiduline Standardite Kom. NSVL RKN-i juures	Riiklik Üleliiduline Standard SPROTT ÕLIS	ГОСТ 280-41 ОСТ / НКПП 365 asemel

I. Definitsioon.

1. Käesolev standard hõlmab konserve-sprotte, mis valmistatud suitsukaladest heeringlaste liigist: Kaspia kilust, Läänemere räimest ja kilust, Valge mere ja Muurmani heeringast — karpidesse pakitud, rafineeritud taimeõliga üle valatud ja hermeetiliselt suletud karpides steriliseeritud survega.

II. Poolfabrikaat ja materjalid.

2. Poolfabrikaat (suitsukala) peab olema mitte alla esimest sorti ja vastama НКРП ОСТ 104 nõuetele „räim, kilu, rääbis, meritint ja väike Valge mere ning Muurmani heeringas — kuumalt suitsutatud (suitsukala)".

3. Taimeõli kvaliteet peab vastama НКПП ОСТ 305 nõuetele „rafineeritud päevalilleõli" ja „sinepiõli (rasvane)" НКПП ОСТ 309.

III. Liigitus.

4. Kvaliteedilt liigitatakse „Sprott õlis" kolme sorti: kõrgem, esimene ja teine.

IV. Tehnilised tingimused.

A. Bakterioloogilistelt näitajatelt:

5. Konservid peavad vastama kehtiva juhendi nõuetele „Keemilis-tehniliste ja bakterioloogiliste konservide kontrolli korra kohta", mis kinnitatud Tervishoiu RK Üleliidulise Tervishoiu Inspektsiooni poolt.

B. Füüsikalis-keemilistelt näitajatelt:

6. Konservides kõrvalainete sisaldus ei ole lubatav.

7. Seatinasoolade leidumine pole lubatav.

8. Inglistinasoolade esinemine on lubatav mitte üle 200 mg ühele toote kilogrammile.

9. Soolade sisalduse norm ja kalakaalu ning õli vahekord peab olema, võrreldes netokaaluga (protsentuaalselt),

Nimetus	Sort		
	kõrgem	esimene	teine
Sool (kloornaatrium) . . .	1,3—2,5	1,3—2,5	1,0—3,0
Kaalu vahekord kala . . .	75—90	75—90	70—90
Kaalu vahekord õli . . .	25—10	25—10	30—10

C. Organoleptilistelt näitajatelt:

10. Värvuse, maitse, lõhna ja konsistentsi ning muude näitajate hindamisel jälgida allpool toodud juhiseid, millede mittetäitmine põhjustab p. 13 punktihinnete mahaarvamist.

Nimetus	Iseloomustus
a) Kala ettevalmistamine ja karpidesse pakkimine	Kalad asetatakse karpidesse ristuvate ridadena, kusjuures iga järgmine kala tuleb asetada peaga eelmise saba poole. Põhja- ja pealmine kalade kiht peavad laotud olema kõhuosaga väljapoole. Pead tuleb korralikult eraldada, sabauime võib jätta kuni 5 mm-ni.
b) Õli läbipaistvus	Peale seismist peab õli olema puhas, läbipaistev, settega põhjas (valge kiht).
c) Kalade mõõt	Üksikute kalade pikkus (peata ja lõigatud sabaotstega) peab olema: kilu 50—110 mm, räim ja heeringas 70—110 mm. Karpidesse laduda pikkuselt ühtlased kalad. Üksikutes karpides on lubatav kõrvalekaldumine kala pikkuse mõõdus kuni 20 mm, kuid antud mõõtude piirides.

d) Kala naha värvus	Kala pinnanahk peab olema ühtlaselt kuldkollast värvust või tume-kuldkollane.
e) Kalade ja pinnanaha olukord	Kalad ja nende pinnanahk peavad olema terved. On lubatud kuni 20% kaladest väikeste nahavigastustega ja üksikute soomuste olemasolu naha pinnal.
f) Liha konsistents	Kala liha peab olema õrn, mitte kuiv. Korralikul karbist väljavõtmisel kala ei tohi laguneda.
g) Maitse ja lõhn	Maitse ja lõhn peavad olema meeldivad, õrnad, vastavad suitsukalale õlis, kõrvalmaitse ja lõhnata, mõruduseta ja märgatava suitsulõhnata.

V. Hindamise süsteem ja sordi määramine.

11. Konservi „Sprott õlis" hindamine toimub füüsikalis-keemiliste ja organoleptiliste näitajate alusel.

12. Organoleptiline hinne toimub sajapunktilise süsteemi kohaselt järgmiselt:

Nimetus	Hindepunkte ülimalt
a) Kalade pakkimine ja ettevalmistus . .	10
b) Kalade mõõt	10
c) Kalanaha värvus	10
d) Kalanaha ja kalade olukord	10
e) Kalaliha konsistents	20
f) Maitse ja lõhn	40
Kokku:	100

13. Iga ülalmärgitud näitajat hinnatakse temale määratud punktide arvu piirides vastavalt alltoodud hindamise tabelile punktides ja pärast seda tulemused liidetakse.

Punkti hindetabel.

Näitaja nimetus	Vähendus	Punktihinne
A. Kalade pakkimine ja ettevalmistamine (10 p.)		
a) Kalade pakkimine peaga saba poole	0	10
b) Kalade ümberasetamine (hõre pakkimine)	1—2	9—8
c) Pakkimine seljaga kaane poole	3—4	7—6
d) Kui kaladel leiduvad uimed pikkusega 5—10 mm	5—6	5—4
e) Kui kaladel on uimed üle 10 mm või üldse lõikamata uimedega	7 8	3—2
B. Kalade mõõt (10 punkti)		
a) Kõrvalekaldumine kala pikkuse mõõdus i karp. kilu kohta räime ja heeringa kohta		
a) kuni 20 mm kuni 20 mm	0	10
b) „ 30 „ „ 25 „	1—2	9 8
c) „ 40 „ „ 30 „	3—4	7—6
d) „ 50 „ „ 35 „	5—6	5—4
e) „ 60 „ „ 40 „	7-8	3—2
C. Kala pinnanaha värvus (10 p.)		
a) Ühtlane, kuldkollane või tumekuldne külgedel ja kõhu poolel	0	10
b) Ühtlaselt helekollane	1—2	9—8
c) Mitte ühtlane, helekuldsest kuni tumekollaseni	3—4	7—6
d) Mitte ühtlane, hõbedasest kuni pruunini	5—6	5—4
e) Kui leidub tumepruune (ülesuitsutatud kalu või mõlemalt poolt kõrbenud plekkidega)	7—8	3—2
D. Kala ja kalapinnanaha olukord (10 punkti)		
a) Kuni 20% osaliselt naha vigastustega kalu	0	10
b) Kuni 20% katkise kõhuga, seljast katkised ja nahata	1—2	9—8
c) Seesama kuni 40%	3—4	7—6
d) Seesama kuni 60%	5—6	5—4
e) Seesama, kuid üle 60% või 100%-liselt lõigatud kõhtudega kalad	7—8	3—2
E. Kalaliha konsistents (20 p.)		
a) Kalaliha mitte kuiv, õrn, ettevaatlikul karbist väljavõtmisel ei lagune	0	20
b) Kalaliha mitte kuiv, õrn, ettevaatlikul karbist väljavõtmisel kalad lagunevad	1—2	19—18

Näitaja nimetus	Vähendus	Punktihinne
c) Kalaliha kuivavõitu, väljavõtmisel laguneb	3—4	17—16
d) Osaliselt kala üle keedetud . . .	5—6	15—14
e) Kalaliha kuiv ja tuim (kõva) . .	7—8	13—12
F. Maitse ja lõhn (40 p.)		
a) Meeldiv suitsukala maitse ja lõhn .	0	40
b) Nõrgalt tunduv maitse, veidi mõruduse kõrvalmaitset, suitsulõhn . .	1—5	39—35
c) Mõruduse maik, tugev suitsulõhn .	1—10	39—30
d) Ülesuitsutatud kala maitse, mõru . .	11—40	29—0

14. Seoses punktihinde tulemusega konservid „Sprott õlis“ liigitatakse ühte kolmest sordist:

Sordi nimetus	Üldine punktihinne	Sellest näitajate järgi	
		Lõhn ja maitse vähemalt	Kalaliha konsistents vähemalt
Kõrgem	100—90	40	18
Esimene	89—80	35	15
Teine	79—70	30	12

VI. Pakkimine ja markeerimine.

15. Pakkimine ja markeerimine teostub vastavalt НКПП OCT 508-le.

VII. Katsetuse meetodid.

16. Katsetused teostatakse vastavalt НКПП OCT 559-le.

Asendus

НКПП OCT 305 asendatud ГОСТ 1129-41-ga.

НКПП OCT 508 asendatud ГОСТ B-1506-42-ga.

Üleliiduline Standardite Komitee NSVL Ministrite Nõukogu juures	Riiklik Üleliiduline Standard	ГОСТ 1934-46
	Kalakonservide „KALA TOMATIKASTMES“ tehnilised tingimused	ГОСТ B-1934-42 asemel
		Tööduainete tööndus nr. 23

Käesolev standard hõlmab kalu, mis praetud taimeõliga, karpi pakitud, tomatikastmega üle valatud ja steriliseeritud hermeetiliselt suletud karpides temperatuuris üle 100° C.

I. Tehnilised tingimused.

1. Konservid toodetakse järgnevatest kalaliikidest:

Sugukondade loetelu	Kalaliikide loetelu
1. Karplased	Verhogljad, vobla, teib (siberi), tõugjas, roosärg, kutum, latikas, sasaan, tolstolobik, usaiš, säinas.
2. Meriärnlased	Kõik meriärni liigid.
3. Lõhilased	
a) Kaug-Ida	Trulling, gorbuša, keta, kižutš, siima.
b) siiglased	Muksun, omul, põžjan. rääbis, siiad, sõrok, šekur.
c) muud	Lenok, nelma, meriforell, ärn.
4. Ahvenlased	Kiisk, balhaši ja meriahven, koha.
5. Tuurlased	Beluuga, kaluuga, tuur, sevrjuuga, sterlet, š pp.
6. Skumbrialased	Pelamiida ja skumbria.
7. Tursklased	Navaaga, luts, tursk.
8. Muud sugukonnad . . .	Sultanka, härglased, smariida, lestad, meritint, lõunakaspia silm, heeringas, säga, stavriida, haug ja väike soomkala.

2. Konservid liigituvad:
   a) sõltuvalt kvaliteedist — kõrgemaks ja esimeseks sordiks,
   b) kalade lahkamiselt — tervik-konservideks ja fileekonservideks.
3. Konservid peavad olema toodetud vastavalt NSVL Kalatööstuse Ministeeriumi juhendile. Materjalid peavad vastama standardite nõuetele.

   Konservideks kasutatav elus-, värske, jahutatud ja äsjakülmutatud kala, tomatitooted, suhkur, sool, äädikhape, sibul ja vürtsid peavad olema vähemalt esimesesordilised. Nisujahu kvaliteedilt vähemalt ühesordiline 85%-lise väljajahvatusega.

   Taimeõli peab olema rafineeritud. Lubatakse kasutada kõrgemasordilist rafineerimata päevalilleõli.

4. Kalade pakkimiseks kasutatavas tomatikastmes peab olema vähemalt:

1000 tingkarbile à 350 g neto:

a) tomatit, 12% püreele arvestatult . . . 80 kg
b) taimeõli . . . . . 4 „
c) peensuhkrut . . . . . 9 „
d) lõigatud sibulat arvestatult värskele, millelt kõrvaldatud väliskest, kaelus ja juureosa . . . . . 20 „

Märkus: Lubatakse kasutada õlita tomatikastet konservidele barabulkast, smariidast, härglasest, stavriidast ja teistest peenkaladest, mis pakitakse karpi tervikuna.

5. Konservides ei või olla: soomuseid, uimi, sisikondi, päid, veretükke ja peale selle tuurlastel luumoodustisi, kõhru ning filee-konservides — selgroo- ja roideluid.

Märkused: 1. Selja-, kõhu- ja päraku-uimed võivad olla: härglastel, voblal, smariidal, väikesel meriärnil, meritindil, väikesel heeringal, Musta mere skumbrial, stavriidal ja väikestel soomkaladel.

2. Kõhr võib jääda kõikide mõõdetega sterletil, samuti tuural, sevrjuugal ja šipal, millede mõõted on alla 75 sm (sirgjoont kaudu silma tsentrumist päraku-uime viimaste kiirteni).

6. Bakterioloogilistelt näitajatelt peavad konservid vastama kehtiva juhendi „Konservide keemilis-tehnilise ja bakterioloogilise kontrolli kord“ nõuetele, mis kinnitatud NSVL Tervishoiu Ministeeriumi Üleliidulise Riikliku Sanitaarinspektsiooni poolt.
7. Keemilistelt näitajatelt peavad konservid vastama järgnevatele nõuetele:

Jrk. nr-d	Näitajad	Kogus konservi netokaalu suhtes
1.	Kuivainet: konservides tuurlastest konservides teistest kaladest	vähemalt 30 % vähemalt 25 %
2.	Happesus õunahappele arvestatult	0,4 kuni 0,6 % (incl.)
3.	Kloornaatrium	1,2—2,0 %
4.	Inglistinasoolasid (inglistinale arvestatult) .	ülimalt 200 mg ühe kilogr. sisu kohta
5.	Vasesoolasid (vasele arvestatult)	ülimalt 8 mg ühe kilogrammi sisu kohta
6.	Seatinasoolasid	ei ole lubatud
7.	Kõrvallisandid	ei ole lubatud

8. Organoleptilistelt näitajatelt peavad konservid vastama järgnevatele nõuetele:

Jrk. nr-d	Näitajad	Iseloomustus
1.	Maitse ja lõhn	Meeldivad, omased praetud kalale, tomatikastmele ja selle koostisse kuuluvate vürtside aroomile, kõrvalmaitse ja lõhnata.
2.	Kalaliha konsistents . .	Tihe, kuid mitte kõva ega kuiv. Liha ei tohi olla üle keenud või üle praetud. Väikeste kalade kered ja lõigud (tükid) peavad olema terved ega tohi karbist võtmisel laguneda.
3.	Tomatikastme konsistents	Ühtlane, veeldava osa eraldumiseta.
4.	Tomatikastme värvus .	Oranžpunane.
5.	Kalade lõikude ja väikeste kalade arv	Plekk-karbis suure kala lõike ülimalt kolm, kaalu lisatükki arvestamata, klaastaaras ülimalt kuus, kahte kaalutükki arvestamata. Väikese kala lõikude ja kerede arv normimata. Sabaäärseid tükke ühes karbis võib olla ülimalt: üks suurtel kaladel ja üks kolmandik väikestel kaladel.
6.	Pakkimine	Kalad peavad olema karpidesse pakitud hoolikalt. Suurte kalade lõigud (tükid) peavad olema pakitud põiklõikega karbi põhjale, väikestel kaladel samuti või lapiti.

Jrk. nr-d	Näitajad	Iseloomustus
		Põiklõikega karbi põhja vastu pakitud kalatükkide kõrgus peab vastama karbi sisemisele kõrgusele. Väikesed kalad (kered) peavad olema pakitud lapiti-ridadena, vahelduvalt ühe kala pea, teise kala saba, kõrvuti asendis. Väikeste kalade kered ühes ja samas karbis peavad olema mõõdetelt ühtlased. Ühte karpi pakitud kalakerede mõõdete erinevus võib olla ülimalt 2 sm. Klaastaaras lubatakse kasutada kahe-realist lõikude pakkimist.
7.	Kala ja kastme kaalu suhe	Kala 70—80%, kastet 20—30%.

II. Konservide kvaliteedi hindamine.

9. Konservide hindamine organoleptiliste näitajate järgi toimub sajapunktilise süsteemi kohaselt vastavalt alljärgnevas märgitule konservides esinenud defektide punktivähendus-tabelile:

Näitajad	Defektide loetelu	Hinde vähendus punktides
1. Maitse ja lõhn	a) maitse ja lõhn väljenduvad nõrgalt	2—5
	b) nõrk mõru kõrvalmaitse	5—10
	c) põhjamuda kõrvalmaitse ja lõhn	6—10
	d) tugev mõru kõrvalmaitse, samuti võõrkõrvalmaitsed ja lõhn . . .	40
	e) iga 0,1% kloornaatriumi eest, mis ületab 2%	2
2. Tomatikastme värvus	a) oranž	1—2
	b) oranž, kerge pruunika värvusega	2—3
	c) pruun (kõrvemaitseta)	5—15
3. Kalatükkide	a) suure kala tükkide arv ületab normi	6—10
	b) kalade pikkus ebaühtlane (kõikumised üle 2 sm)	1—5

Näitajad	Defektide loetelu	Hinde vähendus punktides
4. Kala pakkimine	kalatükkide ja väikese kala pakkimine väär, mittevastav punktile 8	1—5
5. Kalaliha ja kastme konsistents	a) kala kergelt üle keedetud, üksikud tükid või väikese kala kered ettevaatlikul karbist väljavõtmisel murduvad kergesti	2—4
	b) kala tunduvalt üle keedetud . .	6—15
	c) kala üle praetud, kuiv	6—20
	d) tomatikaste ebaühtlane	4—15
6. Kala ja tomatikastme kaalu suhe	kala kaal 81—90%, kastmel 19—10%.	1—10

10. Konservide punktihinde arvestus toimub vastavalt saadud vähenduspunktide summale ja nimelt selle lahutamisele 100-st.
11. Käesoleva standardi nõuetele vastavad konservid kuuluvad sõltuvalt punktihindest ühte järgnevasse sorti.

Sort	Üldine punktihinne	Maksimaalselt lubatavad punktivähendused		
		Maitse ja lõhn	Tomatkastme värvus	Liha konsistents
kõrgem	vähemalt 90	2	1	2
esimene	vähemalt 80	5	3	4

III. Pakkimine, kastidesse paigutamine ja markeerimine.

12. Konservid pakitakse plekk- ja klaastaarasse mahuga kuni 500 ml. Kasutatav taara peab vastama standardite nõuetele.
13. Konservide kastidesse paigutamine ja markeerimine teostub ГОСТ В-1506-42 „Konservide ja aedjuurviljade pakkimine, kastidesse paigutamine ning markeerimine (plekk-, klaas- ja puutaara)“ kohaselt. Fileest valmistatud konservide etikettidele ja kastidele märgitakse vastav tähendus.

IV. Katsetusmeetodid.

14. Konservide katsetust teostatakse НКПП ОСТ 559 „Konservitud toiduainete katsetusmeetodid“ kohaselt.

NSVL Toiduainetetööstuse Rahvakomissariaat	Üleliiduline standard Ametlik väljaanne	ОСТ 431 НКПП
	Konservid suitsutatud kaladest õlis: TUUR, SEVRJUUGA, BELUUGA, SÄGA, TURSK, HEERINGAS	Kalatööndus

Käesolev standard hõlmab konserve, mis on valmistatud: tursast, sevrjuugast, beluugast, sägast, tuurast, heeringast — suitsutatult, karpi pakitult, rafineeritud taimeõliga üle valatud, hermeetiliselt suletud ja steriliseeritud autoklaavides survega.

Toorkala ja abimaterjalide kvaliteet määratakse kehtivate keedusoola ja taimeõli standarditega ning toorkalale ajutiste tehniliste tingimustega.

A. Liigitus.

Kvaliteedilt liigitatakse kalakonserve õlis kolme sorti:

ekstra,
kõrgem,
esimene.

B. Tehnilised tingimused.

Valmiskonservid peavad vastama järgnevatele tingimustele:

I. Keemilis-bakterioloogilistelt näitajatelt:

1. Konservid ei või sisaldada patogeenseid mikroobe ega riknemise tunnuseid, mis on tingitud pisikute tegevusest.
2. Keedusoola sisaldus 1,5—2,3%.
3. Inglistinasoolade sisaldus ülimalt 200 mg toote ühele kilogrammile.
4. Seatinasoolade olemasolu on lubamatu.

II. Organoleptilistelt näitajatelt:

Näitajad	Iseloomustus
1. Maitse ja lõhn . . .	Meeldiv, õrn, omane suitsukalale, kibedusetа ja märgatava suitsulõhnata, kõrvalmaitse ning lõhnata.
2. Õli läbipaistvus	Õli peab olema läbipaistev, ei tohi sisaldada setteid ja kala kaaluosakesi.
3. Liha konsistents	Liha peab olema õrn, mitte puine. Kala karbist võtmisel ei või tükid laguneda.
4. Kalatükkide seisund . .	Tükid peavad olema terved.
5. Pakkimine	Kalatükid (lõigatud) peavad olema pakitud põiklõikega põhjakaane suunas. Peenkala tükid (heeringas) pakitakse lapiti.
6. Lisandid	Konservides ei tohi olla soomuseid, sisikondi, kõõluseid, samuti kõrval-lisandeid.
7. Tükkide arv	Kalatükkide arv karbis peab olema, arvestamata ühte kaalulisatükki: karbis 100×29 mm ülimalt 2 tk. „ 100×45 „ „ 3 „ „ 100×68 „ „ 5 „ Märkus: Heeringa- ja tursatükkide arv on normeerimata.
8. Kala ja õli kaaluline suhe	Karbis peab olema: kala . . . . . 75—85% õli . . . . . 25—15%

Märkus: Maitse, lõhna, liha konsistentsi ja teiste näitajate hindamisel kasutatakse ülaltoodud nõudeid, kusjuures nendele mitte-vastavus vähendab punktilist hinnet.

C. Hindesüsteem ja sordi määramine.

1. Õlis kalakonservide hinnangut teostatakse arvestades:
   a) keemilis-bakterioloogilisi näitajaid,
   b) organoleptilisi näitajaid.
2. Organoleptilist hinnet teostatakse, kasutades sajapunktilist süsteemi, järgmiselt:

Näitajate nimetus	Punkte ülimalt
1. Maitse ja lõhn	40
2. Õli läbipaistvus	10
3. Kalaliha konsistents	15
4. Tükkide seisund	5
5. Kalatükkide arv	10
6. Pakkimine	10
7. Kala ja õli kaaluline suhe	10
Kokku:	100

3. Iga ülalmärgitud p. 2 näitajat hinnatakse temale määratud punktide arvu piirides, vastavalt alltoodud hindamistabelile punktides ja pärast seda tulemused liidetakse.

Sõltuvalt punktide summast konservid õlis liigitatakse ühte järgnevatest sortidest:

Sordi nimetus	Üldine punktihinne	Sellest näitajate järgi	
		Maitse ja lõhn vähemalt	Liha konsistents vähemalt
Ekstra	100–95	40	15
Kõrgem	94–85	38	12
Esimene	84–75	30	10

Keemiliste ja bakterioloogiliste näitajate normid on kehtivad kõikidele sortidele.

Punktihindetabel.

Jrk. nr.	Näitajate nimetus	Vähendus	Punktihinne
	a) Maitse ja lõhn (40 punkti)		
1.	Maitse ja lõhn meeldivad, õrnad, omased suitsukalale, kibeduseta ja märgatava suitsulõhnata, kõrvalmaitse ning lõhnata	0	40
2.	Maitse ja lõhn vähem tuntav	1–2	39–38
3.	Kibeduse kõrvalmaitse	3–11	37–29
4.	Terav suitsulõhn	10–25	30–15
5.	Kõrvalmaitse ja lõhn	40	0

Jrk. nr.	Näitajate nimetus	Vähendus	Punktihinne
	b) Õli läbipaistvus (10 punkti)		
1.	Õli läbipaistev, ei sisalda setteid ja kala kaaluosakesi, alumiste õlikihtide väljakallamisel avastub kerge soga	0	10
2.	Esineb kalaosakesi ja setteid karbi põhjal .	1—3	9—7
3.	Üldine tuntav õlisogasus, tingitud kalaosakestest ja eraldunud niiskusest	5—10	5—0
	c) Liha konsistents (15 punkti)		
1.	Liha õrn, mitte tuim, kalatükid karbist väljavõtul ei lagune	0	15
2.	Vähene liha tuimus	1—3	14—12
3.	Liha tuntav kõvadus ja tuimus	4—10	11—5
4.	Liha kerge ülekeedetus	2—4	13—11
5.	Liha konsistents pude, tükid lagunevad karbist väljavõtul	5—15	10—0
	d) Tükkide seisund (5 punkti)		
1.	Kalatükid terved	0	5
2.	Katkiste tükkide esinevus	5	0
	e) Tükkide arv (10 punkti)		
1.	Kalatükkide arv karbis peab olema (arvestamata ühte kaalulisatükki):		
	Karbis 100×29 mm ülimalt 2	0	10
	„ 100×45 „ „ 3	0	10
	„ 100×68 „ „ 5	0	10
2.	Karpides üks liigne tükk	6	4
3.	Karpides kaks liigset tükki	9	1
	Märkus: Heeringa- ja tursatükkide arv on normeerimata.		
	f) Pakkimine (10 punkti)		
1.	Õige pakkimine	0	10
2.	Väär pakkimine	6—10	4—0
	g) Kala ja õli kaaluline suhe (10 punkti)		
1.	Kala 75—85% Õli 25—15%	0	10
2.	Kala 70—74% Õli 30—26%	1—5	9—5
3.	Kala 65—69% Õli 35—31%	6—10	4—0

D. Pakkimine ja markeerimine

vastavalt НКРП ОСТ 508-le.

E. Katsetamismeetodid

vastavalt НКРП ОСТ 559-le.

Asendus.

НКРП ОСТ 508 on asendatud ГОСТ В-1506-42-ga.

NSVL Kalatööstuse Rahvakomissariaat	Tehnilised tingimused **KALAKONSERVID MERITINT JA KIISK, PRAETULT ÕLIS**	TY НКРП nr. 13

Käesolevad tehnilised tingimused hõlmavad kalakonserve, mis on valmistatud meritindist ja kiisast, praetud taimeõlis, pakitud karpidesse, üle valatud puhastatud taimeõliga ja hermeetiliselt suletult steriliseeritud autoklaavides surve all. Toorkala ja materjalide kvaliteet määratakse kindlaks lauasoola ja taimeõli kohta kehtivate standardite järgi, toorkala kohta tehniliste tingimuste järgi.

I. Liigitus.

Kvaliteedi järgi konservid meritint ja kiisk praetult õlis jagunevad kaheks sordiks:

kõrgem,
esimene.

II. Tehnilised tingimused.

a) Keemilis-bakterioloogiliste näitajate järgi:

1) Konservid ei tohi sisaldada patogeenseid mikroobe ega riknemise tunnuseid, mis on tingitud pisikute tegevusest.

2) Keedusoola sisaldus — 1,5 kuni 2,3%.

3) Inglistinasoolade sisaldus — mitte üle 200 mg 1 kg toote kohta.

4) Lubamatu on seatinasoolade olemasolu.

b) Organoleptiliste näitajate järgi:

Jrk. nr.	Näitajad	Iseloomustus
1.	Maitse ja lõhn . . .	Õrn, kibeduseta, kõrvalmaitse ja lõhnata.
2.	Õli värvus ja läbipaistvus	Õli peab olema läbipaistev. Alumistes õlikihtides on lubatud marjaterade, hõljuvate jahuosakeste, samuti vähese koguse kalast väljaimbunud vedeliku olemasolu.
3.	Kalaliha konsistents . .	Liha ei tohi olla tuim. Karbist väljavõtmisel ei tohi terved kalad kui ka üksikud tükid puruneda.
4.	Kalade (või tükkide) seisukord	Kalad või tükid peavad olema terved, pea ja sisikond kõrvaldatud. Lubatud on marja ja niisa sissejätmine. Kiisal tuleb ära lõigata se ja-, päraku- ja sabauim, meritindil — sabauim.
5.	Kalade pakkimine . .	Terved kalad peavad olema karpidesse laotud vastastikku ristuvate ridadena, kusjuures iga kala haaberkala suhtes peab olema vastassuunas — peaosaga saba poo e. Ka ad peavad karbis olema suuruselt ühtlased. Suuri kalu on lubatud laduda tükkidena. Tükid laotakse lapiti ridadena.
6.	Kõrvalained	Konservis ei tohi olla kõrvalaineid.
7.	Kala ja õli suhe . . .	Karbis peab olema: kala 75—85% õli 25—15%

III. Hindamise süsteem ja sordi määramine.

Konservide „Meritint, praetult õlis“ ja „Kiisk, praetult õlis“ hindamine teostatakse:

a) keemilis-bakterioloogiliste näitajate järgi,
b) organoleptiliste näitajate järgi.

Organoleptiline hindamine toimub sajapunktilise süsteemi järgi, vastavalt alljärgnevale skeemile:

Jrk. nr.	Näitajate nimetus	Punktide arv
1.	Maitse ja lõhn	40
2.	Õli värvus ja läbipaistvus	12
3.	Kalaliha konsistents	18
4.	Kala (või tükkide) seisukord	17
5.	Kalade ladumine	7
6.	Kala ja õli suhe	6
	Kokku:	100

Iga ülaltoodud näitaja hinnatakse temale määratud punktide arvu piirides, vastavalt alltoodud hindamistabelile, mispeale tagajärjed kokku võetakse.

Sõltuvalt arvude summast arvatakse õlikonservid ühte järgnevatest sortidest:

Sordi nimetus	Üldine punktihinne	Selles arvus näitajate järgi	
		Maitse ja lõhn mitte vähem	Kalaliha konsistents mitte vähem
Kõrgem	100—90	38	14
Esimene	89—80	30	11

Hindamistabel punktides.

Jrk. nr.	Näitajate nimetus	Vähendus	Punktihinne
	a) Maitse ja lõhn (40 punkti)		
1.	Õrn maitse ja praetud kala lõhn	0	40
2.	Maitse ja lõhn nõrgalt tuntav	1—2	39—38
3.	Kibedase kõrvalmaitse	3—12	37—28
4.	Kõrvalmaitse ja lõhn	40	0
	b) Õli värvus ja läbipaistvus (12 punkti)		
1.	Õli täiesti läbipaistev; alumiste õlikihtide väljakallamisel avastub vähe soga, marjateri ja vedeliku tilku	0	12
2.	Karbi põhjas vesise sadestuse olemasolu	1—5	11—7
3.	Õli üldine tunduv sogasus temas hõljuvate kalakübemete tagajärjel	5—12	7—0

Jrk. nr.	Näitajate nimetus	Vähendus	Punktihinne
	c) Kalaliha konsistents (18 punkti)		
1.	Kalaliha ei tohi olla tuim; karbist väljavõtmisel terved kalad või üksikud tükid (tükkidena pakkimise puhul) ei purune	0	18
2.	Liha veidi tuim ja kuiv	1—4	17—14
3.	Liha tugevalt tuim ja kuiv	5—10	13—8
4.	Liha veidi üle keenud	2—5	16—13
5.	Liha tugevalt üle keenud, üksikud tükid väljavõtmisel lagunevad . .	6—18	12—0
	d) Kalade (või tükkide) seisukord (17 punkti)		
1.	Kalade kehad terved, korralikult pooleks lõigatud või lõikamata. Pea ja sisikond, välja arvatud mari ja niisk, kõrvaldatud	0	17
2.	Kalade kehad rebestatud. Sisikonna jäänuste olemasolu. Pea pole korralikult kõrvaldatud	5—10	12—7
	e) Kalade ladumine (7 punkti)		
1.	Õige ladumine	0	7
2.	Ebaõige ladumine	2—7	5—0
	g) Kala ja õli suhe (6 punkti)		
1.	Kala ja õli kaalude suhe: kala 75—85% õli 25—15%	0	6
	kala 65—74% õli 35—26%	1—6	5—0

IV. Karpi ladumine, pakkimine ja markeerimine

vastavalt ГОСТ B-1506-42-le.

V. Katsetamisviisid

vastavalt ОСТ НКПП 559-le.

NSVL Kalatööstuse Rahvakomissariaat	Üleliiduline standard	O C T
	KONSERVID „LUTSU- JA TURSAMAKS TOMATIKASTMES“	НКПП

Käesolev standard hõlmab tursa- ja lutsumaksa, mis on termiliselt töödeldud, karpidesse pakitud, tomatikastmega üle valatud, õhukindlalt suletud ja autoklaavides surve all steriliseeritud.

Kala tooraine ja materjalide kvaliteet määratakse tomatikaupade, taimeõli, äädikhappe, suhkru ja sibula kohta kehtivate standardite järgi ja maksa ning vürtside kvaliteet ülesseatud nõudmiste järgi.

A. Liigitus.

Kvaliteedilt konservid „Lutsu- ja tursamaks tomatikastmes“ jagunevad kolme sorti:

ekstra, kõrgem, esimene.

B. Tehnilised tingimused.

Valmiskonservid peavad vastama järgmistele nõuetele.

I. Keemilis-bakterioloogiliste näitajate järgi:

1. Konservid ei tohi sisaldada patogeenseid mikroobe, samuti ei tohi olla mikroorganismide elutegevusest tingitud riknemise tunnuseid.

2. Keedusoola sisaldus 1,2% kuni 2,0%.

3. Inglistinasoolade sisaldus — mitte üle 200 mg 1 kg toote kohta.

4. Seatinasoolade sisaldus pole lubatav.

5. Tomatikastme happesus ümberarvestatult õunahappele — mitte üle 0,6%.

6. Vasesoolade sisaldus lutsumaksas mitte üle 8 mg, tursamaksas mitte üle 15 mg 1 kg toote kohta.

II. Organoleptiliste näitajate järgi:

Jrk. nr.	Näitajad	Iseloomustus
1.	Maitse ja lõhn	Õrn, meeldiv, kerge vürtside aroomiga, ilma kibeka kõrvalmaitseta ja ilma igasuguse kõrvalmaitse ja lõhnata.
2.	Maksa konsistents . . .	Maks peab olema mahlakas, õrn.
3.	Tomatikastme ja steriliseerimisel eralduva rasva värvus	Tomatikastme värvus peab olema oranž-punane, steriliseerimisel eralduva rasva värvus — oranž.
4.	Maksa värvus	Maksa värvus peab olema kreem halli varjundiga.
5.	Maksa ja tomatikastme (ühes eraldunud rasvaga) kaalu vahekord	Karbis peab olema: maksa . 70—75% kastet ja rasva 30—25%

Märkus: Maitse, lõhna, konsistentsi, värvuse ja teiste näitajate hindamisel juhindutakse ülaltoodud nõudmistega, milledele mittevastavus toob kaasa punktihindest mahaarvamise.

Organoleptiline hinne toimub sajapunktilise süsteemi järgi vastavalt alljärgnevale skeemile:

Jrk. nr.	Näitajate nimetus	Punktide arv
1.	Maitse ja lõhn	50
2.	Maksa konsistents	15
3.	Tomatikastme ja eraldunud rasva värvus . .	10
4.	Maksa värvus	10
5.	Maksa ja tomatikastme (ühes steriliseerimisel eraldunud rasvaga) kaalu vahekord	15
	Kokku:	100

Iga näitaja hinnatakse kokkuvõttes temale määratud punktide piires, kooskõlastatult alltoodud punktihindele, mille järel tulemus summeeritakse.

Olenevalt punktihinde tulemustest, konservid „Lutsu- ja tursamaks tomatikastmes“ kuuluvad ühte alljärgnevatest sortidest:

Sordi nimetus	Üldine punktihinne	Sealhulgas näitajate järgi	
		Maitse ja lõhn mitte alla	Maksa konsistents mitte alla
Ekstra	100–96	50	15
Kõrgem	95–85	48	13
Esimene	84–75	40	10

Keemiliste ja bakterioloogiliste näitajate järgi on normid kohustuslikud kõigile sortidele.

Punktihinde tabel.

Jrk. nr.	Näitajate nimetus	Mahaarvamine punktides	Punktihinne
	a) Maitse ja lõhn (50 punkti)		
1.	Maitse meeldiv, õrn, vürtside aroomiga	0	50
2.	Kerge kibekas kõrvalmaitse . . .	2—5	48–45
3.	Tugevamalt tunduv kibekas kõrvalmaitse	9—15	41–35
4.	Võõras kõrvalmaitse ja lõhn . . .	40	0
	b) Maksa konsistents (15 punkti)		
1.	Maks mahlakas, õrn	0	15
2.	Veidi üle keedetud, kuivavõitu . .	1—3	14—12
3.	Tugevalt üle keedetud, kuiv . . .	5—15	10—0
	c) Tomatikastme värvus (10 punkti)		
1.	Tomatikastme värvus oranžpunane, eraldunud rasva värvus — oranž .	0	10
2.	Tomatikastme värvus oranž, kerge tumepruuni varjundiga	1—5	9—5
	d) Maksa värvus (10 punkti)		
1.	Maksa värvus peab olema kreem, tursa- ja lutsumaksa halli varjundiga	0	10
2.	Maksa pinna värvus ebaühtlane . .	2—5	8—5
3.	Maksa pinna värvus ebaühtlane üksikute tumedate laikudega	6—10	4—0

Jrk. nr.	Näitajate nimetus	Mahaarvamine punktides	Punktihinne
	e) Maksa ja tomatikastme (ühes rasvaga) kaalu vahekord (15 punkti)		
1.	Karbis peab olema:		
	a) maksa . . . . . 70—75 %		
	tomatikastet ja rasva 30—25 %	0	15
	b) maksa. . . . . 65—69 %		
	tomatikastet ja rasva 35—31 %	1—5	14—10
	c) maksa . . . . . 60—64 %		
	tomatikastet ja rasva 40—36 %	6—40	9—5
	d) maksa . . . . . 55—59 %		
	tomatikastet ja rasva 45—41 %	11—15	4—0

C. Karpidesse ladumine, pakkimine ja markeerimine vastavalt ГОСТ В-1506-42-le.

D. Katsetamise viisid —

$$\frac{\text{ОСТ}}{\text{НКПП}}\ 559$$

Märkus: Mittestandardse kauba väljalaskmise eest võetakse süüdlased kriminaalvastutusele Vene NFSV kriminaalkoodeksi § 128-b ja liiduvabariikide kriminaalkoodeksite vastavate paragrahvide põhjal.

NSVL Kalatööstuse Rahvakomissariaat	Ajutised tehnilised tingimused	BTÜ Nr. 214-42
	Konservid „PASTEET LÕHILASTEST“	HKPП

I. Määratlus.

1. Käesolevad tehnilised tingimused hõlmavad kalakonserve „Pasteet lõhilastest“, mis on valmistatud lõhilaste maksast,

niisast, südamest ja lihast farsi kujul vürtsi lisandamisega, pakitud plekk-karpidesse, õhukindlalt suletud ja steriliseeritud autoklaavides surve all.

II. Tooraine.

2. Kala tooraine ja materjalide kvaliteet määratakse kala tooraine ja vürtside kohta kehtivate tehniliste tingimuste järgi ja soola kvaliteet tema ГОСТ-i järgi.

III. Liigitus.

3. Konservid „Pasteet lõhilastest" jagunevad kaheks sordiks:

kõrgem,
esimene.

IV. Tehnilised tingimused.

A. Bakterioloogiliste näitajate järgi.

4. Kalakonservid „Pasteet lõhilastest" peavad vastama nõuetele, mis on loeteldud NSVL Tervishoiu Rahvakomissariaadi üleliidulise riikliku sanitaar-inspektsiooni poolt kinnitatud kehtivas juhendis „Konservide tehno-keemilise ja bakterioloogilise kontrolli korrast".

B. Füüsikaliste ja keemiliste näitajate järgi.

5. Inglistinasoolasid ei ole lubatud rohkem kui 200 mg 1 kg toote kohta.
6. Seatinasoolasid ei tohi esineda.
7. Keedusoola sisaldus 1,2 kuni 2,0%.

C. Organoleptiliste näitajate järgi.

Maitse, lõhna, konsistentsi ja teiste näitajate hindamisel tuleb juhinduda alltoodud nõuetest.

Näitajate nimetus	Sortide iseloomustus	
	Kõrgem sort	Esimene sort
1. Maitse ja lõhn	Meeldiv, nõrga vürtside ja sibula aroomiga, ilma kõrvalmaitse ja lõhnata.	Võib olla väga väike kibe kõrvalmaitse. Ülejäänud sama, mis kõrgemal sordil.
2. Pasteedi värvus	Pruun, ühtlane, mis on omane lõhilaste maksast, niisast ja südamest peenendatud ja segatud farsile.	Värvus võib olla ebaühtlane.
3. Liha konsistents	Tihe mass, hästi peenendatud, leem ei eraldu. Võib olla väike kogus sõredamat farssi	Võib olla kobe või kuivavõitu sõre mass, eraldunud leemega.
4. Lisandid	Võõraid lisandeid e toh olla.	

V. Pakkimine ja markeerimine.

9. Pakkimine ja markeerimine toimub vastavalt ГОСТ B-1506-42-le.

VI. Katsetamise viisid.

10. Katsetamine toimub vastavalt ГОСТ НКПП 559-le.

NSVL Kalatööstuse Rahvakomissariaat	Tehnilised tingimused	TÜ Nr. 120
	PASTEET KOHA, LATIKA JA KARPKALA MARJAST	НКРП

I. Määratlus.

1. Käesolevad tehnilised tingimused hõlmavad konserve „Pasteet koha, latika ja karpkala marjast", mis on valmistatud värskest või külmutatud marjast samade kalade maksa lisandamisega, hõõrutud homogeense seisukorrani, segatud üht-

laseks massiks tomatipüreega, vürtsidega, soolaga, praetud sibula ja taimeõliga, pakitud karpidesse ja surve all steriliseeritud õhukindlalt suletud karpides.

2. Tooraine ja materjalide kvaliteet peab vastama kehtivate standardite või tehniliste tingimuste nõuetele.

II. Liigitus.

3. Kvaliteedi järgi „Pasteet koha, latika ja karpkala marjast" lastakse välja ainult esimese sordina.

III. Tehnilised tingimused.

A. Bakterioloogiliste näitajate järgi.

4. Konservid peavad vastama nõuetele, mis on loeteldud NSVL Tervishoiu Rahvakomissariaadi üleliidulise riikliku sanitaar-inspektsiooni poolt kinnitatud juhendis „Konservide keemilis-tehnilise ja bakterioloogilise kontrolli korrast".

B. Füüsikalis-keemiliste näitajate järgi.

5. Konservides pole lubatud kõrvalaineid.
6. Inglistinasoolasid ei tohi olla üle 200 mg 1 kg toote kohta.
7. Vasesoolasid ei tohi olla üle 8 mg 1 kg toote kohta.
8. Keedusoola sisaldus — 1,3 kuni 2,2%.
9. Seatinasoolade sisaldus pole lubatud.
10. Kuivaine sisaldus mitte vähem kui 30%.
11. Toote happesus, ümberarvestatult õunahappele, mitte üle 0,6%.

C. Organoleptiliste näitajate järgi.

12. Maitse, lõhna, konsistentsi ja teiste näitajate hindamisel juhindutakse alltoodud nõuetest.

Nimetus	Sordi iseloomustus
a) Pasteedi väline ilme	Ühtlane määrdunud mass. Pealispinnal on lubatud väike eraldunud rasvakord.
b) Pasteedi värvus	Kreem, oranži varjundiga lubatav on oranž, kerge tumepruunika varjundiga.
c) Pasteedi konsistents . . .	Õrn, pehme, määrdunud, koostiselt ühtlane.
d) Pasteedi maitse ja lõhn . . .	Maitse ja lõhn hea, omane keedetud kalamarjale, mis segatud tomatipüree ja vürtsidega.

IV. Pakkimine ja markeerimine.

13. Pakkimine ja markeerimine toimetatakse vastavalt ГОСТ B-1506-42-le.

V. Katsetamisviisid.

14. Katsetamised toimetatakse vastavalt ОСТ НКПП 559-le.

NSVL Kalatööstuse Rahvakomissariaat	Tehnilised tingimused „VÄHILAKAD TOMATIKASTMES“ JA „VÄHIPASTEET“	ТУ / НКРП Nr. 119

I. Määratlus.

1. Käesolevad tehnilised tingimused hõlmavad konserve „Vähilakad tomatikastmes“ ja „Vähipasteet“, mis on valmistatud vähkidest, töödeldud kuumendatud taimeõlis, segatud tomatikastmega, pakitud karpidesse ja surve all steriliseeritud õhukindlalt suletud karpides.

2. Tooraine ja materjalide kvaliteet peab vastama kehtivate standardite ja tehniliste tingimuste nõuetele.

II. Liigitus.

3. Kvaliteedilt vähilakad ja vähipasteet jagunevad kaheks sordiks:

kõrgem,
esimene.

III. Tehnilised tingimused.

A. Bakterioloogiliste näitajate järgi.

4. Konservid peavad vastama nõuetele, mis on loeteldud NSVL Tervishoiu Rahvakomissariaadi üleliidulise riikliku sanitaar-inspektsiooni kehtivas juhendis konservide tehno-keemilise ja bakterioloogilise kontrolli korrast.

B. Füüsikalis-keemiliste näitajate järgi.

5. Konservides ei tohi olla võõraid lisandeid.

6. Inglistinasoolasid ei tohi olla rohkem kui 200 mg 1 kg toote kohta.

7. Seatinasoolad pole lubatud.

8. Vasesoolasid ei tohi olla rohkem kui 60 mg 1 kg toote kohta.

9. Keedusoola sisaldus 1,2—2,2%.

10. Toote happesus, ümberarvestatult õunahappele, mitte üle 0,6%.

11. Kuivaine sisaldus mitte alla 25%.

12. Vähilakkade ja tomatikastme vahekord konservis peab olema: vähilakkasid 55—66%, tomatikastet 45—34%.

C. Organoleptiliste näitajate järgi.

13. Maitse, lõhna, konsistentsi ja teiste näitajate hindamise aluseks võetakse alltoodud nõuded:

Nimetus	Sortide iseloomustus	
	Kõrgem	Esimene
a) Tomatikastme värvus	Tomatikastme värvus oranž-punane.	Sama, kuid on lubatud oranž kerge tumepruunika varjundiga.
b) Pasteedi värvus	Pasteedi värvus oranžpunane kerge tumepruun ka varjundiga.	Sama.
c) Vähilakkade konsistents	Vähilakad tihedad, kuid mitte tumedad ja kuivad.	Sama, kuid võivad olla veidi pehmeks keenud.
d) Pasteedi konsistents	Pasteedi konsistents pehme, õrn, määrdunud, koostiselt ühtlane.	Sama, kuid on lubatud üksikud terakesed.
e) Vähilakkade ja pasteedi lõhn ja maitse	Vähilakkade ja pasteedi maitse ja lõhn hea, mis on omased vähilakkadele tomatikastmes või pasteedile tomatikastme lisamaitsega.	Maitse ja lõhn rahuldavad.

IV. Pakkimine ja markeerimine.

14. Pakkimine ja markeerimine toimub vastavalt ГОСТ B-1506-42-le.

V. Katsetamisviisid.

15. Katsetamine toimub vastavalt ОСТ НКПП 559-le.

NSVL Toiduainete Tööstuse Rahvakomissariaat	Üleliiduline standard Ametlik väljaanne	ОСТ НКПП 430
	VÜRTSIKILUD[1]	Kala tööstus

Käesolev standard hõlmab vürtsikilu, mis on valmistatud Kaspia ja Läänemere erisoola-kilust, Läänemere räimest, Valge mere ja Muurmani heeringast, Musta ja Aasovi mere hamsast, mis pakitud karpidesse või tünnidesse, täidetud soolveega koos peenendatud vürtsidega ja tihedalt suletud.

[1] Märkus: Käesolev ОСТ НКПП 430 on asendatud ГОСТ-iga 3945-47.

Toorkala ja materjalide kvaliteet tehakse kindlaks kehtivate keedusoola ja loorberilehe standarditega ja tehniliste tingimustega toorkala ja vürtside kohta.

A. Liigitus.

Kvaliteedilt liigitatakse vürtsikilud kolme sorti:

ekstra,
kõrgem,
esimene.

B. Tehnilised tingimused..

Vürtsikilud peavad vastama järgmistele tingimustele:

I. Keemilis-bakterioloogilistelt näitajatelt.

1. Keedusoola sisaldus valmistootes 9 kuni 13%.
2. Inglistinasoolade sisaldus ülimalt 200 mg toote ühele kilogrammile.
3. Seatinasoolade olemasolu on lubamatu.
4. Bensoehappe naatriumi sisaldus ülimalt 1 g toote ühele kilogrammile.

II. Organoleptilistelt näitajatelt.

Näitajad	Iseloomustus
1. Maitse ja lõhn . . .	Maitse ja lõhn meeldiv, terav, soolane, vürtside aroomiga, vastav täielikult valminud kalale, mis valmistatud vürtsiseguga, kõrvalise maitse ja lõhnata.
2. Liha konsistents . .	Kalaliha peab olema õrn, mahlakas, mitte pude ega kõva.
3. Kalade seisukord . .	Kalad peavad olema terved, vigastusteta.

Näitajad	Iseloomustus
4. Kalade mõõted . . .	Karpi pakitud kalade pikkus (silma tsentrumist päraku-uime lõpuni) peab olema: kiludel ja hamsal — 6—10 sm, räimel ja heeringal — 7—10 sm, kalade pikkus tünnides — 6—14 sm. Karpides kalad peavad olema oma suuruselt ühtlased. Üksikutes karpides võib kalade suuruse kõrvalekalle olla kuni 2 sm, kuid määratud mõõdete piirides.
5. Pakkimine	Kalad pakitakse vastastikku ristuvate ridadena, kusjuures iga kala naaberkala suhtes peab olema vastassuunas — peaosaga saba poole. Kalad laotakse kõhtudega kaane ja põhja poole. Ülemine kalarida peab olema kaetud soolveega.
6. Lisandid	Kõrvalainete olemasolu ei ole lubatud.
7. Kala ja soolvee kaaluline suhe	Karbis peab olema: kala 80—85%, soolvett 20—15%.

Märkus: Maitse, lõhna, konsistentsi ja teiste näitajate hindamisel kasutatakse ülaltoodud nõudeid, kusjuures nendele mittevastavus vähendab punktide hinnet.

Organoleptilist hinnet teostatakse, kasutades sajapunktilist süsteemi, järgmiselt:

Näitajate nimetus	Punkte ülimalt
1. Maitse ja lõhn	40
2. Kalaliha konsistents	20
3. Kalade seisukord	15
4. Kalade mõõted ja ühtlus	8
5. Pakkimine	10
6. Kala ja soolvee kaaluline suhe .	7

Iga ülalmärgitud näitajat hinnatakse temale määratud punktide arvu piirides, vastavalt alltoodud hindamistabelile punktides, ja pärast seda tulemused liidetakse.

Sõltuvalt punktide summast liigitatakse „Vürtsikilud“ ühte järgnevasse sorti:

Sordi nimetus	Üldine punktihinne	Sellest näitajate järgi		
		Maitse ja lõhn vähemalt	Kalaliha konsistents vähemalt	Pakkimine vähemalt
Ekstra	100–95	40	20	10
Kõrgem . . .	94–85	35	17	
Esimene . . .	84–75	30	12	5

Keemiliste ja bakterioloogiliste näitajate normid on kehtivad kõikidele sortidele.

Punktihindetabel.

Jrk. nr.	Näitajate nimetus	Vähendus	Punktihinne
	a) Maitse ja lõhn (40 punkti)		
1.	Meeldiv, terav ja soolane, vürtside aroomiga	0	40
2.	Maitse ja lõhn vähem tuntav .	2–5	38–35
3.	Ilmselt tuntav „anšoovise“ lõhn ja maitse	7–12	33–28
4.	Kõrvalmaitse ja lõhn	40	0
	b) Kalaliha konsistents (20 punkti)		
1.	Kalaliha õrn, mahlakas . . .	0	20
2.	Kalaliha tuim, mitte täiesti valminud	1–5	19–15
3.	Kalaliha üle valminud, pehme .	6–9	14–11
4.	Kalaliha kõvasti üle valminud, määrduv	10–20	10–0
	c) Kalade seisukord (15 punkti)		
1.	Kalad terved, vigastusteta . .	0	15
2.	Kuni 10% kalu katkise kõhuga	1–10	14–5
3.	Üle 10% kalu katkise kõhu ja seljaga	11–15	4–0
4.	Üksikute soomuste olemasolu .	1–3	14–12
	d) Kalade mõõted ja ühtlus (8 punkti)		
1.	Kalade erinevus mõõdetelt kuni 2 sm	0	8

Jrk. nr.	Näitajate nimetus	Vähendus	Punktihinne
2.	Kalade erinevus mõõdetelt üle 2 sm	6—8	2—0
	e) Pakkimine (10 punkti)		
1.	Õige pakkimine	0	10
2.	Pakkimine ridadena, tasane . .	2—5	8—5
3.	Ebaõige pakkimine	4—10	6—0
	f) Kala ja soolvee kaaluline suhe (7 punkti)		
1.	Kala ja soolvee kaaluline suhe:		
	Kala 80—85%	0	7
	Soolvett 20—15%		
	Kala 75—79%	1—3	6—4
	Soolvett 25—21%		
	Kala 70—74%	4—7	3—0
	Soolvett 30—26%		
	Kala 86—90%	1—5	6—2
	Soolvett 14—10%		

C. Karpide pakkimine ja markeerimine

vastavalt OCT НКПП 8272/226-le.

Asendus.

OCT НКПП 8272/226 on asendatud ГОСТ В-1506-42-ga.

OCT 6346 on asendatud OCT НКПП 559-ga.

NSVL Kalatööstuse Rahvakomissariaat	Ajutised tehnilised tingimused	BTУ НКРП Nr. 273—45
	PRESERVID MARINEERITUD JA SINEPIKASTMES	BTУ НКРП 72 ja 18 ja BTУ НКРП nr. 25 asemel

Käesolevad tehnilised tingimused hõlmavad preserve, mis on marineeritud või sinepikastmes, valmistatud värsketest heeringatest, külmutatud, samuti liht-, eri- ja vürtsidega soolatud, lahatud fileedeks, keredeks ja lõikudeks, pakitud klaas- või plekk-karpidesse, üle valatud kastmega ja tihedalt suletud.

Käesolevad tehnilised tingimused hõlmavad preserve keredest (vürtsiga soolatud), Läänemere heeringast (räimest).

I. Liigitus.

1. Tingitult kvaliteedist liigitatakse preservid kastmes kahte sorti:

kõrgem,
esimene.

II. Tehnilised tingimused.

2. Toorkala ja abimaterjalide kvaliteet ei või olla alla esimest sorti vastavate standardite ja tehniliste tingimuste järgi.

   Preservide valmistamiseks lubatakse kasutada kala mehaaniliste vigastustega (kõhu, naha ja peadeta), millel muud näitajad vastavad I sordile.

3. Preservide valmistamisel pea, sabauim, kõhuserv ja sisikond peavad olema kõrvaldatud, kõhukoobas hoolikalt puhastatud. Rollmopsidel peale selle peab olema kõrvaldatud nahk, selgroog ja küljekondid. Läänemere heeringalt (räimelt) nahka ja peeni küljeroideid ei kõrvaldata.

   Preservide valmistamisel „heeringas tükkidena", lõigatakse kered põigiti ühtlasteks tükkideks, mõõtega 2—5 sm (kala pikkuselt).

4. Preservid valmistatakse vastavalt NSVL KTRK tehnoloogilisele instruktsioonile.

5. Filee, kered ja lõigud peavad olema tihedalt laotud karpi ja üle valatud kastmega.

6. Valmispreservid peavad rahuldama järgmisi tingimusi:

Näitajad	Sortide iseloomustus	
	kõrgem sort	esimene sort
1. Keedusoola sisaldus kalalihas % % — mitte üle	10	12
2. Inglistinasoolad 3. Seatinasoolad 4. Bensoehappe naatriumi — mitte üle	mitte üle 200 mg 1 kg toote kohta lubamatud	
	1 g ühe kilogrammi toote kohta.	
5. Välimus	Filee, kered, lõigud mõõdetelt ühtlased, on lubatud kuni 15% üldpreservi kogusest väikeste lõigetega ja ebatasaste äärtega.	Võivad olla lõigetega ja ebatasaste äärtega.
6. Preservi maitse ja lõhn	Preservid peavad omama aroomi ja spetsiifilist maitset, kõrvalmaitse ja lõhnata.	On lubatud kergelt tuntav aroom ja erinev maitse teravus.
7. Liha värvus	Omane marineeritud kalale, nõrga valkjashalli varjundiga pinnal.	Sama.
8. Kastme värvus	Hall, mitmesuguse varjundiga.	Sama.
9. Preservi konsistents	Õrn-mahlakast kuni tihedani.	Võib olla mõningaselt pehmem või tuimavõitu.
10. Kala ja kastme kaaluline suhe	Karbis peab olema: kala — 75—85% kastet — 25—15%	
11. Lisandid	Sisikonna jätteid, sabauimi, soomuseid ja muid kõrvalaineid ei ole lubatud.	

III. Kala pakkimine karpi.

7. a) Rollmopsi filee keeratud rullikestesse, fileede sisemine pind üle riputatud vürtsidega, karbi põhja pandud lõigatud õhukesed marineeritud sibula- ja porgandiviilud või tähekesed (on lubatud asendada porgand soolatud tomatite või kurkidega); fileerullid laotud karpi tihedalt vertikaalasendis rulli kõrguselt, rullide mitmerealisel pakkimisel (kõrguselt) pannakse ridade vahele

marineeritud sibula ja porgandi, soolatud tomatite või kurkide lõigud; heeringa rullide viimasele reale (karbi kaane alla) pandud marineeritud sibula ja porgandi või soolatud tomatite või kurkide lõigud või tähekesed. Karpidesse, mahuga 350 g, rullide pakkimisel on lubatud ülemise ja alumise ridade pakkimine rulli serva osaga karbi kere poole, keskmine rida serva osaga karbi põhja ja kaane poole.

b) Kered pakitud selgadega karbi põhja poole, peapoolsete lõigetega vastupidi, teine ja järgmised read pakitud seljaga ülespoole, karbi keskpaika asetatud 2—3 keret vertikaalses asendis; karbi põhja ja ülemisele reale pandud lõigatud õhukeste lõikudena sibul.

c) Lõigud pakitud: plekk-karpidesse põiklõikega põhja ja kaane poole ning klaaspurkidesse tihedalt, hoolikalt ja ühtlaselt.

Kered ja lõigud enne pakkimist riputatakse üle vürtsiseguga.

IV. Pakkimine ja markeerimine.

Vastavalt ГОСТ В-1506-42-le.

8. Preservid pakitakse:
   a) klaaspurkidesse nr. 83-a,
   b) silindrilistesse plekk-karpidesse, mahuga 350 g.
9. Karbid pakitakse puukastidesse, mis vastavad НКРП ВТУ nr. 267-45-le.

V. Katsetamisviisid.

Vastavalt ОСТ НКПП 559-le.

PLEKIST KONSERVIKARPIDE TOOTMISE TEHNOLOOGILINE JUHEND.

I. Plekk.

Konservikarpideks kasutatav plekk peab kvaliteedilt vastama OCT 4098 mark AA, A, B nõuetele ja OCT 3319-le.

Iga tööstusse saabuv plekipartii võetakse vastu OCT nr. 4098 kohaselt, teostades järgmist:

Välisvaatlust, painde mehaanilisi katsetusi Erichseni järgi, keemilist analüüsi tinakorra hulga, kvaliteedi ja urbsuse kohta.

Katsetuste tulemused akteeritakse täpselt.

Ilmnevad vastuvõetavas plekipartiis vead, peab tööstus kümne päeva jooksul esitama reklamatsiooni pleki saatjale ja teatama sellest oma trustile ja Peavalitsusele. Teatama peab samuti Kalatööstuse Rahvakomissariaadi Varustuspeavalitsusele.

Vastuvõetud valgeplekki (partiid) peab karpe valmistav tööstus hoolikalt sorteerima lehtede paksuse järgi ja kasutama karpideks vastavalt tabelile nr. 22.

Tabel nr. 22

Karpide nr-d	Lehtede paksus mm karbi osadele			Pleki nr-d OCT nr. 4098 järgi
	Keredeks	Põhjadeks ja kaanteks	Tõmmatud karpidele	
1, 30, 31, 32	0,26 kuni 0,28	0,26 kuni 0,28	—	27
33, 34, 41, 35, 4	0,24 „ 0,26	0,26 „ 0,28	—	27
7, 8, 9, 2,5 36, 42	0,26 „ 0,29	0,26 „ 0,30	—	30
10, 11	0,32 „ 0,34	0,33 „ 0,35	—	35
14, 15, 16 „Väike ovaalne“	—	0,28 „ 0,30	0,28 kuni 0,30	—
„Majak“ ja „Suur ovaalne“	—	0,32 „ 0,34	0,32 kuni 0,34	35

II. Karpide mõõted.

Silindrilised karbid peavad vastama välimuselt ja kasutatud pleki kvaliteedilt OCT-de 4098 ja 3319 nõuetele.

Sama kehtib ka tõmmatud karpide kohta.

III. Silindriliste karpide küljeribade lõikamine.

Küljeriba pikkus peab võrduma valemi järgi arvutatult:

$$L = 3{,}1416\ (df + tk) + 9{,}10 \text{ mm},$$

kus *df* on karbi sisemine diameeter, *tk* pleki paksus, 9,10 juurdelisatav suurus õmbluse (valtsi) moodustamiseks.

Küljeriba peab lõikama esimese ja teise võtte ringkääridel või kombineeritud ringkääridel (ketaskääridel).

Plekilehtede lahtilõikamiseks seatakse ketasnoad esimese võtte kääridel kaliibri järgi nii, et nugade lõikavate äärte vahe võrduks:

a)	karpidel	nr. 1	—	239 mm
b)	„	nr. 30	—	242 „
c)	„	nr. 31 ja 32	—	272 „
d)	„	nr. 33, 34, 35, 47, 8, 9, 36, 41, 42 ja 2,5	—	321 „
e)	„	nr. 10, 11	—	493 „

Esimese võtte kääridel peab plekilehtede lahtilõikamist ribadeks teostama risti valtsikiududele.

Kuna kombineeritud lõikamisest saadud kereribadel ei ole valtsikiud rööbiti liistu pikkusega, võib neid kasutada tingimusel, et äärestamisel ja kerede neetimisel ei tekiks pragusid.

Kereribade lõikamiseks seatakse ketasnoad teise võtte ketaskääridel nii, et nugade lõikeservade vahe võrduks:

Karpidel nr.	1	—	100 mm
„	30	—	122,2 „
„	31	—	57,9 „

Karpidel nr.	32	—	59,5 mm
„	33	—	26,0 „
„	34	—	30,0 „
„	35	—	33,0 „
„	4	—	38,0 „
„	7	—	54,0 „
„	36	—	72,2 „
„	41	—	32,0 „
„	42	—	74,6 „
„	9	—	77,0 „
„	2,5	—	122,0 „
„	10	—	175,0 „
„	11	—	263,0 „

Kereribasid peab lõikama nii, et valtsikiud oleksid rööbiti ribade pikkusega.

Lubatavad kõrvalekalded ülalmärgitud ribade mõõdetest on järgmised:

a) pikkuselt ± — 0,1 mm
b) laiuselt ± — 0,1 mm

Valmiskereribad peavad olema kraadideta, et ei tekiks edasises töös takistusi.

IV. Tinutatud karbikerede valmistamine ja nende kvaliteedi kontroll.

Tinutatud karbikerede kvaliteedi määramiseks töö kestel võetakse proovid ja kontrollitakse järgmist:

a) kaliibriga karbi sisemist diameetrit,
b) kaliibriga määratakse kindlaks koonususe puudumine,
c) kaliibriga kontrollitakse kaliiber-jootmise paksust,
d) vaatlusega määratakse tinutamise kvaliteet.

Kaliibrite diameetrid peavad olema järgmised:

Karpide nr-d	Pressi matriitsi keskmise osa sisemine diameeter (mm)	Kaliibri diameeter (mm)
1	73,20	72,80
30	74,40	74,00
31 ja 32	83,80	83,40
33, 34, 35, 41, 4, 7, 36, 42, 9 ja 2,5	99,50	99,00
10, 11	153,80	153,40

Karbikere küljeõmbluse (valtsi) tinutamise kvaliteeti kontrollitakse vaatlusega, milleks kere rebestatakse eriseadisega. Tinutamine on hea, kui kere küljeõmbluse tinutatud pindadel ei esine tinutamata kohti. Tinutamise kvaliteet sõltub:

a) tinutamise lahuse kvaliteedist,
b) tinutatavate pindade lahusega katmise astmest,
c) tinutatavate pindade puhtuse astmest,
d) jootesegu temperatuurist vannis,
e) sulami puhtusest,
f) tinutuspulbri kvaliteedist,
g) sulami tasapinnast jootevannis.

Automaat-jootemasinates kasutatavat tinutamise eel-lahust peab valmistama järgmise retsepti kohaselt: 12 kg kampolit lahustatakse 10 liitris 96% etüülpiirituses. Lahus jäetakse seisma ja pärast seda filtreeritakse läbi marli ja vati.

Saadud kampoli-piirituselahus hoitakse hermeetiliselt suletud klaaspudelites.

Valmistades valtsitud karpe peab kasutama jootesegu, mis koosneb 40% inglistinast ja 60% seatinast, kaliiber-jootmisega valmistatud karpidele: inglistina 65% ja seatina 35%.

Jooteseguks kasutatav inglis- ja seatina peavad keemiliselt koostiselt vastama: seatina markidele S-1 ja S-2 OCT nr. 2985 ja inglistina margile 01 — OCT nr. 2720.

40% inglis- ja 60% seatinast koosneva jootesegu temperatuuri on soovitav hoida automaat-jootemasinate vannides järgmiselt: esimeses (karbi liikumise järgi) vanni kolmandi-

kus 280°, teises (keskmises) vanni kolmandikus 290° ja viimases vanni kolmandikus 300—305° C.

Tinutades karpe automaat-masinatega kasutada tinutamispulbrit, mis koosneb 75 kloortsingi ja 25 kloorammooniumi kaaluosast.

Kloorammooniumi puudumisel lubatakse kasutada erijuhtudel tinutamispulbrina ainult kloortsinki.

Jootesegu tasapinda vannis hoitagu 2—3 mm kõrgemal jootevõlli telje sümmeetriast.

Karbi küljeõmbluse (valtsi) välispind peab olema puhas, läikiv ja jootesegu valanguteta.

Karbikere kaliiber-jootmise paksus peab võrduma pleki kahe ja poole kordse paksusega $Б = 2{,}5\,t + 0{,}1$.

V. Tinutatud äärestatud kerede ja karpide kontroll.

Karbi äärestatud kere kõrgust kontrollitakse spetsiaal-kaliibriga. Karbi äärestatud kere kõrgus, valmiskarbi kõrgus kaaneta ja suletud karbi kõrgus peavad olema omavahel võrdsed.

Karbi äärestatud kere kõrgus arvutatakse valemi järgi:

$$H = B_1 - 3{,}200 \text{ mm},$$

H on äärestatud kere kõrgus (mm), B_1 on kereliistu standard-laius (mm).

Valemi järgi arvutatud karbi äärestatud kere kõrguses on lubatav kõrvalekalle ± 0,1 mm.

Kere äärise ringi diameeter peab võrduma valemi järgi arvutatud suurusega:

$$D_s = d + 6{,}0 \text{ mm},$$

kus D_s — kere ringi diameeter servadelt,

d — matriitsi keskmise osa sisemine diameeter.

Karbi kerede äärised peavad olema suuruselt võrdsed. Pragude esinemine ümardatud servadel ja karbi kerede külje-

õmbluste painetel tõendavad pleki halba kvaliteeti või pleki ebaõiget lõikamist valtsikiudude suuna suhtes.

VI. Valmiskarbi mõõdete kontroll.

Valmiskarpidel kontrollitakse kaliibritega sulgemisvaltsi kõrgust.

Karbi väliskõrgus peab võrduma valemi järgi arvutades:

$$H = B_1 - 3{,}2 \text{ mm},$$

kus H — karbi kõrgus (mm), B_1 — kere laius (mm). Karbi välisdiameeter, mõõdetult üle valtsi, peab võrduma valemi järgi arvutades:

$$D = (df + 10\,t) + 0{,}2 \pm 0{,}3,$$

kus D — mõõdetud välisdiameeter (mm), df — karbi otsa sisemine diameeter.

Märkus: Karbi välismõõdetes on lubatud järgmised kõrvalekalded: automaatidel valmistatud karpidel ± 0,3 mm, poolautomaatidel valmistatud karpidel ± 0,4. Kõrguses lubatud kõrvalekalded on ± 0,2 mm.

Sulgemisvaltside-vaheline karbi kõrgus peab võrduma valemi järgi arvutades:

$$h = B_1 - 9{,}5 \text{ mm},$$

kus h — sulgemisvaltside-vaheline kõrgus mm

B_1 — kereliistu laius mm.

Ameerika automaat-masinatel „Troier-Fox" valmistatud karpide sulgemisvaltsi kõrgus peab olema 3,0 kuni 3,20 mm; saksa „Schuler" automaat-masinatega valmistatud karpidel 2,8 kuni 3,2 mm; poolautomaat-masinatel valmistatud karpidel, kus kasutatakse kummitihendeid, — 3,2 kuni 3,5 mm.

Sulgemismasinate rullide reguleerimiseks kasutada terastraadist valmistatud kaliibreid. Traatkaliibrite diameeter seatakse sõltuvalt karbitööstuse sulgemismasina tüübist.

VII. Karpide hermeetilisuse kontroll.

Kontrollima peab kõikide valmistatud karpide hermeetilisust vee- või õhutesteriga suruõhu surve abil, mis võrdub 0,7 kuni 1,0 atmosfääriga, olenevalt kontrollitavate karpide suurusest ja karbitööstustes ülesseatud kontrollmasinate tüübist.

Valmiskarpide vastupidavust kontrollitakse valikkarpide katsetamisega 3 atm surve abil. Selle surve kasutamisel peab katsetuskarbi hermeetilisus jääma samaks, s. o. muutumatuks.

VIII. Karbi otste mõõdete kontroll.

Otste mõõted määratakse järgnevas tabelis märgitud suurustega:

Põhjade ja kaante mõõdete nimetused	Kaliibri järgi sisemise diameetriga karpidele				
	72,8	74,0	83,4	99,0	153,4
Lõike diameeter	89	90,2	100,0	115,65—115,8	171,4
Valmisotste välisdiameeter pärast soonestamist:					
minimaalne	83,38	87,78	94,78	109,78	—
maksimaalne	83,58	87,98	93,98	109,98	—
Otste kõrgus soonservadelt:					
minimaalne	1,7	1,7	1,7	1,7	—
maksimaalne	1,9	1,9	1,9	1,9	—
Otste kõrgus:					
minimaalne	3,31	3,31	3,31	3,31	—
maksimaalne	3,40	3,40	3,40	3,40	—
Soonestatud servade kaldenurk põhjadel ja kaantel	50°	50°	50°	50°	40°

Kummipasta asetada otstele ühtlaselt, vahedeta ja mullideta. Bensiinipastast kuivatatud kummirõnga kaal põhjal või kaanel peab võrduma 0,5—0,65 mg, arvestades otsa diameetri ühele mm-le.

Bensiinipastas lubatakse kasutada Bakuu bensiini „Kaloša“ asemel Groznõi bensiini „Kaloša“.

Bensiinipastat enne kasutamisele võtmist kontrollida, et see ei sisaldaks petrooleumi.

JUHEND KONSERVIDE KEEMILIS-TEHNOLOOGILISE JA BAKTERIOLOOGILISE KONTROLLIMISE KORRA KOHTA.

Üldeeskirjad.

§ 1. Konserve võib valmistada ainult värskest täisväärtuslikust toorainest, mis kindlustab konservide kõrge väärtuse organoleptiliste näitajate, nende resorbeerumise ja toiteväärtuse poolest.

§ 2. Konservid peavad olema pakitud hermeetilistesse karpidesse ja nad ei tohi sisaldada keemilisi lisandeid üle kindlaksmääratud normi, patogeenseid mikroobe, samuti ei tohi neil olla riknemise tunnuseid, mis on tingitud mikroorganismide tegevusest.

§ 3. Halvakvaliteediliste konservide väljalaskmise vältimiseks on vajalik kindlustada kooskõlas NSV Liidu Toiduainete Tööstuse ministri, Eesti NSV Toiduainete Tööstuse ministri ja Eesti NSV Kalatööstuse ministri eri käskkirjadega ja tehnoloogiliste juhenditega järgmisi tootmise tingimusi:

a) tootmisprotsessi sanitaar-hügieenilise režiimi, ruumide, aparatuuri ja tsehhide seadiste puhtuse, käitise territooriumi korrastamise ning puhtuse ja töötajate isikliku hügieeni ranget jälgimist;

b) toorainete hoolikat sorteerimist, puhastamist ja pesemist;

c) tehnoloogilise protsessi maksimaalset kiirust ja õiget täitmist agregaatide seisakute kõrvaldamisega;

d) torukäikude, aparatuuri ja poolfabrikaatide kogumise nõude hoolikat puhastamist produktide jäätmeist ja nende perioodilist desinfektsiooni;

e) kõikide tühjade karpide proovimist nende hermeetilisuse suhtes ja karpide valikkontrollilist proovimist pärast nende sulgemist.

Märkus: Kohustuslik on omas mahlas kalakonservide, liha- ja liha-taimekonservide, mis ei ole läbi käinud ekshausteerimisest, 100%-line proovimine hermeetilisuse suhtes kuumas vees, temperatuuriga mitte alla 85° C.

f) kindlaksmääratud steriliseerimise režiimi ranget jälgimist termomeetrite, manomeetrite või autoklaavidele ülessea-tud isemärkivate riistade näitajate sissekirjutamisega eri-raamatusse;

g) autoklaavidel olevate kontroll-mõõteriistade süstemaatilist, mitte harvemat kui üks kord kuus, proovimist käitise laboratooriumis proovimise resultaatide sissekandmisega eri-žurnaali.

h) Karpide markeerimise reeglite ranget jälgimist.

§ 4. Organoleptiliseks ja keemilis-bakterioloogiliseks kontrollimiseks tuleb konservid analüüsida käitiste laboratooriumides standardiga määratud meetodite järgi.

Organoleptiline konservide kvaliteedi proovimine.

§ 5. Kõik konservide liigid kuuluvad organoleptilisele proovimisele: sisu ja taara välimuse, samuti ka konservide maitse, lõhna, värvuse ja konsistentsi poolest.

§ 6. Konservides ei ole lubatud kõrvalmaitset ja -lõhna. Konservide välimus ja värvus peavad vastama antud konserviliigi kohta kindlaksmääratud standardi nõuetele. Taara välispidine seisukord peab vastama Riiklikus Üleliidulises Standardis (ГОСТ) konservide pakise kohta püstitatud nõuetele.

Konservide kvaliteedi bakterioloogiline kontrollimine.

§ 7. Konservide kvaliteedi bakterioloogilise kontrollimise aluseks tehase tingimustes võetakse nende termostaatiline

vastupidavus 10 päeva jooksul 37° C juures (temperatuuri kõikumisega ± 1°).

Termostaatiline vastupidavuse protsess baseerub mikroobide poolt esilekutsutavatel proteolüütilistel roiskumise omadustel, gaaside tekkimisega sealjuures. See mikroobide omadus ilmneb tavaliselt karbi punsumises. Rööbiti termostaatilise vastupidavuse kontrollimisega tuleb teostada kohustuslik valikkontrollimine bakterioloogilise analüüsi teel.

§ 8. Kooskõlas sellega määratakse kindlaks tehases järgmine konservide termostaatilise vastupidavuse kord:

a) Kõik liha- ja liha-taimekonservid, samuti ka kala--naturaal- ja kalakonservid õlis kuuluvad kontrollimisele termostaatilise vastupidavuse suhtes 100% ulatuses. Kõikide teiste kalakonservide liikide, sealiha-, oa-, samuti ka juurviljakonservide suhtes on termostaatilise vastupidavuse kontroll kohustuslik 5% ulatuses igast autoklaavi-keedusest.

Märkus: Termostaatilise vastupidavuse kontrollimisele ei kuulu:

aa) kõik preservid, tähendab saadused, mis ei kuulu steriliseerimisele ja kuumendamisele, sealhulgas kilud, anšoovised, silgud ja heeringad marinaadis, samuti ka piimapulber suhkruga;

bb) puuviljakompotid, puuviljapüree, keedised, puuviljamahlad;

cc) tomatipüree ja pasta, tomati mahl ja tervelt konservitud tomatid;

dd) pastöriseeritud kurgid;

ee) marineeritud saadused.

b) Väljavalitud karbid paigutatakse termostaati autoklaav--keeduste numbrite järjekorras.

c) Juhul, kui avastatakse termostaadis kas või üks punsunud, millel ei ole küll hermeetilisusevastaseid tunnuseid, kuu-

lub kogu antud autoklaav-keeduse partii kohustuslikult termostaatilise vastupidavuse kontrollimisele.

d) Termostateerimise jälgimist ja karpide väljavalimist termostaatilise vastupidavuse kontrollimiseks teostab eriti selleks määratud isik, kes allub otseselt laboratooriumi juhatajale.

e) Vastutus termostaatilise vastupidavuse kontrollimise eeskirjade täitmise üle pannakse tehase vanemale bakterioloogile.

§ 9. Bakterioloogilist valikkontrollimist teostatakse konservide öö-päevase toodangu igapäevase bakterioloogilise analüüsi teel. Karpide väljavalikut bakterioloogiliseks analüüsiks teostatakse ühe karbi kaupa igast autoklaavivahetusest, haarates kogu antud vahetusel toodetavat sortimenti.

Märkused: 1. Bakterioloogiline valikkontrollimine ei laiene käesoleva peatüki p. 8 loeteldud konservidele, välja arvatud puuviljakompotid, tervelt konservitud tomatid ja piimapulber suhkruga ja ilma, mis kuuluvad bakterioloogilisele analüüsile.

Preservid ei kuulu bakterioloogilisele analüüsile, kui seda ei tingi erilised näitajad.

2. Bakterioloogilist kontrolli laiemas ulatuses tuleb teostada neil juhtudel, kui on kahtlusi steriliseerimise režiimi rikkumistes või kui leidsid aset seisakud ja poolfabrikaatide kinnipidamised nende töötlemise protsessis. Neil juhtudel valitakse bakterioloogiliseks analüüsiks vähemalt üks karp igast 500 karbist.

3. Kõik seisakud ja poolfabrikaatide kinnipidamised nende töötlemise protsessis fikseeritakse žurnaalis.

§ 10. Botulinuse batsilli ja teiste patogeensete bakterite avastamise korral konservides, peetakse kinni kogu vahetuse jooksul toodetud karpide partii ja nende kasutamise küsimus antakse Üleliidulise Riikliku Sanitaar-inspektsiooni lahendamisele Eesti NSV Riikliku Sanitaar-peainspektsiooni kaudu.

§ 11. Soolte kepikeste gruppi või proteuse gruppi kuuluvate mikroobide avastamise korral konservides kuulub antud autoklaavitäis täiendavale bakterioloogilisele analüüsile ühe karbi väljavaliku teel igast 500 karbist. Kui täiendav analüüs kinnitab esialgse bakterioloogilise analüüsi tulemusi, antakse antud partii konservide realiseerimise küsimus otsustamiseks Eesti NSV Riikliku Sanitaar-peainspektsioonile; kui täiendav analüüs ei kinnita esialgse analüüsi tulemusi, realiseeritakse partii tavalises korras.

Märkus: Saprofüütsete aeroobsete bakterite tüüpus subtilis-mezentericus või mittepatogeensete spoore tekitavate anaeroobide (sporogenes, putrificus, samuti ka perfringens) avastamine konservides, kui ei esine termostateerimisel punsumisi ja kui alal hoidub konservide organoleptika, ei ole takistuseks nende väljalaskmisel käitisest, toiduks tarvitamiseks ja säilitamiseks.

§ 12. Vastutus õigeaegse ja õige bakterioloogilise kontrollimise eest pannaks tehase või selle laboratooriumi, kus teostati analüüsi, juhatajale ja vanemale bakterioloogile.

Konservide kvaliteedi keemiline kontrollimine.

§ 13. Seatinasoolade olemasolu konservide toodangus ei ole lubatav.

§ 14. Seatina sisaldus jootmismetallis on lubatud:

a) mitte üle 65% „lukuga" plekk-karpide valmistamisel tingimusel, et on kõrvaldatud igasugune võimalus jootmismetalli sissetungimiseks karbi õmbluse sisepinnale;

b) mitte üle 35% „kaliiber-jootmisega“ plekk-karpide valmistamisel tehnoloogilise protsessi juures, mis teeb võimatuks jootmismetalli sattumise karbi õmbluse sisepinnale.

§ 15. Uurimist seatina peale teostatakse neil juhtudel, kui inglistina sisalduse määramisel viimase hulk osutub kindlaksmääratud normist suuremaks, samuti ka kui karbi õmblustel avastatakse jootmismetalli pahku ja konarusi.

§ 16. Juhul, kui avastatakse võetud proovil seatinasoolasid, teostatakse korduvat seatina sisalduse määramist, kusjuures uurimiseks võetakse sellesama partii konservidest kolmekordne arv proove.

Kui uurimisel tõestub seatina olemasolu, konservide partii eraldatakse ja nende kasutamise küsimus otsustatakse igal konkreetsel juhul riikliku sanitaar-peainspektsiooni organite poolt.

Juhul, kui seatina olemasolu ei leia kinnitamist korduval määramisel, tunnistatakse konservide partii heakvaliteediliseks.

§ 17. Uurimisi seatina sisalduse peale teostatakse meetodi järgi, mis on võetud Riiklikku Üleliidulisse Standardisse, kaalu juures 15 g.

Vask.

§ 18. Konservides on lubatud järgmine vasesoolade sisaldus:

a) tomatipastas (30% kuivaineid) kuni 80 mg vaske 1 kg produktide peale;

b) tomatipürees (20% kuivaineid) kuni 20 mg vaske 1 kg produktide peale;

c) tomatipürees (15% kuivaineid) kuni 15 mg vaske 1 kg produktide peale;

d) juurviljakonservides kuni 10 mg vaske 1 kg produktide peale;

e) vähikonservides kuni 60 mg vaske 1 kg produktide peale;

f) kalakonservides tomatikastmes kuni 8 mg vaske 1 kg produktide peale;

g) puuviljakompottides ja -pürees kuni 5 mg vaske 1 kg produktide peale;

h) keedistes ja puuviljapürees kuni 10 mg vaske 1 kg produktide peale.

§ 19. Uurimist vasesisalduse peale teostatakse antud käitises tootmisprotsessi normaalkäigu juures mitte üle kahe korra kuus.

Uurimiseks võetakse keskmine proov antud öö-päeva kohta igast sortimendist.

Märkus: Mooritud liha-, kala-naturaal-, kala õlis ja teised konservid, mis ei puutu kokku nende tootmise protsessis vaskaparatuuriga, ei kuulu uurimisele vasesisalduse kohta.

§ 20. Uurimist vasesisalduse kohta teostatakse Riiklikku Üleliidulisse Standardisse võetud meetodi järgi.

Inglistina.

§ 21. Uurimisi inglistina sisalduse kohta teostatakse ainult juurviljakonservides, samuti ka konservides hapu kastmega, kusjuures proove uurimiseks võetakse iga sortimendi järgi kaks korda kuus, mitte varem kui 8 päeva pärast konservide valmistamist ja enne ärasaatmist käitisest, juhul, kui konserve säilitatakse üle 6 kuu.

Märkused: 1. Uurimist inglistina sisalduse kohta juurviljakonservides, mis on pakitud lakeeritud plekk-karpidesse või klaastaarasse, ei teostata.

2. Juurviljakonservid, baklažaansed, kabatšokilised (mari, sotee) ja teised, mis on pakitud lakeerimata plekk-karpidesse, kuuluvad analüüsile inglistina sisalduse kohta iga kolmekuulise hoidmise järel.

§ 22. Juhtudel, kui avastatakse inglistina sisaldus üle kindlaksmääratud normi, teostatakse täiendavat uurimist konservi proovide hulga kahekordistamisega.

§ 23. Inglistina sisaldus kõikides konservide ja preservide liikides on lubatud kuni 200 mg 1 kg produktide kohta.

§ 24. Uurimisi inglistina sisalduse kohta teostatakse Riiklikku Üleliidulisse Standardisse võetud meetodi järgi.

Konservide käitisest väljalaskmise kord.

§ 25. Väljalaskmisele käitisest kuuluvad konservid, mis vastavad käesoleva juhendi § 2 püstitatud nõuetele.

§ 26. Tõend (tsertifikaat) antakse Riikliku Kvaliteedi-inspektori poolt konservide organoleptilise hinnangu ja keemilis-bakterioloogilise analüüsi alusel.

§ 27. Konservide partiiks loetakse käitise iga autoklaav-keeduse produktsiooni. Kõikidel konservide etikettidel sellest partiist peab olema käitise nimi ja produktide sortiment, kastis aga sedel valmistamise kuupäeva, autoklaav-keeduse numbri ja pakkija numbri äratähendamisega. Kastidel tuleb tähendada autoklaav-keeduse number.

§ 28. Konservid plekktaaras peavad olema markeeritud kooskõlas NSVL Kalatööstuse Ministeeriumi eeskirjaga markeerimise kohta.

Punsunud ja teiste väljapraagitud konservide hoidmine, utiliseerimine ja hävitamine.

§ 29. Toiduks kõlbmatuks tunnistatud konserve peab hoitama ettevõtte direktori ja valmisproduktsiooni-lao juhataja vastutusel, kuni utiliseerimiseni või hävitamiseni, eriruumides ja eriarvel, milles on täpselt ära näidatud väljapraagitud karpide arv ja nende markeerimine.

Iga patogeense mikrofloora avastamise juhust konservides teatatakse kohalikule riiklikule sanitaar-inspektsioonile, pea-

valitsusele, kellele käitis allub ja Üleliidulisele Riiklikule Sanitaar-inspektsioonile.

§ 30. Igas valmisproduktsiooni laos, baasis ja kaupluses peab sisse seatama nummerdatud ja ettevõtte direktori poolt allakirjutatud raamat toiduks kõlbmatute konservide vastuvõtmise, hoidmise ja kulutamise kohta.

§ 31. Iga tootmise protsessis või hoidmisel avastatud toiduks kõlbmatute konservide partii peale peab koostama akti, kus peab olema täpselt näidatud väljapraagitud karpide arv ja nende markeerimine.

§ 32. Väljamineku dokumendis (saatekiri, akt utiliseerimiseks või hävitamiseks väljalastud konservide peale) peab olema personaalselt näidatud see isik, kes on vastutav antud partii toiduks kõlbmatu produktsiooni utiliseerimise või hävitamise viisi eeskirjade täpse täitmise eest.

Kontrollimine ladudes ja kauplustes.

§ 33. Konserve peab hoitama kuivas, hästi ventileeritavates ruumides puust riiulitel (stellaažidel) kooskõlas hoidmise tehnoloogilise juhendiga.

§ 34. Lao- ja kaubandusorganisatsioonidele pannakse kohustus:

a) Konservide produktsiooni vastuvõtmisel ja müügile laskmisel välja praakida punsunud, läbijooksvad, naeltega läbilöödud ja tugevalt, hermeetilisust ohustavalt deformeerunud karbid.

b) Kauasel laos või kaupluses hoidmisel kontrollida tagavarasid ja välja praakida punsunud, läbijooksvad ja tugevalt, hermeetilisust ohustavalt deformeerunud karbid.

Märkus: Laboratoorset kontrollimist kaubandusvõrgus ja ladudes teostatakse neil juhtudel, kui partii välimus on kahtlane, tugevalt punsunud, hermeetili-

suse rikkumine, karpide deformatsioon ja teised partii seisukorra muutused, mis osutavad nende defektsusele.

c) Konservide väljapraakimisel kaubandusorganisatsioonide ladudes Riiklik Kvaliteedi-inspektsioon koostab akti, kus märgitakse: konservitehase täpne nimetus, konservide produktsiooni nimetus, tema valmistamise täpne aeg (aasta, kuu, päev ja autoklaav-keedus), väljapraagitud karpide arv ja partii hoidmise tingimused. Akti ärakiri peab saadetama vastavale peavalitsusele ja NSV Liidu Kalatööstuse Ministeeriumi Kvaliteedi-inspektsioonile.

Vastutus halvakvaliteedilise produktsiooni valmistamise, hoidmise ja väljalaskmise eest.

§ 35. Vastutus konservide kvaliteedi, hoidmise ja halvakvaliteedilise produktsiooni väljalaskmise eest pannakse konservitehastes tehaste direktoritele, peainseneridele, vastutavate tsehhide ülematele ja laboratooriumide juhatajatele. Tõendi (tsertifikaadi) väljaandmise eest halvakvaliteedilise, mitte õieti vormistatud produktsiooni peale vastutab Riiklik Kvaliteedi-inspektor.

Konservide õige hoidmise eest laos, konservide õige vormistamise ja nende käikulaskmise eest, kooskõlas laboratoorsete analüüsidega ja Riikliku Kvaliteedi-inspektsiooni tõendiga (tsertifikaadiga), kannab vastutust laojuhataja, peainsener ja tehase direktor.

Konservide mitteõige hoidmise ja halvakvaliteedilise produktsiooni väljalaskmise eest kaubandusvõrgu ladudes ja kauplustes pannakse vastutus ladude ja kaupluste juhatajatele.

§ 36. Organisatsioonid ja isikud, kes ei täida käesoleva juhendi eeskirju halvakvaliteediliste konservide väljalaskmise ja kõrvaldamise kohta, võetakse vastutusele.

KONSERVITUD TOIDUAINETE KATSETUSMEETODID.

Proovide valiku kord.

Eraldi ja ühtlane partii.

1. Konservitud toiduainete kvaliteet määratakse igal eraldipartiil sellest valitud keskmise proovi alusel.
2. Eraldipartii moodustavad ühenimelised, ühtlases pakises konservid (plekk- või klaastaaras, pudelites, kastides jne.), mis toodetud sama tööstuse poolt ja määratud üheaegseks väljastamiseks, vastuvõtuks või vaatluseks.
3. Proovide valiku eel määratakse partii ühtlus taara markeeringu järgi.
4. Ühtlane partii koosneb sama liigi ja sordi konservidest pakitud ühetüübilisse ja -mõõtelisse taarasse, toodetud samal aastal ja hooajal sama konservitööstuse poolt.

Keskmise näidise koostamine.

5. Kohustuslik konservitud toiduainete laboratoorne uurimus teostatakse:
   1) tööstuses tsertifikatsiooni tõendi koostamiseks ja
   2) kõikidel juhtudel, kus ilmneb kahtlus toodete kvaliteedis.

Proovide võtmine tööstuses tehniliseks, keemiliseks, mikrobioloogiliseks analüüsiks, termostateerimiseks ja degustatsiooniks toimub kooskõlas NSVL Toiduainete RK ja Rahvatervishoiu RK juhendiga nr. 242-p, 25. augustist 1938. a.

6. Kõigil muudel juhtudel igast üleantavast, vastuvõetavast või vaatlusealusest ühtlasest konservide partiist, mis pakitud plekk- või klaastaarasse, valitakse mitmest virnast või kastist pärast esialgset $^1/_{30}$%-list terve ko-

guse plekk- või klaastaarade vaatlust, kuid mitte vähem 10 pakkimisüksusest.

7. On rikutud taaraga konserve rohkem, valitavate pakkimisüksuste arv kahekordistatakse.
8. Ülalnimetatu-kohaselt valitud konservid moodustavad keskmise näidise. Selles määratakse vaatlusega muljutud karpide arv, samuti välistunnustelt ebahermeetilised karbid kui ka teiste vigastustega karbid.
9. Kast- või tünntaarasse pakitud toodangu partii vastuvõtmisel, üleandmisel või vaatlusel valitakse välja ja avatakse 3% pakkimisüksuste arvust, kuid mitte vähem kui 3 üksust.

Igast avatud tünnist või kastist võetakse näidised mitmest kohast ja kihist vähemalt 200 g ulatuses.

Märkus: Hallituse esinemise juhtudel kas toote pinnal või tünnide sisekülgedel katsetatakse sellise taaraga toodangut eraldi. Näidiste valiku eel teostatakse hoolikalt puhastamist (hallituse kõrvaldamist). Näidised võetakse ainult täiesti korras tünnidest. Nähtavate, välisel vaatlusel avastatud vigadega tünnid (lõhutud, lekkivad jne.) eraldatakse partiist. Sellistest tünnidest võetud toiduainete kasutamise moodus otsustatakse kohapeal. Analüüsimise vajadusel koostatakse nende keskmised näidised eraldi üldistel alustel.

10. Tünnide ja kastide näidised võetakse puhta lusika või noaga kuiva, puhtasse nõusse.
11. Keskmiseks näidiseks on antud partii eraldatud pakkimiskohtadest võetud ja hoolikalt segatud proovid.

Keskmise proovi eraldamine.

12. Konservide keskmisest näidisest, mis pakitud väikesse plekk- või klaastaarasse, mahuga kuni 1 kg, eralda-

takse 5 pakkimisüksust keemilis-tehniliseks analüüsiks ja 5 üksust bakterioloogiliseks analüüsiks.

13. Suurde hermeetilisse plekk- või klaastaarasse (3,7 ja 15 kg) pakitud konservidest võetakse 3 pakkimisüksust. Antud juhul pärast bakterioloogiliseks analüüsiks võetud proove analüüsitakse karpide või balloonide sisu keemiliselt.

14. Tünntaaras toodete keskmine proov saadakse toote hoolikalt segatud keskmisest näidisest, kaaluga 500 g, see paigutatakse puhtasse kuiva karpi tiheda korgiga.

15. Vedeltoodete kvaliteedi määramiseks, olenevalt taarast, võetakse näidiste valikuks:

Taara liik	Näidiste võtmiseks vajalik toote kogus
Kastid pudelitega	5% üldkogusest, vähemalt 5 kasti partiist
Klaasballoonid	5% üldkogusest, vähemalt 5 ballooni partiist
Tünnid	5% üldkogusest, vähemalt 5 tünni partiist.

Eraldatud tünnide või balloonide sisu segatakse läbi, taara avatakse ja igaühest võetakse proportsionaalselt taara mahule 100—200 ml toodet.

Hoolikalt läbisegatud kõikide eraldatud kohtade proovid moodustavad keskmise proovi.

Pudelitesse paigutatud toodetest võetakse igast eraldatud kastist 1 kuni 3 pudelit.

Keskmise proovi saamiseks kõikide eraldatud pudelite sisu, mahuga kuni à 200 ml, segatakse hoolikalt läbi.

Pakkimisel suurema mahuga taarasse valitakse igast eraldatud pakkimisüksusest selline kogus tooteid, et keskmise proovi suurus oleks määratud piiride ulatuses.

Keskmise proovi üldsuurus on ekstraktidel 300 ml, teistel vedeltoodetel 600 ml.

16. Toodangu kvaliteedi kontrollimisel baasides või vahendusvõrgus (mitte tööstuses) keskmine proov tembeldatakse või plommitakse kvaliteedi-inspektsiooni või mõlema poole esindaja juuresolekul ja varustatakse etiketiga, millel peab olema märgitud:
    1) toote nimetus,
    2) tööstuse nimetus ja toote valmistamise aeg,
    3) adressaadi nimetus,
    4) saateaeg,
    5) transpordi dokumendi number,
    6) proovi valiku aeg,
    7) partii suurus ja
    8) kes võttis proovi.
17. Vaidlusjuhtudel eraldatakse arbitraaž-analüüsiks keskmine proov p. 6, 9, 12, 13, 14 ja 15 ettenähtud korras. Proov tembeldatakse või plommitakse p. 16 kohaselt.
18. Arbitraaž-proovide hoiukoht, tingimused, tähtaeg ja analüüsiva laboratooriumi valik määratakse poolte kokkuleppel. Tünnidesse või kastidesse pakitud toodete arbitraaž-proovide hoiutähtaeg ei või ületada ühte kuud temperatuuris kuni 10°; plekk- või klaastaarasse pakitud konservide proove võib hoida kuni 6 kuud.

Katsetusmeetodid.

Konservide välimuse kontroll.

19. Konservide välisvaatlusel märgitakse:
    1. Etiketi olemasolu ja seisukorda, etiketi teksti.
    2. Taara (plekk-karpide, klaaspurkide, pudelite, tünnide) välimust, s. o. selle defekte, nagu varustamata silmaga nähtavat ebahermeetilisust, pealejooksu, kaane punnisust, plaksuvaid kaasi jne. Plekk-karpidel märgitakse eraldi kere kaante deformatsioon,

roostetumist ja selle aset, õmbluse ja sulgemise vigu; tünnidel märgitakse uurete vigastusi, vitste neetide seisukorda, lekkimise esinemist jne.

Plekk-karpide sisepinna seisukorra kontroll.

20. Plekk-karpide sisepinna seisukorra kontroll teostatakse sisust vabastatud ja veega pestud karpidel ja sealjuures märgitakse:
   1) tinakorra lahustamisel tekkinud tumedate plekkide olemasolu ja leviku astet,
   2) roosteplekkide olemasolu ja leviku astet,
   3) karbi siseküljel paiknevate joote pealejooksude olemasolu ja suurust,
   4) karbi sisepinna laki või emaili säilivuse astet, samuti põhja ja kaane kummitihendite seisukorda.

Plekk-karpide hermeetilisuse kontroll.

21. Plekk-karpidelt võetakse etiketid, karbid pestakse ja paigutatakse ühtlaselt keemiseni soojendatud vette. Vett võetakse ligikaudu neljakordses koguses karpide kaalust, s. o. nii, et pärast vette asetamist vee temperatuur ei oleks alla 85° C ja veekihi kõrgus karpidelt arvestades oleks 25—30 mm. Õhumullide ilmumine ükskõik millisest karbi kohast tõendab selle ebahermeetilisust. Karpe peab hoidma kuumas vees 5—7 min. Edasisteks katsetusteks võetakse ainult hermeetiliselt suletud karpe.
22. Teine plekk-karpide hermeetilisuse kontrolli moodus seisneb selles, et karbid asetatakse 3 minutiks 70—80° C-ni soojendatud vette, kuivatatakse hoolikalt kuiva kaltsuga ja lisaks sellele hõõrutakse õmblused ja valtsid veel üle bensiini kastetud vatiga. Karbi kere kaetakse valge pehme paberiga ja karbi otstele omakorda tõmmatakse peale kummitihendid. Selliselt ette-

valmistatud karp paigutatakse hermeetiliselt suletavasse vaakuumpumbaga ühendatud nõusse. Sellest pumbatakse õhk välja elavhõbedasamba hõreduseni 745—750 mm (jääksurve 15—10 mm) ja hoitakse karpi vaakuumis 2—3 min.

Karbi ebahermeetilisuse korral tekivad paberile karbist valgunud rasva, mahla või kastme plekid.

23. Konservikarpide hermeetilisuse kontrolli võib teostada Bombago aparaadiga. See koosneb kahest osast:
   1) klaasnõust, mis hermeetiliselt suletakse kummitihendiga varustatud kaanega, ja
   2) kolbpumbast.

Kontrolliks määratud karbid hõõrutakse hästi üle bensiini kastetud lapiga; eriti hoolikalt hõõruda pikiõmblust ja valtse.

Seadeldise klaasnõusse valatakse äsja 15 minuti kestel keedetud ja jahutatud vett nii, et karbid oleksid kaetud.

Märkus: Keetmata vett ei või sellepärast kasutada, et nõust õhu kõrvaldamisel karbid kattuvad õhumullidega, mis eraldudes mitmesugustest kohtadest võivad tekitada väärarvamust hermeetilisuse suhtes.

Nõusse valatud vette asetada mitte üle 3 karbi.

Nõu suletakse hermeetiliselt kaanega, mis on varustatud pumbaga ühendatud vaakuummeetri ja kraaniga.

Pump käivitatakse ja nõus tekitatakse 500 mm võrdne elavhõbedasamba hõredus (jääksurve 260 mm).

Õhu kõrvaldamisel nõust määratakse õhumullide arvuga eralduskohtade järgi karpide hermeetilisus.

Ebahermeetiline on karp, mille ühest ja samast kohast eraldub õhumulle joana või perioodiliselt mitmetena.

Märkused: 1. Valtsi mitmesugustest kohtadest ilmuvad üksikud õhumullid ei ole ebahermeetilisuse tunnuseks, sest nad võivad eralduda ka täiesti hermeetilisest karbist.

2. Klaaspurkide hermeetilisuse kontrolliks kasutatakse Bombago-seadeldist või sfero-vaakuummeetrit.
3. Katsetus-protokollis peab olema näidatud, millise meetodiga teostati karpide hermeetilisuse kontrolli.

Toodete hindamine organoleptiliste tunnuste järgi.

24. Organoleptilist hinnangut (välisilme, maitse, lõhn, värvus, konsistents, tükkide arv jne.) teostatakse vastavalt toiduks kasutamisele (etiketil märgitud) kas külmalt või soojendatult.

25. Organoleptiliselt vaadeldakse ja hinnatakse karbi sisu. See paigutatakse mingisse nõusse (taldrikule või portselankaussi). Vajaduse korral määrata konservi vedelosa läbipaistvust — valatakse vedelik pärast karbi avamist klaasnõusse. Ülejäänud karbi sisu paigutatakse taldrikule või portselankaussi.

26. Kõikide toodete hindamist organoleptiliste tunnuste järgi teostatakse vastavalt antud toote standardile (organoleptilistele tunnustele) keskmise proovi vaatluse ja maitsmisega.

Koostisosade hulga ja netokaalu määramine.

27. Koostisosade suhte määramist teostatakse mitte varemalt kui 10 päeva möödudes pärast toodangu valmistamist.

Lihakonservides.

28. Karp pühitakse hoolikalt väljastpoolt ja kaalutakse täpsusega kuni 0,1 g, avatakse ja soojendatakse vannis kuni 60—70° C.

Klaasi valatakse leem (puljong) koos rasvaga ja sellele lisandatakse lihast kergelt eralduv rasv.

Karp kaalutakse järelejäänud lihaga, vabastatakse sisust,

pestakse kuuma veega, kuivatatakse, kaalutakse uuesti ja määratakse lihakaal ja konservi neto.

Klaasis olevalt leemelt võetakse rasv pärast hangumist ja kaalutakse samuti.

Leeme kaal määratakse konservi netokaalu ja liha ning rasva kaalu vahega.

Kalakonservides ja preservides.

29. Karp pühitakse hoolikalt väljastpoolt ja kaalutakse täpsusega kuni 0,1 g. Karp lõigatakse lahti ligikaudu $^2/_3$ ümbermõõdu pikkusest, painutatakse kergelt välja nii, et tekkinud avausest ei läheks läbi konservi tahked koostisosad.

Nüüd kallutatakse karp, valatakse konservi vedelosa võimalikult kõik portselankaussi ja karp kaalutakse uuesti.

Vahe annab vedelosa kaalu, pärast seda karbi kaas painutatakse täielikult ja karbi sisu asetatakse teise portselankaussi.

Nüüd karp pestakse, kuivatatakse ja pärast kaalumist brutoja taarakaalu vahega määratakse netokaal.

Kala kaal saadakse netokaalu ja vedelosa kaalu vahest. Karbis oleva kala ja vedelosa kogus määratakse protsentides.

Tünntaarasse pakitud preservide netokaalu määramiseks pärast esialgset kaalumist valatakse ära vedelosa (soolvesi) ja kaalutakse uuesti tünn koos kalaga. Nüüd paigutatakse kala kuiva, puhtasse taarasse ja kaalutakse tühi tünn. Netokaal määratakse vahega.

Keemiliste näitajate määramine.

Proovi ettevalmistus keemiliseks analüüsiks.

30. Proov valmistatakse keemiliseks analüüsiks ette mitmeti, olenevalt toote iseloomust.

Katsetades hermeetilises taaras konserve lõigatakse karbi kaas ligikaudu $^3/_4$ ümbermõõdust, painutatakse kergelt välja ja valatakse vedelosa portselankaussi.

Konservi tahkeosa võetakse karbist, lastakse kiirelt kaks korda hakkmasinast läbi, segatakse vedelosaga ja hõõrutakse portselanuhmris osade kaupa, kuni saadakse ühtlane mass. See paigutatakse lihvitud korgiga purki.

Neid konserve, milledest vedelosa on raske eraldada, lastakse läbi hakkmasina tervikuna.

Märkused: 1. Konservi „Tomat tervikuna" proovi ettevalmistamisel hõõrutakse kogu karbi sisu kummist uhmrinuiaga (käepidemega kummikork) läbi vasksõela, avadega 1,0—1,5 mm (takistavad tomatiseemnete läbiminekut).

2. Puuviljakonserve lastes läbi hakkmasina tuleb neist seemned kõrvaldada. Kondid peab kõrvaldatama samuti linnulihakonservidest.

3. Proovide ettevalmistamisel kalapreservidest (anšoovised, kilu jt.) eraldatakse vürtsid (pipar, sibul jne.) lihast. Peenendatakse ainult kalaliha.

4. Püreetaolisi tooteid (aedvili, tomatipüree, tomatipasta, pasteedid, farsid jne.) segatakse pärast karbi avamist ja hõõrutakse uhmris kuni ühtlase massi saamiseni. See paigutatakse lihvitud korgiga purki.

Saanud ühega eespool kirjeldatud moodustest proovi, võetakse kaalukogused kõikideks järgnevateks määramisteks. Kaalukoguse võtmise eel tuleb kogu massi hoolikalt läbi segada.

31. Keemiline ja bakterioloogiline konservide kontroll teostatakse aluseks võttes vastavas juhendis märgitud korda.

Kuivaine määramine.

32. Kuiva, puhtasse 5—5,5 sm läbimõõduga kausikesse pannakse 12—15 g puhastatud kuumutatud liiva ja sellesse

torgatakse klaaspulgake. Kaalutakse analüütiliste kaaludega kuni 0,001 g täpsusega.

Kausikesse asetatakse 5—6 g analüüsiks ettevalmistatud ainet, kausike suletakse kaanega, kaalutakse uuesti analüütilistel kaaludel sama täpsusega. Avatakse kausikese kaas, segatakse hoolikalt ja ettevaatlikult klaaspulgaga kaalukogus liivaga segi, kaalukogus koos avatud kausikesega paigutatakse kuivatuskappi, kus kuivatatakse 4 tundi. Aedvilja-, puuvilja- ja kalakonservidel kasutatav temperatuur on 90—100° C, lihakonservidel 100—105° C. Kausikesed suletakse, jahutatakse eksikaatoris kloorkaltsiumil või väävelhappel (metallkausikesi jahutada 15—20 min., klaaskausikesi — 25—30 min.) ja kaalutakse.

Kuivaine sisaldus arvutatakse protsentides (x), kasutades järgnevat valemit:

$$X = \frac{(c - a)\ 100}{b - a};$$

a — kausikese kaal klaaspulga ja liivaga g-des,

b — kausikese kaal klaaspulga, liiva ja kaalukogusega enne kuivatamist g-des,

c — nagu eelminegi, ainult pärast kuivatamist.

Märkused: 1. Erandina lubatakse kuivatada portselankaussides, läbimõõduga 5—6 sm. Temperatuurid ja ajad samad, nagu eespool märgitud.

2. Klaaspulgake peab olema mõlemast otsast lihvitud (ei tohi anda kilde) ja sellise pikkusega, et ei takistaks kausikese kaanestamist.

3. Liiv puhastatakse järgmiselt: sõelutakse läbi 4—5-mm-ste aukudega sõela ja selitatakse kanalisatsiooni veega. Lisatakse juurde soolhapet (1:1), segatakse ja jäetakse ööks seisma. Liiv pestakse hoolikalt algul kanalisatsiooni veega hapu reaktsiooni kadumiseni (lakmuse

proov), siis destilleeritud veega ja kuivatatakse. Uuesti sõelutakse läbi 1—1,5-mm-se sõela ja kuumutatakse orgaanilise aine kõrvaldamiseks. Puhastatud liiv hoitakse puhtas, tihedalt suletavas purgis.

Kuivaine määramine refraktomeetriga.

33. Refraktomeetriga määratakse kuivaine ainult siis, kui valmistoote standard seda nõuab. Prisma tahu tasapinna keskosale paigutatakse klaaspulgaga tilk katsetusvedelikku (mahla). Klaaspulk peab olema puhastatud ja sellega prisma tasapinda mitte puudutada. Sisaldab toode tahkeid osi, võetakse seda õige vähe ja pannakse kahekordselt kokkupandud marlisse. Aeglase surumisega paigutatakse sellest 2—3 tilka mahla ja kolmas või neljas tilk kantakse prisma tahule.

Prisma ülaosa langetatakse ja asetatakse tihedalt vastu prisma liikumatut allosa.

Vaadates okulaari ja selle asendit muutes leitakse järsem vahe tumeda ja heleda vaatlusvälja poole vahel. See vahe seatakse nii, et ta ühtiks punktiirjoone või ringi tsentrumiga, ja nüüd määratakse skaalat kasutades kuivaine sisaldus %-des. Vaatlusvälja tumeda ja heleda poole teineteisest selgemaks eraldamiseks kasutatakse kompensaatorit. See paikneb ühel teljel okulaari kangiga. Selle asendi muutmine kõrvaldab valguse hajumise ja sellest tingitud piirjoonte ebatäpsuse.

Selleks, et saada selget vaatlusvälja, seatakse aparaat nii, et prisma sirgnurkne ava oleks juhitud vastassuunas valguse langusele. Hajutud valguse langevad kiired peegelduvad prisma avas peegli vastaval seadmisel.

Aparaadi töö kontrolliks asetatakse prismale tilk puhast destilleeritud vett ja vaadatakse okulaari. Kaldub punktiirjoon või vaatlusvälja ringi keskpunkt korduvatel määramistel 0-st kõrvale üle 0,2%, siis seatakse võtmega skaala 0 jaotusele.

Näitude märkimisel peab tingimata samaaegselt märkima temperatuuri, mille juures määramine toimus. Aparaadi näidud on õiged ainult 20° C juures.

Toimus määramine teises temperatuuris, tehakse vastav parandus tabeli 1 kohaselt.

Tabel nr. 1

Temperatuurilised parandused normaalsetele moodulitele 20° C juures.

Temperatuur C°	Kuivaine sisaldus										Temperatuur C°
	5%	10%	15%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	75%	
	Refraktomeetri näidust peab lahutama:										
15°	0,25	0,27	0,31	0,31	0,34	0,35	0,36	0,37	0,36	0,36	15°
16°	0,21	0,23	0,27	0,27	0,29	0,31	0,31	0,32	0,31	0,29	16°
17°	0,16	0,18	0,20	0,20	0,22	0,23	0,23	0,23	0,20	0,17	17°
18°	0,11	0,12	0,14	0,14	0,15	0,16	0,16	0,15	0,12	0,09	18°
19°	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,07	0,05	19°
	Refraktomeetri näidule peab lisama:										
21°	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	21°
22°	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,14	0,14	0,14	22°
23°	0,18	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,23	0,21	0,22	0,22	23°
24°	0,24	0,26	0,26	0,27	0,28	0,28	0,30	0,28	0,29	0,29	24°
25°	0,30	0,32	0,32	0,34	0,36	0,36	0,38	0,36	0,36	0,37	25°
26°	0,36	0,39	0,39	0,41	0,43	0,43	0,46	0,44	0,43	0,44	26°
27°	0,43	0,46	0,46	0,48	0,50	0,51	0,55	0,52	0,50	0,51	27°
28°	0,50	0,53	0,53	0,55	0,58	0,59	0,63	0,60	0,57	0,59	28°
29°	0,57	0,60	0,61	0,62	0,66	0,67	0,71	0,68	0,65	0,67	29°
30°	0,64	0,67	0,70	0,71	0,74	0,75	0,80	0,76	0,73	0,75	30°

Üldhappesuse määramine.

34. Keskmise proovi 20 g kaalukogus kaalutakse klaasis tehnokeemilistel kaaludel ja viiakse kadudeta, pestes lehtris destilleeritud veega, 250 ml mahuga mõõtkolbi. Kolb täidetakse ligikaudu kolmveerandi mahuni destilleeritud veega, tublisti loksutatakse ja soojendatakse veevannis kuni 80° C. Kolb võetakse vannist ja jäetakse seisma 30 min., aeg-ajalt loksutades. 30 min. möödudes kolb jahutatakse toatemperatuurini,

lisatakse juurde destilleeritud vett kuni märgini ja sulgedes segatakse hästi läbi kolvi sisu.

Filtreeritakse läbi kuiva, kurrulise filtri, võetakse kuiva klaasi või kolbi pipetiga 50 ml filtraati 200—250-ml-se mahuga Erlenmeieri kolbi, lisatakse juurde 3—5 tilka 1%-list fenoolftaleiini piirituse lahust ja tiitritakse 0,1 N naatriumhüdroksüüdi lahusega.

Tiitrimise lõpp määratakse värvitud lahustel tundliku lakmuspaberiga. Üldhappesus väljendatakse %-des, arvestades vastava happega. Arvestus toimub valemi järgi:

$$X = \frac{n \cdot k \cdot 5 \cdot 100}{a};$$

X — happesus %-des,

n — milliliitrite arv täpselt 0,1% naatriumhüdroksüüdi lahusele,

k — vastavale happele ümberarvestuse koefitsient:

õunahappel	— 0,0067
sidrunihappel	— 0,0064
äädikhappel	— 0,0060
piimahappel	— 0,0090
viinahappel	— 0,0075

a — uuritava aine kaalukogus (või toote vedelikule võetud maht).

Märkused: 1. On filtraat tugevasti värvitud, lahjendatakse see, lisades tiitrimise eel Erlenmeieri kolbi ligikaudu sama maht destilleeritud vett.

2. Vedeltoodete üldhappesuse määramiseks (mahl, soolvesi, kastmed jne.) võetakse pipetiga 20 ml vedelikku 250-ml-lisse mõõtkolbi, lisatakse juurde destilleeritud vett kuni märgini, segatakse hästi ja siis võetakse 50 ml tiitrimiseks Erlenmeieri kolbi.

Värvitud leotiste üldhappesuse määramine elektromeetrilise tiitrimisega.

35. Üldhappesuse määramiseks elektromeetrilise tiitrimisega kasutatakse seadeldist, mis koosneb järgmistest osadest:

1) tundlikust galvanomeetrist,
2) telegraafivõtmest või kellanööbist,
3) 250—300-ml-lise mahuga laia kaelaga Erlenmeieri kolvist,
4) 0,8—1,0 sm läbimõõduga ja 15—20 sm pikkusega torust klaaskraaniga,
5) kahest klaastorust ligikaudu 0,5 sm läbimõõduga ja 15—20 sm pikkusega, millede ühte otsa on joodetud selliste pikkustega plaatinatraadid, et neist ulatuksid välja 0,2—0,3-sm-sed otsad.

Märkus: Klaaskraaniga toru asendab hästi vastava pikkusega lõigatud büretti. Büreti otsa tuleb lõigata niipalju, et jääks 1—2 sm pikkune toru kraanist mõõtes. Valida tuleb selline büretti, mille kraan läbiks kaunis vabalt kolvi kaela. Vajaduse korral võib tüvikuid lühendada.

Erlenmeieri kolb suletakse kautšuk- või tavalise korgiga, mille küljel pikuti tähekujuline sisselõigatud renn õhu väljumiseks.

Korki puuritakse kolm ava:

1) lai — kraaniga klaastorule,
2) kitsas — ühele plaatinaelektroodile ja
3) kitsas — büreti asetamiseks.

Teine plaatinaelektrood paigutatakse kraaniga klaastorusse.

Mõlema plaatinaelektroodi torusse valatakse kontaktiks väike kogus elavhõbedat (5—8 sm kõrguselt) ja asetatakse sellesse kellatraadi lõikude puhastatud otsad.

On otstarbekohane pärast seda katta elektroodi torude ülemised avad elavhõbeda väljavalgumise vältimiseks Mendelejevi kitiga.

Üks elektroodidest ühendatakse traadilõigu abil galvanomeetri ühe kontaktiga, teine kontakt seostatakse traadi kaudu võtme või nööbi klemmiga. Teise elektroodi asetatud traadilõik ühendatakse teise otsaga võtme või nööbi teise klemmiga.

Seadeldise skeem.

Kraaniga klaastorusse valatakse 5—8 ml küllastatud kloorkaaliumi lahust 4 N, mis neutraliseeritud fenoolftaleiinil 0,01 N naatriumhüdroksüüdiga nõrgalt roosa värvumiseni ja avades ettevaatlikult klaaskraani täidetakse toru ots lahusega, nii et torusse ei jääks õhumulle.

Torusse lisatakse kloorkaaliumile juurde lantseti otsa täis kinhüdrooni ja see segatakse hoolikalt vedelikuga torusse asetatud plaatinaelektroodi abil. Selliselt laetud toru saab kasutada paljudeks määramisteks. On need lõpetatud, peab toru hästi pesema ja täitma pärast destilleeritud veega, milles hiljem hoitakse elektrood.

Erlenmeieri kolbi võetakse 25—50 ml leotist, mis valmistatud tavalisel viisil, või mahla; lisatakse juurde keedetud destilleeritud vett üldmahuni 50 ml ja pisut kinhüdrooni (lantseti otsal), see segatakse vedelikuga kolvi ringimisega. Kolb suletakse korgiga, milles torud, ja kolmanda augu kaudu juhitakse büreti klaaspealmik, mis täidetud 0,1 N naatriumhüdroksüüdi lahusega. Ruum kraanist kuni pealmiku lõpuni täidetakse naatriumhüdroksüüdiga nii, et sinna ei jääks õhumulle.

Märkus: Kork asetada selliselt, et vedelikus oleksid elektroodi ja kraaniga klaastoru otsad. Pealmik-klaastoruke venitatud otsaga peab olema ligikaudu 8—10 sm pikkune. See ühendatakse büreti otsaga kautšuktoru abil.

Vajutades võtmele või nööbile kontrollitakse seadeldise töökorrasolekut. Galvanomeetri osuti peab seejuures kalduma

null-seisust kõrvale. Lülimine toimub lühikeste, väikesteväliteliste võtme või nööbi vajutamistega.

Tiitrimist teostatakse tilgutades büretist 2—3 ja lõpuks ühe tilga kaupa 0,1 N naatriumhüdroksüüdi; pärast igakordset naatriumhüdroksüüdi lisamist loksutatakse vedelikku ja vajutatakse võtit. Tiitrimine on lõpetatud siis, kui galvanomeetri osuti pärast järjekordset naatriumhüdroksüüdi lahuse lisamist jääb liikumatuks.

Büretilt loetakse tiitrimiseks kasutatud 0,1 N naatriumhüdroksüüdi milliliitrite hulka.

Tulemus arvutatakse p. 34 märgitud valemi kohaselt.

Märkused: 1. Määramise eel peab tingimata õieti seadma galvanomeetrit: selleks vabastatakse osuti pidur, ei asu osuti paigale jäädes nullpunkti, tuleb see reguleerimiskruviga viia nullile.

2. Tiitrimise lõppemisel võetakse kolvist kork koos torudega ja need pestakse destilleeritud veega. Pestakse hoolikalt kolb, loputatakse ja asutakse järgnevale määramisele. Töö lõpetamisel valatakse Erlenmeieri kolbi 50—75 ml destilleeritud vett ja suletakse nii, et plaatinaelektrood oleks vees.

3. Määramise lõppemisel galvanomeetri osuti pidur tõstetakse ja asetatakse liikumatusse seisu.

Rasva määramine Soksleti moodusega.

36. Ettevalmistatud proov segatakse hoolikalt ja ennetades rasva kihistumist võetakse kiirelt kellaklaasile või väikesele portselankausikesele ligikaudu 5-g-ne kaalukogus. Kaalutakse analüütilistel kaaludel kuni 0,001 g täpsusega.

Kaalukogus asetatakse portselanuhmrisse, mille põhjas kips, ja lisatakse sinna juurde tehnilistel kaaludel kaalutud põle-

tatud kipsi jääk, arvestusega 4 g kipsi ühe grammi kaalukogusele, selle 75%-lisel niiskuse sisaldusel (1 g põletatud kipsi seob 0,2 g vett).

Kellaklaasi või portselankausi vabastamiseks kaalukoguse jäänustest riputatakse neile pisut põletatud kipsi ja siis puistatakse hoolikalt uhmrisse.

Kaalukogus segatakse hoolikalt uhmris kipsiga ja pärast seda paigutatakse Soksleti seadise ekstraktori kesta; uhmer ja kellaklaas pühitakse 2—3 korda hoolikalt kuiva, eetrisse kastetud hügroskoopilise vatiga ja see asetatakse samuti ekstraktori kesta, mille ääred painutatakse pärast sisse, et aine oleks täiesti kaetud. On see tehtud, pannakse kest seadise ekstraktorisse.

Nüüd koostatakse Soksleti seadis, ühendatakse sellega enne kaalutud ja kuivatatud kolb, mis täidetud ligikaudu $^2/_3$ kuivatatud $CaCl_2$-ga ja aetatud etüül- või petrooleetriga.

Vesi juhitakse seadise külmutajasse ja kolb soojendatakse nõrgalt elektrilisel veevannil.

Ekstraheeritakse 6—8 tunni kestel ja tingimusel, et tunnis oleks vähemalt 5—6 ja mitte üle 8—10 korra eetri äravalamist täieliku rasva kõrvaldamiseni. Seda kontrollitakse ekstraktorist valguva lahustaja tilga kandmisega kellaklaasile. Lahustaja aurumisel ei või klaasile jääda rasvaplekki. Rasva ekstraheerimise lõppemisel kolvis olev eeter utetakse ja rasv kuivatatakse vastavas kapis ühe tunni ja 30 minuti kestel (temperatuur 100—105° C).

Kolb rasvaga jahutatakse eksikaatoris 30—35 minutit ja kaalutakse.

Rasva sisaldus arvutatakse valemiga:

$$X = \frac{(a - b) \cdot 100}{c};$$

X — rasva protsent uuritavas aines,

a — kolvi kaal rasvaga,

b — tühja kolvi kaal,
c — aine kaalukogus.

Märkused: 1. Kipsi puudumisel kuivatatakse kaalukogus liivaga 4 tunni kestel, paigutatakse ekstraktori kesta ja toimitakse edasi, nagu ülal kirjeldatud.

Vett-siduva ainena võib kasutada ka naatriumsulfaati (Na_2SO_4) või naatriumfosfaati (Na_2HPO_4).

2. Põletatud kipsi saamiseks müügil olev kips kuivatatakse 120°-lises temperatuuris, Na_2SO_4 ja Na_2HPO_4 vabastatakse veest kuumutamisega vaskpannil.

3. Rasva ekstraheerimiseks peab kasutama petrool-eetrit, mille keemistemperatuur 40—75°C.

4. Ei ole käepärast valmis ekstraktori kesta, võib seda teha tavalisest rasvavabast filterpaberist. Selleks keeratakse 2—3 korda piisava laiusega filterpaber ümber treitud silindrilise puuklotsi. Paber lõigatakse puuklotsi siledalt äärelt klotsi läbimõõduga võrduval kaugusel ja keeratakse siis hoolikalt paberiservad kokku klotsi lamedal põhjal, s. o. nii, nagu keeratakse kokku paberitorbikuid. Otstarbekohane on valmistatud kesta kinnitada keskelt eetris leotatud rasvavaba valge puuvillniidiga.

Rasva määramine rasvavaba jääki kasutades.

37. Rasv ekstraheeritakse Soksleti või Saitšenko seadisega. Võetakse ligikaudu 3-g-ne enne peenendatud ja kuivatatud toote kaalukogus. See asetatakse täisnurksele filterpaberi tü-

kile (mõõdetega 6×7 sm) ja keeratakse pakitaoliselt kokku. Võimalikkude kadude vältimiseks keeratakse pakid veel teiskordselt suuremasse paberisse (mõõted 7—8 sm), et mõlema paki murdekohad ei ühtiks.

Filterpaberi tükke peab enne katsetatava toote pakkimist kuivatama ja kaaluma. Kahe filterpaberi tüki kaal kokku pluss toote kaalukogus märgib paki kaalu koos katsetusainega kuni ekstraheerimiseni.

Selliselt ettevalmistatud pakid, milledel on igaühele grafiitpliiatsiga tehtud märge peale, paigutatakse Soksleti seadise ekstraktorisse või Saitšenko seadise ekstraktsioonmahutisse. Ekstraheeritakse petrool- (keemistemperatuur 40—75° C) või etüüleetriga. Eeter kasutamise eel kuivatada $CaCl_2$ ja aetada.

Soksleti seadise ekstraktorisse valatakse niipalju eetrit, et piisaks sellele suunamiseks sifoontoru kaudu kolbi. Saitšenko seadise kolbi valatakse 30 ml eetrit. Soojendatakse elektrilise veevanniga.

Ekstraheerimise küllalduse määramiseks võetakse ekstraktorist väljuva lahustaja tilk kellaklaasile. Ei jää klaasile pärast eetri aurumist rasvaplekki, on ekstraheerimine lõppenud.

Pärast rasva täielikku eraldamist kuivatatakse ekstraktorist võetud pakid 20—30 min. kestel tõmbe all eetri kõrvaldamiseks, siis hoitakse neid 1,5—2 tundi kuivatuskapis 98—100° C temperatuuris ja kaalutakse.

Rasva sisaldus protsentides *(x)* arvutatakse järgneva valemiga:

$$X = \frac{(b - c)\ (100 - y)}{(b - a)};$$

a — paki kaal,

b — paki kaal kaalukogusega ekstraheerimiseni,

c — nagu eelmine, ainult pärast ekstraheerimist ja kuivatamist,

y — niiskuse % katsetustootes kuivatamiseni.

Märkus: Kaalutakse analüütilistel kaaludel kuni 0,001-g-se täpsusega.

38. Vaidlusjuhtudel määratakse toote rasvasisaldus Soksleti meetodiga.

Kloornaatriumi (keedusoola) määramine.

39. Valmistatakse leotis, nagu kirjeldatud üldhappesuse määramisel (või kasutatakse selleks otstarbeks juba valmistatud leotist), võetakse pipetiga 50 ml filtreeritud leotist, neutraliseeritakse see naatriumhüdroksüüdi lahusega fenoolftaleiini juuresolekul, lisatakse 1 ml 10%-list kroomhapu kaaliumi lahust ja tiitritakse 0,05% N lämmastikhapu hõbeda lahusega.

Neist toodetest, mis annavad leotistele lämmastikhapu hõbeda tiitrimist takistavat intensiivset värvust, soovitatakse võtta tiiglisse 10-g-ne kaalukogus, see kuivatada veevannil ja siis ettevaatlikult sõestada gaasipõletil või elektriplaadil. Sõestamine on siis piisav, kui toode tiigli klaaspulgaga vajutades laguneb.

Tiigli sisu paigutatakse kadudeta 300—400-ml-sesse klaasi, pestes korduvalt tiiglit destilleeritud veega.

Klaasis olev vedelik soojendatakse ettevaatlikult segamisega keemiseni ja pärast jahutamist valatakse 250-ml-se mahuga mõõtkolbi. Vedelikule lisatakse juurde 3—5 tilka fenoolftaleiini lahust, neutraliseeritakse leelise lahusega ja valatakse destilleeritud vett kuni märgini. Pärast hoolikat segamist võetakse pipetiga 50 ml vedelikku Erlenmeieri kolbi, lisatakse juurde 1 ml 10%-list kroomhapu kaaliumi lahust ja tiitritakse 0,05 N lämmastikhapu hõbeda lahusega.

Kloornaatriumi protsendiline koostis *(x)* arvutatakse järgneva valemiga:

$$X = \frac{n \cdot 0{,}0029 \cdot 250 \cdot 100}{a \cdot 50};$$

n — milliliitrite arv (täpselt) 0,05 N lämmastikhapu hõbeda lahust, mis on kasutatud 50 ml uuritava lahuse tiitrimiseks; 0,0029—0,05 N lämmastikhapu hõbeda lahuse tiiter, väljendatult kloornaatriumiga,

a — aine kaalukogus.

Märkus: Sisaldab toode soola üle 3%, tuleb kaalukogus võtta 10-g-ne ja tiitrida 0,1 N-se $AgNO_3$ lahusega (kloornaatriumiga tiiter 0,00585).

Inglistina määramine.

40. Selle määramist teostatakse järgmiselt:

a) Märg-põletamine. Konservi 40-g-ne kaalukogus hõõrutakse ühtlase massi saamiseni, paigutatakse 500-ml-lisse Kjeldali kolbi või klaasi, mis kaetud kellaklaasiga ja valatakse üle 100 ml kontsentreeritud lämmastikhappega. Sisaldab toode palju rasva või suhkrut, jäetakse kaalukogus seisma ööks koos lämmastikhappega, on neid aga vähe (rasva, suhkrut), siis valatakse kohe juurde väikeste annustega 25 ml kontsentreeritud väävelhapet. Happe juurdevalamisel klaasi sisu pidevalt loksutada.

Pärast vahu teket soojendatakse kolbi (algul ettevaatlikult) väikesel tulel, siis suurendatakse leeki (niipea kui kaob väljapaiskumise oht) ja lastakse rahulikult keeda lahuse tumenemise alguseni. Nüüd kõrvaldatakse lamp ja kolvi sisu lastakse mõnevõrra jahtuda. Kolbi lisatakse uuesti 5 ml kontsentreeritud lämmastikhapet ja keedetakse veel kord lahuse tumenemise alguseni. Lämmastikhappega töötlemist korratakse seni, kui kolvi sisu muutub täiesti värvusetuks ja läbipaistvaks ega tumene 10-minutilisel keetmisel.

Pärast jahutamist lisatakse kolbi juurde 25 ml küllastatud oblikahapu ammooniumi lahust ja keedetakse uuesti kuni väävelanhüdriidi aurude eraldumiseni.

Pärast lõplikku jahutamist Kjeldali kolvi sisu valatakse 500-ml-lise mahuga Erlenmeieri kolbi. Kjeldali kolb loputatakse hoolikalt 60 ml veega, see valatakse Erlenmeieri kolvis olevale põhilahusele, millesse pärast veejoaga jahutamist lisatakse juurde 25 ml soolhapet (erikaal 1,19).

b) Kuiv-põletamine. 8—10 sm läbimõõduga portselankausis kaalutakse tehno-keemilistel kaaludel 25 g hoolikalt ettevalmistatud konserviproovi. See kuivatatakse keeval veevannil ja ettevaatlikult söestatakse lambil või muhvelahjus. Lõpeb gaaside eraldus, siis soojendamist tugevdatakse ja kuumutatakse kuni „halli tuhani".

Pärast jahutamist lisatakse tuhale 10 ml soolhapet (1 : 1), segatakse klaaspulgaga, kaetakse kellaklaasiga ja soojendatakse veevannil 15 min.

Kausi sisu lahjendatakse mõne milliliitri kuuma destilleeritud veega, lahus filtreeritakse läbi väikese tuhkainevaba paberfiltri 500-ml-sesse Erlenmeieri kolbi. Portselankauss pestakse vähese veega, see valatakse samale filtrile ja filter sademega omakorda pestakse 3—4 korda kuuma veega. Pesuveed kogutakse filtraadiga samasse kolbi, kuni saadakse üldmaht ligikaudu 75 ml.

Filter koos jäägiga pannakse tiiglisse ja tuhastatakse. Tuhk viiakse ettevaatlikult kuivana tiiglist 250-ml-sesse Kjeldali kolbi, lisatakse juurde 25 ml kanget väävelhapet, pestakse sellega ja mõne milliliitri veega kõrvaldatakse tiiglist tuhajäägid. Nüüd keedetakse avatulel sademe täieliku lahustamiseni.

Pärast jahutamist valatakse kolvi sisu kadudeta Erlenmeieri kolbi koos tuha soolhappelahusega, lisatakse juurde 20 ml kanget soolhapet ja vett kuni 150 ml üldmahuni.

c) Määramise tehnika. Erlenmeieri kolb, milles ühega eespool kirjeldatud moodustest saadud lahus, suletakse kaheavalise kautšukkorgiga. Ühes avas paikneb peaaegu kolvi

põhjani ulatuv klaastoru CO_2 jaoks, teises avas on kõrvaldatav, painutatud toru ja see ulatub korgist 2 mm allapoole.

Kolb suletakse, lastakse läbida ligikaudu 5 min. kestel süsihaput gaasi; nüüd tõstetakse kork ja viiakse kolbi 0,4 g alumiiniumtolmu, suletakse ja jätkatakse süsihapu gaasi läbimist. Mõne minuti möödudes, kui äge vesiniku eraldamine on nõrgenenud, soojendatakse nõrgalt kolbi lambiga.

Inglistina eraldub aeglaselt käsnja sademena. On alumiinium lahustunud ja jäänud ainult inglistina, keedetakse vedelikku mõni minut inglistina täieliku lahustumiseni. Pärast seda lõpetatakse soojendamine, tugevdatakse süsihapu gaasi voolu ja jahutatakse kolb seda ettevaatlikult külma vette surudes.

Jahutamise lõppedes nõrgendatakse süsihapu gaasi voolu ja tõstes pisut korki valatakse kiirelt, vedelikku nõrgalt loksutades, pipetiga 25 ml 0,01 N joodilahust. Kolvi kohal pestakse kergelt destilleeritud veega klaastoru ots ja lahust lahjendamata tiitritakse joodi üleküllus 0,01 N hüposulfiidi lahusega. Tiitrimise lõpu eel lisatakse juurde 1 ml 0,5% tärkliselahust.

Paralleelselt teostatakse võrdluskatse samade tingimuste ja reaktiivide juures, kuid proovi kaalukoguseta.

Vahe hüposulfiidi lahuse milliliitriliste koguste vahel, mis kulutati võrdlus- ja töökatseks, vastab hapustatud inglistina hapendamiseks kasutatud joodi kogusele. Korrutades seda vahet hüposulfiidi parandusega (k), siis 0,615-ga ja B-ga (B võrdub märg-põletamisel 25, kuiv-põletamisel 40) saadakse inglistina sisaldust (x) milligrammides ühele toote kilogrammile. Ülaltoodu arvutamiseks kasutatakse alljärgnevat valemit:

$$X = K\ (a - b) \cdot 0{,}615 \cdot B.$$

Märkused: 1. Tuhalahuse filtreerimisel pärast kuiv-põletamist on parem kasutada tuhavabu filtreid sinise triibuga. Vähem tihedaid filtreid läbib

mõnikord sade ja selles võib leiduda lahustamata inglistina.

2. Kasutades kuiv-põletamise meetodit lisatakse inglistina taandamise eel juurde niipalju kanget soolhapet, et selle üldkogus koos lahjendatuga (1 : 1) moodustaks 25 ml.
3. Alumiiniumi kaalukoguseid on soovitav ette valmistada pulbrina paberpakises. Sellistena on neid mugav hoida ja saab kiirelt kolbi puistata.
4. Tärkliselahus säilib hästi riknematult, kui lisada juurde 20 g puhast kloornaatriumi 100-ml-sele lahusele.
5. Kasutades Kippi seadisega marmorist saadavat süsihapet peab tingimata süsihaput gaasi laskma läbistada kange väävelhapu vase lahusega Tišenko klaasi (väävelvesiniku kõrvaldamiseks) ja pärast seda pesuklaasist veega või vatiga torust.

41. Vaidlusjuhtudel määratakse inglistina toode märg-põletamise meetodiga.

Seatina määramine.

42. Seatina määratakse järgmiselt:

K v a l i t a t i i v n e m e e t o d. 15-g-ne kaalukogus kuivatatakse portselantiiglis liiva- või õhuvannil ja siis söestatakse nõrgal tulel.

Pärast jahutamist süsi peenendatakse ja teostatakse leelistamist destilleeritud veega.

Üks kord leelistatakse 5 ml vee soojendamisega, teised kaks korda — samuti 5 ml veega, kuid seda ei soojendata. Kõik kolm korda filtreeritakse 100-ml-sesse kolbi lihvitud korgiga. Jääk (süsi) koos filtriga paigutatakse tiiglisse, kus toimus esimene põletamine, ja jätkatakse söestamist mõõduka (ligikaudu

500° C) leegiga. Tuhk töödeldakse mõne tilga (ainult tuha niisutamiseks) kontsentreeritud soolhappega ja aurutatakse kuivaks liivavannil.

Kuivjääk töödeldakse 4 ml 10%-lise HCl-ga, keedetakse lambil, filtreeritakse kolbi, milles leelistamisjärgne lahus, ja pestakse 21 ml veega (väikeste annustega) — nii segatakse kolvis 1% soolhappe kontsentratsioon.

On leelistamisjärgne lahus leelisene, hapendatakse seda 10%-lise HCl nõrgalt hapu reaktsioonini. Seda kontrollitakse ühe tilga metüüloranžiga. Saadud lahus töödeldakse 40—60 min. kestel H_2S-ga.

Eraldunud sulfiidide ja väävli sade kõrvaldatakse tsentrifuugimisega (40 ml vedelikku tsentrifuugitakse kolme võttega), töödeldakse nõrgal soojendamisel 3—5 tilga 10% NaOH lahusega, lahjendatakse 10 ml veega ja tsentrifuugitakse uuesti (suurema sademe korral töödeldakse NaOH-ga kaks korda). Leelisega töötlemist peab teostama kohe pärast tsentrifuugimist, s. o. seatinasulfiidide sademe eraldamist. Vastasel korral võivad nad oksüdeeruda ja tekib leelises lahustuv seatina.

Saadud sulfiidide sade töödeldakse 5—10 tilga kange väävel- ja lämmastikhappe seguga. Segus on mõlemad happed võrdkoguslikud. Pärast töötlemist soojendatakse katseklaasi liivavannil tund kuni poolteist, s. o. kuni lämmastikhappeaurude täieliku eraldumiseni ja vedeliku ajutise selginemiseni. Seatina- (ja vase-) sulfiidid oksüdeeruvad sulfaatideks. Pärast sellist töötlemist katseklaasi põhja võib eralduda valge sade. Nüüd lisatakse katseklaasi 0,5—1 ml vett ja sama suur piirituse kogus (suurema sademe eraldumise korral vee ja piirituse milliliitrite kogust suurendatakse 3—5 korda).

Jääb lahus läbipaistvaks, on seatinasoolad avastamata (vasesulfaadid lahustuvad ühes ml-s 40—50%-lises piirituses), tuleb lahusesse soga või eraldub sade ($PbSO_4$), teostatakse järgnev katse.

Eraldunud sade või soga kõrvaldatakse tsentrifuugimisega. Vedelik valatakse ära. Katseklaasi jäänud sade töödeldakse 1 ml äädikhapu naatriumi küllastatud lahusega, mis hapustatud kange äädikhappega, ja pärast nõrka soojendamist lahjendatakse 1 ml veega ning tsentrifuugitakse. Saadud läbipaistvale lahusele lisatakse ½—1 ml bikroomhaput kaaliumi (K_2CrO_7). Kollase värvusega soga ja pärast tsentrifuugimist kollase sademe ($PbCrO_4$) ilmumine tõendab seatina olemasolu.

Märkused: 1. Suhkruliste ainete söestamisel katta kauss tuhavaba filtri ringiga.

2. Väävelvesiniku läbimise asemel võib valada 10%-list keemiliselt puhast väävlisnaatriumi (Na_2S9H_2O) lahust. Selleks iga 10 ml tuhalahusele üheprotsendilises soolhappes lisatakse 0,4 ml 10%-list HCl — ja siis tilkadena sama palju (0,4 ml) 10%-list väävlisnaatriumi lahust. Kolbi peab pärast iga juurdelisatud tilka sulgema ja vedelikku segama. Väävlisnaatriumi kaks viimast tilka tuleb juurde lisada pärast 10—20-minutilist kolvi seismist korgistatult. Värvub 30 min. möödudes vedelik pruuniks või eraldub sade või tekib soga, avatakse väheseks ajaks nõu, suletakse uuesti ja asetatakse sooja kohta (40—60° C) sademe täieliku eraldumiseni ja lahuse värvusetuks muutumiseni.

Kvantitatiivne meetod seatina koguse määramiseks. Kroomhapu seatina ($PbCrO_4$) sade, mis saadi kvalitatiivsel määramisel (vt. eespool), lahustatakse, olenevalt selle (sademe) suurusest, 5—10 tilgas 0,5 N NaOH lahuses ja lahjendatakse veega (täpselt) kuni 5 või 10 ml mahuni. On sade suurem, lahjendada veel suurema mahuni.

Teatud osa lahusest (1—5 ml) valatakse katseklaasi, milles

5 ml 1%-list bikroomhaput kaaliumi ($K_2Cr_2O_7$), 5 tilka äädikhapet ja nii palju destilleeritud vett, et juurdevalatava lahusega kokku saaks üldmahu katseklaasi 10 või 15 ml. Katseklaasi sisu segatakse ja 10 minuti möödudes võrreldakse saadud sogasust standardlahuse sogasusega. Standardlahused valmistatakse järgmiselt. Nelja täpselt võrdsesse katseklaasi, nagu katseklaasidessegi uuritava lahusega, valatakse niipalju tilku 0,5 N NaOH-i, kuipalju neid peab olema uuritava lahuse mõõdetavas koguses: 5 ml 1%-list $K_2Cr_2O_7$ lahust, 5 tilka kanget äädikhapet ja niipalju destilleeritud vett, kuipalju seda vaja, et pärast 1, 2, 3 ja 4 ml lämmastikhapu seatina standardlahuse juurdelisamist saaks igasse katseklaasi vedeliku üldmahu 10 või 15 ml.

Iga katseklaasi sisu pärast lämmastikhapu seatina standardlahuse juurdelisamist tuleb ajaviitmatult segada.

Standardlahus peab olema äsja valmistatud ja sisaldama ühes milliliitris 0,02 ml seatina. See segu valmistatakse ühe milliliitri $Pb(NO_3)_2$ lahuse lahjendamisega kuni 50 ml-ni, mis sisaldab ühe mg seatina ml-s ja valmistatakse 160 mg lämmastikhapu seatina lahustamisega 100-ml-ses vees, mis hapestatud ühe tilga kange lämmastikhappega.

Sogasuste võrdlus seisneb selles, et vedelike sogasust vaadeldakse ülalt — mustal foonil ja kõrvalt valgustamisel.

Näitlik arvestus. Uuritava lahuse sogasus on nõrgem 3 ml sisaldavast lahusest ja tugevam 2 ml standardlahusega lahusest. Ta vastab ligikaudu nende keskmisele suurusele, s. o. 2,5 ml standardlahusele.

Võrdlemiseks oli võetud 2 ml kogu uuritavast 5-ml-sest lahusest, mis saadi 15-g-sest kaalukogusest. Järelikult ühe kilogrammi proovis on:

$$\frac{0{,}02 \cdot 2{,}5 \cdot 5 \cdot 1000}{2 \cdot 15} = \frac{25}{3} = 8{,}33 \text{ mg}$$

seatina ühe toote kilogrammis.

43. Konservi 50 g kaalukogus (kaalutud tehno-keemilistel kaaludel) asetatakse tiiglisse või portselankaussi, põletatakse ettevaatlikult muhvelahjus või lambil nõrga kuumutamise temperatuuris.

Pärast täielikku tuhastamist töödeldakse tuhk 2—3 ml lämmastikhappega (erik. 1,4) ja aurutatakse kuivaks liivavannil

Niipea kui aurutamine lõpeb, võetakse liivavannilt tiigel või kauss liigse kuumutuse vältimiseks.

Jääk töödeldakse 3,5 ml kontsentreeritud soolhappega (erik. 1,19), soojendatakse 5—10 min. veevannil, pestakse filtril kuuma veega ja filtreeritakse keskmisse Erlenmeieri kolbi. Filtri jääk pestakse korduvalt kuuma veega, arvestusega, et filtraadi kogus kolvis ei ületaks 50 ml.

Kolvis olevat lahust soojendatakse keemiseni ja lastakse sellest läbi pestud väävelvesiniku voolu. H_2S läbimist teostatakse vedeliku jahtumiseni (tavaliselt vajatakse selleks pool tundi), H_2S vool katkestatakse, kolb suletakse korgiga ja jäetakse seisma sademe täieliku eraldumiseni.

Tekkinud väävlisvase ja vähese väävli lisandiga sade eraldatakse Šotti filtril nr. 3 või nr. 4 või Guci tiiglil ja pestakse soolveega hapestatud väävelvesiniku veega (sisaldab 100 ml-s 6—7 ml soolhapet erikaaluga 1,19).

Filtreerimist ja järgnevat pesemist teostatakse uuendamisega, kasutades selleks kas Šintsi-süsteemi kolb-õhupumpa või veejoapumpa.

Pesemine lõpetatakse destilleeritud veega ja seda filtraati kontrollitakse, kas ei sisaldu selles rauda.

Raua reaktsiooni teostatakse järgmiselt: vähesele pesuvee kogusele lisatakse mõned tilgad lämmastikhapet ja vedelikku soojendatakse keemiseni. Vedelik jahutatakse ja lisatakse juurde mõni tilk kanget rodaanammooniumi lahust. Ilmneb

punane või roosa värvus, pestakse uuesti väävlisvasesadet filtril hapestatud väävelvesiniku veega. Pärast korduvaid pesemisi pestakse sade uuesti destilleeritud veega ja viimase pesuveega teostatakse raua reaktsiooni. Väävlisvasesadet pestakse raua jälgede täieliku kõrvaldamiseni.

Hästi pestud väävlisvasesade lahustatakse filtril kuuma kuningveega (koosneb ühest mahuosast kontsentreeritud HNO_3 ja kahest mahuosast kontsentreeritud HCl).

Lahusele lisatakse juurde kaks tilka väävelhapet ja lahus aurutatakse ettevaatlikult liivavannil. Liivavanni kasutades peab tingimata jälgima, et aurutamine ei muutuks kuivjäägi kuumutamiseks. Portselantiigel lahuse aurutamisel tuleb viivitamatult liivavannilt ära võtta, niipea kui kõik vedelik on kõrvaldatud. Kuivjääk on väävelhapu vask.

Saadud jääk pärast kuningvee aurutumist lahustatakse destilleeritud vees ja valatakse lihvitud korgiga koonuskolbi. Lahuse üldmaht kolvis peab olema mitte üle 50 ml.

Kolvis olevale lahusele lisatakse juurde 3 g joodkaaliumi, kolb suletakse korgiga ja loksutatakse, pärast joodkaaliumi lahustumist eraldunud jood tiitritakse tärklise juuresolekul 0,01 N hüposulfiidi lahusega. Hüposulfiidi lahuse tiiter peab olema määratud eraldi määramisega keemiliselt puhta ülekristalliseeritud väävelhapu vase abil.

Reaktiivide puhtuse kontroll teostatakse vastava määramisega samades tingimustes, kuid kaalukoguseta.

Ühes kilogrammi tootes leiduv vase kogus mg-s arvutatakse valemi järgi:

$$X = \frac{0{,}636 \cdot n \cdot 100}{a};$$

n — tiitrimiseks kasutatud hüposulfiidi lahuse milliliitrite arv; kontroll-katse arvestamisega ja õiendusega (täpselt) 0,01 N lahusele,

a — analüüsiks võetud kaalukogus.

44. Suurde 8—10 sm läbimõõduga portselantiiglisse (või portselankaussi) paigutatakse tehno-keemilistel kaaludel kaalutud uuritava toote 50-g-ne kaalukogus. Tiigel asetatakse liivavannile. Kaalukogus kuivatatakse, siis ettevaatlikult põletatakse ja kuumutatakse muhvelahjus täieliku tuhastumiseni.

Tuhk lahustatakse lahjendatud lämmastikhappes (1 : 3), aurutatakse kuivaks liivavannis, siis lisatakse juurde 2—3 ml 10%-list soolhapet ja uuesti aurutatakse kuivaks, vältides tugevat kuumutamist.

Jääk töödeldakse soojendamisel 3 ml kange äädikhappe ja 10 ml destilleeritud veega. Tiigli (või kausi) sisu paigutatakse klaasi, pestes tiiglit (või kaussi) mitu korda väikeste veekogustega, sellise arvestusega, et tiitrimiseks ei oleks vedelikku mitte üle 50 ml.

Lahusele lisatakse juurde ühemetallilist naatriumfosfaati ja pärast selle lahustumist kontrollitakse raua sadestuse täielikkust 2—3 tilga 10% rodaanammooniumi lahuse juurdelisamisega. Pärast lisatakse juurde 3 g joodkaaliumi. Eralduv jood tiitritakse 0,01 N hüposulfiidi lahusega tugeval loksutamisel ja tärklise juurdelisamisel indikaatorina.

Vase sisaldus tootes arvutatakse p. 43 kirjeldatud vase määramise meetodis toodud valemi kohaselt.

Märkused: 1. Ühemetallilise naatriumfosfaadi valmistamisel lahustatakse bimetalliline naatriumfosfaat (Na_2HPO_4) võimalikult väheses vees. Lahusele lisatakse aeglaselt kontsentreeritud fosforhapet seni, kuni kloorbaariumi lahuses tekkiva sademe proov ei anna negatiivset tulemust. Siis aurutatakse ja jäetakse kristalliseerumisele.

2. Soola sisaldavate tomatitoodete katsetamisel

peab põletamist teostama korduva soola leelistamisega kadude vältimiseks.

3. Iga katsetamisseeria eel peab teostama kontroll-tiitrimist, nii nagu eespool kirjeldatud, kuid kaalukoguseta.

45. Vaidlusjuhtudel määratakse vask p. 43 toodud meetodiga.

Bensoehappe määramine.

46. Analüütilistel kaaludel kaalutakse klaasi 5 g analüüsiks ettevalmistatud toodet täpsusega kuni 0,001 g, kaalukogus pestakse kadudeta hoolikalt 120 ml destilleeritud veega 300-ml-sesse aetuskolbi, hapestatakse 5 ml 10%-lise väävelhappega, lisatakse kolbi väike kogus purustatud pimsskivi ja 40 g puhast keedusoola.

Aetuskolb suletakse korgiga, millesse on asetatud tilkkoguja, mis ühendub lühikese kautšuktorukese abil 0,5 sm läbimõõduga klaastoruga. Viimane torgatakse korgist läbi U-toru ühte kõverikku, teise kõveriku (U-toru) ava suletakse korgiga, mida läbib 20 sm pikkune ja 0,5 sm läbimõõduga klaastoru. U-toru on vastuvõtjaks, s. o. pikkusega 20 sm ja läbimõõduga 2 sm. U-torul on kolm kerajat laiendit, üks asub toru keskel allosas, teised kaks paiknevad kõrgemal keskmisest sümmeetriliselt.

U-torusse pannakse ühe ava kaudu 1,5 ml 1N NaOH lahust ja niipalju vett, et vedeliku tasapind U-torus ulatuks ainult kuni ülemiste keradeni. U-toru surutakse vanni kloornaatriumi küllastatud lahusega. Aetuskolb soojendatakse asbestvõrgul keemiseni, sama tehakse ka vanniga, milles on vastuvõtutoru. Vann hoitakse kogu määramise kestel keemistemperatuuris.

Aetuskolbi lisatud keedusool lahustatakse soojendamisel ja teostatakse 12—15 min. kestel intensiivset utmist, kuni eraldub suures koguses keedusoola kristalle. Aetav bensoehape püü-

takse U-torus leelise lahusega. Pärast kloornaatriumi kristallide eraldumist aetuskolvis soojendamine katkestatakse ja U-toru sisaldis viiakse nokaga keemilisse klaasi.

Aetuskolbi lisatakse uuesti vett koguses, mis võrdub aetusel aurunuga.

Vabastatud U-torusse viiakse 1 ml 1N NaOH lahust, väike kogus vett ja aetatakse uuesti bensoehapet 12—15 min. kestel.

Teine U-toru ute lisatakse esimesele uttele ja loputatakse toru vähese destilleeritud veega, valades kõik samasse klaasi.

Vedelik aurutatakse klaasis veevannil kuni 20 ml-ni, siis jahutatakse kuni 40—50° C ja hapestatakse mõne tilga küllastatud permanganaadi lahusega, kuni jääva roosa värvuse ilmnemiseni.

Permanganaadi üliküllus kõrvaldatakse mõnede naatriumbisulfiidi lahuse tilkadega. Nüüd lisatakse juurde 5 ml 10%-list väävelhappe lahust, mis küllastatud kloornaatriumiga (pruuni sademe esinemisel lisatakse tilkadena bisulfiidi lahust) ja vedelik paigutatakse lõigatud ärajuhtetoruga 200-ml-se mahuga jaotuslehtrisse. Sellesse valatakse 25 ml võrdosades etüül- ja petrooleetri segu ja loksutatakse 3 minutit. Selle aja kestel seisnud vedelikust eraldatakse eeter.

Eeter pestakse 2 ml veega, pesuvesi ja eetrist eraldunud vedelik paigutatakse teise jaotuslehtrisse ja ekstraheeritakse kaks korda võrdsete eetrikogustega. Kõik eetri kogutud leotised paigutatakse jaotuslehtrisse, pestakse 5 ml veega ja loksutatakse 1 ml 1N NaOH lahusega 2 min. kestel.

Pärast 3-minutilist seismist eraldatakse leelise lahus eetrist 16 sm kõrgusse ja 2,5 sm läbimõõdulisse katseklaasi. Jaotuslehtri ärajuhtimistoru kraanitagune ots pestakse vähese destilleeritud veega.

Eetri leotist leelistatakse samuti 3 korda, iga kord 2 ml 0,1 N NaOH-ga ja pestakse 5 ml destilleeritud veega, loksutades jaotuslehtris. Katseklaasi kogutud leeliseleotised ja pesuveed

paigutatakse keeva, küllastatud keedusoola lahusega klaasi. Leotist aurutatakse kuni ilmuvad katseklaasi põhja täiesti kuivad bensoehappe naatriumi kristallid.

Hästi kuivatatud jäägile lisatakse 0,1 g lämmastikhaput kaaliumi, 1 ml väävelhapet (erik. 1,84), keeduklaas loksutatakse ja paigutatakse 20 minutiks keeva veevanni. 20 min. möödudes jahutatakse, lisatakse 2 ml destilleeritud vett ja valatakse ettevaatlikult juurde 10 ml 15%-list ammoniaagi lahust. Samasse lisatakse 2 ml 2%-list soolalahuse hüdroksüülamiini ja pärast ettevaatlikult segamist paigutatakse 5—6 minutiks klaasi kuni 65° C-ni soojendatud veega.

Jahutatakse ja võrreldakse saadud värvitud lahust standardlahusega Heneri kalorimeetris. Standardlahuse kihi kõrgus määratakse osa vedeliku väljavalamisega, kuni värvumise intensiivsus on võrdne analüüsitava lahusega.

Standardlahus valmistatakse üheaegselt analüüsi teostamisega. Võetakse kolm katseklaasi, samastes suurustes nagu eespool mainitud, ja igasse nendest viiakse pipetiga täpselt 5 ml bensoehappe naatriumi lahust (0,080 g keemiliselt puhast bensoehapet lahustatakse 10 ml 0,1 N NaOH-is, kusjuures mõõtkolvi maht peab olema 100 ml). Igas katseklaasis on 4 mg bensoehapet.

Lahus aurutatakse kuivaks katseklaaside asetamisega keeva keedusoola lahusesse. Igasse katseklaasi lisatakse 0,1 g lämmastikhapu kaaliumi ja 1 ml väävelhapet (erik. 1,84). Katseklaase loksutatakse ja paigutatakse 20 minutiks keeva veevanni. Selle aja möödudes jahutatakse, lisatakse 2 ml destilleeritud vett ja valatakse ettevaatlikult juurde 10 ml 15%-list ammoniaagi lahust. Samasse valatakse 2 ml 2%-list soolalahuse hüdroksüülamiini ja pärast ettevaatlikku segamist paigutatakse 5—6 minutiks klaasi kuni 65° C soojendatud veega ning jahutatakse. Katseklaaside vedelikud kallatakse ühte ja viimast arvestatakse standardsena. Standardlahuste lubatav kasu-

tamisaeg on 3--4 tundi. Bensoehappe protsentuaalne sisaldus tootes määratakse järgneva tabeli järgi ja aluseks võetakse saadud standardlahuse mahu värvuse intensiivsuse vastavust uuritavale lahusele.

Standardlahuse maht (mm)	Bensoehappe sisaldus tootes (% %)	Standardlahuse maht (mm)	Bensoehappe sisaldus tootes (% %)
5	0,027	16	0,085
6	0,032	17	0,091
7	0,037	18	0,096
8	0,043	19	0,100
9	0,048	20	0,107
10	0,053	21	0,112
11	0,059	22	0,117
12	0,064	23	0,123
13	0,069	24	0,128
14	0,075	25	0,133
15	0,080		

Märkus: Uuritavat lahust võib samuti kalorimeetrida Düboski kalorimeetris, mille ühte silindrisse võetakse eespool kirjeldatud meetodiga valmistatud standardlahus ja teise — uuritav lahus.

Bensoehappe protsentuaalne sisaldus käesoleval juhul arvutatakse valemiga:

$$X = \frac{h_1 \cdot 0{,}004 \cdot 20}{h_2};$$

h_1 — standardlahuse tulba kõrgus,

h_2 — sellele vastav uuritava lahuse tulba kõrgus,

0,004 — 15 ml standardlahuses olev bensoehappe kogus g-des,

20 — bensoehappe koguse arvutuskoefitsient 100 g uuritavale tootele.

Tahkete mineraalsete lisandite (liiva) määramine.

47. Kõrgesse 500—600-ml-se mahuga klaasi asetatakse uuritava toote 100-g-ne peenendatud kaalukogus. On mine-

raalsed lisandid järsult tuntavad (krudin hammastes), võib piirduda 50-g-se kaalukogusega.

Klaas täidetakse veega peaaegu ülaservani. Klaaspulgaga segatakse klaasi sisu hästi segi ja jäetakse seisma, kuni vedeliku ülaosa selgineb toote soga suuremast massist. On see toimunud, teostatakse sadestamist kraani all. Kraan ühendatakse kautšuktoru abil klaastoruga, mille keskel kerakujuline laiend, see lõpeb all kitsa 1—2 mm läbimõõdulise avaga. Kerakujulisse laiendisse paigutatakse filtriks tükike vatti (võimaliku veevärgivee mustuse kõrvaldamiseks). Vee voolutugevus seatakse selliseks, et 2 l mahuga nõu täituks veega 8—10 min. kestel. On veevool reguleeritud, pannakse kraani alla klaas (selles sadestatakse) ja selle ¼ kõrguselt klaastoru.

20—30 min. möödudes on tavaliselt sadestus lõppenud: põhja on kogunenud liiv ja poriosakesed; vesi sademe kohal muutub täiesti läbipaistvaks. Vesi valatakse ära ettevaatlikult, sadet loksutamata. See filtreeritakse läbi tuhavaba filtri, põletatakse, kuumutatakse ja kaalutakse.

Tahkete mineraalsete lisandite kogus märgitakse uuritavas tootes protsentides kuni 0,01% täpsusega.

Soolalahuste (soolvee) kontsentratsiooni määramine.

48. Soolvee kangus määratakse erikaalu järgi areomeetriga.

Hästi pestud kuiva või uuritava soolveega loputatud klaassilindrisse, mille läbimõõt on 2—3 korda suurem areomeetri jämendatud osast, valatakse ettevaatlikult (vahu tekke vältimiseks) kuni 20° C temperatuuriga (selle juures toimub erikaalu määramine) uuritav soolvesi. Tempereerimine (soolvee temperatuuri viimine kuni 20° C) ei ole kohustuslik temperatuuri paranduste tabeli kasutamisel.

Silindrisse lastakse ettevaatlikult puhas, kuiv areomeeter, mis gradueeritud vastavalt erikaalule. On areomeeter võtnud

püsiva seisangu, loetakse alumise meniski kohaselt kolmanda kümnendkoha täpsusega: loetakse nii, et vaatleja silm asuks vedeliku pinnaga samal horisontaalsel tasapinnal. Määramisel eriti jälgida, et areomeeter ei puudutaks silindri seinu. Vastavalt soolvee erikaalule (vt. allpool) leitakse keedusoola kogus protsentides.

Erikaalu (20° C juures) ja keedusoola protsentuaalse sisalduse sõltuvus lahuses.

Erikaal	Keedusool %/o%/o	Erikaal	Keedusool %/o%/o
1,0053	1	1,1009	14
1,0125	2	1,1085	15
1,0196	3	1,1162	16
1,0268	4	1,1241	17
1,0340	5	1,1319	18
1,0413	6	1,1398	19
1,0486	7	1,1478	20
1,0559	8	1,1559	21
1,0633	9	1,1640	22
1,0707	10	1,1722	23
1,0782	11	1,1804	24
1,0857	12	1,1888	25
1,0933	13	1,1972	26

Karbi-konservide bakterioloogilise kontrolli meetodid.

Termostateerimine.

49. Bakterioloogiliseks analüüsiks valitud karpe pestakse hoolikalt puhta sooja veega (õmbluseid hõõrutakse harjaga), kontrollitakse hermeetilisust ja hoitakse termostaadis 5 ööpäeva 37° C temperatuuris.

Termostateerimise aja möödudes karbid jahutatakse toatemperatuurini ja asutakse välisvaatlusele.

Karbi kaane või põhja sellisel punnisusel, mis ei kao sõrme-

dega vajutamisel või tekib uuesti pärast allasurumist (või kandub teise otsa), loetakse karp bombaažseks ja see märgitakse analüüsi protokollis.

Karpide avamine.

50. Analüüsiks avatakse karbid, eriti steriilsete tööde teostamiseks, eraldatud ruumides. Steriilsete ruumide seinad ja põrandad peavad olema värvitud õlivärviga ja võimaldama pühkimist puhta niiske lapiga. Õhk peab olema tolmuvaba. Õhu puhastamiseks tolmust pulveriseeritakse steriilset vett või lastakse auru vastavast selleks ettenähtud aurujuhtmest või aurutekitajast.

51. Karbid avatakse terava läbistiga — torniga, mille lõikavosa põiklõige laiendatud kohas moodustab rombi diagonaalidega 1×1,5 sm.

52. Konservikarpe hõõrutakse avamise eel hoolikalt piiritusega. Selliselt ettevalmistatud karbi ülemist kaant põletatakse gaasilambi leegiga või piiritusega niisutatud ja pintseti haardes põleva vati leegiga.

53. Põletatud karbi kaanele asetatakse piiritusega niisutatud steriilne vatitükk ja see süüdatakse. Kaane keskpunkti põleva vati alla asetatakse steriilne läbistiteravik, suunates seda 35—40°-se nurga all (kaane suhtes) ja käesurvega kaas läbistatakse. Läbistit ära võtmata, laiendatakse avaust kaanes ettevaatliku survega ja samaaegse torni pööramisega. Avaus peab olema laiendatud kuni 1—1,5 sm läbimõõduni. Nüüd läbisti kõrvaldatakse, kaane ava suletakse põleva vatiga või karp kaetakse steriilse petri kausi poolega.

54. Kohe pärast avamist võetakse karbist külviproovid. On bakterioloogiliseks uurimiseks vajalikud proovid võetud, avatakse karbid tavalise konservinoaga (steriilse). Karbi sisu kontrollitakse organoleptiliselt lõhna, värvuse jt. näitajate määramiseks.

Nüüd kaetakse karp steriilse petri kausi poolega ja hoitakse konservide kontrollimise lõpuni.

55. Analüüsivad konserve tööstuste laboratooriumid, siis ei ole kohustuslik avatud karpe hoida alal pärast külvi. Eosteta mikroobide avastamisel teostatakse täiendav karpide analüüs. Karbid võetakse samast autoklaavi keedusest ja vähemalt üks karp 500 karbist. Kõiki täiendavaks analüüsiks võetud karpe hoitakse analüüsi tulemuste selgumiseni alal. Tõendub eosteta mikroobide esinemine, kontrollitakse kõikide karpide hermeetilisust.

Külviproovide valiku tehnika.

56. Külviproov karbisisaldisest võetakse steriilsete, ligikaudu 0,8-sm-se sisemise läbimõõduga klaastorudega, milledel üks ots on vatiga suletud. Igaks eraldikülviks võetakse vähemalt üks gramm karbisisust aeroobsetele kultuuridele ja vähemalt 5 g anaeroobsetele. Iga prooviga peab olema võetud teatud kogus konservi vedelat (leem, kaste jne.) ja tahket osa (lihatükikesed, farss, kiled jne.).

57. Vahetult külvi eel kontrollitakse torude steriilsust. Selleks pestakse toru steriilse lihapeptoonse leemega, seda imendades 2—3 korda katseklaasi. Pärast toru pesemist jääb leem samasse katseklaasi. See hoitakse termostaadis koos karbi külvidega ja see teenindab steriilsuse kontrolli. Mikroorganismide arengu kontroll katseklaasis asetab kahtlusaluseks kõik teised külvid.

Aeroobsed külvid.

58. Toite keskkonna aeroobsetel külvidel moodustavad lihapeptoonsed leemed (katseklaasides) 1,0% glükoosiga (MPB) ja nõrgalt leelise reaktsiooniga (pH 7,2—7,4). Igast karbist külvatakse vähemalt kaks katseklaasi.

59. Külvatud katseklaasid paigutatakse 37° C temperatuu-

riga termostaati 5—6 ööks-päevaks ja iga päev vaadeldakse mikroorganismide elutegevuse toimet (kile moodustumine, leeme sogasus, gaasimullide eraldumine jne.).

60. Katseklaasides arenenud kultuure mikroskoobitakse, kasutades äigepreparaatideks värvides Grami menetlusel.

Eosteta gramonegatiivsete bakterite avastamisel teostatakse külv glükoosiga (1,0%) lihapeptoonsele agaarile ja ka tahkele elektiivsele keskkonnale. Endoo agaarile, Drigalski ja Klimmerile petri kaussides ning samuti kondensatsioonilise vedelikku kaldse agaariga katseklaasi.

Analüüsi protokollis märgitakse aeroobsetes külvides esinenud või puudunud kasv, selle välised tunnused ja mikroorganismide esinemise või puudumise tunnused (kepikesed, kokid, eoste teke ja suhtumine Grami värvumisse).

Märkused: 1. Avastatakse külvides eosteta kepikesi või kokke, teostatakse karbi täiendav hermeetilisuse kontroll.

2. Leitakse külvides kõhusoetõve grupi mikroobe, otsustatakse selliste konservide realiseerimine konservide keemilis-tehnilise ja bakterioloogilise kontrolli korras märgitud juhendite kohaselt.

Anaeroobsed külvid.

61. Anaeroobsed külvid teostatakse kahte suurde katseklaasi (diameeter 15—18 mm, kõrgus 250 mm) kõrge leemega (Tarozzi järgi) ja vaseliinvõi kihi all.

Vahetult külvi eel soojendatakse keskkonnad 25 min. kestel keevas veevannis ja siis kiirelt jahutatakse toatemperatuurini.

Märkus: Kõik keskkonnad alluvad eelnevale steriilsuse kontrollile termostateerimisega 37° C 3—4 ööd-päeva.

62. Mõlemad külvatud katseklaasid paigutatakse 37° C termostaati ja vaadeldakse kultuuride arengut. Kasvu puudumisel hoitakse külve 10 ööd-päeva. Pärast inkubatsiooni uuritakse kultuuri Grami järgi värvitud äigepreparaatides mikroskoobi all.

63. Raketitaoliste kepikeste avastamisel äigepreparaatides tööstuste laboratooriumid edasisi uurimisi anaeroobsetes külvides ei teosta, vaid peavad katseklaasid tinutama või kaanestama vaiguga ja edasi andma teaduslik-uurimuslikule laboratooriumile. Viimane teostab bioloogilist proovi ja Bac. botulinus'e täiendavaid uurimusi.

64. Külvisest, milles avastati raketitaolised kepikesed, tehakse väljakülv Veioni torukestesse (või 15×1 sm katseklaasidesse kõrgete postidena) 0,5%-lisele agaarile, mis sisaldab 1% glükoosi. Külv kõrgesse agaari teostatakse venitatud ja kokkusulatatud otsaga pastööri pipetiga, sulatatud ning 45°-ni jahutatud glükoosi agaarile. Külv teostatakse üheaegselt 6 või 8 katseklaasi kultuuride kasvatamise otstarbel, minnes järjekorras külviga ühest katseklaasist teise. Külvatud katseklaasid ajaviitmatult jahutatakse ja paigutatakse 3—4 päevaks termostaati.

Üksikute Bac. botulinus'e kahtlaste kolooniate eraldamiseks katseklaasidest või Veioni torukestest viilitakse need märgitud koloonia kohalt ja murtakse katki. Kõrgest agaarist või Veioni torukesest eraldatud koloonia külvatakse uuesti Tarocci ja lihapeptooni leemele. Saadud kultuuri uuritakse nii morfoloogilistelt tunnustelt kui ka toksigeenselt ja seroloogilistelt omadustelt.

65. Kuue päeva möödudes pärast kasvu ilmnemist imendatakse leeme külvidest pastööri pipetiga 2—3 ml uuritavat kultuuri ja filtreeritakse läbi steriilse talgifiltri. Saadud filtraadist süstitakse kahele hiirele kummalegi 0,5 ml. 1 ml filtraadi segatakse 0,6 ml polüvalentse antibotuliinse seerumiga,

jäetakse seisma üheks tunniks toatemperatuuris ja süstitakse 0,5-ml-stes annustes kahele hiirele. Surevad esimesed kaks hiirt 1—4 päeva kestel ja teised jäävad ellu, loetakse botulismi toksiini esinemine tõestatuks. On aga katse selguseta (hiired haigestusid, kuid ei surnud) korratakse katset 10—12 päeva seisnud sama kultuuriga.

66. Seroloogiliste omaduste määramiseks teostatakse aglutinatsiooni reaktsiooni kultuuridega, mis on saadud kõrge agaari või Veioni torudest pärinevate kolooniate teiskordsest külvist lihapeptoonsele leemele. Aglutinatsiooni reaktsioon teostatakse 10×0,8 sm mõõtelistes katseklaasides. Igale proovile võetakse 8 katseklaasi, 7 katseklaasi valatakse aglutiivset seerumit, mis lahjendatud füsioloogilises lahuses järgmistes suhetes: esimesele katseklaasile 1 : 100, teisele 1 : 200, kolmandale 1 : 400 jne., seitsmendas katseklaasis on siis lahjendus 1 : 6400, kaheksandasse katseklaasi valatakse 0,5 ml füsioloogilist lahust.

Igasse katseklaasi kantakse pastööri pipetiga 4—6 tilka ühekuni kahepäevast hästi arenenud leeme kultuuri. Segu loksutatakse kergelt ja paigutatakse 37° C temperatuuriga termostaati kaheks tunniks. Helvete või sademe tekkimine mõnedes esimestes katseklaasides ja sama nähtuse puudumine kaheksandas kontroll-katseklaasis tõendab Bac. botulinus'e esinemist.

Teiskordseks vaatluseks jäetakse katseklaasid 24 tunniks toatemperatuuri. Proovid paigutatakse iga kord koos kahe aglutiivse polüvalentse seerumiga, kusjuures tüüp *a* ja *b* on eraldi.

Bombaažkarpide uurimine.

67. Termostateerimise tulemusena (vt. p. 49) saadud bombaažkarpide analüüsimise vajadusel teostatakse täiendavalt p. 50—63 külvide lõpetamisel bioloogilist katsu, vahetult karbi sisu botulismi toksiini esinemise kohta.

Bioloogilist katsu karbist teostatakse samas korras, nagu see kirjeldatud p. 64, 65 ja 66.

Märkus: Bombaažkarpide uurimist teostatakse ainult tööstuse või teaduslik-uurimuslikes laboratooriumes.

Plekk-karpide hermeetilisuse täiendav kontroll.

68. Kõiki neid karpe, milledes külvide uurimisel avastati eosteta baktereid, kontrollitakse täiendavalt hermeetilisuse suhtes. Selleks vabastatakse karp sisust, sisepind pestakse hoolikalt kuuma veega, loputatakse vähese piirituse ja eetri võrdosa seguga ja loputatakse uuesti puhta veega. Selliselt puhastatud karp joodetakse, kasutades järgnevat võtet: karbi kaane avale asetatakse varemalt valmislõigatud vastava läbimõõduga plekkring ja see joodetakse hermeetiliselt kaanega. Nüüd kontrollitakse joodetud karbi hermeetilisust. Kontrolli tulemused märgitakse analüüsi protokolli.

Toite keskkonnad karbi-konservide bakterioloogilisel analüüsil. Lihapeptoonne leem.

69. Luudest, rasvast ja kõõlustest vabastatud looma- või hobuseliha peenendatakse hakkmasinaga ja valatakse üle külma kanalisatsiooni veega, arvestades 1 liiter vett 500 g lihale, jäetakse seisma 4 tunniks, siis aeglaselt soojendatakse keemiseni ja keedetakse 10—15 minutit.

Lubatakse kasutada lihtsustatud moodust: liha keedetakse veega avatulel 1,5 tundi või soojendatakse autoklaavis 120° C temperatuuris üks tund.

Siis kurnatakse vedelik läbi lõuendi, samasse pressitakse kõik mahl keedetud lihast, neutraliseeritakse soodaga, lisatakse 5 g keedusoola, 20 g peptooni ühele liitrile ja soojenda-

takse autoklaavis 120° temperatuuris 20 min. Saadud leem filtreeritakse paberfiltrite kaudu, valatakse puhtasse nõusse (kolvid, katseklaasid) ja steriliseeritakse 120° C temperatuuris 20 min. Saadakse filtreerimisel sogane leem, siis see enne filtreerimist valgendatakse munavalgega. Selleks võetakse leeme igale liitrile üks kanamunavalge. Enne kasutamist see segatakse ja loksutatakse 50 ml veega, lisatakse juurde jahutatud leemele ja soojendatakse 100° C temperatuuris 30 min. Filtreeritakse pärast soojendamist.

Lihapeptoonne leem glükoosiga (MPB — glük.).

70. Autoklaavis soojendatud lihapeptoonsele leemele (filtreerimise eel) lisatakse 10 g glükoosi ühele liitrile. Kontrollitakse reaktsiooni, soojendatakse 100° C-ni, filtreeritakse ja steriliseeritakse. Sellise leeme pH peab olema ülimalt 7,2—7,4.

Tarocci keskkond.

71. Suurde katseklaasi paigutatakse toores lihafarss või keedetud maksa tükikesed arvestusega, et kihi kõrgus oleks vähemalt 1,5—2 sm; valatakse üle 45—50 ml lihapeptoonse leemega koos 1% glükoosiga (pH 7,4—7,8) ja vaseliinvõiga steriliseeritakse autoklaavis 120° C temperatuuris 30 minutit.

Endoo keskkond.

72. 100 ml lihapeptoonsele leemele lisatakse 30 g agar-agarit, keedetakse autoklaavis 1-atmosfäärilise survega 45 min., leelistatakse ja filtreeritakse. Filtraadile lisatakse 10 g laktoosi, valatakse välja 100-ml-tesse kolbidesse ja steriliseeritakse 100° C temperatuuris (3 korda à 20 min.).

Kasutamise eel lisatakse 100 ml-le sulatatud agarile segu, mis koosneb 1 ml aluselise fuksiini küllastatud piirituselahu-

sest ja 2,5—3,0 ml-st 10%-lisest väävelhapu naatriumi lahusest. Pärast segamist saadud keskkond valatakse petri kaussidesse. Jahutamisjärgne Endoo agar peab olema heleroosa värvusega.

Digalski keskkond.

73. 100 ml-le sulatatud agarile lisatakse 1,5 g laktoosi ja 13 ml lakmustõmmist (lakmuslahus). Steriliseeritakse jooksva auruga murdeliselt (3 korda à 20 min.). Keskkonna värvus on violett-hall. Kõhusoetõve kepike annab punase värvusega sogaseid kolooniaid, paratüüfne — siniseid läbipaistvaid kolooniaid.

Klimmeri keskkond (teisendatud).

74. Keskkonna koostise moodustavad 10 g peptooni, 10 g laktoosi, 50 g härja värsket sappi, 20 g agarit, 10 ml 1,5%-list bromtümolsinise piirituselahust (indikaator), s. o. ühes liitris destilleeritud vees. Keskkonna pH 6,8. Keskkond valmistatakse järgmiselt: destilleeritud veele lisatakse peptoon ja sapp, määratakse reaktsioon, lisatakse juurde agar, soojendatakse selle sulamiseni ja filtreeritakse. Nüüd lisatakse laktoosi ja indikaatorit, valatakse kolbidesse ja steriliseeritakse 120° C temperatuuris 20 min.

Valmiskeskkonna värvus on pudelroheline. Reaktsiooni muutumisel leeliseks omandab keskkond sinise värvuse, hapestamisel tekib oranž ja kollane värvus. Coli commune kolooniad värvuvad oranžiks, eelmistest tunduvalt suuremad Coli aerogenes on limaja konsistentsiga ja värvuvad ere-oranžist kuni kollaseni.

Poolvedel agar Veioni torukestele.

75. See keskkond valmistatakse lihapeptoonsest leemest 1% glükoosiga ja 0,5% Arhangelski või 2,0—2,5% Odessa agariga.

Steriliseeritakse 100° C temperatuuris, kolm korda à 20 min. järgnevalt ühe öö-päeva möödudes.

Tomatitoodete mikrobioloogiline analüüs (tomatipasta, tomatipüree, mahl).

76. Tomatitoodete proovide mikrobioloogilist analüüsi teostatakse Howard-Stephensoni meetodiga, s. o. hallituste pärmide ja bakterite vahetu loendamisega mikroskopeerimisel.

Analüüsides Howardi meetodiga on vajalikud järgmised seadmed: lükatava lauaga optilise süsteemiga mikroskoop 100-, 180-, 500- ja 600-kordse suurendusega, Thoma-Zeissi märkija, Howardi märkija, nende kateklaasid, lihvitud korkidega klaaspurgid.

Hallituste loendamisel määratakse hallituste arv Howardi kambris. Preparaat hallituste loendamiseks Howardi kambris valmistatakse järgmiselt. Märkija ja selle kateklaas hõõrutakse hoolikalt piiritusse kastetud lapiga. Uuritav proov segatakse hoolikalt: on toode tiheda konsistentsiga, nagu näiteks tomatipasta, siis selline eelkõige lahjendatakse kahekordse kaalukoguse veega.

Märkus: Howardi märkija puudumisel loendatakse hallitusi Thoma-Zeissi märkija abil, uurides vähemalt 4 preparaati.

Noaga või skalpelliga viiakse kambri keskpunkti tilk ettevalmistatud proovist ja see kaetakse kateklaasiga nii, et materjal jaotuks ühtlaselt kambri keskmisel klaasil ega satuks samaaegselt selle rennikesse.

Hallitusi loendatakse 90-kordse suurendusega mikroskoobi all, mille vaatevälja läbimõõt on ligikaudu 1,380 mm. Loendatakse vähemalt kahte preparaati. Sealjuures vaadeldakse igas preparaadis selle asendit, muutes neid vaatevälju, kus esinevad hallitusseente hüüfid. Arvestatakse ka neid välju, kus esi-

neb kas või üks hüüf, pikkusega vähemalt $^1/_6$ vaatevälja läbimõõdust.

Väljade arv, milledes avastati hallituste hüüfid, jagatakse kõikide vaadeldud vaateväljadega, korrutatakse 100-ga ja nii saadakse hallitusseentega vaateväljade protsent.

P ä r m i d e l o e n d a m i n e. Neid loendatakse mikroskopeerimisel Thoma-Zeissi-tüüpi märkijates.

Uuritav proov, olenevalt selle tihedusest ja oodatavast nakatusest, eelkõige lahjendatakse veega vahekorras 1 : 3 või 1 : 9, kasutades järgnevat võtet: mõõtsilindrisse paigutatakse 10 ml toodet ja valatakse juurde 20 või 80 ml vett.

Saadud segu segatakse puhta klaaspulgaga ja valatakse Erlenmeieri kolbi, kus hoolikalt loksutatakse 1,5 min.

Selliselt ettevalmistatud proov valatakse omakorda lahtisse petri kaussi ja segatakse noa või skalpelliga. 0,5 minuti möödudes võetakse siit tilk proovi, paigutatakse see Thoma-Zeissi märkija keskpaika ja kaetakse kateklaasiga.

Pärmide loendamisega alustatakse vähemalt 10 min. möödudes preparaadi valmistamisest. Kasutatav mikroskoop on 500-kordse suurendusega.

On pärme vähe (normi piirides), teostatakse loendamist vähemalt märkija kogu pinna pooles osas (s. o. 1,5 mm² pinnal), käesoleval juhul saadud arv korrutatakse 20 tuhandega ja võetud lahjenduse arvuga (3 või 9) ning saadakse pärmide hulk ühes milliliitris.

On pärme palju, loendatakse neid vähemalt 50 üksikus ruudukeses ja võetakse keskmine aritmeetiline ühele ruudukesele ($^1/_{400}$ mm²). Saadud arv korrutatakse 4 miljoniga ja võetud lahjenduse arvuga ning saadakse pärmide hulk ühes milliliitris.

B a k t e r i t e l o e n d a m i n e. Neid loendatakse samades preparaatides, milledes toimus pärmide loendamine. Mikros-

koobi suurendus on ka sama. Loendatakse ainult kepikesekujulisi baktereid.

Loendatakse vähemalt 50 üksikut ruudukest, võetakse keskmine aritmeetiline ühele ruudukesele ($^1/_{400}$ mm^2). Saadud arv korrutatakse 4 miljoniga ja võetud lahjenduse arvuga ning saadakse bakterite hulk ühes milliliitris.

XV peatükk.

KONSERVIDE LADUDES (BAASIDES) HOIDMISE JUHEND.

Käesolev juhend määrab kindlaks kõigi plekk-, klaas- ja puutaarasse pakitud konservitoodangu liikide ladudes hoidmise korra.

1. Laoruumil peavad olema head juurdepääsu teed ja laadimis-lossimistöödeks vajalikud vahendid.

2. Konservitoodangu hoiuruum peab olema puhas, kuiv, hästi õhustatav ja varustatud ahju- või keskküttega. Laoruumist ei tohi läbi asetada kanalisatsiooni ja roiskvee-torustikku.

Märkus: Lihakonserve võib hoida ka harilikes mitteköetavates kivist ja puust laoruumides.

3. Laoruumi seinad peavad olema korras ja valgeks lubjatud. Puust, betoonist või asfaldist põrandad peavad olema kindlad, pragudeta, lõhedeta, löögiaukudeta ja neil ei tohi olla kallakuid.

Laed ja seinad peavad olema täiesti korras, et ära hoida ruumi soojenemist suvel ja külmenemist talvel. Katused peavad olema korras ja läbitungimatud atmosfäärilistele sademetele.

4. Uksed peavad olema tugevad, pragudeta ja kindlate lukkudega, uste laius peab olema mitte alla poolteise meetri

Uste vahed peavad olema varustatud esikutega (vaheruumiga).

5. Ventilatsiooniks peab laoruum olema varustatud sisemiste võrk-ustega ja ventilatsiooni avadega; neil avadel peavad olema kindlad luugid, mis hoiaksid ära niiskuse tungimise ruumi ja annaksid võimaluse reguleerida sügis- ja kevadperioodidel ladude temperatuuri ja niiskust.

6. Laoruumide akendel peavad olema kahekordsed raamid ja nad peavad olema kaitstud raudtrellidega. Päikesepoolsest küljest peavad aknaklaasid olema valgendatud kriidi või lubjaga.

7. Ruumil peab olema ühtlase jaotusega loomulik või kunstlik valgustus, mis on küllaldane selleks, et võimaldada kõigi hoitavate konservipartiide ülevaatust. Elektrijuhtmed peavad olema täiesti korras ja hästi isoleeritud.

8. Ruum peab omama tuletõrjeseadeldist. Tulekustutajad ja tuletõrjekraanid peavad olema asetatud kohtadesse, kuhu iga moment on vaba ligipääs.

9. Suhteline niiskus ruumis ei tohi ületada 70—75%.

10. Ruumi temperatuur olgu ühtlane, järskude kõikumisteta ja ta tuleb hoida järgmistes piirides: liha- ja taimekonservide jaoks 0 kuni 15°, tomatis, õlis ja enda mahlas kalakonservide jaoks 0 kuni 15°, aia- ja puuviljakonservide jaoks 0 kuni 15°, keedise ja marmelaadi jaoks 10 kuni 20°; kilu, anšooviste, rollmopside, aia- ja puuviljamarinaadide jaoks 0 kuni 4°, lühemaajalise (kuni üks kuu) ja pikema tähtaja juures —5 kuni 0°.

11. Kõiki lihakonservide liike, välja arvatud singikonservid („Žambo", „Moskva", „Ideal", „Singilõiked", „Seafilee"), s. o. konservid, mis steriliseeritakse 100° juures, võib hoida temperatuuri juures alla ja üle 0° tingimusel, et õhuniiskus ei ületaks 70—75%. Singikonservid võivad hoiduda, kui laoruumi temperatuur on 0 kuni 4° ja suhteline niiskus mitte üle 75%.

12. Väljaspool laoruumi peab olema hea vee äravool, mis kaitseks ladu niiskuse eest.

13. Selleks, et jälgida konservide hoiutingimusi, tuleb laoruumi eraldipunktidesse üles seada termomeetrid lao temperatuuri kontrollimiseks ja psühromeetrid või hügromeetrid niiskuse kontrollimiseks.

Kohustus jälgida kaks korda öös-päevas temperatuuri ja niiskust lasub laojuhatajal, kes vaatluse tagajärjed peab kandma eri-žurnaali ja lehele, mis asetatud mõõteriista juurde.

Märkus: Termomeetrid olgu asetatud: üks 0,5 m, teine 2 m kõrgusel põrandast ja iga 100 m põrandapinna kohta peab olema vähemalt üks termomeeter.

Konservikastide virnadesse asetamine.

14. Kastid konservidega tuleb laduda liistudele või raamidele, paksusega mitte alla 5 sm.

15. Kaste konservidega ei tohi laduda vahetult põrandale.

16. Kastid, karpidesse pakitud konservitoodetega, laotakse sortimendi ja partiide viisi eraldivirnadesse.

17. Virnade mõõted määratakse saabunud konservipartiide kastide arvu järgi.

18. Kastid laotakse õigenurksete virnadena. Virna kõrgus on lubatav kuni 3 m, kuid sellise arvestusega, et ei saaks vigastada allasuvad kastid. Klaaspurkidega kastid laotakse 8—10 rea kõrguselt.

Märkus: Klaaspurkidega kastide ladumisel peab jälgima, et karbid tingimata asetseksid kaanega ülespoole. Samasugune nõue on kehtiv ka pudelitega kastide ja restkastide ladumisel (kaelad ülespoole).

19. Kui konservid saabusid niisketes kastides, siis kiiremaks kuivamiseks tuleb need asetada malelauakorras 20 mm kastivahedega vertikaalpindadel ja pannes horisontaalsete

ridade vahele liistud, või tuleb konservid ümber asetada kuivadesse kastidesse. Kui karbid on niisked, tuleb nad kaltsuga kuivaks pühkida. Erilist tähelepanu tuleb pöörata niiskuse kõrvaldamisele karbi valtsidelt.

20. Kui lattu saabuvad madala temperatuuriga (külmutatud või jahutatud kuni null-kraadini) plekk-karpides konservid kui ka jahutatud konservid klaaspurkides, ei tohi neid kaante ja karpide roostetumise ja etikettide riknemise vältimiseks otsekohe sooja ruumi kanda. Sel puhul, enne konservide lattu asetamist, on vaja tõsta konservide temperatuuri või, vastupidi, alandada lao temperatuuri nii, et lao ja konservide temperatuuri vahe ei ületaks 4—5° (näiteks, kui saabuvad konservid temperatuuriga —2°, siis lao temperatuur ei tohi ületada +2 või +3°, vastasel korral karbid võivad „higistama" hakata). Etikettimata ja vaseliiniga määrimata karpe soovitatakse vajaduse korral kaltsudega kuivaks pühkida ja siis etikettida.

21. Kaste konservidega ei tohi asetada otse vastu seina. Virnade ja laoseina vahe ei tohi olla vähem kui 0,75 m, kuna virnadevaheline peakäik peab olema vähemalt 2 m lai.

22. Konservid tuleb asetada nii, et oleks võimalik iga üksiku partii laost väljavõtmine ja et oleks arvestatud küttеseadiste, ahjude, korstnate jts. asetusega (konservide liigse kuumenemise vältimiseks).

23. Tünntaaras konservitooted asetatakse samuti virnadena, arvestades, et iga toote rida hoitaks partii, sortimendi ja tööstuse järgi. Tünnid asetatakse lamavasse asendisse, vastavalt tünni mõõdetele ja tugevusele, kuni 4 rea kõrguselt. Tünnide alumise rea alla pannakse plangud või lauad. Tünnide paigaltnihkumise ja virnade stabiilsuse rikkumise vältimiseks pannakse äärmiste tünnide alla kiilud. Tünnide ridade vahel peavad samuti olema lauad või liistud.

24. Konservitoodetega kastid ja tünnid olgu asetatud nii, et etiketid ja trafaretid oleksid läbikäigust nähtavad.

25. Igale virnale tuleb üles seada tahvel järgmiste andmetega:

1) virna järjekorra number;
2) tehase nimetus ja toote sortimendi nimetus;
3) konservide valmistamise aeg;
4) konservide lattusaabumise aeg;
5) kastide või karpide arv või tünnide arv ja nende kaal (bruto-neto);
6) konservide vastuvõtmisel ja hoidmisel avastatud põhimised defektid ja akti number.

Konservide hoid ja kontroll.

26. Konservitoodete hoidmisel tuleb neid alaliselt ja hoolikalt jälgida ning toodete riknemise või kvaliteedi alanemise vältimiseks tuleb tarvitusele võtta vajalikud abinõud.

27. Kontroll-järelevaatus seisneb:

1) konservilao seisukorra süstemaatilises kontrollis;
2) hoitavate konservide arvulises kontrollis;
3) konservide kvaliteedi kontroll nii sisu kui ka karpide välise seisukorra osas.

28. Lao seisukorra kontroll seisneb selles, et kontrollitakse lao temperatuuri, vaadatakse järele lagi, pealmised kastid ja virnad, käigud seinte, akende ja uste juures, tehes kindlaks, kas ei satu läbi katuse, akna, ukse või seinte atmosfäärilised sademed. Ühes sellega teostatakse alalist vaatlust lao õhuniiskuse ja ventilatsiooni üle.

29. Õhu vahetamiseks tuleb ruum aeg-ajalt elektriventilaatori, tõmbetorude või teiste vastavate seadeldiste abil tuulutada. Lao tuulutamine niiske või vihmase ilmaga on keelatud. Suvel toimub tuulutamine kõige jahedamal ajal (hommiku eel), et vältida temperatuuri tõusu laos.

30. Konservikarpidel niiskuse kondenseerumise vältimiseks peab konservilao uksed ja aknad kinni hoitama, kui väline õhk on tootest soojem. Eriti peab selle järele valvama niiske, halva kui ka sooja ilmaga.

31. Kevadel, soojade ilmade saabudes, lastakse soe õhk sisse järk-järgult, et ta jõuaks soojeneda laoruumi temperatuurini, enne kui puutub kokku konservitoodetega.

32. Kui selgub, et lao temperatuur on madalam lubatust, siis suurendatakse kütmist, tõstes õhu temperatuuri pikkamisi, vältides järske kõikumisi. Kui laos puudub alaline küttesead is, võib lao temperatuuri tõsta elektriahjudega (tuletõrje loal).

33. Kui avastatakse, et lao temperatuur on kõrgem lubatust, tuleb hoolega jahutada, kuna ladudes, kus puuduvad jahutusseadmed, tuulutatakse ruumi öösel, katkestades tuulutamise päeval kuumal ajal. Kui see abinõu ei osutu küllaldaseks, tuleb tooted viivitamatult realiseerida või ümber paigutada teistesse vastava temperatuuriga ladudesse.

34. Kui laos avastatakse õhuniiskus üle 75%, siis suurendatakse tuulutamist kuiva ilmaga. Kui sellest ei jätku, tuleb kasutada niiskustimendavaid aineid (kloorkaltsium, kustutamata lubi jts.).

35. Kui avastatakse seinte, põranda ja lae niiskus sõltumatult hallituse ilmumisest või puudumisest, tuleb niisked seinad kuivaks pühkida, kuivatada ja hoolikalt ladu tuulutada. Kui ilmub hallitus, tuleb see kõrvaldada, nakatatud kohad puhastada vasevitrioliga ja siis valgendada.

36. Kütmatutes ruumides hoitavate lihakonservide ühtlaseks ülessulamiseks tuleb virnad ümber laduda nii, et varem keskelasunud kastid asetataks äärtele.

37. Konservide arvulist kontrolli (üld-inventuur) teostatakse üks kord aastas, tähtaegadel, mis on määratud vastavate peavalitsuste poolt. Peale selle võib teostada kontrolli vasta-

valt selles küsimuses olemasolevatele peavalitsuste erikorraldustele.

38. Konservide kvaliteedi kontrolli teostab eriti selleks määratud erikomisjon. Komisjoni koosseisu peavad kuuluma: esindajad Kalatööstuse Ministeeriumi kvaliteedi-inspektsioonist, Tervishoiu Ministeeriumi sanitaar-inspektsioonist ja peavalitsuse kohalikust ettevõttest. Ülevaatuse tagajärjed fikseeritakse vastava aktiga.

39. Konservitoodete hoidmisel kolm kuud või rohkem kontrollitakse karpide välist seisukorda vähemalt üks kord kvartaalis, avades selleks üks protsent kastidest. Kui konservide ülevaatusel avastatakse bombaažseid ja lekkivaid karpe üle 0,5%, siis antud partii konserve sorteeritakse 100-protsendiliselt. Lihakonservide kvaliteeti, mis hoitakse üle aasta, kontrollitakse üks kord aastas, avades igast partiist ühe protsendi kastidest, enne konserve üles sulatades (suvel).

Märkus: Juhul, kui see või teine konservipartii bombaažsete ja ebahermeetiliste (lekkivate) karpide arvu poolest äratab kahtlust toote kvaliteedi suhtes, võtab komisjon antud partiid iseloomustavad keskmised proovid laboratoorseks keemia-bakterioloogiliseks analüüsiks.

40. Laos on keelatud hoida bombaažseid ja ebahermeetilisi karpe. Avastatud bombaažsed ja ebahermeetilised karbid hävitatakse või utiliseeritakse vastavalt komisjoni otsusele, kusjuures koostatakse akt 3 eksemplaris. Selliste karpide hävitamise või utiliseerimise juures on arsti viibimine kohustuslik.

Märkus: Bombaažseid karpe kuni nende hävitamiseni hoitakse vastavalt NSVL TTRK ja NSVL Tervishoiu Rahvakomissariaadi ÜRSI juhendile nr. 242-R, 25. augustist 1938. a., konservide keemia-tehnilise ja bakterioloogilise kontrolli korrast.

Toote hävitamise või utiliseerimise kohta tuleb koostada akt arsti osavõtul.

41. Konservide pikemaajalisel hoidmisel lakeerimata ja etikettimata karpides tuleb viimased neutraalse reaktsiooniga tehnilise vaseliiniga määrida.

42. Toote riknemise või kvaliteedi alanemise avastamisel peab viivitamatult tarvitusele võtma vastavad abinõud, nimelt:

1) karpide tugeva deformatsiooni korral tuleb deformeeritud karbid partiist välja sorteerida, valikproovi alusel kontrollida nende sisu seisukorda ja realiseerida vastavalt riikliku kvaliteedi-inspektori korraldustele, selle puudumisel antud punktis — vastavalt riikliku sanitaar-inspektori korraldustele;
2) niiskete kastide ja karpide avastamisel tuleb nad kuivatada, asetades neid malelaua-korras virnadesse, ja asetada kastide vahele paremaks õhu tsirkulatsiooniks liistud. Vajaduse korral peab karbid kuivaks pühkima ja ümber pakkima kuivadesse kastidesse.

43. Kui karpide välispind on kattunud roostega, tuleb kõik antud partii karbid läbi kontrollida ja teostada kõigi ülejäänud laosolevate konservipartiide valik-kontrolli. Väljasorteeritud karbid, mis on roostest rikutud nii, et see ei ähvarda veel nende hermeetilisust, tuleb kaltsuga puhastada. Peale selle tuleb kuiva kaltsu abil karbid üle hõõruda vaseliiniga, mis vastab OCT nr. 3815 nõuetele, või uued etiketid peale kleepida.

Juhul, kui plekk on läbi roostetunud, tuleb karbid ühes sisuga välja praakida ja sisu hävitada või utiliseerida.

Märkused: 1. Ei tohi roostet kõrvaldada tellisepuruga, kriidiga, liivaga, noaga jms., kuna sealjuures ühes roostega kõrvaldatakse ka karbi tinutuskord, mis omakorda võib põhjustada pleki kiiret roostetumist ja karpidesse aukude tekkimist.

2. Roostest puhastatud kui ka suuresti deformeerunud karbid tuleb eraldada eripartiiks ja realiseerida esmajärjekorras.

44. Laos suitsetamine on keelatud.

45. Laohoidja kontor peab olema eraldatud laoruumist.

46. Konservitoodete laost (baasist) väljamist toimetab laojuhataja või tema asetäitja, kuid ladudest, kus hoitakse mitmesuguseid kaupu ja kus kaup hoitakse üksikute sektsioonide (jaoskondade) järgi, toimetab seda sektsiooni juhataja (laohoidja).

47. Isiklik vastutus konservide kvaliteetse ja hulgalise vastuvõtu, väljamise ja hoiu eest lasub laojuhatajal, kuid ladudes, kus kaupu hoitakse üksikute sektsioonide järgi, peale selle veel sektsiooni juhatajal (laohoidjal).

48. Ühes lao- ja sektsiooni juhatajaga kannavad vastutust konservide kvaliteetse vastuvõtu ja väljamise eest ka lao (baaside) praakijad ja kaubatundjad.

XVI peatükk.

SANITAARREEGLID NSVL KALATÖÖSTUSE MINISTEERIUMI KONSERVITÖÖSTUSTES.

A. Ettevõtte territooriumi korrashoid.

1. Tehase territoorium tuleb hoida puhas ja korras ning seal, kus see kliimaliselt ja teiste tingimuste järgi võimalik, peab olema piiratud ja ümbritsetud haljasvööga; territooriumil ei tohi olla seisvaid ega atmosfäärilisi veekogusid.

2. Juurdesõiduteed tehase territooriumil, väljakud töötus- ja laoruumide ees peavad olema sillutatud või asfalditud ja ehitatud vajalike kallakutega pesu- või atmosfäärilise vee äravoolamiseks hoonete juurest.

Tööstuse poolt kasutamata tehase territooriumi sillutamata maa-alad peavad olema piiratud või muudetud haljasalaks.

3. Tehase majapidamishoov (tallid, lehma- ja sealaudad jms.) peab olema kaugemale viidud tehase territooriumi tööstuslikust osast ja hoitama vajalikult puhas.

4. Jätete, sõnniku ja prügi hoiuks peavad olema ehitatud tihedasti suletavate kaantega betoonist või tihedasti kokkulöödud, tõrvatud või seestpoolt plekiga ülelöödud puukastid. Kasti maht ei tohi ületada 2-ööpäevalist tööstuse jätete kogumit.

5. Prügi ja jätete äravedu kastidest peab toimuma iga päev, talvel mitte harvemini kui 1 kord kahe öö-päeva jooksul. Kastide ületäitmine ja prügi, sõnniku jms. laialipildumine kastide ümbruses on keelatud. Pärast prügi ja jätete äravedu peab kaste hoolikalt puhastatama ja desinfitseeritama lubjapiimaga või kloorlubja lahusega (500 g 1 ämbri vee kohta).

Jätete ja prügi äraveoks tuleb eraldada erilised sanitaarsed transpordivahendid (kinnised ja seestpoolt plekiga üle löödud).

Sanitaarsete transpordivahendite kasutamine teisteks ülesanneteks on keelatud.

6. Tehase tööstusliku territooriumi osa ja tehase ees oleva tänava koristamine sellele eelneva kastmisega suvisel ajal peab toimuma vähemalt 2 korda öö-päeva jooksul. Hobusesõnnik tuleb koristada viivitamatult.

7. Kõva kütteaine (kivisüsi), samuti ehitusmaterjalid, mis õhus tolmu võiksid tekitada, peab hoitama eemal tööstuslikest tsehhidest.

Kivisöe põletamisel tekkinud jäänused (kui neid tehase vajadusteks ei kasutata) peab regulaarselt tehase territooriumilt ära veetama.

8. Purunenud klaas ja kõlbmatu taara peab hoitama erilistes piiratud paikades tehase territooriumil ja regulaarselt veetama või antama ära utiilorganisatsioonidele.

9. Taara, ehitusmaterjalide, raua ja puu paigutamiseks lahtiselt või katusealustel peab olema vastav alusvõrestik, kõrgusega 25—30 sm.

Ülalnimetatud materjalide korratu asetamine tehase territooriumil on keelatud.

10. Hoovipealsed väljakäigukohad (kanaliseerimata) peavad olema ehitatud väljaveetava süsteemi tüübil tsementeeritud aukudega ja eriosakondadega meestele ja naistele. Väljakäigukohad peab hoitama puhtad ja iga päev desinfitseeritama 20%-lise lubjapiimaga või 10%-lise kloorlubjalahusega (1 kg 200 g ühe ämbri vee kohta).

11. Tehase territooriumi korraspidamiseks peab olema määratud erikoosseis koristajaid.

Hoovi sanitaarse seisukorra eest vastutab komandant või tema asetäitja.

B. Tooraine- ja materjalide laod.

Tooraine platvormid aed- ja puuvilja jaoks.

12. Tooraine väljalaadimine tehases peab toimuma erilistel alusraamidega varustatud platvormidel. Platvormi põrand peab olema asfalditud, omama kallakuid ja äravoolurenne, kanalisatsiooni, samuti peab ta vähemalt 25 sm maapinnast kõrgemal olema. Platvormide kohale katuste ehitamine on kohustuslik. Kinnistes platvormides peab olema kindlustatud hea tuulutamine.

13. Põranda ja sisseseade pesemiseks peavad platvormid olema varustatud veevärgi ja voolikutega.

14. Välja arvatud sorteerimine, ei lubata platvormidel mingisugust tooraine töötlemist.

Kastid ja korvid aedviljaga asetatakse platvormile virna niiviisi, et alumistes kastides olevat toorainet ei muljutaks ülemiste kastide poolt. Virnade vahele tuleb jätta vahekäigud.

Tooraine, mis on lubatud transportida taarata, asetatakse platvormile virnadesse; segipaisatult hoidmine on keelatud.

15. Iga tooraine partii varustatakse liistakuga, millele märgitakse saabumise aeg (kuupäev, kellaaeg), sealjuures tuleb kinni pidada tooraine töötlemiseks saabumise järjekorrast.

16. Tooraine, mis tuuakse platvormilt tsehhi, tuleb enne töötlemist hoida kuivades korralikkudes ruumides. Laed ja seinad tuleb hoida puhtad ja tingimata lubjata enne hooaja algust.

Kalade hoidmine.

17. Platvormid kalade vastuvõtmiseks ja hoidmiseks peavad olema kinnised, küllaldase ventilatsiooniga, asfalditud põrandaga, varustatud veevärgi ja voolikutega.

Seinad peavad olema 1,5 m kõrguseni kaetud plaatidega või õlivärviga üle värvitud.

18. Kala peab hoidma taaras, milles ta saabus, või erilistes tsementvannides, hoolikalt segatult puhta jääga. Kala hoidmine tehases kuumal ajal ilma jääta on keelatud.

Külmunud kala ülessulatamine tuleb läbi viia eriti selleks sisustatud ruumides.

Liha hoidmine.

19. Liha peab hoidma tehases eranditult jahutatud ladudes.

Ruumid peavad olema varustatud hea ventilatsiooni, veevärgi ja voolikutega, omama tsementpõrandaid vajaliku kallakuga ja äravooluga.

Seinad peavad olema 1,5 m kõrguseni kaetud plaatidega või õlivärviga üle värvitud.

20. Lihahoiuruum peab olema varustatud ülesriputatavate tinutatud konksudega, kusjuures liha tuleb hoida tingimata ülesriputatult. Külmunud liha ülessulatamine tuleb läbi viia eriti selleks sisustatud ruumis (defrosteris).

21. Tehases vastuvõetav ja hoitav tooraine tuleb kindlaksmääratud korras tehno-keemiliselt ja bakterioloogiliselt kontrollida.

Laos on keelatud hoida toorainet, mis on tunnistatud kõlbmatuks ja määratud hävitamisele, kui ka igasuguseid materjale ja tugevasti lõhnavaid majapidamistarbeid (seep, petrooleum jne.).

22. Abimaterjalid (õli, sool, suhkur, vürtsid, jahu jm.) tuleb hoida puhtates ja vajaliku alussõrestikuga sisustatud eraldiladudes ja -hoiuruumides.

Valmissaaduste laod.

23. Hoiuruumid peavad olema puhtad, kuivad ja hästi tuulutatavad, neil peab olema küllaldane valgustus, täiesti korras seinad, tasane ja tugev põrand. Seinad peavad olema lubjatud.

Lao katus peab olema alati korras ega tohi läbi lasta sademeid.

24. Laoruumides on vaja pidevalt jälgida temperatuuri ja niiskuse kõikumist, hoidudes järskudest kõrvalekalletest kindlaksmääratud optimaalsetest normidest. Õhuniiskus konserviladudes ei tohi olla üle 70—75%.

Temperatuuri kontrollimiseks laoruumides peab olema vähemalt 2 termomeetrit: põrandast 0,5 ja 2 m kõrgusel.

25. Ladudes tuleb konservid paigutada vahekäikudega virnadesse.

Õhu tsirkulatsiooni kindlustamiseks peab virnade alla asetatama restid või latid.

26. Konservide laoshoidmisel on vaja süstemaatiliselt jälgida õhu temperatuuri ja niiskust, kui ka hoitavate konservide seisukorda (välisilmet). Kui hoidmise ajal avastatakse väliste defektidega konservid (bombaaž, lekkimine jm.), siis tuleb need karbid laost kõrvaldada ja konservide edaspidise kasutamise küsimus otsustatakse vastavalt erijuhendile.

27. Laoruume tuleb iga päev koristada ja hoida puhtad. Jäätmeid ja pühkmeid tuleb ruumist süstemaatiliselt kõrvaldada.

C. Elu-olulised ruumid.

28. Konservitehastes peavad olema:

1) ruumid lahtiriietumiseks (meestele ja naistele), kus küllaldasel arvul individuaalkapikesi või vaheseintega eraldatud varnu üleriiete ja tervishoidlikkude erirõivaste hoidmiseks;

2) duširuumid tarviliku arvu kraanidega, duširuumid naistele — hügieeniliste kabiinidega;

3) pesuhoidla, puhta ja määrdunud tervishoidliku erirõivastuse eraldihoidmiseks;

4) puhke- ja söögituba;

5) käimlad meestele ja naistele.

29. Riietusruume tuleb puhastada iga päev tolmust ja ämblikuvõrgust, individuaalkapikesi aga vähemalt üks kord nädalas pesta ja desinfitseerida.

30. Duširuume tuleb iga päev töölõpul hoolikalt puhastada: pingid, põrandad, inventar hõõruda seebise leeliselahusega ja pesta tulise veega.

31. Riietusruumis peab töölisel olema oma alatine koht. Varnad peavad olema lahutatud üksteisest vaheseintega või igal töölisel peab olema omaette kapike.

32. Käimlad peavad olema sisustatud:

1) kasutamiseks mugavate pissuaaridega, pedaalse pesemise viisiga kloseti armatuuriga või türgi tüüpi mustaveevalamuga; käimlate uksed peavad olema ilma käepidemeteta, väikesest tõukest avanevad mõlemale poole;

2) käimla eestubadega, mis on varustatud varnadega tervishoidliku erirõivastuse jaoks, pesemisseadeldisega, seebiga, kätepesemisharjadega, kloorveega, käterätikuga või puhtate individuaalsete rätikutega;

3) kastidega tualettpaberi jaoks;

4) erijalatsitega.

33. Juuksetööstus (kus see olemas) peab olema varustatud küllaldase hulga puhtate rätikutega, individuaalsete steriilsete pintslitega ja desinfitseerivate vahenditega, lõigatud juuksed tingimata koguda eriotstarbeks määratud plekk-kastidesse ja põletada.

34. Tehase sisemisi käimlaid, vahekäike ja äravoolurenne tuleb iga päev puhastada, veega pesta ja pärast iga vahetust desinfitseerida. Käimlate, kanalisatsioonide ja teiste selliste seadeldiste puhastamiseks määratakse eriline puhastuspersonaal.

35. Kõik õlivärviga värvitud või plaatidega kaetud paneelid käimlates hõõrutakse iga päev desinfitseerivas lahuses niisutatud lappidega, peale selle vähemalt kord nädalas need paneelid pestakse tulise vee ja seebiga ning hõõrutakse kuivaks. Paneelide värvimine ja seinte valgendamine toimub vastavalt nende määrdumisele.

36. Töölised, kes teenivad riietusruumis, duširuumis, pesuköögis, ja desinfektorid ning kõik personaal, kes on rakendatud ettevõtte koristustöödele ja tööstuse puhtusnõuete täitmisele, peavad kandma tervishoidlikku erirõivastust eriliste eraldusmärkidega, mis eraldavad neid töölisi teistest tööstuse töölistest.

37. Konservitööstuse töötajad on kohustatud täitma järgmisi nõudeid isikliku ja tööstusliku hügieeni alal:

1) Enne tööle asumist, edaspidi aga igal kuul käima arstlikul läbivaatusel vastavalt kehtivale sanitaarsele seadusandlusele.

2) Ilmuma tööle puhtas ja korralikus riietuses ja jalatsites.

3) Üleriided, peakatted, kalossid ja teised isikliku tualeti juurde kuuluvad esemed jätma riietusruumi; toiduained,

kimbukesed, kohvrikesed ja teised isiklikud tarbeasjad hoiule andma ettevõtte juhatuse poolt selleks otstarbeks määratud eriruumi või kappidesse. Toiduainete hoidmine isiklikkudes kappides on keelatud.

4) Käed, nägu, kogu keha ja riided olgu puhtad; küüned lühikeseks lõigatud.

5) Enne töö algust tarvitada dušši, pärast seda rõivastuda puhtasse tervishoiunõuetele vastavasse erirõivastusse, juuksed koristada korralikult pähepandud peakatte, erimütsi või rätiku alla.

6) Individuaalsete käterätikute tarvitamisel kanda see vöö vahel ja tarvitada ainult käte kuivatamiseks.

7) On keelatud tervishoidlikku erirõivastust kinnitada igasuguste nõeltega, samuti tsehhi endaga kaasa tuua ja kitlite, kuubede jm. taskutes kanda nõelu, peegleid ja muid isikliku tualeti tarbeasju.

8) Enne töö algust ja pärast igasuguseid vaheaegu töös pesta käed vee, seebi ja harjaga ja alati hoida küünealused puhtad.

9) Käimla tarvitamisel jätta tervishoidlik erirõivastus tsehhi või käimla eesruumi, jalga panna erijalatsid (kalossid, tuhvlid), pärast käimla tarvitamist pesta käed seebi ja harjaga.

10) Söökla külastamisel jätta tervishoidlik erirõivastus tsehhi või riietehoiuruumi, käed pesta enne ja pärast sööki.

11) Söömine ja suitsetamine tööstuslikkudes tsehhides on keelatud ja lubatud ainult selleks otstarbeks määratud kohtades.

12) On keelatud loopida toodangut põrandale, samuti jäätmeid, prügi jne. Keelatud on ka mahasülitamine.

13) Ettevõtte (tsehhi) töölised ja insener-tehniline personaal on kohustatud hoolikalt jälgima, et ettevõttes tarvitatav inventar ja sisseseade oleksid alati puhtad.

14) Töölised on kohustatud igasugusest kahtlasest toorainest ja poolfabrikaadist teatama ettevõtte administratsioonile ja arstile; ilma nende nõusolekuta ei tohi nimetatud aineid lasta edaspidisele töötlemisele.

15) Pärast töö lõpetamist peab tööline töötamiskoha nõutavas puhtuses ja korras üle andma tsehhi meistrile; ta peab end vabastama tervishoidlikust erirõivastusest ja riputama selle riieteruumi või üle andma isikule, kes on vastutav tervishoidliku erirõivastuse vastuvõtmises, hoidmises ja väljaandmises.

16) Igasugustest kehalistest vigastustest, mis tekkinud ettevõttes või kodus, nagu haavad jms., on töölised kohustatud viivitamatult teatama tsehhi juhatusele.

17) Kõik toiduainete tsehhi töölised ja tootmis-tehnilised töötajad on kohustatud kindlaks määratud tähtajal tegema läbi sanitaar-tehnilise miinimumi kursused.

E. Tööstusruumide korrashoid.

38. Kõik tööstuslikud ja peamised abitsehhid peavad olema lülitatud veevärgi- ja kanalisatsioonivõrku.

39. Tööstuslikkude tsehhide sissekäikude ees peavad olema harjad, restid, matid jms. vahendid jalatsite puhastamiseks tolmust ja porist. Need vahendid puhastatakse väljaspool ruume.

40. Põrandad tööstuslikkudes tsehhides, samuti esikud, koridorid ja treppide võred peab pühitama niiskelt mitu korda igas vahetuses ja pestama vähemalt üks kord vahetuses. Rasvased, kleepuvad, libedad põrandad puhastatakse terasharjadega, pestakse tulise vee ja seebiga ja hõõrutakse kuivaks.

41. Paneelid, aknalauad ja radiaatorid pühitakse lappidega, mis niisutatud seebi-leelise lahuses, üks kord vahetuses. Treppide käsipuud puhastatakse kaks korda vahetuses 2—5%-lise kloorlubjalahusega. Tsehhi seesmised uksed pestakse igas

vahetuses tulise vee, seebi ja leelisega ja kuivatatakse. Välisuksed pestakse tarviduse järgi ja arsti nõudmise kohaselt.

Tsehhi süljetoosid ja urnid puhastatakse, pestakse ja desinfitseeritakse kloorlubjalahusega üks kord igas vahetuses.

42. Aknaklaasid ja raamid pestakse vähemalt üks kord nädalas. Tsehhi sisekanalisatsiooni puhastamine ja desinfitseerimine peab toimuma samuti vähemalt üks kord nädalas.

43. Purunenud aknaklaasid tuleb viivitamatult asendada uutega. Kõik klaasikillud peab viivitamatult hoolega kokku koguma ja tsehhist eemaldama. On keelatud katkisi klaase asendada vineeriga, papiga jne.

44. Kõikide tööstuslikkude ja abiruumide valgendamine ja värvimine toimub heledate värvidega vähemalt üks kord igal hooajal. Seinad, laed ja nurgad, kuhu tekkinud hallitus, pesta enne värvimist 3%-lise vase- või rauavitrioli lahusega või 2%-lise kloorlubja lahusega.

45. Uksed, paneelid, aknalauad jm. värvitud pinnad värvitakse üle selle järgi, kuidas nad on kulunud.

46. On keelatud aknalaudadel ja radiaatoritel hoida igasuguseid esemeid.

G. Transportimine.

47. Juur- ja puuvilja veoks määratud auto- ja hobutranspordivahendid tuleb puhastada ja pesta erilistel pesemisplatvormidel, milledel peavad olema veekolonnid, mis on varustatud kraanide ja voolikutega.

48. Juur- ja puuvili peab veetama vastavas taaras (kastid, korvid) kaitstult tolmu eest.

49. Taara tuleb peale igakordset tarvitamist puhastada ja pesta.

50. Tehasesse lihaveoks määratud auto- ja hobutranspordivahendid peavad seest olema üle löödud tsinkplekiga ja pealt kaetud puhtate presentidega.

51. Peale igakordset kasutamist tuleb auto- ja hobutranspordivahendeid hoolikalt puhtaks pesta.

52. Kala tuleb kohale toimetada auto- ja hobutranspordivahenditel või veeteel — sumpades ja kalaveolaevades.

H. Sisseseade korrashoid.

53. Tööstusliku tsehhi sisseseade ja inventar peavad olema värvitud heledates toonides. Kuumad torustikud värvitakse soojuskindlate värvidega.

On keelatud värvida seesmised, toiduainetega kokkupuutuvad pinnad täitjatel, anumatel, inventaril jne.

54. Kaalude pinnad tooraine kaalumiseks kaetakse tsinkplekiga. Puust lauad, milledel toimuvad tööd toorainega, pooltootega ja valmistoodanguga peavad olema kaetud bakeliidiga või üle löödud jätkukohtadest tinutatud valgeplekiga.

55. Kõik tööstusliku tsehhi sisseseade ja inventar (pesunõud, elevaatorid, konveierid, anumad, täitjad, torustikud, masinad) tuleb iga kord pärast kestvat juhuslikku seisakut hoolikalt puhastada tooraine ja poolfabrikaadi jäänustest, rasv kõrvaldada seebi-leeliselahusega, pesta kuuma veega ja aurutada. Pannid, noad ja muu peeninventar ning nõud tuleb süstemaatiliselt hoolikalt pesta puhta kuuma veega. Tsehhis peavad olema seatud kraanid ja aurujuhtmed voolikute ja seadeldistega sisseseade pesemiseks. Aurutamine toimugu ettevaatlikult, et hoiduda põletushaavade tekkimisest. Igas tsehhis peab olema nähtavale kohale pandud juhis sisseseade korrashoiu ja puhastamise kohta.

Sisseseade ja inventari puhastamine ja pesemine toimub samade tööliste poolt, kes vastaval sisseseadel töötavad, ja abitööliste poolt.

56. Järgneva vahetuse tööjuhataja või brigadiir peab kõik sisseseade ja inventari vastu võtma puhtas olekus ja enne töö

algust isiklikult kontrollima kõikide tsehhide ja inventari seisukorda.

Iga vahetus, eesotsas tööjuhataja või brigadiiriga, on kohustatud järgnevale vahetusele masinad ja töötamiskohad üle andma puhtatena.

57. Valmistoodangu taara allub valjule kontrollile ja läbitöötamisele vastavalt juhistele taara ettevalmistamise kohta. Klaastaara kontrollitakse, et see oleks terve ja vaba defektidest, pärast seda niisutatakse, klooritakse, pestakse tulise veega ja kuivatatakse. Plekktaara proovitakse hermeetilisuse suhtes, pestakse ja aurutatakse auruga või tulise veega.

58. On keelatud tööajal tsehhis toimetada igasuguseid muid töid, mis pole seoses tehnoloogilise protsessiga.

59. On keelatud tsehhis või tsehhi laos hoida kõrvalist materjali, millel pole ühist tööstusega.

60. Kõik tööstuslikuks otstarbeks tarvilikud tugevalõhnalised ja tugevamõjulised keemilised ained peab säilitama vähemates kogustes ja lukustatud eriruumides.

I. Vesivarustus.

61. Tööstuses tarvitatav vesi peab rahuldama samu sanitaarnõudeid, mis joogivesigi, ja igal kuul kuuluma keemilis-bakterioloogilisele kontrollile.

62. Ruumid, kus asuvad veepaagid, peavad olema isoleeritud ja lukustatud.

63. Ruumide suurpuhastust toimetatakse vähemalt üks kord kuus. Veepaagid peavad olema kaetud plekk- või tihedasti kokkulöödud puukaantega.

64. Paakide pesemine toimub vähemalt kaks korda aastas vee ja kõvade harjadega, millele järgneb desinfektsioon kloorlubja lahusega ja loputamine veega.

65. Isiklikku vastutust konservitööstuse sanitaarse seisu-

korra ja käesolevate juhiste täitmise eest kannab tööstuse juhataja.

66. Vastutust tsehhi või jaoskonna sanitaarse seisukorra eest kannab vastava tsehhi või jaoskonna juhataja.

XVII peatükk.

EESTI NSV KALATÖÖSTUSE MINISTRI KÄSKKIRI NR. 34.

Tallinnas, 5. märtsil 1947. a.

Konservikarpide markeeringu ja konservitööstuste numbrite muutmise kohta.

NSV Liidu lääne- ja idarajoonide kalatööstuse ministrite käskkirja nr. 230/200, 27. detsembrist 1946. a., kohaselt

käsin:

1. Võtta uued numbrid konservitööstustele järgnevalt:

1.	Tallinna Kalakombinaadil	50
2.	Tartu „	51
3.	Pärnu „	52
4.	Kuressaare „	53
5.	Haapsalu „	54
6.	Rakvere „	55

2. Rakendada konservitoodangule ühtsed sortimendi numbrid vastavalt lisale nr. 1.

3. Teostada konservide markeerimist ühtse juhendi kohaselt vastavalt lisale nr. 2.

4. Uusi konservi sortimente tööstuse ulatuses mitte toota enne sortimendi numbri kinnitamist.

5. Tallinna kalakombinaadil teostada vajalikud ettevalmis-

tustööd plekitööstuses, mis kindlustaksid põhjade markeeringu nende valmistamisel vastavalt juhendile (lisa nr. 2).

6. Tartu, Pärnu, Kuressaare, Haapsalu, Rakvere kalakombinaatide direktoritel teha vastavad muudatused olemasolevatel markeerimisstantsidel, mis kindlustaksid toodangu markeerimist vastavalt lisadele nr. 1 ja 2.

7. Varustuskontoril:

a) kiirustada uute markeerimisstantside valmistamisega, arvestades käesoleva käskkirja kehistamise aega;

b) konservikarpide tellimisel väljastpoolt ministeeriumi süsteemi võtta arvesse markeerimise juhendi (lisa nr. 2) punkti 2 nõuded.

8. Kehistada uus markeering 1. maist 1947. a., pärast seda ENSV KTRK käskkiri nr. 262, 13. XII 45, ja kõik korraldused ajutiste sortimendi numbrite kohta tühistada.

9. Käesoleva käskkirja täitmise kontrolli teostada tootmis-tehnika osakonnal.

A. Andrejev,
ministri asetäitja.

Lisa nr. 1
ENSV kalatööstuse ministri
käskkirjale nr. 34.
5. märtsist 1947. a.

Konservide sortimendi numbrid.

Jrk. nr.	Konservide nimetus	Sortimendi nr.
	I. Naturaalkonservid.	
1	siig, naturaalne	008
2	lõhemaks, naturaalne	009
3	tursamaks, „	010
4	silm suitsutatult oma mahlas	011
5	lõheraguu	K
	II. Naturaalkonservid tarretises.	
1	siig	017
2	silm	024
	III. Konservid praetud kalast tomatikastmes.	
1	siig	043
2	iherus	045
3	ärn	046
4	rääbis	047
5	koha	049
6	kohafilee	050
7	latikas	052
8	säga	053
9	sägafilee	054
10	haug	058
11	haugifilee	059
12	väike soomkala	060
13	luts	063
14	lutsufilee	064
15	säinas	065
16	kiisk	066
17	meritint	079
18	silm	080
19	kotletid soomkalast	081
20	„ siiglastest	083
21	„ lõhilastest	084
22	vähilakad	087
23	lest	Щ
24	lõhilaste raguu	КН
25	frikadellid lestast	Ч
26	tursk	090
	IV. Pasteedid.	
1	soomkaladest	101
2	siiglastest	102
3	lõhilastest	104

Jrk. nr.	Konservide nimetus	Sortimendi nr.
4	vähipasteet	105
5	pasteet tursamaksast	106
6	kalafarss	108
	V. Konservid tomatikastmes, praadimata.	
1	tursamaks	116
2	lutsumaks	117
	VI. Konservid praetult õlis.	
1	tursk	118
2	pikša	119
3	meritint	120
4	lest	121
5	koha	122
6	säga	124
7	rääbis	127
	VII. Konservid suitsutatult õlis.	
1	sprotid	137
2	meritint	142
3	tursk	144
4	pikša	145
5	rääbis sprotitüüpi	149
	VIII. Konservid õlis sardiinitüüpi.	
1	kilu	178
2	räim	181
	IX. Preservid.	
1	kilu	189
2	räimekilu	194
3	rollmops räimest	197
4	räim tervikuna, vürtsiga[1]	201
5	räim tervikuna, sinep kastmes[1]	202
6	rollmops räimest sinepikastmes	204
7	rääbis tervikuna, vürtsiga[1]	205
8	anšoovised	206
	X. Valmistoidud.	
1	farsitud haug	213
2	„ koha	214
3	koha, poola moodi	217
4	Moskva seljanka	218
	XI. Lihakonservid.	
1	põldpüü	224
2	sealiha, hautatud	226

[1] Tervikuna, s. t. roogitult, peata ja sabata.

Jrk. nr.	Konservide nimetus	Sortimendi nr.
3	loomaliha, hautatud	227
4	lambaliha, „	228
5	lihapasteet	229
6	neerud sotee	232
7	praetud ajud	233
8	härjakeel tarretises, tervikuna, lisatükiga	234
9	härjakeel tarretises, lõikudena	235
10	pool-keeled tarretises	236
11	seakeeled	237
12	lambakeeled	238
13	kõrvaltooted hakitult	239

Lisa nr. 2
ENSV kalatööstuse ministri
käskkirjale nr. 34,
5. märtsist 1947. a.

JUHEND KONSERVIKARPIDE JA TAARA MARKEERINGU KOHTA, MIS TARVITUSEL ENSV KALATÖÖSTUSE MINISTEERIUMI KONSERVITÖÖSTUSTES.

I. Konservid plekktaaras.

1. Etikettidele trükitakse:
   a) ministeeriumi nimetus,
   b) peavalitsuse nimetus,
   c) kombinaadi (tööstuse) nimetus,
   d) konservide nimetus,
   e) sort,
   f) netokaal,
   g) kombinaadi (tööstuse) kaubamärk,
   h) toote ГОСТ-i number.

2. Karpide kaaned ja põhjad markeeritakse stantsimisega tingmärkides järgnevas korras:

A. Põhjad. Põhjade markeering toimub plekk-karbi tsehhides nende valmistamisel pressidega. Selleks puuritakse

stantside ja matriitside keskpunkti avaused, millesse asetatakse tempel neile graveeritud järgmiste tähtedega:

a) NSVL Läänerajoonide Kalatööstuse Ministeeriumi indeks P3,

b) kombinaadi number vastavalt käesoleva käskkirja punktile 1,

c) konservide valmistamise aastaarvu viimane number.

Märkus: Plekk-karbivabrikud, valmistades konservitööstustele karpe tsentraliseeritud korras, stantsivad karpide põhjadele ainult ministeeriumi indeksi „P3".

B. K a a n e d. Kaante markeering toimub konservitööstustes enne nende andmist sulgemismasinatele.

Konservitööstused, mis töötavad „Troier-Fox"-sulgemismasinatega, teostavad markeeringut sulgemismasinail olevate eriseadiste abil. Tööstused, mis töötavad „Benzini"-tüübilistel poolautomaat- ja käsisulgejatel, teostavad kaante markeerimist erimarkeerimismasinail, mis stantsivad tähed ja numbrid vajutamisega, kusjuures markeeritud kaante varude kogumist järgnevateks päevadeks ja vahetusteks pole lubatud teha.

Kaantele stantsitakse rangelt alljärgnevas korras tingmärgid:

a) vahetuse järjekorranumber — 1 märk,

b) konservi valmistamise kuupäev — 2 märki,

c) konservi valmistamise kuu — 1 märk,

d) konservi sortimendi number — 3 märki (lisa nr. 1).

Vahetuse järjekorranumber, valmistamise kuupäev ja konservide sortiment märgitakse numbritega või tähtedega, valmistamise kuu aga vene tähestiku suurtähega ja nimelt:

jaanuar	tähega	Б	mai	tähega	К	septemb.	tähega	П
veebruar	„	В	juuni	„	Л	oktoober	„	С
märts	„	Г	juuli	„	М	november	„	Т
aprill	„	Д	august	„	Н	detsember	„	Ф

Märkus: Kuude indeksid muudetud, vt. ГОСТ 1506-47.

Näide: Konservid „Latikas tomatikastmes", toodetud Tallinna kalakombinaadi poolt 5. veebruaril 1947. a. esimeses vahetuses sortimendi märgiga 052, saavad markeeringul järgmised märgid: põhjal „P3507", kaanel „15B052".

3. Kalakombinaadid (Tartu, Pärnu, Kuressaare, Rakvere, Haapsalu jt.), milledel ei ole oma plekk-karbitööstusi, saades valmiskarpe Tallinna Kalakombinaadilt, Varustuskontorilt põhjadel stantsitud tähtedega „P3", paigutavad kaantele enne karpide sulgemist:

a) ülemisele reale:
   1) kombinaadi numbri ja
   2) konservi valmistamise aasta;

b) alumisele reale:
   1) vahetuse järjekorranumbri,
   2) valmistamise kuupäeva,
   3) konservi valmistamise kuu,
   4) konservi sortimendi numbri.

Näide: Konservid „Rääbis sprotitüüpi", toodetud Tartu kalakombinaadi poolt, millel puudub oma plekitööstus, 13. jaanuaril 1947. a. esimeses vahetuses sortimendi märgiga 149, saavad markeeringul järgmised numbrid:

põhjal „P3", kaanel $\frac{517}{113\text{Б}149}$.

4. Kõrgema sordi konservide markeerimine teostada vastavalt I sordi konservide markeerimisele tiree „—" lisamisega.

Näide: Konservid kõrgem sort „Sproti õlis", toodetud Haapsalu kalakombinaadi poolt 21. mail 1946. a. esimeses vahetuses sortimendi märgiga 137, saavad markeerimisel järgmised märgid:

põhjal „P3“, kaanel $\frac{546}{121K137}$.

5. Näidatud plekk-karpide markeerimise süsteemi ei laiendata eksport-konservidele.

6. Tähtede, numbrite ja märkide suurus konservide markeerimisel määratakse kindlaks järgmiselt: kõrgus 50 mm, laius 3,5 mm, stantsi sügavus stantsimisel mitte üle 0,3 mm.

7. Vastutavad põhjade markeeringu õigsuse ja korralikkuse eest plekk-karbitööstuste juhatajad. Kaante markeeringu õigsuse ja korralikkuse eest vastutavad isiklikult konservitööstuste juhatajad ja vahetusmeistrid.

II. Konservid ja preservid klaaspurkides.

Konservide ja preservide markeering klaaspurkidel teostatakse ainult etikettidel.

Etikettidele trükitakse:

a) ministeeriumi nimetus,
b) peavalitsuse nimetus,
c) kombinaadi (tööstuse) nimetus,
d) toote nimetus,
e) toote sort,
f) netokaal,
g) kombinaadi kaubamärk,
h) ГОСТ-i number.

Konservide ja preservide etikettimisel tööstustes trükitakse etikettide pöördele täiendavalt kautšuktempliga või lüüakse etiketile komposteriga:

a) vahetuse järjekorranumber ja
b) toote valmistamise kuupäev, kuu ja aasta.

Näide: Tootele, mis toodetud 1. vahetuses 20. veebruaril 1947. a., on tarvilik etiketile trükkida täiendavalt 1 — 20. II 47.

III. Puukastid konservide pakkimiseks.

Kastid konservide ja preservide pakkimiseks markeeritakse vastupidava, mittemääriva värviga trafareti abil. Markeering teostatakse kasti otstele vastavalt ГОСТ 1506-47-le ladumiseks, pakkimiseks ja markeerimiseks.

Kastide kaantele, mis on määratud klaastaaras konservide pakkimiseks, paigutatakse järgmised märked:

„pealmine pool", „ettevaatust", „klaas".

Kastidesse asetatakse täidetud kontroli-leht, mõõdetega 85 × 100 mm, vastavalt lisale nr. 3.

Lisa nr. 3

Kontroll-leht.

1. Tööstuse nimetus ja asukoht.
2. Konservi nimetus.
3. Sort.
4. Karpide arv, number või mõõt.
5. Valmistamise aeg, keeduse nr.
6. Pakkija number.
7. Pakkimise aeg.
8. OCT.

„....." ..... 194..... a.

Allkiri .. ..

Pöördel trükkida alljärgnev tekst:

Kõikidest avastatud defektidest selles kastis teatada tööstusele kohe peale kasti lahtitegemist, lisades akti ja käesoleva kontrolltalongi.

Kasutatud kirjandus:

1. Справочник по консервной промышленности Наркомрыбпрома СССР — 1944 г.
2. КАСАТКИН, Ф. Е., «Технология рыбных продуктов» — 1940 г.
3. ДРУККЕР, Г. Ф., «Технология рыбных продуктов», 1-я часть — 1937 г.
4. КЛАССЕН, Ф. Л., «Технология рыбных продуктов» — 1925 г.
5. ЕЛИСЕЕВ, П. С., «Консервное производство» — 1941 г.
6. МАКАРОВ, А. А., «Производство шпрот и килечных продуктов» — 1941 г
7. СОЛДАТОВ, В. К., «Промысловая ихтиология» — 1938 г.
8. БЕРЕЗИН, Н. Т., «Промысловая обработка рыбы» — 1946 г.
9. Сборник стандартов рыба и рыбопродукты — 1947 г.

SISUKORD.

Lk.

Eessõna 3

I. **Kala ja kalakonservide toiteväärtus** 5
Valkained 8
Rasvad 9
Mineraalained 10
Kalaliha omastatavus 11
Kala anatoomiline ehitus 13

II. **Üldised mõisted konservimisest** 15
Kuivatamine 16
Vindumine 17
Soolamine 17
Marineerimine 18
Külmutamine 19
Suitsutamine 20
Steriliseerimine 22

III. **Konservide toor-(põhi-)materjal** 23
Toormaterjali kvaliteet 23
Saabuva toormaterjali koguslik arvestus 24

IV. **Kalade vastuvõtt** 26
Kalade transport 28
Eluskala transport 28
Värskete kalade transport 33
Kala lossimine 36
Kala säilitamine 43

V. **Taara** 46
Plekk 47
Plekk-karbid 48
Klaastaara 50
Alumiiniumtaara 51

Lk.

VI. **Konservitööstuses kasutatavad abimaterjalid** 51
Vesi 51
Sool 52
Suhkur 56
Salpeeter 56
Äädikhape 57
Tomatipüree 58
Jahu 58
Õli 58
Sibul 59
Vürtsid 60

VII. **Konservide klassifikatsioon** 64

VIII. **Kala konserveerimise tehnoloogia peamised protsessid** . 66
Toorkala vastuvõtt tehases 66
Defrosteerimine 66
Kala pesemine 67
Soomuste kõrvaldamine 69
Kala lahkamine 71
Kala tükeldamine 73
Kala soolamine 75
Paneerimine 78
Kala termiline töötlemine 80
Kala praadimine 81
Praetud kala jahutamine 86
Karpide täitmine 86
Tomatikastme valmistamine 90
Ekshausteerimine ja karpide sulgemine 93
Steriliseerimine 95
Konservide bombaaž 103
Termostateerimine 105
Etikettimine ja pakkimine 106
Konservide hoidmine 107

IX. **Sprottide tootmine** 109
Kilu 111
Räim 113
Valge mere heeringas 115
Rääbis 115
Meritint 116

Lk.

Põhimaterjali iseloomustus 117
Toorkala säilitamine 119
Konservide tootmine 120
Defrosteerimine 120
Kalade pesemine ja soomuste kõrvaldamine. 121
Soolamine 122
Varrastamine 124
Varrastel jaotamine 125
Tahendamine 126
Suitsutamine 126
Suitsu koostis ja selle omadused 130
Suitsutamisahjudest 132
Suitsutamistööstuse ehitus ja sisseseade 135
Kala kuivatamine 136
Kala suitsutamine 138
Jahutamine 141
Suitsukala sorteerimine 141
Suitsukala säilitamine 144
Peade ja sabauimede lõikamine 146
Kalade karpipakkimine 147
Pakkimise kontroll 150
Õli valamine 151
Karpide sulgemine 152
Karpide markeerimine 153
Sulgemisjärgne praakimine 154
Steriliseerimine 154
Kuumpraakimine 155
Jahutamine ja puhastamine 156
Termostateerimine 156
Karpide praakimine ja kaalukontroll 157
Etikettimine 158
Kastidesse pakkimine 158
Konservide laoshoidmine 159
Töö organisatsioon 160
Toorkala kulunormid 166

X. **Tehnoloogilised juhendid** 169
Konservid „Sprott õlis“ 169
Konservid praetud kalast tomatis 177

Lk.

Konservid „Tursa- ja lutsumaks“ 188
Konservid „Tursk suitsutatult õlis“ 190
Konservid „Tursk õlis“ 191
Konservid „Praetud kala õlis“ 194
Konservid „Kalapasteedid“ 196
Konservid „Kalapasta“ 198
Konservid „Pasteet kalamarjast“ 199
Konservid „Pasteet lõhilastest“ 206
Konservid „Kalafarss“ 207
Konservid „Vähipasteet“ 208

XI. **Kilutooted** 212
Toormaterjal 212
Karbikilu tootmine poolfabrikaadist 217
Kala soolamine ja tünni pakkimine 217
Vürtside ettevalmistamine 220
Tünnikilu säilitamine 222
Kala pakkimine plekk-karpidesse 223
Soolvee valmistamine 224
Konservandi valmistamine 226
Poolfabrikaadi kulu 226
Karbikilu valmistamine värskest kalast 227
Toorkala transport ja säilitamine 228
Kala pesemine ja soomuste kõrvaldamine 229
Nõrutamine 230
Kala karpipakkimine 230
Retseptuur 232
Karpide täitmise kontroll 233
Karpide sulgemine 234
Karpide puhastamine ja kasti pakkimine 234
Valmimine 235
Kaalukontroll 237
Etikettimine 237
Hoidmine 237
Kulunormid 238
Kilu pakkimise juhend 238
Preservi „Rollmops“ juhend 245
Preservi „Sinepikastmes“ juhend 250
Preservi „Anšoovis“ juhend 257

Lk.

XII. **Standardid ja tehnilised tingimused** 261
„Sprott õlis“ 261
Konservid tomatis 265
Konservid õlis . . . . . 271—275
Konservid „Tursa- ja lutsumaks tomatis“ 279
Konservid „Pasteet lõhilastest“ 282
Konservid „Vähilakad tomatis“ 286
„Vürtsikilud“ 288
Preservid marineeritud ja sinepikastmes 292
XIII. **Plekk-karpide tootmise tehnoloogiline juhend** 296
XIV. **Konservide keemilis-tehnoloogilise bakterioloogilise kontrolli kord** 303
Konservitud toiduainete katsetusmeetodid 313
XV. **Konservide ladudes hoidmise juhend** 359
XVI. **Sanitaarreeglid konservitööstustes** 367
XVII. **ENSV kalatööstuse ministri käskkiri markeerimise kohta** 379

Vastutav toimetaja J. Tomberg.

Keeleline toimetaja K. Vainula.

Ladumisele antud 6. IV 48. Trükkimisele antud 5. X 48. Trükiarv 1000.
Paber 56×79, 1/16. Trükipoognaid 24,75. Arvutuspoognaid 22,5.
Trükitähti trükipoognas 36 310. MB-08008.
Trükikoda „Ühiselu", Tallinn, Pikk t. 42. Tellimise nr. 693.

На эстонском языке.
И. Томберг, В. Пармас, В. Рыымусааре.
Справочник по производству рыбных консервов.

Oiendusi.

	On trükitud	Peab olema
Lk. 17, rida 7 alt	laastavad	laostavad
„ 55, tabeli pea 5. lahtris . .	$\frac{SO^3}{SO_1}$	$\frac{SO_3}{SO_4}$
„ 55, tabeli 4. lahtri 1. arv . .	$\frac{1,1}{1,32}$	$\frac{1,1}{1,32}$
„ 55, tabeli 5. lahtri 1. arv . .	$\frac{9,80}{59,4}$	$\frac{98,0}{59,4}$
„ 92, rida 11 ülalt	x — konservi soolasus,	b — konservi soolasus,
„ 92, rida 12 ülalt	b — tomatipüree kogus,	c — tomatipüree kogus,
„ 92, rida 13 ülalt	c — tomatipüree soolasus,	n — tomatipüree soolasus,
„ 92, rida 14 ülalt	n — soola kogus,	x — soola kogus.
„ 183, tabeli 13. lahtris ülalt 2. arv	2	20
„ 205, tabeli 7. lahtris, 6. arv ülalt	62	6,2
„ 205, 7. arv ülalt	707	70,7
„ 269, tabeli 1. lahtris, rida 1 alt	3. kalatükkide a	3. kalatükkide arv
„ 282, tabeli 2. lahter, rida 6 ülalt	tomatikaste ja rasva 30—2%	tomatikastet ja rasva 30—25%
„ 284, tabeli 2. lahter, rida 13 ülalt	väke	väike
„ 284, tabeli 2. lahter, rida 15 ülalt	e toh	ei tohi
„ 291, tabeli 5. lahter rida 2 . .		8
„ 294, tabeli 1. lahter, rida 4 alt	ents	tents
„ 351, rida 6 alt	Tarožži	Tarocci
„ 386, rida 2 ülalt	121K137	121K137

Märkus: Lk. 17 ja 351 esinevad vead pärinevad käsikirjast, kuna kõik ülejäänud vead on tekkinud trükikoja süü läbi.