

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ ГИГИЕНЫ

Н. Л. Бацукова, И. П. Щербинская, П. Г. Новиков

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА РЫБЫ И БАНОЧНЫХ КОНСЕРВОВ

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2009

УДК 614.31:664.8 (075.8)
ББК 51.23 я 73
Б 31

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве
учебно-методического пособия 26.03.2008 г., протокол № 7

Р е ц е н з е н т ы: доц. каф. гигиены труда Белорусского государственного медицинского университета, канд. мед. наук В. А. Филонюк; зав. каф. гигиены и медицинской экологии Белорусской медицинской академии последипломного образования, канд. мед. наук Е. О. Гузик

Бацукова, Н. Л.

Б 31 Гигиеническая экспертиза рыбы и баночных консервов : учеб.-метод. пособие / Н. Л. Бацукова, И. П. Щербинская, П. Г. Новиков. – Минск : БГМУ, 2008. – 64 с.
ISBN 978–985–462–889–9.

Представлены современные научные данные о пищевой и биологической ценности рыбы, икры, баночных консервов, изложены эпидемическая значимость, требования к качеству и безопасности, методы и этапы гигиенической экспертизы рыбы и баночных консервов.

Предназначено для самостоятельной работы студентам 5–6-го курса медико-профилактического факультета.

УДК 614.31:664.8 (075.8)
ББК 51.23 я 73

Учебное издание

Бацукова Наталья Леонидовна
Щербинская Ирина Петровна
Новиков Петр Герасимович

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА РЫБЫ И БАНОЧНЫХ КОНСЕРВОВ

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Н. Л. Бацукова
Редактор Н. В. Тишевич
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 27.03.08. Формат 60×84/16. Бумага писчая «КюмЛюкс».
Печать офсетная. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,14. Тираж 134 экз. Заказ 22.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».
ЛИ № 02330/0133420 от 14.10.2004.
ЛП № 02330/0131503 от 27.08.2004.
Ул. Ленинградская, 6. 220030, Минск.

ISBN 978–985–462–889–9

© Оформление. Белорусский государственный
медицинский университет, 2009

Мотивационная характеристика темы

Общее время занятий для студентов медико-профилактического факультета — 10 учебных часов (5-й курс), 7 учебных часов (6-й курс).

Высокое содержание белка, витаминов, минеральных веществ, хорошая усвояемость, диетическая направленность рыбы и нерыбных объектов промысла (морские беспозвоночные, икра, молоки и др.) способствуют увеличению потребления данной категории продуктов различными группами населения. Рост объемов производства, расширение ассортиментного перечня производимой продукции, модернизация рыбоперерабатывающих предприятий, появление новых технологий переработки требуют понимания и знания не только эпидемической значимости, пищевой и биологической ценности пищевых продуктов из рыбы и нерыбных объектов, но и гигиенических нормативов качества и безопасности для определения пригодности данной категории продуктов для пищевых целей и установления условий их реализации.

Цели занятия. Освоить методику гигиенической экспертизы свежей и соленой рыбы, баночных консервов. Исследовать указанные продукты на соответствие стандартам и техническим условиям по гигиеническим показателям, уметь оценить результаты лабораторного анализа и составить заключение о качественном состоянии исследуемого продукта, определить возможность и порядок (условия) его реализации.

Задачи занятия:

1. Изучить пищевую и биологическую ценность рыбы и нерыбных объектов промысла.
2. Рассмотреть классификацию икры, ее пищевую и биологическую ценность.
3. Ознакомить студентов с особенностями порчи и видами пороков рыбы.
4. Установить эпидемическое значение рыбы.
5. Рассмотреть гигиенические нормативы качества и безопасности рыбы и нерыбных объектов промысла, баночных консервов.
6. Научить осуществлять отбор проб рыбы и подготовку отобранного образца для лабораторного исследования.
7. Провести гигиеническую экспертизу рыбы и баночных консервов.

Требования к исходному уровню знаний. Для полного освоения темы необходимо повторить:

- из *физиологии*: рациональное питание различных групп населения;
- *общей гигиены*: пищевые отравления и их профилактика;
- *эпидемиологии*: биологию и циклы развития гельминтов, передающихся при употреблении рыбы.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Значение и роль рыбы в питании населения.
2. Роль рыбы и баночных консервов в возникновении пищевых отравлений. Меры профилактики.
3. Рыба как фактор передачи гельминтозов. Меры профилактики.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Пищевая и биологическая ценность рыбы.
2. Классификация икры. Пищевая и биологическая ценность икры рыбы.
3. Гигиенические требования, предъявляемые к качеству консервов и пресервов.
4. Особенности порчи рыбы, виды пороков. Меры предупреждения.
5. Инфекционные болезни и гельминтозы, связанные с употреблением рыбы, их профилактика.
6. Отбор проб рыбы и баночных консервов и их подготовка к анализу.
7. Гигиеническая экспертиза рыбы и баночных консервов и порядок ее проведения.
8. Физико-химические, микробиологические требования, предъявляемые к качеству рыбы и баночных консервов.
9. Гигиенические нормативы качества и безопасности рыбы и баночных консервов.
10. Гигиена производства рыбы. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к производству пищевой продукции из рыбы и нерыбных объектов промысла.

Пищевая и биологическая ценность рыбы

Пищевая и биологическая ценность мяса рыбы определяется ее химическим составом. Различают молекулярный и элементарный химический состав рыбы. Элементарный состав характеризуется присутствием в мясе отдельных химических элементов.

Под молекулярным химическим составом подразумевают содержание в теле различных химических соединений: воды, белков, жиров, углеводов, витаминов, гормонов, ферментов и т. д. (табл. 1).

Вода находится в мясе в *свободном* и *связанном* состоянии. Связанная вода входит в состав молекул растворенных и нерастворенных гидрофильных веществ, в основном белков, входящих в состав тканей рыбы. Химический состав мяса некоторых рыб представлен в табл. 1.

Свободная вода является растворителем экстрактивных азотистых веществ и минеральных солей. Расположена в межклеточных пространствах, микропорах, лимфе, крови и участвует в биохимических процессах, процессах осмоса и диффузии.

Таблица 1

Химический состав мяса некоторых рыб

Вид	Содержание, %			
	Влага	Жир	Белок	Минеральные вещества
Лещ	75,4	4,4	19,2	1,0
Треска	80,4	0,2	17,0	1,2
Сазан	77,1	4,7	16,9	1,4
Сельдь	74,7	5,6	18,0	2,1
Судак	80,1	0,5	18,0	1,4
Минтай	82,2	0,7	16,3	1,3
Щука	78,9	0,4	19,1	1,6
Скумбрия	67,3	8,4	23,1	1,2
Осетр	71,8	10,9	16,3	1,0
Ставрида	71,3	4,6	22,5	1,3
Окунь речной	72,9	0,5	18,3	1,3
Окунь морской	73,6	6,6	17,8	1,5

Мясо свежей рыбы содержит 6–10 % связанной, 90–94 % — свободной воды.

Любой способ обработки рыбы — замораживание, консервирование, посол или высушивание — вызывает изменение соотношения отдельных форм воды в рыбе, в результате чего меняются ее консистенция и вкус. Например, при замораживании вода из рыбы не удаляется, но связь ее с белком нарушается, в результате чего после размораживания мясо становится менее упругим и более водянистым.

Белки. Основное структурное вещество ткани рыбы — белок. В рыбе содержится от 13 до 23 % белка (в среднем 15–20 %). Среди важнейших белков биологически наиболее полноценны альбумины, глобулины (ихтулин) и нуклеопротеиды, составляющие основную часть белков мышечной ткани. Количество соединительной ткани, содержащейся в мускулатуре тела рыб, меньше, чем в мясе теплокровных животных, причем ткань равномерно распределена и почти не содержит эластина. Аминокислотный состав мышечной ткани рыб приближаются к таковым мяса теплокровных животных. Низкое содержание эластина в рыбе обеспечивает нежность, мягкость мяса и лучшую усвояемость. Белки рыбы усваиваются на 93–98 %.

Белки в мясе неустойчивы, находятся в коллоидном состоянии, и под действием температуры, повышенной кислотности и хлористого натрия изменяют свои свойства. При нагревании до температуры 38–51 °С альбуминовые белки свертываются.

Биологическая ценность белков, содержащихся в рыбе, обусловлена их аминокислотным составом (табл. 2).

Белок рыбы по содержанию лизина, триптофана и аргинина превосходит куриный, а по содержанию валина, лейцина, аргинина, фенилаланина, тирозина, триптофана, цистина и метионина представляет собой

оптимальный аминокислотный состав пищи человека. Таким образом, белки рыбы можно отнести к продуктам, обладающим выраженными липотропными свойствами, а по содержанию ростовых аминокислот — к продуктам, необходимым в детском питании.

Таблица 2

Аминокислотный состав белка рыбы и эталонных белков

Белок	Аминокислоты									
	валин	лейцин	аргинин	гистидин	лизин	фенилаланин	тирозин	триптофан	цистин	метионин
Яичный	6,9	8,5	6,2	2,3	6,2	5,4	3,1	1,5	2,3	3,1
Эталонный (оптимальный аминокислотный состав пищи)	4,0	6,5	13,4	4,1	9,6	2,4	2,0	1,9	1,2	1,1
Рыбы	4,9	7,9	13,7	1,9	8,2	4,8	2,2	2,3	1,3	1,9

О биологической ценности продукта судят также по белково-качественному показателю (БКП), который выражается отношением триптофана к оксипролину. Известно, что внутриклеточные белки (саркоплазмы и миофибриллы) являются полноценными, так как содержат в своем составе все незаменимые аминокислоты. Белки соединительной ткани или сарколеммы (коллаген) не содержат триптофана и в большом количестве имеют в своем составе оксипролин (до 14 %). БКП отражает отношение в мясе полноценных и неполноценных белков. Например, в говядине БКП составляет 5:1, в свинине — 6:5, а в мясе рыбы — 4:4.

Небелковые азотистые вещества. Около 15–20 % азота, содержащегося в рыбе, входит в состав небелковых азотистых веществ. К ним относятся экстрактивные вещества и продукты распада протеинов. Экстрактивные вещества в мышцах свежей рыбы находятся в незначительных количествах и образуются главным образом после смерти рыбы. Они растворимы в воде, придают мясу вкус и запах, способствуют повышению аппетита и лучшему усвоению пищи. По наличию летучих азотистых веществ судят о свежести рыбы. В свежем мясе рыбы содержится в среднем 3,3 % экстрактивных веществ: у карпа — 3,92, форели — 3,11, леща — 2,28 % от массы мяса рыбы. Образованные под действием микроорганизмов летучие азотистые вещества, накапливаясь в испорченной рыбе, придают ей неприятные вкус и запах.

В группу экстрактивных веществ входят:

- летучие основания (аммиак, моно-, ди-, триметиламины);
- триметиламмониевые основания (триметиламиноксид, бетаин и др.);
- производные гуанидина (креатин, гистидин и др.);
- смешанная группа (мочевина, свободные аминокислоты, пурин и др.).

Содержание триметиламина (ТМА) и аммиака в свежем мясе невелико. Так, в мясе щуки количество ТМА составляет 7–8 мг%, у форели — до 29 мг%. Триметиламиноксид (ТМАО) встречается в мясе морских рыб в большем количестве, чем у пресноводных. У крупных особей ТМАО больше, чем у мелких. Высокое содержание ТМАО в мясе морских рыб может вызывать химический бомбаж консервов. Мочевина в мясе пресноводных рыб обнаружена в виде следов, а содержание креатина у них же составляет 0,35–0,46 мг%, гистидина — 217 мг%.

Жиры. В теле рыбы жиры распределены равномерно. Они состоят из липидов и липоидов. Липиды представлены главным образом триглицеридами различных жирных кислот, среди которых до 90 % — биологически активные ненасыщенные жирные кислоты: олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая, зоомарновая, хирагоновая, сколидоновая, низиновая, клупанодоновая и др. Жир пресноводных рыб богат жирными кислотами олеинового ряда, а жир морских рыб — арахидоновой, клупанодоновой и др. При хранении высокое содержание ненасыщенных жирных кислот придает жиру рыб неустойчивость, жидкую консистенцию (если жир содержит при температуре 20 °С). Под действием высокой температуры, влаги и кислорода воздуха ненасыщенные жирные кислоты подвергаются гидролизу и окислению. При этом изменяются цвет, вкус, запах жира, что связано с образованием в нем перекисей, альдегидов, кетонов, оксикислот и низкомолекулярных жирных кислот.

Липоидный состав жиров рыб представлен рядом биологически важных веществ. Среди них *фосфатиды* (лицетин, кефалин, сфингомиелин, холинфосфатиды, инозитфосфатиды и др.), *церебозиды*, *стериды*, *стерины* и др. Суммарное содержание фосфатидов в рыбе составляет 0,4–1,1 %. Из стеринов в жире рыб находятся холестерин и эргостерин, витамины А, D, E, K, P и красящие вещества (пигменты). Пигменты придают жиру окраску от светло-желтой до красной.

Содержание жира в теле рыбы зависит от ее вида и времени года. В зависимости от количества жира в рыбе ее подразделяют *на три группы*: тощие (содержание жира менее 3 %), средней жирности (содержание жира от 3 до 8 %), жирные (более 8 % жира). К тощим относятся щука, окунь, тунец, треска и др., а к жирным — лососевые, осетровые и др. Содержание жирных кислот в различных видах жиров представлено в табл. 3.

Высокомолекулярные жирные кислоты, в молекулах которых содержится не менее двух двойных связей, не могут синтезироваться в организме человека и должны поступать с пищей. К ним относятся линолевая (ω -6), линоленовая (ω -3, ω -6), арахидоновая (ω -6) и др. Рыба отличается большим содержанием данных и других ненасыщенных жирных кислот, чем и объясняется ее высокая биологическая ценность.

Содержание жирных кислот в различных видах жиров

Жиры	Содержание, %				
	насыщен- ных жир- ных кислот	ненасыщенных жирных кислот с числом атомов углерода в цепи			
		16 (n-7)	18 (n-6, n-3)	20 (n-6, n-3)	22 (n-6, n-3)
Пресноводных рыб	13–15	20	40–45	12	0,5
Свиной	25–29	2–3	50–65	–	0,3–1
Говяжий	27–30	2–3	40–50	–	0,2–0,6
Бараний	23–28	1–2	40–50	–	0,6
Растительные:					
– оливковое масло;	14,7	–	82,5	–	–
– пальмовое масло	39,5	–	55,0	–	–

Углеводы. Углеводом, входящим в состав рыбы, является гликоген — поставщик энергии в теле рыбы. Количество его невелико, до 0,64 %, поэтому существенного влияния на энергетическую ценность мяса рыбы он не оказывает.

Минеральные вещества. В больших количествах в мясе рыбы обнаружены фосфор, кальций, магний, калий, натрий, сера, хлор и другие макроэлементы. Кроме них, в мясе присутствуют микроэлементы: железо (в небольших количествах), медь, марганец, кобальт, бром, йод и др. Минеральный состав мяса рыбы и теплокровных животных представлен в табл. 4, 5.

Таблица 4

Минеральный состав мяса рыбы и теплокровных животных

Мясо	Содержание, мг%							
	каль- ция	магния	фос- фора	калия	серы	йода	ко- бальта	железа
Пресноводных рыб	47	77	193	264	200	0,011	0,002	2,0
Морских рыб	46	62	226	273	197	0,137	0,002	3,5
Говядина	17	23	211	344	160	0,002	0,003	1,8
Свинина	8	27	170	316	220	0,006	0,008	1,9

Таблица 5

Минеральный состав мяса рыбы

Рыба	Количество минеральных веществ, мг%				
	калий	кальций	железо	магний	фосфор
Осетр	304–309	31–48	4,1–4,6	32–35	195–198
Сельдь	213–245	56–62	3,1–3,2	26–36	244–270
Щука	295–306	51–52	3,0–3,5	23–27	188–195
Скумбрия	267–287	35–45	1,1–1,3	85–89	230–238
Треска	210–230	28–32	1,0–1,2	75–83	210–216
Тунец	290–310	35–45	1,6–1,9	90–99	205–209
Карась	250–260	50–70	1,0–1,2	135–145	145–155
Окунь	260–270	45–55	–	70–80	265–275
Толстолобик	270–278	35–43	1,0–1,2	95–98	245–253

Количественное соотношение химических элементов в мясе морских и пресноводных рыб примерно одинаковое. Исключение составляют йод и железо, которых в мясе пресноводных рыб меньше. На содержание минеральных веществ в мышечной ткани влияют состав и концентрация различных солей в среде, окружающей рыбу.

Витамины. К жирорастворимым витаминам, обнаруженным в рыбе, относятся витамины А, D, E. Содержание витаминов А и D в рыбе во много раз выше, чем в организмах других животных, поэтому мясо рыбы является важнейшим источником их поступления в организм человека.

В теле рыбы витамины распределены неравномерно. Во внутренних органах их гораздо больше, чем в мышечной ткани, особенно жирорастворимых. Содержание витаминов в рыбе, даже одного вида, подвержено большим колебаниям, что зависит в первую очередь от содержания витаминов в корме.

Пресноводные рыбы отличаются высоким содержанием витамина D (дегидроретинола), а морские — витамина А (ретинола). Наибольшее количество витамина А находится в мясе тунца — 900 мг% и японского угря — 744 мг%. Витамин D содержится, в основном, в печеночном рыбьем жире (особенно много холекальциферола у меч-рыбы, тунца, морского окуня). Сравнительно небольшая концентрация витамина D в мясе различных рыб. Максимальное его количество (30 мг%) обнаружено в атлантической сельди, скумбрии и тунце. Витамин E (токоферол) в печеночных жирах содержится в количестве около 1 мг/г.

Рыба — важный источник витаминов B₁ (тиамина), B₂ (рибофлавина), B₆ (пиридоксина), B₁₂ (цианкобаламина), PP (никотиновой кислоты), C.

Количество данных витаминов в мясе подвержено значительным колебаниям. Содержание витамина B₁ колеблется от 4 до 460 мг%, больше всего его обнаружено в мясе налима (до 460 мг%), тунца, скумбрии, семги (200–250 мг%), у сельдевых рыб (23–60 мг%). Витамин B₂ в наибольших количествах содержится в мясе скумбрии (230–660 мг%), тихоокеанской сельди (217 мг%), палтуса (185 мг%). Содержание витамина B₁₂ в мясе многих видов рыб невелико: тунца — 4,7–4,9 мг%, скумбрии — 4,8–12 мг%, атлантической сельди — 8–14 мг%; в мясе других видов рыб оно не превышает 1 мг%.

В мясе тунца, скумбрии, палтуса количество никотиновой кислоты доходит до 11–14 мг%, в мясе других видов рыб — около 2–4 мг%. Карнитин обнаружен в мышцах хрящевых и костистых рыб в количестве 70–700 мг на 1 г сухой ткани. Высокое содержание фолиевой кислоты наблюдается у угрей, миног и др. У большинства рыб содержится холина в среднем 0,4–0,6 мг на 1 г сухого вещества.

Водорастворимые витамины, содержащиеся в рыбе, довольно устойчивы и при обычных способах обработки большей частью сохраняются, а при варке значительная их часть переходит в бульон.

Ферменты — сложные органические вещества, содержащиеся в тканях и органах в очень малых количествах. Они являются биологическими катализаторами, ускоряющими химические реакции в организме и отличаются избирательным действием. Каждый из них ускоряет или замедляет биохимические процессы.

Факторы, влияющие на химический состав рыбы. Химический состав рыбы зависит от возраста, времени года, содержания кормов в водоемах и т. д.

Количество белка и жира увеличивается в нагульный период. Отмечены различия в химическом составе в зависимости от среды обитания. С возрастом количество белка в теле рыбы незначительно возрастает, а влаги — снижается. Внесение в воду прудов азота и фосфора до оптимальных норм способствует нормализации белкового обмена в организме рыбы. Жирность ее увеличивается с возрастом. Независимо от возраста запасы жира возрастают к осени. Соотношение влажности и жирности при этом обратно пропорционально: с повышением жирности количество воды в мясе рыбы снижается. Наличие жира в теле рыбы зависит также и от климатических условий: при содержании рыбы в холодных водоемах его накопление начинается значительно раньше, чем в теплых водоемах. Применение дополнительного корма с высоким содержанием углеводов значительно увеличивает содержание жира. На белковый и жировой обмен оказывают влияние не только наличие основных питательных веществ (белок, жир) в корме, но и количество макро- и микроэлементов. Установлено, что между количеством белка и жира и рядом микроэлементов существует связь, например, между жиром и кобальтом — обратная.

Содержание макро- и микроэлементов в теле рыбы определяется многими факторами, к которым относятся ее вид, возраст, составы корма, воды, грунта, времени и места вылова. При выращивании в одних и тех же условиях в теле мелких рыб содержится относительно меньше кальция и фосфора, чем у крупных. Накопление микроэлементов зависит от их количества в окружающей среде. У старших по возрасту рыб снижается содержание в теле таких микроэлементов, как железо, марганец, медь, цинк. У мальков карпа количество железа составляет в среднем 1617 мг/кг, а у двухлеток — до 49,09 мг/кг, марганца — соответственно 132,9 и 7,64 мг/кг. Отмечены различия в минеральном составе рыбы в зависимости от сезона года. Так, весной содержание марганца высокое (101,36 мг/кг), в июле резко падает, в сентябре повышается, снижаясь вновь к октябрю. Аналогичная картина наблюдается и для большинства других микроэлементов.

Это явление объясняется, видимо, увеличением или уменьшением подвижных форм макро- и микроэлементов в окружающей среде.

Микробиологические показатели безопасности рыбы и нерыбных объектов промысла отражены в прил. 1. Гигиенические нормативы качества и безопасности рыбы и баночных консервов в прил. 2. Санитарно-гигиенические требования к производству и реализации рыбной продукции в прил. 3.

ПИЩЕВАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ИКРЫ РЫБЫ.

КЛАССИФИКАЦИЯ ИКРЫ

Икра содержит значительное количество полноценных белков (представленных альбуминами и глобулинами), жиров, витаминов.

В икре осетровых рыб содержится около 30 % высокоценных белков и 10–13 % легкоусвояемых жиров. Жир икры характеризуется более высоким йодным числом, чем жир мяса той же рыбы, и содержит в своем составе большое количество ПНЖК. В составе жира икры большое количество холестерина — от 1,5 до 14 %, лецитина — от 1 до 43 %. Икра богата витаминами В, С, А, D, минеральными веществами (в среднем 2 %), представленными фосфором (до 370 мг%), железом, и органическими соединениями. В икре в значительных количествах присутствуют S, K, Na, Ca, Mg, а также Si, Zn, Fe, Mn, J и другие минералы.

К недостаткам икры можно отнести высокое содержание пуринов (в черной икре), холестерина, поваренной соли, а также высокую энергетическую ценность: в 100 г черной икры содержится 280 ккал, в 100 г красной икры — 270 ккал.

Классификация икры:

1. **Красная икра.** Икра лососевых рыб готовится из икры-сырца тихоокеанских лососевых рыб: кеты, горбуши, симы и реже из нерки, кижуча и чавычи. У различных лососей икринки имеют неодинаковые размеры и цвет. Желточная масса икринок имеет многочисленные мелкие жировые включения в виде капелек, содержащих красящие каротиноидные вещества, липохромы, придающие икринкам различную окраску. Наиболее яркую красно-оранжевую окраску имеют икринки нерки, бледно-красную с оранжевым оттенком — икринки кеты, розово-оранжевую — икринки горбуши. Икра лососевых рыб по переделу делится на *зернистую* и *ястычную*, а по упаковке — на *бочковую* и *баночную*.

Зернистую икру лососевых рыб подразделяют на 1-й и 2-й сорта с учетом состояния зерна, вкуса, запаха икры и содержания в ней соли.

Икра 1-го сорта должна иметь целые упругие зерна, в ней не должно быть пленок и крови. Содержание соли в икре 1-го сорта — от 4 до 6 %, 2-го сорта — от 4 до 8 %. Икра 1-го сорта — кеты, горбуши, симы. Харак-

терные признаки: икра одной породы рыбы, однородного цвета, крепкое зерно, приятный аромат и вкус без посторонних привкусов, малосоленая (соли 4–6 %), отсутствие отстоя и лопнувших икринок. У икры нерки и кижуча допускается неоднородность цвета и привкус горечи. Для *икры 2-го сорта* допускаются слабое зерно, неодинаковое по размеру и цвету, повышенная соленость (соли до 8 %), наличие лопнувших икринок, отстоя, вязкости, слабого кислого запаха, горечи и остроты.

Красная икра, расфасованная в банки, дольше сохраняет свои качества и более удобна для розничной торговли, чем бочковая.

Ястычная икра лососевых рыб. Готовится ястычная икра лососевых пород обычно из мороженных ястыков, так как отделить зерна от соединительной ткани не удастся. Посол ястыков ведется сухой солью. По качеству ястычная лососевая икра подразделяется на 1-й и 2-й сорта.

Икра 1-го сорта: хорошо убранные ястыки, икринки — целые, упругие, не портящие вкус и запах, соленость икры — 3–5 %. В *икре 2-го сорта* допускаются ястыки с механическими повреждениями, потускневшие. Данную икру готовят также из ястыков судака, ее называют «галаган», или из ястыков воблы и леща, так называемая «тарама».

2. Черная икра. По происхождению относится к икре осетровых пород рыб и делится на белужью, осетровую и севрюжью. У черной икры ценится, прежде всего, размер и цвет зерна. Также к черной икре относится икра стерляди. Икра осетровых пород рыб считается ценной и качественной, если зерно крупное и светлое. Самые крупные икринки серебристо-серого цвета у белуги, осетр дает темно-бронзовую икру, а в чисто черный цвет окрашено зерно севрюги. По пищевой ценности первое место занимает самая крупная белужья икра: икринки достигают в диаметре 2,5 мм, цвет ровный темно или серебристо-серый. На втором месте икра осетра, имеющая чуть заметный аромат, зерна которой мельче, чуть более 1 мм, а цвет можно сравнить с оттенками бронзы. За ней идет икра стерляди, наиболее мелкая, но не уступающая по своим полезным качествам белужьей. Севрюжья икра самая мелкая по размеру, величина ее зерен может быть разной. Она содержит большое количество жиров и белков. Севрюжья икринка выделяет белое «молоко», «глазок» очень светлый. Севрюга, среди осетровых пород, наиболее распространенная, но наименее плодовитая рыба. Черный цвет севрюжьей икры объясняется наличием пигмента меланина. У хорошей черной икры легкий, едва уловимый запах рыбы, а зерна блестящие, одинаковые по размеру, и не слипаются.

Икра осетровых подразделяется на *зернистую* (слабосоленую баночную и крепко соленую бочоночную), *паюсную*, *пастеризованную* и *ястычную*. Икру также делят по способу обработки. Деление икры зависит от размера зерна, равномерности окраски, консистенции, вкуса, запаха.

Содержание поваренной соли — от 3,5 до 5 %, антисептиков в пересчете на буру — не более 0,6 %.

Зернистую баночную икру осетровых рыб делят на три сорта: высший, первый, второй.

Паюсную икру осетровых рыб готовят из зерна, не имеющего постороннего привкуса. Черную паюсную икру получают из осетровых, белуги, севрюги. Это прессованная соленая икра. При переделе допускается смешивание севрюжьей или шиповой икры с осетровой или белужьей. Для ее изготовления применяют тузлучный способ, солят в рассоле, при этом икру засаливают прямо в пленке (ястыках) при температуре 40 °С. После посола и легкого спрессовывания, в результате которого икра превращается в однородную массу, ее раскладывают в банки. Наилучшая паюсная икра — севрюжья. Ее вырабатывают из жирных севрюжьих зерен, а также из смеси севрюжьей и осетровой икры. Паюсная икра имеет вид однородной массы и предназначена, в первую очередь, для бутербродов. Она должна иметь характерный однородный темный цвет, слабосоленый нежный вкус, свойственный паюсной икре, с легкой горечью, своеобразный аромат, невязкую и нежидкую консистенцию. Присутствие антисептиков и посторонних примесей не допускается. Паюсную икру осетровых рыб на сорта не подразделяют. Содержание поваренной соли — не более 5 %. Хранить такую икру следует не более 8 месяцев.

Пастеризованная икра может быть изготовлена из икры осетровых рыб 1-го или 2-го сорта с добавлением антисептиков или без них. Зерно может быть крепкое и со слабой оболочкой любого размера и цвета. Икру расфасовывают в стеклянные банки, герметически их закрывают жестяными литографированными крышками под вакуумом и пастеризуют. Прогрев ведется в водяных ваннах или автоклавах до температуры 60–65 °С в центре банки, затем банки охлаждают, проверяют и упаковывают. На сорта пастеризованная икра не делится. Требования к качеству те же, что к икре осетровых рыб 1-го сорта с допуском незначительного илистого привкуса и остроты. С такими качественными показателями пастеризованная икра считается стандартной. Готовый продукт хорошо хранится при температуре 0 °С в течение года.

Черная ястычная икра солится, будучи неочищенной от пленки (ястыка). Если при вскрытии рыбы выясняется, что икра еще не созрела и ее нельзя освободить от пленки яичников, ястыков, из нее готовят ястычную. Ястычная икра готовится из незрелых жировых ястыков или из ястыков с очень слабым зерном (без отделения зерна от соединительной ткани). Ястыки осетровых рыб предварительно режут на куски длиной 10–20 см, затем их солят в насыщенном, нагретом до 45–50 °С растворе.

При **маркировке товара** обязательно делают отметки о цвете икры. Так, для белужьей и калужьей икры на банках около стрелки, на упаковке

вочных мешочках и в спецификациях ставят знаки: 000 — икра светло-серая, 00 — икра серая, 0 — икра темно-серая, X — икра черная. Цвет осетровой и шиповой икры отмечают буквами: А — икра светло-серая, серая, желтая и светло-коричневая, Б — икра темно-серая и коричневая, В — икра черная. Для севрюжьей икры никаких отметок о цвете не делают.

Микробиологические показатели безопасности рыбы и нерыбных объектов промысла отражены в прил. 1.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К КАЧЕСТВУ КОНСЕРВОВ И ПРЕСЕРВОВ

Консервами называются пищевые продукты, подвергнутые химическому, физическому и другому воздействию с целью повышения устойчивости к хранению. Пищевые продукты в зависимости от способа консервирования могут быть истинными консервами и пресервами. Истинные консервы получают путем стерилизации продуктов. При этом наступает полное отмирание всех вегетативных форм микробов. Однако в консервированном стерилизацией продукте могут оставаться некоторые споровые формы бактерий. По санитарному законодательству допускаются в консервах в виде остаточной микрофлоры некоторые спорообразующие непатогенные микробы типа *B. subtilis*, *B. mesentericus*, *Bac. putrificus*, *Bac. sporogenes*. Не допускается в консервах, поступающих на реализацию населению, наличие патогенных микроорганизмов: *Cl. botulinum* и *Cl. perfringens*.

При гигиенической экспертизе консервов устанавливают состояние тары и проводят исследование качества содержимого банок в соответствии с существующими требованиями к данному виду консервов. Характер лабораторного исследования и объем аналитической работы зависит от цели гигиенической экспертизы. Для каждого вида консервов имеются разработанные стандартные химические и бактериологические показатели. Гигиенические нормативы качества и безопасности рыбы и баночных консервов отражены в прил. 2.

Пресервы — продукты нестерильные, длительному хранению не подлежат. Консервирование их производится путем заливки маринадом или пряным посолом.

Качество и пищевая ценность консервов определяются качеством сырья, правильностью технологического процесса, санитарными условиями производства и качеством тары. Консервированные пищевые продукты выпускаются укупоренными в жестяную или стеклянную тару (банки) и в зависимости от характера содержимого могут быть мясными, овощными, рыбными и др.

Для изготовления баночных консервов используется особая жечь, покрытая с обеих сторон оловом. Олово представляет собой мягкий, легкоплавкий металл, поддающийся воздействию даже слабых органических кислот и раствора поваренной соли. В связи с тем, что олово иногда содержит примеси (свинец), которые при длительном хранении консервов могут переходить в консервированный продукт, содержание данных веществ нормируется. Для профилактики отравления свинцом в настоящее время в качестве покрытия консервной жести широко используются лаки, устойчивые к воздействию растворов органических кислот, сахара, поваренной соли.

Основными условиями длительности хранения консервированных продуктов являются их полная герметичность и правильная стерилизация. Герметичность препятствует механическому и бактериальному загрязнению консервированных продуктов извне. Для лучшей герметичности края корпуса жестяной банки закатываются «в замок» (наружный и внутренний), то есть соединяются двойной складкой концов подвёрнутой жести (рис. 1). Соединение внахлестку менее прочно, и в случае расширения содержимого банки при стерилизации припойное олово, содержащее до 35 % свинца, может переходить в продукт.

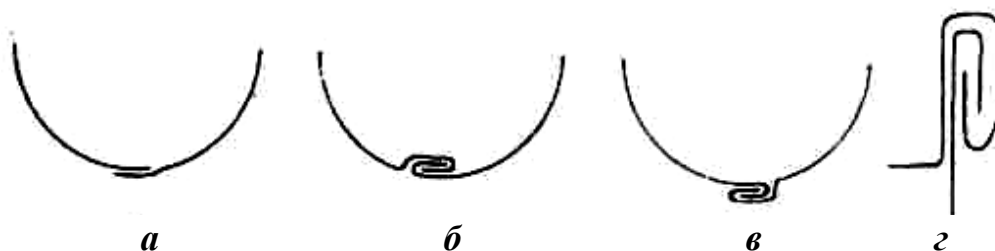


Рис. 1. Швы консервной банки:
а — внахлестку; б — внутренний замок; в, з — наружный замок

ОСОБЕННОСТИ ПОРЧИ РЫБЫ, ВИДЫ ПОРОКОВ. МЕРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Посмертные изменения, возникающие в тканях рыбы, обусловлены рядом особенностей ее анатомического строения и химического состава тканей. К данным особенностям можно отнести:

- значительную влажность тканей и высокое содержание воды в них;
- нежную структуру мышечных волокон, отсутствие плотных соединительнотканых образований;
- наличие на поверхности белковой слизи, способствующей интенсивному развитию микроорганизмов и последующему быстрому инфицированию мышечной ткани;
- высокую активность тканевых ферментов рыбы по сравнению с мясом;

– вытянутый вдоль всего корпуса кишечник и непосредственная близость его к позвоночной артерии. Из кишечника микрофлора постепенно проникает в окружающие органы, в первую очередь в паренхиматозные, крупные сосуды, которые представляют благоприятную среду для развития микроорганизмов;

– разнообразные пути инфицирования рыбы.

Посмертные изменения возникают под действием ферментов, которые содержатся в тканях, а также за счет ферментов микроорганизмов. Тканевые ферменты способствуют расщеплению органических веществ, содержащихся в теле рыбы. При этом накапливаются вещества, изменяющие консистенцию мяса, которая становится более рыхлой. Ферменты микроорганизмов приводят к порче рыбы (рис. 2).

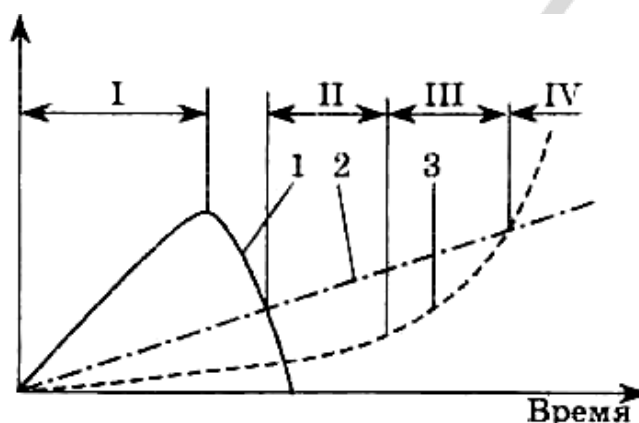


Рис. 2. Схема посмертных изменений:

1 — изменение количества актомиозина; 2 — рост количества продуктов автолиза; 3 — изменение количества продуктов гниения; I — первый сорт; II — второй сорт; III — пищевая рыба внесортная; IV — техническое сырье

Посмертные изменения в рыбе протекают в четыре стадии:

1. **Выделение слизи.** Поверхность живой рыбы покрыта слоем прозрачной слизи. Ее выделяют особые клетки эпидермиса кожи. После смерти данные клетки еще некоторое время продолжают выделять слизь, и ее количество на поверхности при этом увеличивается. У только что ушедшей рыбы слизь прозрачная, но по мере хранения она мутнеет и приобретает темно-серую окраску из-за накопления в ней микроорганизмов. Микроорганизмы из слизи начинают проникать в тело рыбы и вызывать порчу, которая сопровождается гнилостным запахом. Выделение слизи прекращается перед наступлением посмертного окоченения.

2. **Посмертное окоченение.** Начинается с головы и постепенно переходит на мышцы туловища и хвоста. При посмертном окоченении тело не поддается сгибанию из-за затвердевания брюшных и спинных мышц. Челюсти крепко сжаты, жаберные крышки плотно прижаты к жабрам. Мясо твердое, при нажатии пальцем ямочка не образуется. Затверде-

вание наступает вследствие сокращения мышц, и они некоторое время находятся в напряженном состоянии (рис. 3).

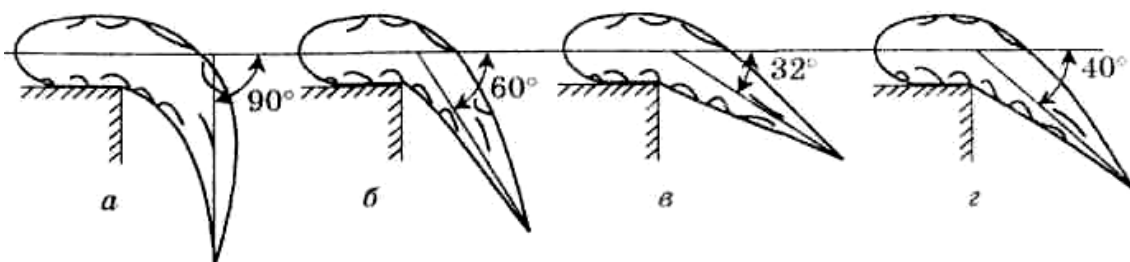


Рис. 3. Зависимость угла прогиба тела рыбы от стадии посмертного окоченения: а — до наступления окоченения; б — начало окоченения; в — полное окоченение; г — начало расслабления

Характерной особенностью мышечного окоченения является снижение влагоудерживающей способности, которая проявляется в отделении мышечного сока. Это вызвано рядом факторов, к которым относятся сокращение мышц, уменьшение рН, увеличение проницаемости мембран.

Посмертное окоченение обуславливает длительное сохранение свежей рыбы. Чем позднее начинается окоченение и дольше продолжается, тем позднее наступает стадия аутолиза и бактериального разложения мяса. Большинство микроорганизмов хорошо развиваются в щелочной среде. До начала посмертного окоченения мясо рыбы имеет нейтральную (рН 7,03–7,2) или слабощелочную реакцию (у утомленных рыб рН 6,2–6,4), при этом микроорганизмы могут проявлять свою активность.

У рыбы, быстро вынутой из воды и немедленно убитой, окоченение наступает не так скоро, как у погибшей от удушья, и длится дольше, поэтому желательно искусственно умерщвлять рыбу. Чем ниже температура тела рыбы, тем позднее наступает посмертное окоченение, и тем дольше оно длится.

Окончанием процесса является расслабление мышц, которое наступает после полного распада АТФ. Отсутствие энергии в мышце вызывает распад актомиозинового комплекса с образованием белков миозина и актина. При этом восстанавливается структура мышц, повышаются рН, влагоудерживающая способность мышц и растворимость белков; мясо рыбы при этом отличается хорошим качеством, имеет приятный вкус и аромат, однако с повышением рН активизируются тканевые ферменты.

3. **Аутолиз.** Это гидролитический распад (самопереваривание) многих органических веществ тела (гликогена, фосфатов, жира, белков и др.) под влиянием ферментов, содержащихся в мясе. В стадии посмертного окоченения рыба считается свежей, а при аутолизе ее качество резко снижается.

Аутолиз вызывается целой группой ферментов, включающих протеиназы, липазы и амилазы, но основную роль при этом играют протеоли-

тические ферменты. Под действием протеолитических ферментов, разрушающих соединительнотканые белки (коллаген), изменяется структурная сетка мышечной ткани, обуславливающая упругость тела свежей рыбы. При аутолизе белки под действием эндопептидазы распадаются до пептонов, полипептидов и аминокислот. Некоторые аминокислоты под воздействием дезаминазы расщепляются с образованием аммиака. Увеличивается уровень свободных серосодержащих аминокислот, изменяется их качественный состав, что влечет за собой изменение вкуса и аромата мяса.

Под действием собственных липолитических ферментов происходит гидролиз и окисление липидов, содержащихся как в мышечной, так и в жировой тканях. Изменяется качественный состав жирных кислот. Из ненасыщенных образуются низкомолекулярные насыщенные жирные кислоты. При окислении жирных кислот накапливаются перекиси, гидроперекиси, альдегиды, кетоны и др. Накопление продуктов распада жирных кислот способствует появлению прогорклого вкуса. Аутолиз зависит от температуры: чем она выше, тем быстрее идут ферментативные процессы.

Аутолиз постепенно переходит в бактериальное разложение.

4. Бактериальное разложение. При бактериальном разложении мясо рыбы теряет часть воды, которая вместе с растворенными в ней веществами выходит на поверхность рыбы, образуя слизь. На слизи быстро развиваются гнилостные микроорганизмы. Эта слизь по природе отличается от слизи, выделяющейся на поверхности тела после смерти и имеющей биохимическое происхождение. Слизь в стадии бактериального разложения имеет микробиологическое происхождение. На теле рыбы появляется зеленовато-желтое или серое окрашивание, чувствуется гнилостный запах.

В зависимости от степени развития гнилостного разложения в рыбе образуются газы, вспучивающие брюшко, которое становится дряблым. Жабры бледнеют и покрываются пахнущей слизью, глаза мутнеют и впадают в орбиты. Кожные покровы тускнеют. Мясо становится дряблым при прощупывании. Рыбу в стадии бактериального разложения в пищу не употребляют.

Пороки рыбы:

1. Аутолиз рыбы.

2. Загар рыбы. Проявляется в виде измененного участка мышечной ткани, имеющего темный цвет и нередко неприятный запах, и располагается по обе стороны позвоночника. Образование загара связано с аутолитическими процессами, которые интенсивно развиваются в тканях вдоль позвоночника, пропитанных гемолизированной кровью. При наличии данного порока рыба в пищу не используется.

3. Гниение рыбы — процесс распада тканей, вызываемый гнилостными микроорганизмами, в котором могут участвовать как аэробные, так и

анаэробные микроорганизмы, попадающие эндо- или экзогенно. Под влиянием ферментов гнилостных микроорганизмов белки мяса переходят в пептоны и альбумозы, которые превращаются в аминокислоты, из которых образуются продукты гниения: индол, скатол, фенол, крезол, аммиак, сероводород и др. При наличии данного порока рыба в пищу не используется.

4. Ржавчина подкожного слоя мышц. Появляется в виде различной величины налетов желтого цвета на поверхности тела рыбы. Данные изменения связаны с окислением подкожного жира. Ржавчина может быть *поверхностной*, если окислению подвергся только подкожный жир, и *глубинной*, если продукты окисления проникли в мышечную ткань. Цвет рыбы — темно-желтый, рыжий, вкус — горький. Поверхностная ржавчина не является основанием для ограничения реализации рыбы.

5. Поражение «фуксином». Возникает вследствие жизнедеятельности пигментообразующих галлофильных микроорганизмов в случае хранения соленой рыбы без тузлука при высокой температуре. Характеризуется появлением отдельных пятен красного цвета или сплошного слизистого налета на поверхности тела рыбы. Рыба, пораженная «фуксином», подлежит быстрой реализации при условии тщательного удаления пятен и налетов путем промывания в насыщенном тузлуке или уксусно-соляном растворе.

6. Поражение соленой рыбы личинками сырной мухи (*Piophilidae*). Личинки сырной мухи очень подвижны и могут совершать прыжки на расстояние 40 см и более (прыгунки). Являясь строгими аэробами, личинки сырной мухи заселяются поверхностно (чаще в жабрах), редко проникая в толщу мышечной ткани. Рыба, пораженная прыгунками, с неудаленными личинками не допускается к реализации для пищевых целей. Рыбу, сильно пораженную прыгунками, с изменениями в тканях, уничтожают или перерабатывают для технических целей.

ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ И ГЕЛЬМИНТОЗЫ, СВЯЗАННЫЕ С УПОТРЕБЛЕНИЕМ РЫБЫ, ИХ ПРОФИЛАКТИКА

Заболевания человека, при которых фактором передачи являются рыба и нерыбные объекты промысла, представлены в табл. 6.

Таблица 6

Болезни человека, при которых фактором передачи являются рыба и нерыбные объекты промысла

Возбудители	Пути заражения человека	Заболевания, симптомы	Меры борьбы
Клостридии ботулизма — <i>Cl. botulinum</i>	Употребление в пищу сырой, вяленой, соленой, сушеной, копченой, маринованной	Ботулизм: симптомы неврологического характера (очень высокая смертность)	Санитарная охрана водоемов. Соблюдение санитарно-гигиени-

Возбудители	Пути заражения человека	Заболевания, симптомы	Меры борьбы
	рыбы. Особый риск — употребление непотрошенной рыбы		ческих норм при обработке, транспортировке, хранении продукта, приготовлении пищи, быстрое охлаждение пищевого продукта после приготовления
Сальмонеллы	Употребление сырой, не подвергшейся надлежащему охлаждению, недостаточно тщательно приготовленной контаминированной рыбы, или при контаминации готового продукта	Брюшной тиф, септицемия, сальмонеллез, гастроэнтерит	
Кишечная палочка — <i>E. coli</i>		Гастроэнтерит	
Золотистый стафилококк — <i>St. aureus</i>		Стафилококковая интоксикация (токсикоз): гипотония, тошнота, рвота, боли в животе, слабость	
<i>Clostridium perfringens</i>		Гастроэнтерит	
Вирус гепатита А, Е	Употребление сырой, не подвергшейся надлежащему охлаждению, недостаточно тщательно приготовленной контаминированной рыбы, или при контаминации готового продукта	Вирусный гепатит А, Е	Санитарная охрана водоемов. Соблюдение температурного режима при приготовлении блюд. Соблюдение личной гигиены
Сосальщик — <i>Opisthorchis felineus</i> (рис. 1, 2)*		Описторхоз: цирроз печени	
Сосальщик — <i>Clonorchis sinensis</i> (рис. 3–5)*	Употребление сырой, недостаточно тщательно приготовленной контаминированной рыбы, в том числе вяленой, соленой, маринованной	Клонорхоз: признаки и симптомы связаны с поражением печени	То же

Возбудители	Пути заражения человека	Заболевания, симптомы	Меры борьбы
Сосальщик — Heterophyes heterophyes (рис. 6, 7)*	Употребление в пищу сырой, недостаточно тщательно приготовленной контаминированной рыбы (нередко соленой и вяленой)	Гетерофиоз: боли в животе, диарея со слизью, симптоматика, обусловленная миграцией яиц гельминта в различные органы (головной мозг, сердце и т. д.)	То же
Сосальщик — Metagonimus yoroqawai		Метагонимоз: гастроэнтерит, диарея	
Лентец широкий — Diphyllo- botrium latum (рис. 8)*		Дифиллоботриоз: тяжело протекающее заболевание с признаками гастроэнтерита, анемии	
Трематода — Nanophyetes schikhobalowi		Нанофиетоз: снижение массы тела, бледность кожи и слизистых оболочек. При выраженной форме: боли в животе, поносы (реже запоры), слюнотечение, по ночам — головокружение	
Нематода — Di- ostophyme renale (рис. 9, 10)*		Диоктофимоз: опасное заболевание почек, реже мочевого пузыря и печени	
Нематоды семейства Anisakidae (рис. 11)*		Анизакидоз характеризуется поражением желудочно-кишечного тракта. Возможно возникновение симптомокомплекса острого живота, характерного для аппендицита или непроходимости кишечника	

* Рисунки отображены в прил. 4.

**ТРЕБОВАНИЯ К РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ НАЛИЧИИ ПАРАЗИТОВ
(СанПиН 2.3.4.13-21-2002.
Производство и реализация рыбной продукции)**

Рыбная продукция до направления потребителю или на производство должна подвергаться визуальному осмотру с целью обнаружения паразитов, определения их жизнеспособности. Экспертизу на наличие паразитов осуществляют на береговых рыбообрабатывающих предприятиях (произ-

водственная лаборатория или другая аккредитованная лаборатория по договору). При обработке рыбы с наличием посторонних включений (рачков, личинок, паразитов) последние должны удаляться. В тех случаях, когда полностью очистить рыбу от посторонних включений не удастся, ее следует направлять на заключение в компетентные органы.

При обработке рыбы, пораженной паразитами или большой инфекционными заболеваниями, следует выполнять следующие правила:

- не выбрасывать в водоем рыбу или ее части, а также отходы;
- не скармливать домашним животным мясо и внутренности рыб, пораженные паразитами;
- свежую рыбу с поражением кожи трихинной, костией, холодноеллой, интиофтриирусом и т. п. необходимо обмывать горячей водой или 5%-ным раствором поваренной соли до промывки в воде;
- после окончания обработки пораженной рыбы производится уборка и дезинфекция цеха, оборудования, инвентаря. Руки необходимо мыть с мылом и очищать растворами антисептиков, согласно прил. 5 в концентрациях, эквивалентных (соответствующих по бактерицидному действию) 0,8 г/л активного хлора;
- при термической обработке необходимо следить, чтобы мясо рыбы тщательно проваривалось, прожаривалось в соответствии с утвержденными инструкциями;
- при технологической обработке необходимо следовать «Методике паразитологического инспектирования морской рыбы и рыбной продукции (морская рыба-сырец, рыба охлажденная и мороженая)», «Инструкции по санитарно-паразитологической оценке морской рыбы и рыбной продукции».

При обнаружении заражения хотя бы одного вида рыб личинками дифиллоботриид и описторхисов, независимо от степени инвазии, вся рыба, выловленная из данного водоема и способная быть промежуточным хозяином перечисленных паразитов, считается условно годной. Реализация свежей и охлажденной необеззараженной условно годной рыбы через предприятия общественного питания и торговли запрещается. При невозможности обработки такой рыбы на местах лова допускается ее транспортирование к ближайшим пунктам обработки. Паразиты жабр, других органов, в особенности пищеварительного тракта и собственно полости тела, не могут быть причиной браковки рыбы или понижения ее сортности. Если в инспектируемой выборке обнаружена хотя бы одна личинка гельминта в живом состоянии, партия не должна быть разрешена к реализации через торговую сеть. Рыба должна быть обеззаражена. Рыбу, пораженную миксоспоридиями (разжижение мышечной ткани), следует после вылова немедленно замораживать, чтобы свести к минимуму проявление нарушения консистенции рыб. Использование условно годной рыбы

в пищевых целях допускается в зависимости от ее вида и размеров после обработки, гарантирующей обеззараживание продукта в соответствии с «Санитарными правилами по санитарно-гельминтологической экспертизе рыбы и условиям обеззараживания ее личинок дифиллоботриид и описторхисов» и «Правилами ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводной рыбы и раков». На рыбообрабатывающих предприятиях необходимо обеспечивать меры профилактики заражения рабочих личинками лентецов и описторхиса. Лица, занятые переработкой рыбы, должны соблюдать меры личной профилактики. Запрещается пробовать сырой фарш и другие полуфабрикаты рыбных блюд и икры, необходимо своевременно обеззараживать отходы, получаемые при разделке рыбы.

Микробиологические показатели безопасности рыбы и нерыбных объектов промысла отражены в прил. 1.

ОТБОР ПРОБ РЫБЫ И БАНОЧНЫХ КОНСЕРВОВ И ИХ ПОДГОТОВКА К АНАЛИЗУ

1. **Отбор проб рыбы.** Из разных мест каждой вскрытой транспортной тары с продукцией берут по три точечные пробы и составляют объединенную пробу массой не более 3 кг. Из нее выделяют среднюю пробу для анализа:

- не менее 1 кг при массе экземпляра рыбы 0,1 кг и менее;
- 9 рыб при массе экземпляра рыбы 0,1–0,5 кг;
- 3 рыбы при массе экземпляра рыбы 0,5–1 кг;
- если экземпляр рыбы более 1 кг, из 3 рыб вырезают куски общей массой не менее 1 кг.

2. **Отбор проб баночных консервов.** Для составления *объединенной пробы* консервированных пищевых продуктов, фасованных в жестяную (банки, тубы), стеклянную тару или в тару из полимерных материалов и упакованных в транспортную тару, *отбирают для вскрытия количество единиц транспортной тары* (ящиков, клеток) с продукцией, указанное в табл. 7.

Таблица 7

Объем выборки баночных консервов для составления объединенной пробы

Кол-во единиц транспортной тары с продукцией, шт.	Объем выборки, %
До 500 включительно	3, но не более 5
Более 500	2

Для составления *средней пробы* от объединенной пробы пищевых консервированных продуктов, фасованных в жестяную, стеклянную или полимерную тару, *отбирают следующее количество упаковочных единиц* (банок, бутылей, туб и т. д.) в соответствии с табл. 8.

Таблица 8

Объем выборки баночных консервов для составления средней пробы

Вместимость тары, см ³	Количество отбираемых упаковочных единиц, шт.
До 50 включительно	30
51–100	10
101–200	8
201–300	5
301–1000	2
Более 1000	1

Отобранные упаковочные единицы смешивают и составляют среднюю пробу для исследования. Не допускается включать в среднюю пробу смятые, подтечные и бомбажные банки.

3. Отбор проб икры.

Из партии с икрой, упакованной в банки массой нетто 0,5 кг и менее, отбирают пять банок. Из различных мест каждой отобранной банки берут три точечные пробы, из которых составляют **объединенную пробу** массой от 0,4 до 0,6 кг.

Для икры, упакованной в банки массой нетто менее 0,15 кг, точечной пробой является содержимое каждой из пяти отобранных банок.

Из партии с икрой, упакованной в банки массой 0,5 кг, отбирают по одной банке. Из различных мест банки (в зависимости от ее глубины) берут точечные пробы, из которых составляют объединенную пробу.

Для бочковой икры из различных мест каждой бочки (по ее глубине) отбирают точечные пробы, из которых составляют объединенную пробу. Масса объединенной пробы должна быть от 0,4 до 0,6 кг.

По органолептическим показателям свежая рыба должна соответствовать определенным требованиям (табл. 9).

Таблица 9

Определение органолептических свойств рыбы парной (свежей)

Объект исследования	Результат		
	доброкачественность	сомнительная свежесть (начальная стадия разложения)	недоброкачественность
Рыба в неразделанном виде	Хорошо выраженное окоченение мышц (рыба, взятая за середину туловища, не сгибается). При надавливании пальцем ямка в области спинных мышц исчезает быстро	Окоченение мышц незначительное (рыба, взятая за середину туловища, несколько сгибается). При надавливании пальцем ямка в области спинных мышц исчезает медленно	Окоченение мышц отсутствует (рыба, взятая за середину туловища, сгибается дугой, голова и хвост опускаются низко). При надавливании пальцем ямка в области спинных мышц длительно или совсем не выравнивается

Окончание табл. 9

Объект исследования	Результат		
	доброкачественность	сомнительная свежесть (начальная стадия разложения)	недоброкачественность
Чешуя	Блестящая или слегка побледневшая с перламутровым отливом, плотно прилегает к телу, с трудом выдергивается	Тусклая, легко выдергивается	Помятая, держится в коже слабо, легко отделяется
Слизь	Обильная, прозрачная, без примесей крови и посторонних запахов	Мутная, липкая, с кисловатым запахом	Грязно-серого цвета, липкая, с неприятным запахом
Кожа	Упругая, имеет естественную для каждого вида рыб окраску, плотно прилегает к мышцам. Допускается наличие некоторого покраснения (кровоподтеков) поверхности рыбы от травм орудиями лова или при транспортировке, небольших повреждений кожного покрова	Теряет естественную окраску, легко отделяется от мышц	Складчатая, рыхлая
Плавники	Цельные естественной окраски	Опавшие, прилегают к телу	Рваные грязно-серого цвета

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА РЫБЫ И БАНОЧНЫХ КОНСЕРВОВ И ПОРЯДОК ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Определение органолептических свойств мороженой рыбы. При органолептическом исследовании рыбы обращают внимание на внешний вид, консистенцию, запах, глаза. Мороженая рыба исследуется при оттаивании до температуры 0–5 °С в толще мышц.

Запах рыбы определяют при помощи ножа, который втыкают в разные участки рыбы: между спинным плавником, в места ранений и повреждений. Определяют запах, исходящий от ножа. В сомнительных случаях проводят варку и определяют запах после нее.

Цвет мышечной ткани определяют на поперечном разрезе. Обращают внимание на наличие более темного цвета, идущего вдоль позвоночника (слой загара), и ржавчины (желтовато-оранжевая окраска поверхностного слоя мышечной ткани).

Вкус свежей, охлажденной и мороженой рыбы определяют после проведения пробной варки очищенной рыбы.

По органолептическим и физическим показателям мороженая рыба должна соответствовать следующим требованиям:

1. Внешний вид: поверхность рыбы должна быть чистой, естественной окраски (у рыбы мокрого и льдосолевого контактного замораживания может быть потускневшей); рыба не должна иметь наружных повреждений; как результат кровоизлияний может быть покраснение поверхности.

2. Разделка должна быть правильной, но допускаются небольшие отклонения.

3. Консистенция — плотная, присущая данному виду рыбы (после оттаивания).

4. Запах (после оттаивания или варки) должен быть свойственен свежей рыбе данного вида, без порочащих признаков.

Результаты исследования представлены в табл. 10.

Таблица 10

Результаты исследования

Рыба	Доброкачественная	Недоброкачественная
Свежая	Поверхность рыбы чистая, чешуя глянцевая, с трудом отделяется от кожи. Жабры ярко-красного цвета, отсутствует неприятный запах	Поверхность обильно покрыта слизью. Чешуя матовая, легко отделяется от кожи. Жабры желтовато-серого до грязно-красного цвета. Запах от них неприятный
Охлажденная	Глаза выпуклые, прозрачные. Консистенция мышечной ткани плотная. Мясо с трудом отделяется от костей. Запах специфический для рыбы, отсутствие признаков порчи	Глаза потускневшие, впалые, мышечная ткань дряблой консистенции, легко отделяется от костей. Брюшко иногда вздутое. Запах несвежий, иногда гнилостный
Мороженая (оттаявшая)	Выпученные глаза и ярко-красные жабры	Признаки недоброкачественности оттаявшей рыбы такие же, как для парной

Определение органолептических свойств рыбы соленой (сельди).

По органолептическим показателям сельдь соленая должна соответствовать следующим требованиям:

1. Внешний вид: поверхность рыбы должна быть чистой, по цвету — свойственной данному виду сельди, не потускневшая, не пожелтевшая. На поверхности сельди в местах потребления допускается легко удаляемый желтоватый налет, для 2-го сорта — потускневшая поверхность, поверхностное и незначительное подкожное пожелтение (окисление жира), не затронувшее мясо.

2. Консистенция — от мягкой до плотной.

3. Вкус и запах — нормальный, селедочный, без порочащих признаков. Для 2-го сорта может быть запах окислившегося жира и кисловатый запах в жабрах.

4. Наружные повреждения: сельдь целая, допускаются поломанные жаберные крышки, трещины и небольшие срывы кожи, слегка лопнувшее брюшко без значительного обнажения внутренностей.

По содержанию соли сельдь соленую подразделяют:

а) на слабосоленую: содержание соли в мясе — от 7 до 10 % включительно;

б) среднесоленую — от 10 до 14 % включительно;

в) крепкосоленую — более 14 %.

Соленость рыбы должна быть равномерной.

По способам разделки сельдь соленую подразделяют:

а) на неразделанную — сельдь, засоленную в целом виде;

б) зяберную — сельдь, у которой часть внутренностей и грудные плавники с прилегающей частью брюшка удалены; жабры, икра или молоки могут быть оставлены в рыбе;

в) жаброванную — сельдь, у которой жабры удалены, брюшко целое, внутренности могут быть частично удалены;

г) полупотрошенную — сельдь, брюшко которой у грудных плавников надрезано, внутренности частично удалены;

д) обезглавленную — сельдь, у которой ровным срезом удалена голова с пучком внутренностей, икра или молоки могут быть оставлены;

е) тушку — сельдь, у которой удалена голова, хвостовой плавник, нижняя часть брюшка, внутренности, икра или молоки;

ж) кусочки — сельдь-тушка, разрезанная на кусочки длиной не менее 5 см.

Гигиеническая экспертиза баночных консервов. Первый этап гигиенической экспертизы баночных консервов включает *внешний осмотр, расшифровку маркировки, определение бомбажных банок, пробу на герметичность, осмотр внутренней поверхности банки.*

При *осмотре* партии консервов обращают внимание на внешний вид банок. Отмечают состояние этикетки, надпись на ней, возможные дефекты (ржавчина, деформация, посторонние загрязнения), содержание оттисков на доньшке и крышке банки. Ржавые пятна на банке, деформация, механическое загрязнение позволяют судить о предшествующих неблагоприятных условиях хранения. Консервы с наличием ржавчины на банке нуждаются в срочной реализации, так как при дальнейшем хранении может нарушиться герметичность.

Ознакомление с оттисками позволяет определить характер консервов, дату их выпуска (число, месяц и год), номер предприятия, выпустившего данную партию, и номер смены. Вид консервов определяется по индексу пищевой промышленности: М — молочные, ММ — мясные, Р — рыбные, К — фруктовые и овощные. Консервы, приготовленные на плавучих

рыбозаводах, обозначаются в виде нескольких букв, например, РТ — рыбный траулер. Расшифровка оттисков приведена на рис. 4.

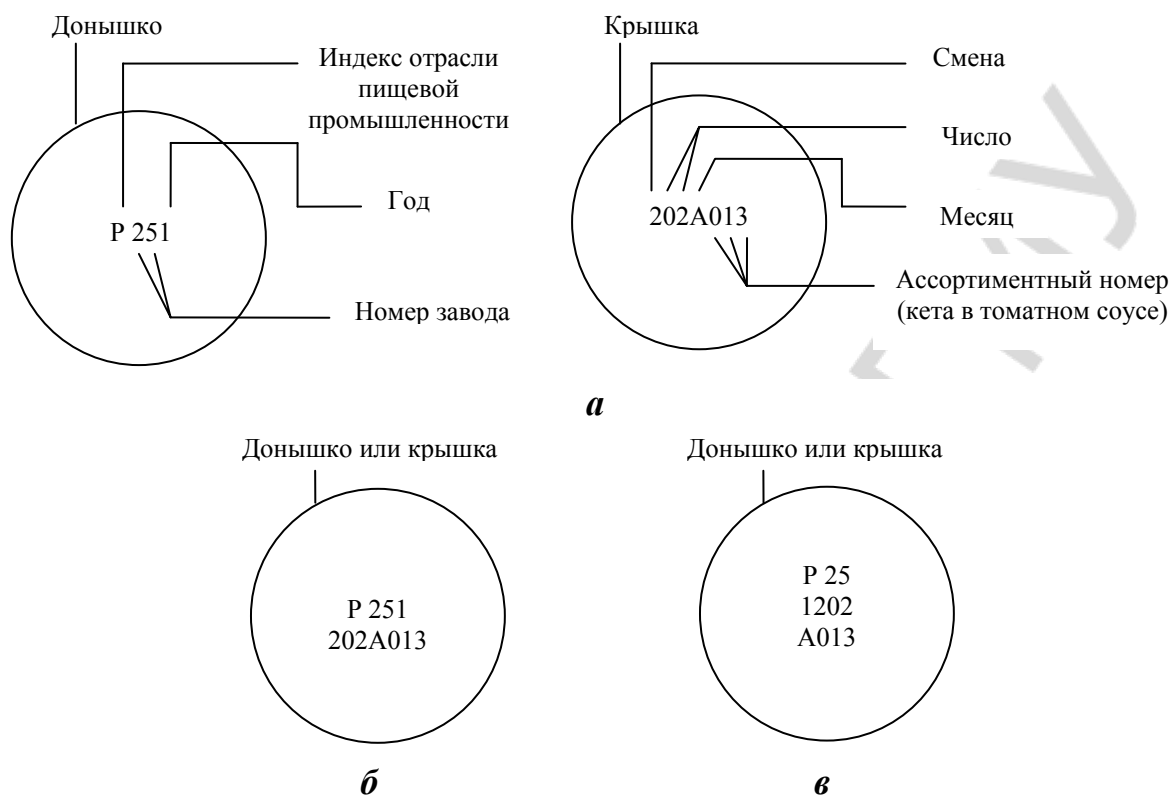


Рис. 4. Оттиски на жестяных консервных банках:

a — расположение знаков в один ряд; *б* — расположение знаков в два ряда; *в* — расположение знаков в три ряда

Месяцы обозначаются буквами, расположенными в алфавитном порядке: А — январь, Б — февраль, В — март, Г — апрель, Д — май, Е — июнь, Ж — июль, И — август, К — сентябрь, Л — октябрь, М — ноябрь, Н — декабрь (буква З исключается).

Данные внешнего осмотра заносят в протокол анализа, после чего приступают к исследованию банки на герметичность упаковки.

Определение бомбажа банок консервов. При внешнем осмотре банок обращают внимание на состояние донышек: на наличие их вздутия — бомбажа.

Бомбаж может иметь различное происхождение:

1) микробный бомбаж (истинный), возникающий вследствие образования газов, выделяемых микробами в процессе жизнедеятельности (сероводорода, метана, аммиака, углекислоты и др.);

2) физический бомбаж, обусловленный нагреванием, замораживанием продукта или переполнением банки, а также деформацией (вдавлением) корпуса банки;

3) химический бомбаж, характеризующийся вздутием донышек вследствие образования водорода в результате действия кислот консервной заливки на металл, покрывающий банку.

Определение герметичности банок консервов. Банку освобождают от этикетки, вытирают смазывающий слой (вазелин), обвязывают шпагатом и погружают в предварительно нагретую до кипения воду. Количество воды должно быть в 4 раза больше объема банки. Вода должна полностью покрывать погруженную в нее банку. Над поверхностью банки слой воды должен быть равен 2,5–3 см. Температура воды после погружения консервной банки падает. Горячую воду нужно поддерживать на уровне не ниже 85 °С. Банка выдерживается в горячей воде 5–7 мин.

При нарушении герметичности упаковки консервов на поверхности воды появляются струйки пузырьков воздуха.

Определение герметичности банок арбитражным методом. Консервную банку освобождают от этикетки, помещают в горячую воду (температура 80–90 °С) на 3–5 мин. После этого банку тщательно вытирают сухой тряпкой, протирают швы и фальцы ватой, смоченной бензином. Корпус банки завертывают в полоску белой мягкой фильтровальной бумаги, фиксируют резиновыми кольцами и помещают в вакуум-аппарат, соединенный с вакуум-насосом. С помощью насоса выкачивают воздух до 15–10 мм остаточного давления из баллона, в котором находится исследуемая банка консервов. Экспозиция банки в вакуум-аппарате не должна превышать 2–3 мин.

При нарушении герметичности банки на фильтровальной бумаге появляются жирные или окрашенные в оранжевый цвет пятна от томатной заливки или пятна от собственного сока консервов.

Осмотр внутренней поверхности консервных банок. Материалом для консервных банок служит жечь (железо, покрытое тонким слоем олова). Олово представляет собой мягкий, ковкий, легкоплавкий (при температуре 231 °С) металл, сравнительно легко поддающийся действию раствора хлористого натрия, особенно в присутствии слабых кислот (уксусной и др.), с которыми олово вступает в соединение.

При осмотре внутренней поверхности жестяных банок отмечают:

а) наличие темных пятен (коррозии), образовавшихся в результате разъедания кислой заливкой полуды и обнажения железа;

б) наличие и размеры наплывов припоя на внутренних швах банки;

в) наличие «мраморности». Во время стерилизации (мясных, рыбных и других консервов) из содержимого выделяются сернистые соединения. При реакции с железом и оловом это ведет к образованию сернистого железа (темные полосы и пятна) и односернистого олова — станносульфата (коричневые полосы и пятна). В результате указанных реакций внутренняя поверхность банки приобретает мраморный вид. Потемнению могут

подвергаться и сами консервы, особенно крабы, омары, зеленый горошек, кукуруза. Поэтому эти консервы выпускают в банках, покрытых лаком, или в стеклянных банках (горошек).

Консервы с темными пятнами коррозии представляют опасность в том отношении, что при растворении посуды в консервированный продукт могут переходить соли тяжелых металлов, и поэтому нуждаются в обязательном лабораторном исследовании на содержание олова и свинца. Если количество олова не превышает допускаемое ГОСТом, свинец не обнаруживается, такие консервы необходимо срочно реализовать.

При наличии «мраморности» на внутренней поверхности банки консервы реализуются без ограничения при условии положительных результатов органолептического исследования.

Если внутренняя поверхность банки покрыта лаком, отмечают степень сохранения или повреждения лака, а также состояние резиновой прокладки у доньшка и крышки банки.

Второй этап гигиенической экспертизы баночных консервов включает *определение органолептических показателей рыбы и соуса, кислотности рыбы.*

Консервную банку вскрывают. Жидкую часть сливают, а плотную перекадывают на тарелку и осматривают. Отмечают при этом состояние и характер заливки, а также кусочков консервированного продукта: их форму, консистенцию, запах, вкус. Продукты исследуют в холодном или подогретом виде (в зависимости от способа употребления консервов в пищу). При необходимости производят пробную варку. Исследуемое содержимое помещают в кастрюлю, добавляют 0,5 л воды и кипятят в течение 10–15 мин, а затем определяют органолептические свойства. Консервы должны иметь запах, цвет и вкус, характерный для данного вида консервов, без постороннего запаха и привкуса. Кусочки продукта должны иметь относительно плотную консистенцию.

Если исследуемые консервы имеют томатную заливку, то при их анализе необходимо производить определение кислотности продукта.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ, МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К КАЧЕСТВУ РЫБЫ И БАНОЧНЫХ КОНСЕРВОВ

Физико-химическое исследование рыбы и баночных консервов:

1. Реакция бульона с серноокислой медью. Реакцию бульона с раствором серноокислой меди ставят для обнаружения продуктов неглубокого распада белка.

На теххимических весах взвешивают мясо рыбы. Берут 20 г навеску, измельчают ножом, заливают в химическом стакане или колбе

(на 150–200 мл) 60 мл дистиллированной воды. Перемешивают содержимое, закрывают часовым стеклом и ставят на кипящую водяную баню на 10 мин. Полученный горячий бульон фильтруют в пробирку через слой ваты, затем охлаждают в холодной воде. Если в профильтрованный бульон попали частички мяса, его процеживают через фильтрованную бумагу.

В чистую пробирку наливают 2 мл отфильтрованного бульона и добавляют 3 капли 5%-ного водного раствора сульфата меди. Пробирку встряхивают 2–3 раза и помещают в штатив. Через 5 мин отмечают результаты реакции. При исследовании свежего мяса бульон остается прозрачным или мутнеет, мяса сомнительной свежести — в бульоне появляются хлопья, испорченного мяса — образуется желеобразная масса сине-голубого цвета.

2. Проба на редуктазу. 5 г измельченного мяса рыбы, находящегося в колбе емкостью около 100 мл с пробкой, заливают дистиллированной водой, нагревают до 40 °С и добавляют 0,5 мл раствора метиленовой сини. Колбу помещают в термостат при 45 °С и наблюдают, в течение какого времени восстановится метиленовая синь. Если мясо свежее, обесцвечивания не наблюдается. Если мясо сильно испорчено, обесцвечивание наступает в течение 30 мин.

3. Определение содержания сероводорода в рыбе.

Принцип метода. Метод основан на образовании сернистого свинца в результате реакции между выделяющимися при разложении рыбы сероводородом и уксуснокислым свинцом. При этом на фильтрованной бумаге, смоченной уксусно-кислым свинцом, образуются темные пятна разной интенсивности.

Ход анализа. В коническую колбу емкостью 50–100 мл помещают 15–25 г фарша исследуемой рыбы. В колбу опускают в вертикальном положении полоску фильтрованной бумаги с нанесенными на нее 3–4 каплями раствора уксусно-кислого свинца. Капли должны быть мелкими (2–3 мм в диаметре). Полоску бумаги размещают на расстоянии 1 см от фарша и укрепляют пробкой. Колбу с закрытой пробкой оставляют на 15 мин, после чего оценивают результаты. В случае порчи рыбы выделяющийся сероводород на местах нанесения уксусно-кислого свинца образует темные пятна.

Интенсивность реакции оценивают следующим образом: отрицательная — (–), следы — (±), слабopоложительная (бурое окрашивание по краям капли) — (+), положительная (бурое окрашивание по всей капле) — (++) , резко положительная (интенсивное темно-бурое окрашивание всей капли) — (+++).

4. Определение числа Несслера. Для установления признаков порчи свежей и свежемороженой рыбы применяют также определение числа Несслера.

Готовят фильтрат из измельченной навески рыбы в разведении 1:10 (10 г рыбы на 100 мл дистиллированной воды), экстрагируют в течение 15 мин при периодическом взбалтывании (5 раз). Вытяжку отфильтровывают и в пробирку к 2 мл фильтрата добавляют 0,5 мл реактива Несслера, содержимое слегка взбалтывают и оставляют на 5 мин в покое, затем центрифугируют в течение 3 мин. Полученный раствор сравнивают со стандартной бихроматной шкалой на белом фоне. Для свежей рыбы число Несслера не превышает 1,0, рыбы сомнительной свежести — 1,2–1,4, несвежей рыбы — 1,6–2,4 и больше.

5. Проба Эбера на свободный аммиак. Сущность пробы заключается в том, что образовавшийся при порче мяса рыбы аммиак в присутствии соляной кислоты дает белое облачко хлористого аммония. В пробирку наливают 2–3 мл реактива Эбера, состоящего из соляной кислоты, спирта и эфира. Пробирку закрывают пробкой со вставленным в нее стержнем, на нижнем согнутом конце которого предварительно укрепляют небольшой кусочек исследуемого мяса. Мясо рыбы должно находиться на 0,5–1 см выше уровня реактива и не смачиваться им. Если выделяется аммиак, то вокруг мяса образуется облачко паров хлористого аммония. При отсутствии облачка проба — отрицательная (–), быстро исчезающее расплывчатое облачко — слабоположительная (+), устойчивое облачко — положительная (++), медленно появляющееся устойчивое облачко — резко положительная (+++).

6. Проба на определение вязкости экстракта (Андриевского). Проба основана на увеличении вязкости водного экстракта мяса рыбы при порче продукта. Для опыта готовят вытяжку, для чего к 10 г мелко нарезанного мяса рыбы приливают 100 мл дистиллированной воды, сильно встряхивают и оставляют на 10 мин. Настой фильтруют через смоченный несколькими каплями дистиллированной воды бумажный фильтр в градуированный цилиндр на 100 мл. Отмечают количество экстракта, профильтрованного в течение 5 мин. Свежее мясо рыбы через 5 мин дает 50–60 мл прозрачного розового фильтрата, недоброкачественное — менее 50 мл, часто мутного.

7. Определение реакции рыбы. Свежая рыба через 1–3 дня после убоя имеет слабокислую реакцию. У испорченной рыбы реакция становится щелочной вследствие образования аммиака. Для определения реакции лакмусовые бумажки смачивают дистиллированной водой, зажимают на 15 мин в разрезе рыбы и отмечают изменение их окраски.

8. Определение содержания поваренной соли в соленой рыбе арбитражным методом.

Ход определения. Фильтрат вытяжки в количестве 25–50 мл вносят в колбу с объемом 150–200 мл, добавляют 3 капли фенолфталеина и нейтрализуют содержащиеся в вытяжке кислоты 0,1N раствором едкого натра

до появления розового окрашивания. Затем в эту же колбу добавляют 1 мл 10%-ного раствора хромовокислого калия и титруют 0,05N раствором нитрата серебра до оранжево-красного окрашивания, не исчезающего при взбалтывании.

Расчет производят по формуле:

$$x = \frac{v \times 0,0029 \times v_1}{\Gamma \times v_2} \times 100,$$

где x — содержание поваренной соли, %; v — количество 0,05N раствора нитрата серебра, пошедшего на титрование, мл; v_1 — объем вытяжки, приготовленной из навески, мл; v_2 — объем вытяжки, взятой для титрования, мл; 0,0029 — количество NaCl, соответствующее 1 мл 0,05N раствора нитрата серебра, мл; 100 — пересчет на проценты; Γ — навеска, г.

Если вытяжка из консервов имеет интенсивную окраску, затрудняющую титрование нитратом серебра, берут новую навеску в количестве 10 г, опускают в тигель, подсушивают на водяной бане и осторожно обугливают на газовой горелке или электроплитке. Обугливание прекращают после того, как зола при надавливании стеклянной палочкой будет легко распадаться.

Содержимое тигля без потерь высыпают в стакан с объемом 300–400 мл, ополаскивая стенки тигля водой. Жидкость в стакане осторожно нагревают до кипения и после остывания переносят в мерную колбу вместимостью 250 мл. К жидкости прибавляют 3 капли фенолфталеина, нейтрализуя ее 0,1N раствором едкого натра, затем в колбу доливают дистиллированную воду до метки. После тщательного перемешивания из колбы берут 50 мл жидкости, переносят в чистую колбу, добавляют 1 мл 10%-ного раствора хромовокислого калия и титруют 0,05N раствором нитрата серебра.

Расчет производят по приведенной выше формуле.

9. Определение кислотности консервированной рыбы. Выложенную в посуду пробу консервов тщательно перемешивают, при наличии крупных плотных частей продукта — измельчают (при необходимости пропускают через мясорубку). На теххимических весах берут навеску 20 г с точностью до 0,01 г. Взвешивание производят в стеклянном стакане. Навеску без потерь через воронку переносят в мерную колбу на 250 мл, для чего стаканчик 3–4 раза ополаскивают дистиллированной водой.

Колбу на $\frac{3}{4}$ объема заполняют дистиллированной водой, энергично встряхивают и подогревают на водяной бане до 80 °С, после чего оставляют стоять 30 мин, время от времени встряхивая. Затем колбу с содержимым охлаждают водяной струей (под краном) до комнатной температуры, доливают до метки дистиллированной водой, содержимое перемешивают и фильтруют через складчатый фильтр в сухую коническую колбу или химический стакан.

Фильтрат (50 мл) пипеткой переносят в коническую колбу (200–250 мл), прибавляют 3–5 капель 1%-ного спиртового раствора фенолфталеина и титруют 0,1N раствором едкого натра или калия до розового окрашивания. Общую кислотность консервов выражают в процентах в пересчете на уксусную кислоту. Содержание уксусной кислоты должно быть 0,8–1,2 %.

Расчет ведут по формуле:

$$X = \frac{\Pi \times K \times 250}{50 \times a} \times 100,$$

где X — кислотность консервов, %; Π — количество 0,1N раствора едкого натра, израсходованное на титрование навески консервов, мл; K — коэффициент пересчета кислотности на уксусную кислоту (1 мл 0,1N раствора едкого натра соответствует 0,006 г уксусной кислоты); 50 — количество фильтрата, взятое для титрования, мл; a — навеска исследуемых консервов, г; 250 — разведение навески консервов, мл; 100 — пересчет в проценты.

Пример расчета. На титрование пошло 2,5 мл 0,1N раствора едкого натра:

$$X = \frac{2,5 \times 0,0067 \times 250}{29 \times 50} \times 100 = 0,42 \%$$

ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

А. Гигиеническая экспертиза мороженой рыбы:

1. Определение органолептических показателей: внешнего вида, консистенции (после оттаивания), запаха (после оттаивания и варки).

2. Определение физико-химических показателей с помощью следующих исследований:

- реакции бульона с сернокислой медью (обнаружение продуктов неглубокого распада белка);
- пробы на редуктазу;
- пробы на сероводород;
- пробы на аммиак с реактивом Несслера;
- пробы Эбера на свободный аммиак;
- пробы на определение вязкости экстракта (Андриевского);
- определение реакции рыбы.

Б. Гигиеническая экспертиза соленой рыбы:

1. Определение органолептических показателей: внешнего вида, консистенции, запаха, вкуса.

2. Определение физико-химических показателей: содержания поваренной соли в соленой рыбе арбитражным методом.

В. Гигиеническая экспертиза баночных консервов:

1. Внешний осмотр, расшифровка маркировки, определение бомбажных банок, проба на герметичность, осмотр внутренней поверхности банки.

2. Определение органолептических показателей соуса и консервированной рыбы: консистенция соуса, цвет, вкус и запах.

3. Определение физико-химических показателей: кислотности консервированной рыбы, содержания поваренной соли.

Г. Составление протокола лабораторного исследования рыбы и баночных консервов.

Образец:

Исследован образец рыбы мороженной (соленой). Отобран в количестве (...) от партии, хранящейся в столовой БГМУ и исследован в лаборатории городского ЦГЭ.

Цель: определить доброкачественность продукта.

Результаты исследований:

1. Органолептические показатели.
2. Физико-химические показатели.
3. Результаты исследования рыбы на наличие гельминтов.

Заключение:

1 вариант. Рыба (...) **соответствует** требованиям ГОСТа (ТУ ... название) по органолептическим показателям (...), физико-химическим показателям (...) и др., является доброкачественным продуктом и может быть реализована без ограничений.

2 вариант. Рыба (...) **не соответствует** требованиям ГОСТа (ТУ ... название) по органолептическим показателям (...), физико-химическим показателям (...) и др., является условно-съедобной и пригодной к употреблению в качестве сырья при обязательной его дополнительной переработке (какой?).

3 вариант. Рыба (...) **не соответствует** требованиям ГОСТа (ТУ ... название) по органолептическим показателям (...), физико-химическим показателям (...) и др., является недоброкачественной — непригодной в пищу и подлежит уничтожению.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Ванханен, В. Д.* Руководство к практическим занятиям по гигиене питания / В. Д. Ванханен, Е. А. Лебедева. М. : Медицина, 1987.
2. *Королёв, А. А.* Гигиена питания / А. А. Королёв. М. : Академия, 2006.
3. *Петровский, К. С.* Гигиена питания / К. С. Петровский, В. Д. Ванханен. М. : Медицина, 1982.

Дополнительная

1. *ГОСТ 17660-97.* Рыба специальной разделки. Мороженая. Технические условия.
2. *ГОСТ 7448-96.* Рыба соленая. Технические условия.
3. *СанПиН 1163 РБ 98.* Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.
4. *СанПиН 2.3.4.13-21-2002.* Производство и реализация рыбной продукции.
5. *СТБ 103-97.* Продукты пищевые и продовольственное сырье. Методы отбора проб для определения показателей безопасности.

РЕПОЗИТОРИЙ

Приложение 1

Микробиологические показатели безопасности рыбы и нерыбных объектов промысла

Качество сырья (свежей, охлажденной и мороженой рыбы и нерыбных объектов промысла) определяют визуально при его поступлении на рыбообрабатывающее предприятие и ежедневно.

Если доброкачественность рыбы вызывает сомнение, то для объективной оценки проводят исследование мазков-отпечатков. Для этого кожу рыбы посередине спины или ближе к голове освобождают от чешуи и прижигают раскаленным скальпелем, затем стерильным скальпелем вырезают кусочки мяса рыбы площадью около 1,5 см и толщиной 1,5–2,0 мм. Кусочком мяса делают отпечаток на стерильном предметном стекле. Отпечаток мышечной ткани фиксируют, проводя 3 раза над пламенем горелки, окрашивают любым красителем и просматривают под микроскопом не менее 10 полей зрения (увеличение 900). В поле зрения микроскопа в мазке-отпечатке ткани рыбы, пригодной к употреблению, должно содержаться не более 10 клеток микроорганизмов (микро- и диплококков).

Если готовая пищевая продукция не соответствует гигиеническим нормативам согласно табл. 1.1, для выявления источника обсеменения проводят микробиологический контроль сырья, включающий определение количества МАФАНМ (мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы). По требованию заказчика и эпидемическим показаниям определяют наличие БГКП, *Staphylococcus aureus*, сальмонелл и паразитических вибрионов.

Микробиологические исследования морских беспозвоночных (устриц, мидий и др.), подготовленных к реализации в живом виде или для экспорта, проводятся систематически, контролируется каждая партия.

Микробиологический контроль полуфабрикатов проводится в случаях несоответствия готовой продукции гигиеническим нормативам согласно табл. 1.1 для выяснения причин, ликвидации источника обсеменения и по эпидемическим показаниям. Полуфабрикаты должны соответствовать гигиеническим нормативам согласно табл. 1.2.

Как правило, кулинарные изделия полностью готовы к употреблению в пищу, но некоторые из них требуют дополнительной термической обработки. Учитывая определенную специфичность в технологии приготовления, характере и уровне микробной обсемененности, по способу кулинарной обработки для удобства осуществления микробиологического контроля кулинарные изделия условно делятся на девять групп:

1. Подвергнутые термической обработке (жареные, отварные, печеные, рулеты, шашлыки; из фарша — котлеты, рыба фаршированная, вареные колбасы, сосиски; с добавлением муки — пирожки и пельмени жареные, пирожки печеные, кулебяки, чебуреки, расстегаи, пироги, крабовые

палочки, соломка, палочки во фритюре и др.; в различных заливках, в том числе в герметически укупоренной таре).

Таблица 1.1

Гигиенические нормативы для полуфабрикатов при производстве пищевой продукции из рыбы и нерыбных объектов промысла

Объект контроля	МАФАНМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускаются	
		БГКП (количественные)	Staphylococcus aureus
Рыба, морские беспозвоночные после разделки и мойки	5×10^4	–	–
Водоросли сушеные	5×10^4	–	–
Рыба, морские беспозвоночные после посола (вкусового)	1×10^5	–	–
Соленый полуфабрикат	1×10^4	–	–
Соленый полуфабрикат после отмочки	5×10^4	–	–
Полуфабрикат после нанизывания для горячего копчения	5×10^4	–	–
Полуфабрикат после нанизывания для холодного копчения	5×10^5	–	–
Молоки соленые	5×10^4	0,1	–
Икра соленая пробойная мороженая, в т. ч. икра мойвы*	1×10^4	1,0	1,0
	5×10^4	0,1	1,0
Пищевые отходы осетровых рыб охлажденные, мороженые	1×10^5	–	–
Фарш для производства крабовых палочек, фарш рыбный пищевой мороженный, в т. ч. особый, фарш «Суреми»	5×10^4	–	–
	1×10^5	–	–
Фарш из антарктической креветки	1×10^5	–	–
	5×10^2	–	–
Фарш, приготовленный на производстве, в т. ч. для икры	1×10^5	–	–
	5×10^2	–	–
Тузлук через 2 ч работы	5×10^4	–	–
Вода для отмочки через 5 ч работы	1×10^5	–	–
Заливки для пресервов	1×10^4	–	–

* В 1 г пробойной мороженой икры должны отсутствовать сульфитредуцирующие клостридии.

2. Желерованные (студень, рыба заливная и др.).
3. Пастообразную и измельченную слабосоленую продукцию, в том числе масла (паштеты, сельдь рубленая, масло селедочное, килечное, крилевое, икорное и др.).
4. Многокомпонентные (салаты, солянки, пловы, закуски, тушеные морепродукты с овощами и др.).
5. Варено-мороженые: быстрозамороженные обеденные, закусовые блюда (солянки, рыба отварная, жареная под соусами, с гарниром и др.);

фаршевые изделия (крабовые палочки, жареные рыбные палочки, котлеты, крокеты и др.); нерыбные объекты морского промысла (паста «Океан», мясо краба, криля и др.).

6. Сырые замороженные полуфабрикаты (пельмени, рыбные крокеты и др., в том числе разделанная рыба и нерыбные объекты морского промысла).

7. Рыбу разделанную слабосоленую, соленую с добавлением растительных масел, в разных заливках, соусах, маринадах или без заливок с добавлением или без добавления гарниров, со специями и без них (филе пикантное, любительское, сочинское, закусочное, хамса в горчичном соусе, сельдь в соусах, рыба соленая в нарезку и др.), без консервантов в мелкой расфасовке.

8. Икорную продукцию (различные запеканки, хлебцы, икра минтая закусочная, крем икорный и др.).

9. Продукцию, упакованную под вакуумом, готовую к употреблению.

Микробиологические исследования готовой кулинарной продукции проводятся с определенной периодичностью:

– кулинарной пищевой продукции (группы 1, 4, 5, 7, 8), подвергнутой термообработке — 2 раза в месяц;

– желерованных и пастообразных кулинарных изделий (группы 2 и 3), икорной продукции, не подвергнутой термообработке (8 группа), продукции, упакованной под вакуумом (9 группа) — 3 раза в месяц;

– сырых замороженных полуфабрикатов (6 группа) — только по эпидемическим показаниям.

Микробиологический контроль готовой продукции включает определение количества МАФАНМ, наличия БГКП, *Staphylococcus aureus*, сальмонелл, для некоторой продукции — бактерий рода *Proteus*, для продукции, упакованной под вакуумом — сульфитредуцирующих клостридий. Сырье и полуфабрикаты при производстве пищевой продукции из морских беспозвоночных (криля и крабов) должны соответствовать гигиеническим нормативам согласно табл. 1.2.

При несоответствии готовой продукции гигиеническим нормативам согласно табл. 1.3, наличии санитарно-показательных микроорганизмов необходимо визуально оценить санитарное состояние производства, проверить режим технологического процесса, температуру хранения, сроки реализации, провести повторные микробиологические исследования готовой пищевой продукции.

Таблица 1.2

Гигиенические нормативы для сырья и полуфабрикатов при производстве крабовых конечностей, мяса краба, мяса антарктической креветки (криля) варено-мороженных и пасты «Океан»

Объект контроля	МАФАНМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускаются		Периодичность контроля
		БГКП (коли-формные)	<i>Staphylococcus aureus</i>	
Исходное сырье (крабы, криль свежесвыловленный)	1×10^4	–	–	При микробиологическом контроле
Полуфабрикат после варки: – конечности крабовые в панцире; – мясо краба после извлечения из панциря; – мясо антарктической креветки (криля); – белок-коагулят (после измельчения) при производстве пасты «Океан»	1×10^3 1×10^4 1×10^2 5×10^2	1,0 1,0 1,0 1,0	– – – –	То же
Полуфабрикат после расфасовки перед заморозкой: – конечности крабовые в панцире; – мясо краба; – мясо антарктической креветки (криля)	5×10^3 3×10^4 1×10^4	1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0	1 раз в неделю

РЕПОЗИ

Таблица 1.3

Гигиенические нормативы для пищевой продукции из рыбы и нерыбных объектов промысла

Продукция	МАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г, см ³), в которой не допускаются			
		БГКП (коли- формные)	Staphylo- coccus aureus	Сульфитре- дуцирующие кlostридии	Патогенные мик- роорганизмы, в т. ч. сальмонеллы ¹
Рыба свежая	5×10^4	0,01	0,01	–	25
Рыба охлажденная, мороженая	5×10^4	0,001	0,01	–	25
Филе рыбное и фарш рыбный пищевой	5×10^4	0,001	0,01	–	25
Сырые замороженные полуфабрикаты	5×10^4	0,01	–	–	25
Пресервы пряного и специального посола из неразделанной и разделанной рыбы ²	1×10^5	0,01	–	0,01	25
Пресервы малосоленые пряного и специального посола из рыбы: – неразделанной ² ; – разделанной ²	1×10^5	0,01	1,0	0,01	25
	5×10^4	0,01	1,0	0,01	25
Пресервы из разделанной рыбы с добавлением растительных масел, заливок, соусов, с гарнирами и без гарниров (в т. ч. из лососевых рыб в масле и с консервантом) ²	2×10^5	0,01	1,0	0,01	25
Пресервы малосоленые из разделанной рыбы в различных заливках ²	5×10^4	0,01	1,0	0,1	25
Пресервы «Пасты»: – пасты рыбные ² ; – из белковой пасты «Океан» ²	5×10^5	0,01	0,1	0,01	25
	1×10^5	0,1	0,1	0,1	25
Рыба консервированная в стеклянной, алюминиевой и жестяной тарах	Должна удовлетворять требованиям промышленной стерильности для консервов группы «А»				
Продукция из рыбы горячего и холодного копчения: – продукция горячего копчения; – продукция горячего копчения, мороженая; – рыба холодного копчения;	1×10^3	10	1,0	–	25
	1×10^4	1,0	1,0	–	25
	5×10^3	1,0	1,0	–	25

Продукция	МАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г, см ³), в которой не допускаются			
		БГКП (коли- формные)	Staphylo- coccus aureus	Сульфитре- дуцирующие кlostридии	Патогенные мик- роорганизмы, в т. ч. сальмонеллы ¹
– ассорти рыбное, ветчина, изделия с добавлением пряностей, фарш балычный;	1×10^5	0,01	0,1	0,1	25
– балычные изделия внарезку	1×10^5	0,1	0,1	0,1	25
Филе малосоленое, подкопченное, замороженное и упакованное под вакуумом	1×10^4	1,0	1,0	0,1	25
Рыба соленая, пряная, маринованная	1×10^5	0,1	–	–	25
Вяленая продукция из рыбы ³ :					
– вяленая рыба;	1×10^4	1,0	–	1,0	25
– провесная рыба (подвяленная)	5×10^4	1,0	–	0,1	25
Сушеная продукция из рыбы:					
– сушеная рыба;	1×10^4	1,0	–	0,01	25
– сухие рыбные супы	5×10^5	0,01	–	–	25
Кулинарные изделия с термической обработкой ⁴ :					
– рыба жареная запеченная, фаршевые изделия (котлеты, колбасы), рулеты, пельмени, рыба в различных заливках и т. д.	1×10^3	1,0	1,0	–	25
– рыба заливная и другие желерованные изделия;	1×10^4	0,1	1,0	–	25
– пастообразные изделия из рыбы (паштеты);	1×10^5	0,01	0,1	–	25
– многокомпонентные изделия (солянки, пловы, закуски, тушеные морепродукты с овощами)	5×10^4	0,01	1,0	–	25
Кулинарные изделия и многокомпонентные блюда без тепловой обработки после смешивания ⁴ :					
– салаты (рыбные);	1×10^5	0,01	0,1	–	25
– сельдь рубленая;	2×10^5	0,01	0,1	–	25
– рыба разделанная слабосоленая, соленая, в т. ч. лососевые без консервантов с растительным маслом в заливках, с гарниром, в нарезку, без добавления гарнира в нарезку со специями	1×10^5	0,01	1,0	–	25

Продукция	МАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г, см ³), в которой не допускаются			
		БГКП (коли- формные)	Staphylo- coccus aureus	Сульфитре- дуцирующие клостридии	Патогенные мик- роорганизмы, в т. ч. сальмонеллы ¹
Кулинарные изделия, варено-мороженая продукция, быстро замороженные обеденные и закусочные рыбные блюда	2×10^4	1,0	1,0	–	25
Упакованная под вакуумом термически обработанная продукция из рыбы	5×10^3	1,0	1,0	1,0	25
Майонез на основе рыбных бульонов ⁵	–	0,1	–	–	25
Молоки и икра ястычная, мороженые	5×10^4	0,001	0,01	–	25
Кулинарные изделия, икорные продукты: – с термической обработкой; – многокомпонентные блюда без тепловой обработки после смешивания	1×10^4	1,0	1,0	–	25
	2×10^5	0,1	0,1	–	25
Икра осетровых рыб ⁶ : – зернистая паюсная баночная; – зернистая пастеризованная; – ястычная слабосоленая, соленая	1×10^4	1,0	1,0	1,0	25
	1×10^3	1,0	1,0	1,0	25
	5×10^4	1,0	1,0	1,0	25
Икра лососевых рыб зернистая (баночная, бочечная), в т. ч. из ястыков замороженных ⁶	1×10^4	1,0	1,0	1,0	25
Икра других видов рыб: – пробойная соленая ⁶ ; – пробойная деликатесная ⁶ ; – икра мойвы ⁶ ; – пастеризованная ястычная ⁶ ; – слабосоленая, соленая ⁶ ; – копченая ⁶ ; – вяленая ⁶	1×10^4	1,0	1,0	1,0	25
	1×10^4	0,1	1,0	1,0	25
	5×10^4	0,1	1,0	1,0	25
	5×10^3	1,0	1,0	1,0	25
	5×10^4	1,0	1,0	1,0	25
	5×10^3	1,0	1,0	–	25
	5×10^3	1,0	1,0	1,0	25
Икра белковая (черная, красная) ⁶	1×10^4	0,1	1,0	0,1	25

Продукция	МАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г, см ³), в которой не допускаются			
		БГКП (коли- формные)	Staphylo- coccus aureus	Сульфитре- дуцирующие кlostридии	Патогенные мик- роорганизмы, в т. ч. сальмонеллы ¹
Консервы из печени рыб		Должны удовлетворять требованиям промышленной стерильности для консервов группы «А»			
Морские беспозвоночные (крабы, криль, земноводные и др.):					
– свежие;	5×10^4	0,01	0,01	–	25
– охлажденные, мороженые	1×10^5	0,001	0,01	–	25
Мидии (сырье):					
– для кулинарного производства;	5×10^4	0,1	0,1	–	25
– консервного производства	1×10^5	0,1	0,1	–	25
Мидии, устрицы, гребешок живые ⁷	5×10^3	1,0	0,1	0,1	25
Водоросли свежие	5×10^4	0,1	–	–	25
Морская капуста свежая	1×10^4	0,1	–	–	25
Пресервы из нерыбных объектов морского промысла с добавлением растительных масел, заливок, соусов с гарниром и без гарниров ²	2×10^5	0,01	1,0	0,01	25
Пресервы из мидий ²	5×10^4	0,1	0,1	–	25
Консервы из нерыбных объектов морского промысла		Должны удовлетворять требованиям промышленной стерильности для консервов группы «А»			
Морские беспозвоночные (вяленая продукция) ³	2×10^4	1,0	–	1,0	25
Варено-мороженая продукция:					
– блюда вторые из мяса мидий;	1×10^4	1,0	1,0	–	25
– мясо криля, крабовое, паста «Океан»;	5×10^4	1,0	1,0	–	25
– фаршевые изделия (крабовые палочки и др.);	1×10^3	1,0	1,0	–	25
– мясо мидий	5×10^4	0,1	1,0	–	25
Джемы из морской капусты	5×10^3	1,0	–	–	25

Продукция	МАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г, см ³), в которой не допускаются			
		БГКП (коли- формные)	Staphylo- coccus aureus	Сульфитре- дуцирующие кlostридии	Патогенные мик- роорганизмы, в т. ч. сальмонеллы ¹
Сушеная и белковая продукция из нерыбных объектов морского промысла: – сухой бульон из мидий, бульонные кубики и пасты (белок изолированный); – гидролизат из мидий; – белково-углеводный концентрат из мидий	5×10 ⁴	1,0	1,0	0,01	25
	5×10 ³	1,0	1,0	–	25
	–	1,0	1,0	1,0	25
Продукция из водорослей: – морская капуста мороженая сушеная ³ ; – агар пищевой, агароид, фуцеллярин и альгинат натрия пищевой ³	5×10 ⁴	1,0	–	–	25
	5×10 ⁴	1,0	–	–	25

45
Примечания: ¹ Количество паразитических вибрионов не должно превышать 10 КОЕ/г; в живых морских беспозвоночных, икре сальмонеллы и паразитические вибрионы должны отсутствовать в 25 г продукции. ² Плесень и дрожжи должны отсутствовать в 0,1 г продукции. ³ Плесень и дрожжи — не более 100 КОЕ/г. ⁴ Бактерии рода *Proteus* должны отсутствовать в 1 г продукции. ⁵ Плесень — не более 10 КОЕ/г, дрожжи — не более 100 КОЕ/г. ⁶ Плесень — не более 50 КОЕ/г, дрожжи — не более 30 КОЕ/г. ⁷ Энтерококки в 0,1 г продукции не допускаются.

Приложение 2

**Гигиенические нормативы качества и безопасности
рыбы и баночных консервов**

Группа продуктов	Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более	Примечание
Рыба живая, рыба-сырец, охлажденная, мороженая, фарш. Консервы и пресервы рыбные	<i>Токсичные элементы:</i>		
	свинец	1,0	—
	мышьяк	2,0	Тунец, меч-рыба, белуга
		1,0	Пресноводная
		5,0	Морская
	кадмий	0,2	—
	ртуть	0,3	Пресноводная нехищная
		0,6	Пресноводная хищная
		0,4	Морская
	медь	0,7	Тунец, меч-рыба, белуга
	цинк	10,0	—
	олово	40,0	—
	хром	200	Для консервов в сборной жестяной таре
	<i>Гистамин</i>	0,5	Для консервов в хромированной таре
	<i>Гистамин</i>	100,0	Тунец, скумбрия, лосось, сельдь
	<i>Нитрозамины:</i>		
	сумма НДМА и НДЭА	0,003	—
<i>Пестициды:</i>			
гексахлорциклогексан	0,2	Для фарша и филе — контроль по сырью	
(α-, β-, γ-изомеры)			
ДДТ и его метаболиты	0,03	Пресноводная	
	0,2	Морская	
	2,0	Осетровые, лососевые, сельдь жирная	
2,4 Д-кислота, ее соли и эфиры	Не допускает-ся	—	
<i>Полихлорированные бифенилы</i>	2,0	—	

Приложение 3
Санитарно-гигиенические требования
к производству и реализации рыбной продукции
СанПиН 2.3.4.13-21-2002. Производство
и реализация рыбной продукции

Общие положения. В зависимости от мощности и ассортимента выпускаемой продукции в состав рыбообработывающего предприятия могут входить следующие производства: холодильное, посольное, консервное, пресервное, икорно-балычное, коптильное, кулинарное, рыбного жира, белковых концентратов, белковой икры, кормовой и технической продукции, выработки льда, жестяно-баночное и т. д. Визуальный контроль сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и санитарного состояния технологического оборудования является обязательным и должен проводиться каждые два часа в смену, согласно технологической инструкции, утвержденной в установленном порядке. Предприятия по выпуску консервов, пресервов, малосоленой продукции с содержанием соли менее 5 %, копченой, кулинарной, икорной, варено-мороженой продукции должны иметь производственную лабораторию с обязательным включением в штат специалиста-микробиолога. Ассортимент и объем вырабатываемой предприятиями по производству и реализации рыбной продукции должны соответствовать производственным возможностям и согласовываться с органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор, при введении в эксплуатацию предприятия. Ассортимент вырабатываемой продукции подлежит пересогласованию в случаях:

- постановления на производство новых видов продукции;
- изменения санитарно-технического состояния объекта, в том числе в сторону ухудшения;
- реконструкции и перепрофилирования производства;
- осложнения эпидемической ситуации, связанной с условиями на объекте;
- осложнения эпидемической ситуации на территории.

Территория рыбообработывающего предприятия должна иметь транспортные, пешеходные пути и производственные площадки с твердым водонепроницаемым покрытием, ливневую канализацию, исключаящую застой атмосферных осадков, ограждение и отвечать гигиеническим требованиям в отношении озеленения, естественного освещения и проветривания, уровня стояния грунтовых вод.

Цеха технической продукции должны быть удалены от производственных цехов пищевой продукции на расстояние не менее 100 м и отделяться от последних зоной зеленых насаждений.

Производственные помещения. Устройство и планировка предприятий должны быть такими, чтобы предотвращать загрязнение продукции и полностью изолировать «грязные» и «чистые» части здания.

Расположение помещений в здании и производства на территории предприятия должно обеспечивать поточность технологических процессов и исключать возможность пересечения грузопотоков сырья, полуфабрикатов, отходов с движением готовой продукции, а также транспортирование полуфабрикатов, не защищенных от воздействия окружающей среды, через открытые пространства. Для хранения рыбной продукции предприятие должно иметь холодильник или камеры хранения, обеспечивающие температуру согласно нормативной документации для конкретного вида продукции. Планировка производственно-технологических помещений, расположение оборудования должны обеспечивать доступность их санитарной обработки.

В производственных помещениях должны быть предусмотрены:

- смывные краны из расчета 1 кран на 150 м площади (не менее одного на помещение), кронштейны для хранения шлангов;
- раковины с подводкой холодной и горячей воды, оборудованные смесителями, снабженные мылом, щеточкой, дезинфицирующим раствором (антисептиком), полотенцами разового пользования или электрополотенцами для мытья рук в цехах. Раковины должны располагаться в каждом производственном цехе при входе, а также на расстоянии не более 15 м от рабочего места, из расчета 1 смеситель на 20 чел;
- для питьевых целей фонтанчики или сатураторные установки на расстоянии не более 70 м от рабочего места;
- температура питьевой воды не выше 15 °С.

В производственных помещениях и туалетах краны должны иметь педальный привод управления или иное специализированное управление, исключающее контакт с кистями рук.

Водоснабжение рыбообработывающих предприятий должно обеспечиваться путем подключения к централизованному хозяйственно-питьевому водопроводу, а при его отсутствии строится самостоятельный водопровод. Предприятие должно иметь схему сетей питьевого и технического водопроводов. Их соединение категорически запрещается. Все внутрицеховые водопроводные, канализационные, паровые, газовые трубы для внешнего отличия должны быть окрашены в условные цвета. Банкотару необходимо мыть питьевой водой и ошпаривать паром. Все подключаемые к системе канализации механизмы и оборудование должны иметь воздушные разрывы не менее 20 мм и сифоны с воронкой.

Предприятия должны иметь отдельную сеть производственной, бытовой канализации, а для отвода атмосферных осадков — ливневой. Запрещается соединять производственную и бытовую системы канализации.

ции. Трапы и трубы для отвода производственных стоков, идущие в межпотолочных перекрытиях, должны быть водонепроницаемыми и проектироваться так, чтобы они не располагались над оборудованием для производства рыбной продукции, рабочими местами и помещениями для хранения пищевых продуктов. Трубы бытовой канализации не должны проходить через производственные цехи, складские помещения для хранения продукции, пищеблока.

Все помещения с длительным пребыванием людей должны иметь **естественное освещение**. Светильники с люминесцентными лампами должны иметь защитную решетку (сетку), рассеиватель или специальные ламповые патроны, исключающие возможность выпадания ламп из светильников, светильники с лампами накаливания — сплошное защитное стекло.

Все производственные помещения икорных цехов должны быть оборудованы бактерицидными лампами из расчета 1,5–2,2 Вт на 1 м³ воздуха. Бактерицидные лампы включают ежемесячно за 1 ч до начала работы (присутствие людей в помещении с включенными бактерицидными лампами запрещается). После выключения бактерицидных ламп в помещение разрешается входить не ранее чем через 30 мин. Учет времени работы бактерицидных установок (в соответствии с паспортным ресурсом) ведется в специальном журнале. Очистка бактерицидных ламп должна производиться по мере загрязнения, но не реже одного раза в месяц.

Площадь окон в основных производственных цехах должна составлять не менее 30 % от площади пола. Для предотвращения излишней яркости окна должны выходить на северную сторону.

Каждое производство должно иметь самостоятельные **вентиляционные системы**. Также не допускается объединение в одну общую вытяжную установку отсосов пыли и легкоконденсирующихся паров, отсосов веществ, создающих при смешивании ядовитую или взрывоопасную смесь.

На предприятиях предусматривается централизованное отопление. Системы отопления в производственных помещениях должны быть водяными при температуре теплоносителя 110 °С или паровыми (130 °С) с местными нагревательными приборами, имеющими гладкую поверхность, легкодоступную для очистки.

В производственных помещениях должна быть предусмотрена автоматическая регулировка температуры воздуха в зависимости от внешних метеорологических условий.

Содержание территории и производственных помещений. По окончании работы производится уборка и очистка цехов, оборудования, инвентаря и тары. Двери, карнизы, подоконники, отопительные приборы и т. п. протираются влажным материалом, после чего моют полы. Полы и стены промываются горячей водой с добавлением жидких моющих

средств и дезинфицируются. В процессе работы влажная уборка полов производится по мере их загрязнения. Для поддержания цехов и участков в должном санитарном состоянии на рыбообрабатывающих предприятиях проводятся санитарные дни:

- в консервном, пресервном, икорном, кулинарном, коптильном производствах, производстве рыбного фарша — 1 раз в неделю;
- при производстве варено-мороженой продукции из ракообразных, соленой икры — 1 раз в 5 дней;
- при производстве мороженой, соленой и пряной продукции, кормовой муки и жира — 1 раз в 10 дней.

После проведения санитарных дней необходимо осуществлять микробиологический контроль.

При входах в производственные, складские и бытовые помещения должны быть коврики, смоченные растворами дезинфицирующих средств в концентрациях эквивалентных (соответствующих по бактерицидному действию) 0,8 г/л активного хлора. Дезинфицирующие коврики необходимо менять 1 раз в смену.

Требования к оборудованию, инвентарю и таре. Приборы и рабочее оборудование, разделочные доски, емкости, конвейерные ремни и ножи должны легко чиститься и обеззараживаться. Металлические конструкции должны быть изготовлены из нержавеющей стали. Использование дерева для разделочных досок и других конструкций запрещается. Конструкция оборудования должна обеспечивать быструю легкую разборку и доступность узлов, чтобы все части, соприкасающиеся с пищевой продукцией, могли быть легко очищены, промыты, продезинфицированы. Поддоны должны легко перемещаться. Высота их от пола — не менее 30 см. Части технологического оборудования, непосредственно соприкасающиеся с пищевой продукцией, должны смазываться только пищевыми маслами. Покрытия столов должны быть гладкими, изготовлены из некоррозионных металлов или синтетических материалов. Запрещается использование ртутных контрольно-измерительных приборов. Для стеклянных измерительных приборов должны быть металлические футляры.

Производственный инвентарь должен быть промаркирован (использование случайного не допускается). Крышки банок должны поступать в цех чистыми, упакованными в водонепроницаемую бумагу или в герметично запаянные полиэтиленовые пакеты. Освободить крышки от упаковочных материалов необходимо непосредственно перед подачей их в магазин закаточной машины. При условии освобождения от упаковочных материалов перед непосредственным закатыванием банок они могут использоваться без предварительной обработки. Покрытие внутренней поверхности жестяных банок и крышек должно быть устойчивым и отве-

чать требованиям, установленным нормативной и технологической документацией. Банкотара должна храниться в чистых сухих помещениях с учетом соответствующего температурного режима каждому виду материала. Не допускается хранить на свету банкотару из полимерных материалов. Бочкотара должна содержаться в чистых сухих помещениях или под навесом на поддонах. Использование загрязненной и пораженной плесенью тары запрещается.

Вспомогательные материалы и лед. Лед искусственный или естественный, применяемый для охлаждения рыбы, солевого раствора (тузлука), должен соответствовать требованиям, предъявляемым к питьевой воде.

Рыбоприемный и рыбообделочный цеха. Рыбоприемный цех (пристань) рыбообработывающего предприятия должен иметь канализацию. Полы рыбоприемных площадок должны быть заасфальтированы и иметь уклон в сторону канализационного трапа. Использование приемных площадок в качестве пристани для хозяйственных нужд и санитарной обработки судов запрещается.

При разгрузке рыбы необходимо соблюдать меры, предохраняющие ее от загрязнения и механических повреждений. Погрузочно-разгрузочные работы должны проводиться с максимальным использованием средств механизации (краны, тельферы, рыбонасосы, автокары и т. п.).

До и после разделки рыба должна храниться в охлаждаемых бункерах или пересыпаться льдом и размещаться на специальных поддонах. Расстояние между полом и поддоном — не менее 30 см. Запрещается помещать рыбу на пол. По мере загрязнения следует проводить промывку рыбообделочных столов. Машины необходимо очищать не реже одного раза за смену. Шланги, используемые для мойки рыбы, должны храниться в свернутом виде на стене, причем конец шланга не должен доходить до пола.

По окончании разделки рыбу тщательно промывают в чистой проточной воде (температура — не выше 15–18 °С) от слизи, крови, остатков внутренностей и хранят в охлажденных бункерах или пересыпают льдом согласно технологическим инструкциям, или немедленно направляют на дальнейшую технологическую обработку.

Обработка рыбы холодом. При изготовлении охлажденной рыбы следует применять дробленый лед (искусственный или естественный). Перед дроблением лед должен быть промыт. Перед направлением на охлаждение и замораживание рыбу необходимо хорошо промыть чистой водой (температура — не выше 15 °С). Время загрузки и выгрузки рыбы из морозильного устройства и данные контрольных измерений температуры мороженой рыбы следует регистрировать в специальном журнале. Допускается нанесение на рыбу специальных защитных покрытий, рекомендованных для применения в пищевой промышленности, сдерживаю-

щих процессы окисления жира мороженой рыбы и ее подсыхания во время холодильного хранения.

Камеры хранения, подготовленные к приему продукции, перед загрузкой необходимо охладить до заданной температуры и обеспечить приборами и средствами контроля влажности и температуры. Контроль температуры должен проводиться ежедневно (не менее двух раз за сутки) с использованием регистрирующих самопишущих приборов или поверенных термометров, установленных в центральных легкодоступных местах камеры на высоте 1,5–1,8 м от пола.

Контроль относительной влажности воздуха в камерах хранения необходимо проводить не реже одного раза в неделю с помощью соответствующих стационарных или переносных приборов (психрометров, гигрометров, гигрографов). Продукцию, признанную непригодной в пищу, необходимо хранить в отдельном помещении до использования на технические цели или уничтожения. Продукция, поступающая в загрязненном состоянии, с явными признаками порчи, поражения плесенью, а также имеющая посторонний или не свойственный ей запах и другие отклонения от требований нормативной документации, может приниматься только на временное хранение. Вопрос использования такой продукции решается технологом и товароведом, а в сложных случаях, касающихся безопасности продукции, с привлечением территориальных органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор, торговой инспекции. На основании полученного заключения продукция передается из холодильника (по согласованию с поставщиком) на переработку соответствующим предприятиям, на корм животным, техническую утилизацию и т. д. Совместное хранение в одной камере различных видов продукции, взаимно влияющих на их качество и состояние тары, категорически запрещается.

Производство соленой продукции. Сырье, используемое в производстве соленой продукции, должно соответствовать требованиям действующих нормативной и технологической документаций. После каждой выгрузки чаны, ванны, инвентарь необходимо тщательно очищать от остатков тузлука, жира, соли, проверять водонепроницаемость. Весь инвентарь посольного цеха (тележки, ящики, носилки) должен быть промаркирован, ежедневно промываться и дезинфицироваться 1 раз в неделю растворами дезинфицирующих средств, в концентрациях, эквивалентных (соответствующих по бактерицидному действию) 1,2 г/л активного хлора. Рабочие, занятые посолом рыбы в чанах и ее выгрузкой, должны надевать специальную обувь, комбинезоны, чистые перчатки или рукавицы, а также пользоваться предназначенным для посольного цеха инвентарем, который должен быть промаркирован и храниться в специально отведенном месте. Оставшийся в чанах после выгрузки рыбы тузлук, не имеющий

порочающего запаха с кислотностью не более 2–3 единиц, после очистки (фильтрации) по заключению лаборатории может быть повторно использован в производстве. Гнеты для чанов должны быть изготовлены из материалов, разрешенных к применению Министерством здравоохранения, устойчивых к тузлукам, легко подвергаться очистке и дезинфекции, иметь ручки и весить не более 20 кг. В чанах для посола в качестве гнета запрещается применение мешков с солью и других приспособлений, не отвечающих санитарным требованиям. Для посола рыбы необходимо использовать контейнеры, изготовленные из коррозионно-стойкого металла или полимерных материалов. Стеллажи для стекания размороженной, промытой и соленой рыбы должны находиться на высоте не менее 40 см от пола. Обработка нестандартной пищевой рыбопродукции должна проводиться на отдельных участках (линиях), а при невозможности — в специально выделенные смены, после чего осуществляется санитарная обработка емкостей в соответствии с «Инструкцией по санитарной обработке технологического оборудования на рыбообработывающих предприятиях и судах».

Пресервное производство. Пресервный цех (участок) может проектироваться в отдельном здании или изолированном помещении в блоке с другими цехами, вырабатывающими пищевую рыбную продукцию. При производстве пресервов, кроме основных производственных отделений (сырьевого, разделочного, расфасовочного, упаковочного и отделения по приготовлению соусов и (заливок)), в зависимости от технологического процесса, должны быть следующие вспомогательные участки: мойки и дезинфекции пустых банок, мойки инвентаря и внутрицеховой тары, подготовки и обработки овощей, фруктов, охлаждаемое помещение для кратковременного хранения запасов сырья, помещение для хранения вспомогательных материалов, охлаждаемая камера для хранения готовой продукции при температуре от 0 до минус 8 °С, помещение для хранения тары, централизованная тузлучная (процесс приготовления и подачи тузлука должен быть механизированным). Процесс приготовления пресервов в соусах и заливках должен быть максимально механизирован. Запас размороженного сырья не должен превышать часовой потребности разделочного цеха. Задержка размороженного сырья в воде запрещена. Пресервы после закатки не должны находиться более двух часов в производственном помещении и по мере формирования партии отправляться в холодильник на созревание при температуре от 0 до –8 °С.

Производство консервов. Основное производство размещается в общем помещении с обязательным выделением соусоварочного, автоклавного отделений и двух обособленных отделений для мойки тары и инвентаря, а также участков: сырьевого, обжарочного, бланшировочного и расфасовочного. Расположение производственных помещений должно обеспечивать поточность технологических процессов и исключать воз-

возможность пересечения потоков сырья и полуфабрикатов с готовой продукцией.

К закаточным, наполнительным, режущим машинам следует предусматривать подвод острого пара, холодной и горячей воды через смесители. Термометры для контроля температуры горячей воды и пара должны быть установлены в местах, максимально приближенных к месту потребления.

Не допускаются задержки банок с рыбой до закатки свыше 10 мин и уже закаты банок с продукцией. В случае вынужденной задержки от автоклавоварок необходимо отбирать на анализ образцы консервов в количестве 50 банок и проводить микробиологические исследования. Ежедневно после окончания работы все масло и другие заливки из систем должны быть слиты, а заливочные машины промыты горячей водой с моющими средствами и продезинфицированы с последующим ополаскиванием горячей водой. Санитарная обработка цистерн и цеховых баков для хранения масла проводится после их каждого опорожнения. Долив масла в маслоцистерны запрещается.

По окончании обжаривания рыбы масло ежедневно должно сливаться из печи и очищаться, а оборудование (печь, трубопроводы, теплообменники и т. д.) тщательно зачищаться и промываться.

Не реже одного раза в неделю следует проводить санитарный день, во время которого вся аппаратура, трубопроводы и инвентарь, внутризаводская тара и т. д. подвергаются мойке и дезинфекции. Качество проведения очистительных мероприятий контролируется производственной лабораторией. Помимо этого, текущая санитарная обработка аппаратуры, оборудования, инвентаря и т. п. проводится после каждой рабочей смены.

Автоклавы должны оборудоваться контрольно-регистрационными самопишущими приборами. Работа на автоклавах без или с неисправными термографами запрещается. Срок хранения в лаборатории термограмм как документов строгой отчетности должен превышать гарантийный срок годности консервов на 6 месяцев. На термограмме четко чернилами указывается наименование консервов, номер автоклавоварки, смена, дата, режим стерилизации, фамилия аппаратчика. Для учета термограмм ведется журнал.

При экспорте продукции должны периодически выполняться проверки эффективности процесса стерилизации методом случайной выборки, а именно:

- инкубационные тесты — при 37 °С в течение 7 дней или при 35 °С в течение 10 дней;
- осмотр внешнего вида банок и микробиологический анализ их содержимого в лаборатории предприятия.

Ежедневно через установленные интервалы должны отбираться пробы с целью контроля эффективности закатки. Для этого следует иметь надлежащее оборудование для обследования срезов соединительных швов банок. При экспорте продукции для проверки закаточного шва необходимо отбирать с интервалом 30 мин по две банки от каждой закаточной машины. Проверяется наличие повреждений у банок. Все банки, прошедшие тепловую обработку при практически одинаковых условиях, должны иметь опознавательную метку партии. Хранение консервов на предприятии-изготовителе должно проводиться в сухих складских помещениях при заданном режиме (температура, влажность воздуха) согласно нормативной документации. Бомбажные и другие бракованные консервы необходимо хранить в отдельном помещении.

Икорное производство. Икорный цех должен быть спроектирован в отдельном помещении, обеспечивающем поточность технологического процесса. Выработка икры в банках и бочках должна быть отдельной. Производственные, вспомогательные и бытовые помещения на участке обработки икры должны быть обособленными. Участок выемки ястыков и пробивки икры должен быть оборудован умывальниками с подводом горячей и холодной воды через смесители и снабжен устройствами с растворами для антисептики рук и дезинфекции инвентаря. Разделка рыбы и выемка ястыков должны производиться на разных участках, разными лицами. При производстве икры должны применяться прозрачные инспекционные столы с искусственной подсветкой для удаления небелиний и посторонних включений.

Икра рыб должна собираться в чистые емкости и поставляться в цех в охлажденном состоянии (0 °С). Для приготовления икры разрешается применять только кипяченые охлажденные тузлуки, прокаленную соль. Масло должно проверяться на отсутствие золотистого стафилококка. Пробовать икру при посоле разрешается роговыми вилочками или пластмассовыми лопаточками, которые после каждой пробы дезинфицируются (погружаются в раствор дезинфицирующего средства с концентрацией, эквивалентной (соответствующей по бактерицидному действию) 0,8 г/л активного хлора). Не допускается укладывать икру в бочки, бывшие в употреблении. Тара (банки) перед укладкой икры должна быть тщательно промыта и обработана острым паром или прокалена в сушильном шкафу. Холщовые мешки и салфетки необходимо тщательно стирать и кипятить. Промытая парафинированная бочкотара должна быть выстлана пергаментной бумагой.

Время от начала укладки икры до ее пастеризации не должно превышать 2 ч. Расфасованная и укупоренная икра немедленно должна направляться в холодильную камеру на хранение. Полотняные фильтры для приготовления студнеобразователя оболочки белковой икры после каждого

употребления стирают, а перед использованием кипятят. Санитарная обработка и дезинфекция помещений, оборудования и инвентаря при производстве икры (в т. ч. белковой) проводятся ежедневно после работы, санитарный день — не реже 1 раза в 5 дней. Для санации воздуха в производственных помещениях устанавливаются бактерицидные лампы (1,5–2,2 Вт на 1 м³ воздуха). Очистка ламп проводится по мере загрязнения, но не реже 1 раза в месяц.

Упаковка и маркировка. Упаковка должна производиться в условиях, не допускающих загрязнения рыбной продукции.

Упаковочные материалы и тара не должны нарушать органолептических характеристик рыбной продукции и изготавливаться из материалов, разрешенных для контакта с пищевыми продуктами Министерством здравоохранения, быть достаточно прочными.

Тара не должна использоваться повторно. Исключение составляет тара, легко поддающаяся очистке и дезинфекции. Маркировку наносят на транспортную и потребительскую тару по СТБ 1100, а также с учетом требований, изложенных в ГОСТ 7630-96, ГОСТ 11771.

Хранение и транспортирование. Хранение и сроки доставки рыбной продукции должны осуществляться в соответствии с условиями, определенными на данный вид продукции, и быть указаны в сопроводительном документе.

Мороженая продукция должна храниться при температуре не выше минус 18 °С. Во время доставки допускается кратковременное колебание температуры в сторону повышения, но не более чем на 3 °С. Автотранспорт для перевозки готовой продукции должен иметь санитарный паспорт. Не допускаются хранение и транспортирование рыбной совместно с другими видами продукции, которые могут привести к ухудшению ее качества. Транспортные средства для рыбной продукции не могут использоваться для доставки другой продукции. В исключительных случаях допускается их использование при условии последующей тщательной уборки и дезинфекции. Водитель и экспедитор обязаны иметь при себе медицинские книжки, чистые халаты, санитарный паспорт на машину.

Медицинские осмотры и обследования. Все поступающие на работу должны пройти медицинское обследование в соответствии с Постановлением Минздрава Республики Беларусь от 08.08.2000 г. № 33 «О порядке проведения обязательных медицинских осмотров». Каждый работник должен иметь личную медицинскую книжку, в которую регулярно заносятся результаты обследования, а также сведения о прохождении работником обучения по программе гигиенической подготовки.

Правила личной и профессиональной гигиены. Каждый работник на предприятии несет ответственность за состояние рабочего места, выполнение технологических и санитарных требований на своем участке.

Работники предприятия должны носить чистую санодzieżу. Головной убор должен полностью закрывать волосы. Санитарная одежда должна быть изготовлена из материалов светлых тонов, иметь отличительную цоцеховую маркировку. Обувь должна быть рассчитана на многократную дезинфекцию.

Санитарную одежду следует носить только во время работы, запрещается надевать на нее верхнюю одежду. Санитарную одежду нельзя закалывать булавками и иголками, запрещается приносить в цех предметы личного туалета и другие посторонние вещи. Работники, направленные на обработку и подготовку рыбной продукции, должны мыть руки перед началом работы и каждый раз при возобновлении работы. Раны на руках должны быть закрыты водонепроницаемой повязкой. Работники с гнойничковыми заболеваниями к работе не допускаются. Работники должны быть обеспечены защитно-профилактическими средствами для кожи рук.

Работники разделочных и расфасовочных цехов должны не реже двух раз за смену обеззараживать руки растворами антисептиков в концентрациях, эквивалентных (соответствующих по бактерицидному действию) 0,3 г/л активного хлора, а для профилактики гнойничковых заболеваний проводить обработку рук раствором марганцево-кислого калия (1 г на 10 л воды), силиконовым кремом, мылом «Гигиена», жидкостью Новикова или другими, предназначенными для этой цели средствами. Перед посещением общественных, административных помещений, а также туалета необходимо снимать санитарную одежду. Перед входом в производственный цех необходимо тщательно обрабатывать обувь (дезинфицирующий коврик, емкость с дезинфицирующим раствором в концентрации, эквивалентной 0,8 г/л активного хлора). Для выявления лиц с гнойничковыми поражениями кожи медработниками предприятия должна ежедневно проводиться проверка рук персонала с записью в специальном журнале. При отсутствии в штате предприятия медработника такую процедуру должен проводить санитарный пост (специально выделенный и обученный работник предприятия или мастер цеха).

Санитарный пост 2 раза за смену обязан контролировать проведение фасовщиками обеззараживания рук, профилактики гнойничковых заболеваний рук, а также следить за правильностью ношения спецодежды.

Санитарный пост контролирует и ведет учет приготовления дезинфицирующих растворов. Данные заносятся в журнал. Принимать пищу разрешается только в буфетах, столовых или специально отведенных для этого помещениях.

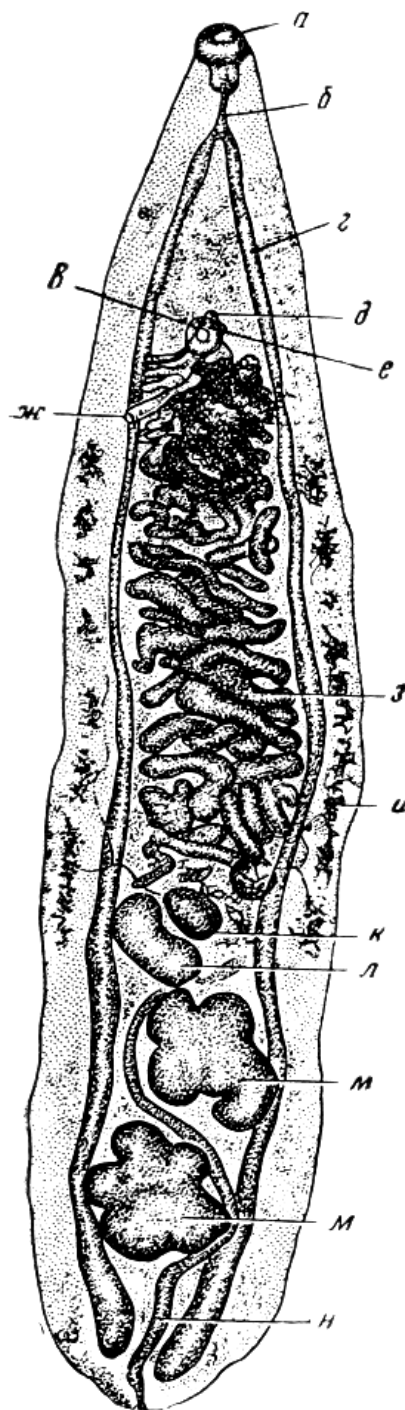


Рис. 1. *Opisthorchis felinus* (по Скрябину и Шульцу):

a — ротовая присоска; *б* — пищевод; *в* — брюшная присоска; *г* — петля кишечника; *д* — женское половое отверстие; *е* — мужское половое отверстие; *ж* — отверстие *vas defferens*; *з* — матка; *и* — желточники; *к* — яичник; *л* — семяприемник; *м* — семенники; *н* — экскреторный пузырь

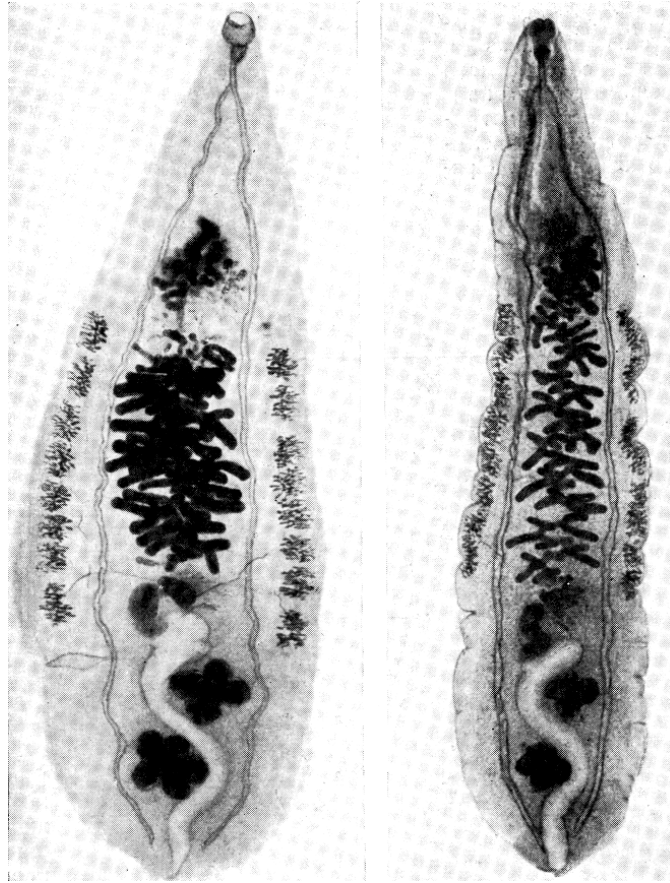


Рис. 2. *Opisthorchis felineus*. Два паразита. Увеличено в 10 раз

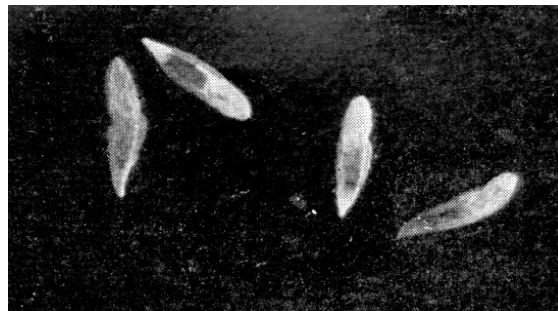


Рис. 3. *Clonorchis sinensis*. Натуральная величина. Оригинал

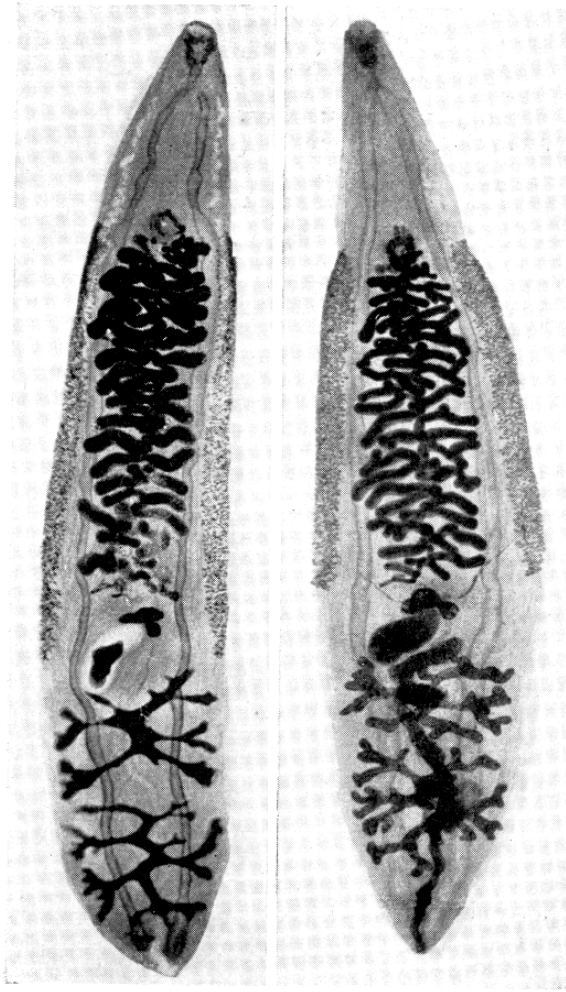


Рис. 4. Clonorchis sinensis. Увеличено в 10 раз. Оригинал



Рис. 5. Clonorchis sinensis. Яйца. Увеличено в 600 раз. Оригинал

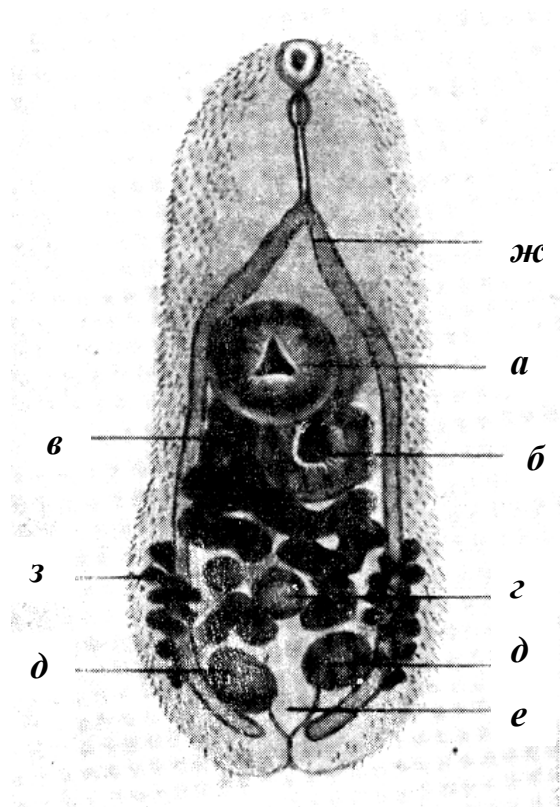


Рис. 6. Heterophyes heterophyes:
а — брюшная присоска; *б* — половая присоска; *в* — матка; *г* — яичник; *д* — семенники; *е* — экскреторный пузырь; *ж* — кишечник; *з* — желточники (по Лоосу)



Рис. 7. Heterophyes heterophyes. Увеличено в 80 раз. Оригинал

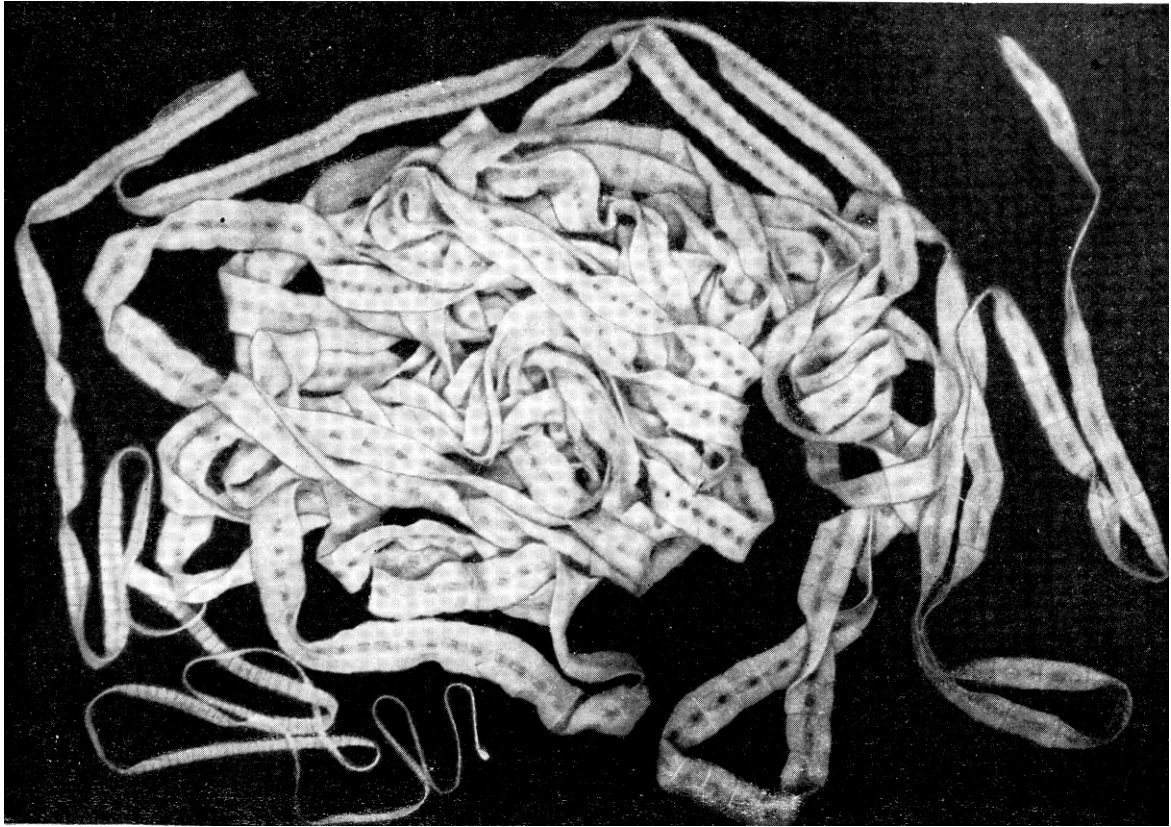


Рис. 8. *Diphylobothrium latum* — лентец широкий. Уменьшено

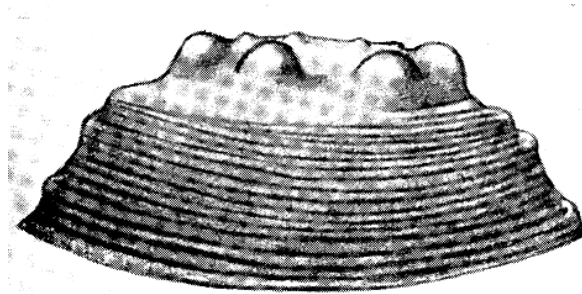


Рис. 9. *Dioctophyme renale* — свайник-великан. Головной конец паразита (по Скрябину и Шульцу). Увеличено

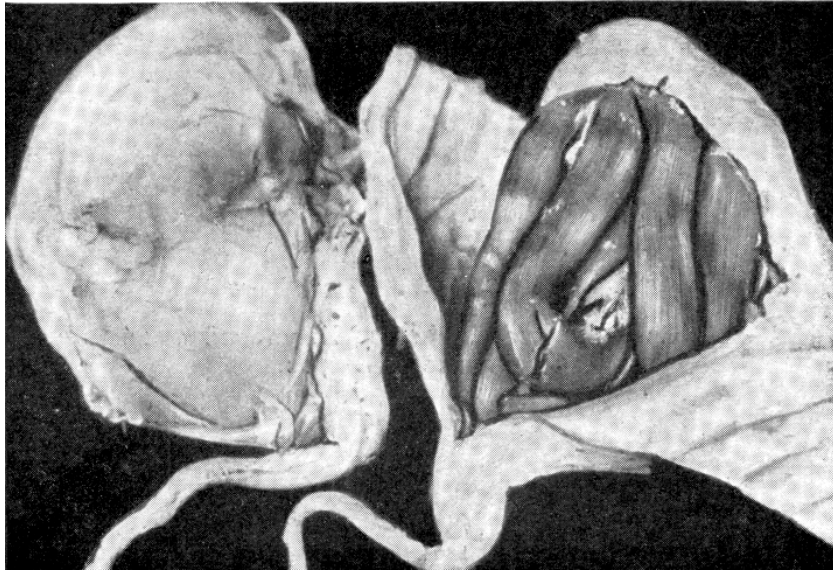


Рис. 10. Диоктофимоз почки собаки.
Препарат Всесоюзного института гельминтологии имени К. И. Скрябина



Рис. 11. Взрослые анизакиды.

Реп

Оглавление

Мотивационная характеристика темы	3
Пищевая и биологическая ценность рыбы	4
Пищевая и биологическая ценность икры рыбы. Классификация икры.....	11
Гигиенические требования, предъявляемые к качеству консервов и пресервов	14
Особенности порчи рыбы, виды пороков. Меры предупреждения	15
Инфекционные болезни и гельминтозы, связанные с употреблением рыбы, их профилактика.....	19
Требования к рыбной продукции при наличии паразитов	21
Отбор проб рыбы и баночных консервов и их подготовка к анализу	23
Гигиеническая экспертиза рыбы и баночных консервов и порядок ее проведения.....	25
Физико-химические, микробиологические требования, предъявляемые к качеству рыбы и баночных консервов.....	30
Задание для самостоятельной работы	34
Литература.....	36
Приложение 1. Микробиологические показатели безопасности рыбы и нерыбных объектов промысла.....	37
Приложение 2. Гигиенические нормативы качества и безопасности рыбы и баночных консервов	46
Приложение 3. Санитарно-гигиенические требования к производству и реализации рыбной продукции.....	47
Приложение 4.....	58