

Antipa, R., D. F. Amend. Immunization of Pacific salmon: Comparison of intraperitoneal injection and hyperosmotic infiltration of *Vibrio anguillarum* and *Aeromonas salmonicida*.—J. Fish. Res. Bd. of Canada, 1977, v. 34, N 2, p. 203—208.
Braaten, B. R. Recent Norwegian experience in fish farming.—Oceanol. Intern. 1975, N 75, p. 168—172.

Donaldson, L. R., E. L. Brannon. The use of warm water to accelerate the production of coho salmon.—Fish. Bull. of American Fish. Soc. 1976, v. 1, N 4, p. 12—16.

FAO Fisheries Report, 1977, 188. (Report of the FAO Technical Conference on Aquaculture, Kyoto, Japan, 26 May—2 June 1976).

Grave, H. A new type of net cage for fish culture used in Kiel Fjord.—Berichte der Deutschen wissenschaftlichen Kommission für Meeresforschung, 1975, 24, 2—3, p. 209—211.

Møller, D. Norwegian salmon farming. International Atlantic Salmon Symposium, 1972. Intern. Atlantic Salmon Found, Spec. Publ. Ser., 1973, v. 4, N 1, p. 259—261.

Simpson, T. H. Endocrine aspects of salmonid culture. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, 1976, 75, 4, p. 241—252.

Tiews, K., J. Gropp, H. Koops. On the development of optimal rainbow trout pellet feeds. Archiv für Fischereiwissenschaft, 1976, 27, 1, 3—12.

The development of mariculture abroad

Shevtsova E. E., Chuksin V. S.

SUMMARY

In recent years the salmonid culture involves two phases, that is smolts cultured in fresh water are later reared either in land tanks filled with marine water or in net pens installed in the sea. Floating net pens of various forms are used. They are cheap and simple under operation. Profitable maricultural projects are also set up in marine impounded areas (1.5 and 3.5 ha).

Granular feeds including cheap components to substitute expensive fish meal are produced in Great Britain, Japan and the Federal Republic of Germany.

Oral vaccinations are successfully applied in the U.S.A. to control diseases. The use of synthetic steroids accelerates the growth rate of fish. Of importance is genetic research aimed at improvement of some properties of salmonids.

УДК 639.32 (261.24)

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МОРСКОГО РЫБОВОДСТВА В БАЛТИЙСКОМ МОРЕ

Е. Я. Римш, М. Л. Кангур (Балтийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и кузнечного промысла)

Развитая рыбная промышленность Советской Прибалтики морского и океанического направлений позволяет обеспечить местное население рыболовными и направить значительную часть продукции в другие районы страны и на экспорт. Однако население республик и областей Прибалтики недостаточно обеспечено живой, свежеохлажденной и деликатесной рыбой, пользующейся большим спросом.

Запасы и уловы ценных проходных, полупроходных и пресноводно-солоноватоводных рыб (лосось, кумжа, морской сиг, угорь, судак, мидига, сырть, ряпушка, щука, лещ) во внутренних водоемах и прибрежных участках Балтийского моря невелики — уловы в 1975 г. составили около 85 тыс. т, что составляет 610 г на душу населения. Объем производства товарной рыбы во внутренних водоемах Прибалтики также невелик. Очевидно, что рыболовство во внутренних водоемах и на при-

режных морских участках Прибалтике уже не способно существенно поднять уровень добычи ценных видов рыбы.

Значительно увеличить производство столовой рыбы можно путем организации крупномасштабного товарного рыбоводства на промышленной основе, и в первую очередь создания тепловодных рыбоводных хозяйств на отработанных теплых водах ГРЭС, АЭС. Уже сейчас расход сбросных теплых вод ГРЭС Прибалтике составляет около 200 м³/с, что позволяет вырастить около 120 тыс. ц столовой рыбы из расчета 60 кг рыбы на приток воды 1 л/с. В перспективе объем сбросных теплых вод составит около 1000 м³/с, что позволит вырастить не менее 600 тыс. ц столовой рыбы и полностью обеспечить потребность населения Прибалтике в живой рыбе. Перспективным объектом для тепловодных рыбоводных хозяйств является американский канальный сомик.

Значительный вклад в обеспечение населения Прибалтике столовой и деликатесной рыбой может внести морское рыбоводство. Наиболее перспективными направлениями развития морского рыбоводства в бассейне Балтийского моря на ближайшую перспективу являются:

искусственное разведение ценных местных проходных, полупроходных и пресноводно-солоноватоводных рыб для зарыбления прибрежных участков моря (рыбоводные хозяйства пастбищного типа);

товарное выращивание ценных видов рыб в морских хозяйствах различных типов (бассейновых, садковых и прудовых с морским водоснабжением);

акклиматизация в Балтийском море и внедрение в марикультуру новых ценных видов рыб.

Разведение рыб. В настоящее время прибрежные морские участки Прибалтике зарыбаются ценными видами рыб в очень ограниченных масштабах. Только молодь лосося выпускается в достаточно большом количестве — в 1975 г. было выпущено свыше 1 млн. молоди лосося и кумжи в возрасте годовика и двухгодовика (преимущественно покатника). Объем выпуска молоди сиговых и частиковых рыб незначителен; ежегодно выпускается несколько десятков тысяч штук молоди морского сига, судака, щуки.

Искусственным разведением балтийского лосося и кумжи занимаются шесть рыбоводных заводов — четыре в Латвии и два в Ленинградской области. Специализированных рыбопитомников для выращивания молоди сиговых и частиковых рыб в Прибалтике нет, в настоящее время молодь этих рыб выращивают как побочные объекты в прудовых хозяйствах или на рыбоводных заводах.

Выпуск покатников лосося, выращенных на рыбоводных заводах — эффективное мероприятие: для прибрежно-речного лова (без учета морского промысла) промысловый возврат от них составляет в среднем 3,5%, или 280 кг лосося на 1000 покатников (Митанс, 1974). Имеются реальные возможности для дальнейшего повышения эффективности искусственного разведения лосося за счет улучшения качества выращиваемой молоди и полного запрета морского промысла лосося. Необходимо увеличить масштабы искусственного разведения и зарыбления прибрежных участков моря жизнестойкой молодью лосося, кумжи, морского сига, сырти, судака, щуки и, возможно, угря, построить новые рыбоводные заводы и рыбопитомники для выращивания молоди ценных видов рыб, в чем активное участие должны принять рыболовецкие колхозы Прибалтики.

Масштабы выращивания покатной молоди лосося и кумжи на первом этапе следует довести до 3,2 млн. шт. в год, т. е. до уровня продукции «диких» смолтов в реках Прибалтике на начало этого столетия (табл. 1). Такого выпуска покатников лосося предусматривается достичь

Таблица 1

Возможные объемы зарыбления (I этап) заливов Балтийского моря, млн. шт

| Рыба | Заливы | | | | Всего |
|----------------|---------|---------|----------|------------|-------|
| | Финский | Рижский | Куршский | Вислинский | |
| Лосось + кумжа | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,2 | 3,2 |
| Морской сиг | 8,0 | 12,0 | 4,0 | 1,0 | 25,0 |
| Судак | 3,0 | 12,0 | — | — | 15,0 |
| Щука | 9,0 | 10,0 | 3,0 | 2,0 | 24,0 |
| Сыртъ | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 15,0 | 105,0 |
| Итого | 51,0 | 66,5 | 37,5 | 18,2 | 173,2 |

за счет ввода в эксплуатацию Лужского лососевого рыболоводного завода мощностью 500 тыс. покатников в год, реконструкции рыболоводов «Томе» и «Карли» с доведением их мощности до 300 тыс. покатников в год; в дальнейшем намечено построить три новых лососевых рыболоводства (мощностью в Литве 500, Эстонии 500, Калининградской обл. 200 тыс. шт.). Все эти мероприятия позволят увеличить объем добычи лосося и кумжи в прибрежных водах Прибалтики в 8–10 раз.

Объем выпуска молоди сиговых и частиковых рыб необходимо на первом этапе довести до 170 млн. шт. (морского сига до 25, судака 15, щуки 24 и сырты 105 млн. шт.; см. табл. 1). Для выращивания посадочного материала следует построить выростные базы прудового, бассейнового и садкового типов. Необходимая для рыбопитомников площадь прудов составит около 3500 га. Вылов сиговых и частиковых рыб за счет рыболовных мероприятий может составить 35 тыс. ц в год, т. е. 1 га выростной прудовой площади может дать около 10 ц высококачественной товарной рыбы.

Таким образом, для того чтобы увеличить вылов ценных проходных, полупроходных и пресноводно-солоноватоводных рыб в прибрежных морских водах Прибалтики в 1,5 раза по сравнению с современным уровнем, необходимо выпускать ежегодно в заливы 173 млн. шт. молоди лосося, морского сига, сырты, судака и щуки, что даст около 50 тыс. ц товарной рыбы. Предлагаемый проект плана развития морского рыболовства в Прибалтике — минимальная программа, так как кормовая база заливов позволяет вырастить значительно большее стадо рыбы ценных видов.

Зарыбление прибрежных участков моря жизнестойкой молодью позволит в несколько раз поднять промысловую рыбопродуктивность водоема и получить высококачественную продукцию за счет использования естественной кормовой базы с минимальными затратами труда и искусственных кормов. Известно, что в береговых морских и пресноводных рыбных хозяйствах затраты на корма составляют 40–50% общей стоимости товарной продукции (Карпевич, 1972; Лавровская, 1976; Чуксин, 1972).

Морское товарное рыболовство. В последние годы в Балтийском море все более развивается морское товарное рыболовство. Большую работу в этом направлении проделали научные сотрудники ВНИИРО и Таллинского отделения БалтНИИРХа.

Опытное товарное выращивание ценных видов рыб в прибрежной зоне Балтийского моря было начато в Эстонской ССР в 1972 г., почти одновременно в бухтах Рижского залива Тыстамаа и Кыйгусте и в бухте Кирикулахт на острове Хийумаа. Главным образом разрабатывалась биотехника садкового выращивания радужной форели в прибрежных районах Рижского и Финского заливов и изучалась возможность садко-

вого выращивания бестера, карпа, кижуча, стальноголового лосося, кумжи, балтийского лосося, горбуши. На основании данных, полученных в Пярнуском пункте ВНИРО в 1972—1976 гг., доказана возможность садкового выращивания радужной форели, бестера и карпа в бухтах Рижского залива и разработана инструкция по садковому выращиванию радужной форели в солоноватой воде Балтийского моря (Романычева и др., 1975, 1977).

В морских садковых хозяйствах Эстонии основным объектом выращивания пока является радужная форель. Садковые хозяйства расположены в защищенных от господствующих ветров и волнения бухтах или участках моря, глубиной не менее 3—4 м. Солнечность в этих местах 4—7%, кислородный режим благоприятный. Среднемесячные летние температуры воды 16—17°C; температура 20°C или выше держится не более нескольких недель в середине лета. Для выращивания форели чаще используют плоты различной конструкции или плавучие рамы, к которым прикрепляют садки из капроновой дели. Применяют также полупогруженные цилиндрические садки, плавучесть которых обеспечивается каркасом из поливиниловых труб. Эти садки более штормоустойчивы, но обслуживать их несколько труднее. Глубина делевой части прямоугольных садков от 2,5 до 3 м в зависимости от глубины места расположения, объем 40—50 м³. Объем цилиндрических садков может быть больше, а глубина может достигать 8 м.

Посадочный материал привозят из пресноводных питомников. Для зарыбления садков используют двухгодовиков средней массой около 100 г, или трехгодовиков массой 200—300 г. При использовании более мелкого посадочного материала рыбы к осени не достигают товарной массы. Пересаживают рыб в море обычно в конце апреля — начале мая, когда температура воды в бухтах достигает 5—10°C, вылавливают и реализуют с сентября по ноябрь, т. е. выращивание продолжается 5—6 мес. Плотность зарыбления садков до 5 кг на 1 м³.

Кормят форель в морских садковых хозяйствах главным образом пастообразными кормами, основу которых составляет свежая или замороженная малоценная рыба (чаще всего салака, а также мелкий окунь, ерш, плотва, густера, бельдюга) или отходы рыбообрабатывающей промышленности (60—90%) с добавлением различных компонентов животного и растительного происхождения и витаминного премикса. Содержание белка в пастообразных кормах 18—25%, жира 3—8%, калорийность 1200—1600 ккал на 1 кг корма. Сухой гранулированный корм местного производства применяют обычно в середине лета, когда свежая рыба быстро портится, или в ненастную погоду, когда задавать пастообразный корм трудно (Сирак и др., 1976). Осенью, перед реализацией, товарную форель кормят иногда свежей рыбой. При выращивании двух-, трехгодовиков форели затраты пастообразного корма составляют 3,5—6, сухого 2—3 кг на 1 кг прироста.

Темп роста радужной форели по сравнению с рыбами других видов в морских садках относительно высок (табл. 2). Как правило, за 5—6 мес выращивания масса двух-, трехгодовиков увеличивается в 4—5 раз, т. е. товарная рыба весит 500—1500 г.

Отход при выращивании (20—10%) зависит в основном от температурных условий данного года. При благоприятных условиях и тщательном уходе потери не превышают 5—7%, в случае вспышек заболеваний могут достигать 30—50%. Основной причиной гибели рыб является вибриоз. Из паразитарных заболеваний распространен диплостоматоз. Кроме заболеваний причиной потери рыб в хозяйствах, расположенных в относительно незащищенных бухтах, могут быть также повреждения садков при штормах. Максимальный выход про-

Таблица 2

Рыбоводные данные по культивированию различных видов рыб в морских садках в прибрежной зоне ЭССР

| Возраст | Масса, г | | Затраты корма (K/K) | Отход, % |
|------------------------|-----------|-----------|-------------------------|----------|
| | начальная | конечная | | |
| <i>Радужная форель</i> | | | | |
| 0+ | 0,1—0,2 | 25—35 | 3—4 | 80—90 |
| 1 | 8—10 | 100—150 | 2,5—4 | 10—50 |
| 2 | 60—130 | 300—800 | 3,5—5 | 5—20 |
| 3 | 200—300 | 1000—1500 | 4—6 | 5—20 |
| <i>Кумжа</i> | | | | |
| 0+ | 0,1—0,2 | 5—8 | 4—5 | 80—90 |
| 1 | 15—25 | 80—100 | 3,5—4,5 | 5—15 |
| 2 | 50—100 | 200—250 | 3,5—4,5 | 5—10 |
| Покатники | 30—60 | 80—200 | 3,0—3,5 | 10—15 |
| <i>Кижуч</i> | | | | |
| 0+ | 0,1—0,2 | 10—20 | 5,0—5,5 | 40—50 |
| 1 | 10—20 | 50—100 | 4—5 | 3—5 |
| <i>Бестер</i> | | | | |
| 0+ | 2—5 | 25—50 | 4—5 | 50—80 |
| 1 | 30—70 | 250—500 | 4—5 | 5—10 |
| <i>Карп</i> | | | | |
| 1 | 30—40 | 100—120 | 4—5 | 10—20 |
| 2 | 200—250 | 400—600 | 5—6 | 5—10 |

дукции из садков — 42, средний — 10—12 кг/м³; на зиму садки в море обычно не оставляют, так как возможен дрейф льда.

Для Прибалтики перспективны морские хозяйства двух типов, — бассейновые и садковые, особенно бассейновые, так как создавать их можно по всему побережью Прибалтики, а устройство садковых хозяйств возможно только в защищенных от ветра участках моря, которые есть только в Эстонии и Ленинградской области. Бассейновые морские хозяйства по сравнению с садковыми дают значительно больше товарной продукции с единицы площади или объема, позволяют контролировать и регулировать режим среды, а также автоматизировать все производственные процессы и проводить лечебно-профилактические мероприятия.

Для товарного морского рыболовства в северных районах Прибалтики перспективны лососевые и сиговые рыбы (радужная форель, стальноголовый лосось, кижуч, чавыча, микижа, муксун), в южных районах помимо лососевых — бестер, карп, растительноядные рыбы и, возможно, американский канальный сомик. В ближайшее время основным объектом выращивания, очевидно, будет радужная форель как наиболее доступный и освоенный объект товарного выращивания.

Морское форелеводство в Прибалтике должно развиваться параллельно с пресноводным. В морских рыболовных хозяйствах пока освоено получение только товарной рыбы, в то время как выращивание посадочного материала и зимовка его более успешно осуществляются в пресноводных хозяйствах. Перспективно получение качественного посадочного материала при помощи зимнего доращивания сеголетков форели с использованием теплых сбросных вод электростанций. Следовательно, масштабы развития морского товарного форелеводства будут определяться имеющимися и строящимися мощностями пресно-

водных форелевых рыбопитомников. Внутренние водоемы Прибалтики имеют огромные возможности для развития пресноводных форелевых хозяйств.

Морское товарное форелеводство должно специализироваться на выращивании столовой рыбы крупного размера (1,0—1,5 кг), которая может быть использована на изготовление деликатесной продукции типа балыков, тогда как основная задача пресноводного товарного форелеводства — обеспечение населения Прибалтики «порционной» свежей живой рыбой (200—250 г), а морских хозяйств — посадочным материалом.

Масштабы развития морского товарного форелеводства в первую очередь должны определяться потребностью в деликатесной продукции населения Прибалтики. Только для производства балычных изделий из лососевых рыб потребуется в год около 160 тыс. ц товарной рыбы (из расчета 1 кг рыбы на душу населения).

В ближайшее время в Прибалтике будет построено несколько крупных морских бассейновых хозяйств. Одно из них уже вступило в эксплуатацию — в рыболовецком колхозе им. Кирова Эстонской ССР. К 1980 г. в морских форелевых хозяйствах Прибалтики планируется вырастить около 6 тыс. ц товарной рыбы.

Одним из основных элементов биотехники производства посадочного материала и товарной рыбы является обеспечение рыб физиологически полноценными кормами. Развитие крупномасштабного морского товарного рыбоводства невозможно без использования сухих гранулированных кормов. Необходимо централизованное производство гранулированных кормов по разным рецептам для рыб различного возраста.

Потребность населения Прибалтики в живой рыбе и в рыбных изделиях составляет не менее 6 кг на человека в год, или около 1 млн. ц товарной рыбы в год; мощность завода, производящего гранулированные корма, должна составлять не менее 2,5—3 млн. ц в год.

Акклиматизация рыб должна занять не менее важное место в общем комплексе рыбохозяйственных мероприятий в бассейне Балтийского моря, чем искусственное разведение и товарное выращивание ценных местных видов рыб. Интродукция новых объектов должна повысить промысловую рыбопродуктивность прибрежных участков моря и открытой части Балтики, а также увеличить ассортимент товарной рыбы в морских хозяйствах различного типа.

Попытки вселения ценных видов рыб в Балтийское море предпринимались неоднократно: до 1940 г. несколько лет подряд в реки Ботнического залива выпускали молодь чавычи, но она не прижилась, после 1945 г. в прибрежные морские воды Польши неоднократно выпускали молодь чудского сига, радужной и ручьевой форели, которая нашла благоприятные условия для нагула, однако натурализации ее не произошло.

В Советском Союзе в течение 1962—1967 гг. в реки Рижского и Финского заливов было выпущено 17 тыс. сеголетков русского (северо-каспийского и донского) и 23 тыс. сибирского (байкальского и обского) осетров, которые показали высокий темп роста. В Финском заливе двухлетки сибирского осетра достигали 400—500 г, трехлетки — 1200 г. Линейный рост и прирост массы русского осетра в первые два года после выпуска были несколько ниже, чем у сибирского, но к четырем годам они становились примерно одинаковыми. Следовательно, Балтийское море благоприятно для нагула осетров, однако осетры-вселенцы распределяются по всему бассейну — у берегов Швеции, Финляндии, Польши, ГДР и СССР (Каиров, Костричкина, 1970).

Начиная с 1973 г. в реки Латвии ежегодно выпускается около 2,5 млн. молоди горбуши средней массой 250—300 мг, которая нашла

здесь благоприятные условия для нагула. Показатели роста горбуши высоки: средняя масса 1,4—1,5 кг. Однако эффективность акклиматационных работ пока низка, промысловый возврат составляет 0,008—0,04 %. Горбуша, так же как и осетры, распределяется по всему бассейну — у берегов Швеции, Польши, ГДР и Финляндии.

Таким образом, физико-химические условия среды и кормовые ресурсы в Балтийском море соответствуют биологическим требованиям осетров и горбуши, которые перспективны для вселения. Однако одному Советскому Союзу заниматься интродукцией этих видов рыб экономически невыгодно, так как осетры и горбуша распространяются по всему побережью прибалтийских государств. Поэтому акклиматационные работы для открытой части Балтики должны основываться на взаимных интересах прибалтийских государств, которые должны кооперироваться в хозяйственном и научном плане.

Большое значение имеет правильный подбор интродуцентов с «сидячим» образом жизни для заливов. Хорошая кормовая база в заливах и малочисленность ценных местных промысловых рыб (помимо морских видов рыб) позволяют значительно увеличить нагрузку на кормовую базу. Подбор объектов-вселенцев для каждого залива должен быть индивидуальным с учетом типа биоценоза водоема. Так, в Рижском заливе в условиях изменившегося биогидрологического режима под влиянием антропогенных факторов и избытка донных кормовых организмов перспективны для вселения бентофаги (например, сибирский сиг-мукусн.).

При выборе объекта-вселенца необходимо учитывать не только эколого-физиологическую выносливость интродуцента, его способность приспосабливаться к новым физико-химическим особенностям среды, но и его хозяйственную ценность, биологическую продуктивность и место в трофической цепи. Как правило, акклиматизанты должны служить ценным дополнением к местным видам, и совсем не обязательно, чтобы акклиматационные работы завершились высшим этапом акклиматизации — натурализацией (Карпович, 1975). Для бассейна Балтийского моря наиболее подходит так называемая поэтапная акклиматизация с ориентацией на использование собственно Балтики и ее заливов как нагульных водоемов. Перспективны для внедрения в товарное морское рыбоводство на Балтике тихоокеанские лососи, осетровые, сибирские сиги и растительноядные рыбы.

ВЫВОДЫ

1. Наиболее перспективными путями развития рыбоводства на Балтике являются искусственное разведение местных проходных, полу-проходных и туводных рыб (пастбищное фермерство), товарное выращивание рыб в бассейновых, садковых и прудовых хозяйствах с морским водоснабжением и акклиматизация рыб в Балтийском море.

2. За счет повышения масштабов зарыбления прибрежных участков моря жизнестойкой молодью лосося планируется увеличить его добычу в 8—10 раз. Объем выпуска молоди сигово-частниковых рыб планируется довести до 170 млн. шт.

3. Садковое рыбоводство и создание бассейновых хозяйств на морской воде — важный фактор повышения выпуска деликатесной продукции — форели, бестера, кижучка и других рыб.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Выращивание радужной форели на различных кормах в морских садках [В. А. Сирак, И. П. Сырмус, И. Н. Щукина, М. А. Мяртвинсон, М. И. Аарик, Р. Х. Таннер] — В кн.: Рыбхоз. исслед. в басс. Балтийского моря. Рига, 1976, вып. 4, с. 153—165.

Каиров Е. А., Костричкина Е. М. Результаты интродукции осетровых в бассейне Балтийского моря. — Труды ВНИРО, 1970, т. 76, с. 147—152.

Карпевич А. Ф. Теория и практика акклиматизации водных организмов. — М.: Пищевая промышленность, 1975, с. 1—432.

Лавровская Н. И. Взаимосвязь морских аквакультур с промыслом. — Обзорная информация. Рыбохозяйственное использование ресурсов Мирового океана, 1976, сер. 1, вып. 5, с. 1—31.

Методические указания по выращиванию радужной форели в морских садках [Ю. Д. Романычева, Л. И. Спешилов, Ю. Б. Вахар, О. Р. Сергиев, З. М. Сергиева] — ОНТИ ВНИРО, 1975, с. 1—51.

Митанс А. Р. Промысловый возврат заводских покатников Балтийского лосося и кумжи р. Вента. — Рыбное хозяйство, 1974, № 11, с. 9—10.

Результаты акклиматизации рыб и кормовых организмов в водоемах СССР [А. Ф. Карпевич, Л. С. Бердичевский, Н. К. Луконина, В. С. Малютин] — В кн.: Тезисы докладов научн. конференц. по итогам и перспективам акклиматизации рыб и беспозвоночных в водоемах СССР. Фрунзе, 1972, с. 3—9.

Результаты садкового выращивания рыб в бухте Тыстамаа Рижского залива в 1976 г. [Ю. Д. Романычева, Л. И. Спешилов, Ю. Б. Вахар, О. Р. Сергиев] — Рыбное хозяйство, 1977, № 9, с. 24—26.

Чуксин В. С., Шевцова Э. Е. Морское рыбоводство. — М.: ЦНИИТЭИРХ, 1972, с. 1—27.

Main ways of developing mariculture in Baltic basin

Rimsh E. Ya., Kangur M. L.

SUMMARY

The stocks and catches of valuable fish in the Baltic may increase not only on the account of proper fishery management and conservation, but also due to artificial reproduction. Fish-culture based on thermal industrial waters and mariculture are the most important lines of the future development. Mariculture includes artificial reproduction of valuable local anadromous, semi-anadromous and freshwater species of fish, rearing of fish in tanks, ponds and cages provided with marine water as well as acclimation of fish in the Baltic.

The stocking of inshore waters with viable young will increase the catch of salmon and Baltic trout eightfold-tenfold. The release of white fish, pike-perch, pike and vimba will reach 25, 15, 24 and 105 million specimens, respectively, in near future.

Mariculture is developed on the account of establishment of net pen farms to rear rainbow trout, bester, coho salmon, Baltic trout, carp and other species. The yield of net pen farms will increase with the development of rearing techniques. Now the maximum yield of trout is 42 kg/m³.

УДК 639.331.3 (261.244)

О ГИДРОЛОГИЧЕСКОМ И ГИДРОХИМИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ БУХТЫ ТЫСТАМАА РИЖСКОГО ЗАЛИВА

Т. Б. Щербинина, З. М. Сергиева (ВНИРО)

Огромные возможности для промышленного рыбоводства открывает использование морских прибрежных вод. В защищенных от ветров эстуариях, заливах и бухтах температурный режим, содержание кислорода в воде, соленость, богатая кормовая база благоприятны для выращивания ценных видов животных и растений.

Цель этой работы — дать общую характеристику гидрологических и гидрохимических условий бухты Тыстамаа, где начиная с 1972 г. ве-