Л.А. КУДЕРСКИЙ

ИЗБРАННЫЕ ТРУДЫ
Том 4
Исследования по ихтиологии, рыбному хозяйству и смежным дисциплинам

УДК 597.3
ББК 28.693.32
К 88

Сборник научных трудов ФГНУ «ГосНИОРХ», вып. 343

Исследования выполнялись в:

- Карельском филиале АН СССР (г. Петрозаводск; 1949–1959 гг.).
- Карельском отделении Государственного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства (Кар. отделение ГосНИОРХ, г. Петрозаводск; 1959–1966 гг.).
- Государственном научно-исследовательском институте озерного и речного рыбного хозяйства (ГосНИОРХ, г. Ленинград – Санкт-Петербург; 1966–1994 гг.).
- Институте озероведения РАН (ИНОЗ РАН, г. Санкт-Петербург; 1994–2010 гг.).

Ответственный редактор
доктор биологических наук *А.А. Лукин*

Рецензенты:
доктор биологических наук *Е.А. Дорофеева*
доктор биологических наук *В.Г. Сиделева*

Л.А. Кудерский

К 88 Избранные труды. Исследования по ихтиологии, рыбному хозяйству и смежным дисциплинам. Том 4. Акклиматизация рыб в водоемах России. Сборник научных трудов ФГНУ «ГосНИОРХ», вып. 343. — М.-СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2015. — 290 с.

Включенные в том статьи являются продолжением ранее вышедших трех томов (т.1, 2011; т.2, 2012; т.3, 2013) трудов Л.А. Кудерского (1927–2015), в которых были помещены в основном опубликованные работы. За исключением двух статей, помещенных в конце данной книги, основной текст публикуется в настоящем томе впервые.

Материалы книги могут представлять интерес для ихтиологов, специалистов рыбохозяйственной науки, преподавателей вузов, аспирантов.

© Л.А. Кудерский, наследники, 2015
© ФГНУ «ГосНИОРХ», 2015
© Товарищество научных изданий КМК, издание, 2015

ISBN 978-5-9907326-7-4

СОДЕРЖАНИЕ

92. ИНТРОДУКЦИЯ РЫБ В ВОДОЕМАХ РОССИИ 7
I. СЕМЕЙСТВО МИНОГОВЫЕ – Petromyzontidae Bonaparte, 1832 10
1. Каспийская минога - *Caspiomyzon wagneri* (Kessler, 1870) 10
II. СЕМЕЙСТВО ОСЕТРОВЫЕ – Acipenseridae Bonaparte, 1832 11
2. Сибирский осетр - *Acipenser baerii* Brandt, 1869.....12
3. Русский осетр - *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt, 1833.....22
4. Сахалинский осетр - *Acipenser medirostris* Ayres, 1854 26
5. Шип - *Acipenser nudiventris* Lovetsky, 1828 27
6. Севрюга - *Acipenser stellatus* Pallas, 1771 29
7. Стерлядь - *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758 30
8. Белуга - *Huso huso* (Linnaeus, 1758).....38
III. СЕМЕЙСТВО ВЕСЛОНОСОВЫЕ – Polyodontidae.....41
9. Веслонос - *Polyodon spathula* (Walbaum, 1792) 41
IV. СЕМЕЙСТВО СЕЛЬДЕВЫЕ – Clupeidae Cuvier, 1816 44
10. Балтийская салака - *Clupea harengus membras* Linnaeus, 1758 44
V. СЕМЕЙСТВО АНЧОУСОВЫЕ – Engraulidae 45
11. Черноморская хамса - *Engraulis encrasicholus ponticus* Aleksandrov, 1927.....45
VI. СЕМЕЙСТВО ЛОСОСЕВЫЕ – Salmonidae Rafinesque, 1815.....46
12. Таймень - *Hucho taimen* (Pallas, 1773).....46
13. Горбуша - *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum, 1792) 47
14. Кета - *Oncorhynchus keta* (Walbaum, 1792) 65
15. Кижуч - *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum, 1792) 73
16. Нерка - *Oncorhynchus nerka* (Walbaum, 1792) 79
17. Радужная форель - *Parasalmo mykiss* (Walbaum, 1792).....81
18. Атлантический лосось - *Salmo salar* Linnaeus, 1758.....87
19. Кумжа - *Salmo trutta* Linnaeus, 1758 90
20. Севанская форель - *Salmo ischchan* Kessler, 1877 93
21. Американская палия - *Salvelinus fontinalis* (Mitchill, 1815).....99
22. Палия - *Salvelinus lepechini* (Gmelin, 1788).....103

VII. СЕМЕЙСТВО СИГОВЫЕ – Coregonidae Cope, 1872 106
23. Европейская ряпушка - *Coregonus albula* (Linnaeus, 1758) 106
24. Сибирская ряпушка - *Coregonus sardinella* Valenciennes, 1848 130
25. Байкальский омуль - *Coregonus autumnalis migratorius* (Georgi, 1775) 132
26. Ледовитоморский омуль - *Coregonus autumnalis autumnalis* (Pallas, 1776) 149
27. Обыкновенный сиг - *Coregonus lavaretus* (Linnaeus, 1758) 150
28. Муксун - *Coregonus muksun* (Pallas, 1814) 169
29. Чир - *Coregonus nasus* (Pallas, 1776) 172
30. Пелядь - *Coregonus peled* (Gmelin, 1789) 176
31. Нельма - *Stenodus leucichthys* (Güldenstädt, 1772) 183
VIII. СЕМЕЙСТВО КОРЮШКОВЫЕ - Osmeridae Regan 1913 186
32. Европейская корюшка - *Osmerus eperlanus* (Linnaeus, 1758) 186
IX. СЕМЕЙСТВО РЕЧНЫЕ УГРИ – Anguillidae 194
33. Речной угорь - *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758) 194
X. СЕМЕЙСТВО КАРПОВЫЕ – Cyprinidae 196
34. Лещ - *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) 196
35. Пестрый толстолобик - *Aristichthys nobilis* (Richardson, 1846) 203
36. Белый толстолобик - *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844) 203
37. Аральский усач - *Barbus brachycephalus* Kessler, 1872 207
38. Севанская храмуля - *Varicorhinus capoeta sevagni* (Filippi, 1865) 207
39. Белый амур - *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844) 207
40. Черный амур - *Mylopharyngodon piceus* (Richardson, 1846) 208
41. Серебряный карась - *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758) 208
42. Сазан - *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 209
XI. СЕМЕЙСТВО ЧУКУЧАНОВЫЕ – Catostomidae 213
43. Сибирский чукучан - *Catostomus rostratus* (Tilesius, 1814) 213
44. Большеротый буффало - *Ictiobus cyprinellus* (Valenciennes, 1844) 213
45. Малоротый буффало - *I. bubalis* (Rafinesque, 1819) 213
46. Черный буффало - *I. niger* (Rafinesque, 1820) 213
XII. СЕМЕЙСТВО СОМОВЫЕ - Siluridae 214
47. Амурский сом - *Parasilurus asotus* (Linnaeus, 1758) 214

XIII. СЕМЕЙСТВО ИКТАЛУРОВЫЕ - Ictaluridae....214
48. Канальный сомик - *Ictalurus punctatus* (Rafinesque, 1818) 214
XIV. СЕМЕЙСТВО КЛАРИЕВЫЕ - Clariidae....215
49. Клариевый сом - *Clarias gariepinus* Burchell....215
XV. СЕМЕЙСТВО ПЕЦИЛИЕВЫЕ - Poecilidae....215
50. Гамбузия - *Gambusia holbrooki* (Girard, 1859)....215
51. Гуппи - *Poecilia reticulata* Peters, 1859 215
XVI. СЕМЕЙСТВО КЕФАЛЕВЫЕ - Mugilidae....215
52. Пиленгас - *Mugil soiuy* Basilewsky, 1885 216
XVII. СЕМЕЙСТВО ЦЕНТРАРХОВЫЕ – Centrarchidae 216
53. Большеротый американский окунь - *Micropterus salmoides* (Lacepede, 1802) ...216
XVIII. СЕМЕЙСТВО МОРСКИЕ ОКУНИ - Sebastes 217
54. Полосатый окунь - *Morone saxatilis* (Walbaum, 1792)....217
XIX. СЕМЕЙСТВО ЦИХЛИДЫ - Cichlidae 217
55. Мозамбикская тиляпия – *Mozambique tilapia* 217
56. Голубая тиляпия - *Oreochromis aureus* 217
57. Красная тиляпия – *Oreochromis* sp. 217
58. Нильская тиляпия - *Tilapia nilotica* 217
XX. СЕМЕЙСТВО ОКУНЕВЫЕ - Percidae 218
59. Окунь - *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758 218
60. Судак - *Stizostedion lucioperca* (Linnaeus, 1758) 219
61. Берш – *Stizostedion volgensis* (Gmelin, 1788) 223
XXI. СЕМЕЙСТВО ГОЛОВЕШКОВЫЕ - Eleotridae 223
62. Головешка-ротан - *Perccottus* Dybowski, 1877....223
XXII. СЕМЕЙСТВО ЗМЕЕГОЛОВЫЕ - Channidae 224
63. Змееголов - *Channa argus* (Cantor, 1842)....224
XXIII. СЕМЕЙСТВО ТЕРПУГОВЫЕ - Hexagrammidae 224
64. Одноперый терпуг - *Pleurogrammus monopterygius* (Pallas, 1810)....224
XXIV. СЕМЕЙСТВО КАМБАЛОВЫЕ - Pleuronectidae 225
65. Камбала глосса - *Platichthys flesus luscus* (Pallas, 1814) 225

93. О БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВАХ И ЭФФЕКТИВНОСТИ АККЛИМАТИЗАЦИОННЫХ РАБОТ ВО ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМАХ.....255

94. АККЛИМАТИЗАЦИЯ РЫБ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ ВО ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМАХ РОССИИ 271

95. АККЛИМАТИЗАЦИЯ РЫБ КАК МЕТОД УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ РЕСУРСОВ И РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ.....285

I. СЕМЕЙСТВО МИНОГОВЫЕ – Petromyzontidae Bonaparte, 1832

1. Каспийская минога - *Caspiomyzon wagneri* (Kessler, 1870)

Естественный ареал. Эндемик Каспийского бассейна. Размножается в реках Волга с притоками, Урал, Терек, Кура и др. До гидростроительства встречалась в Верхней Волге, Оке, Каме и др. В настоящее время миграции ограничиваются плотиной Волгоградской ГЭС. Изредка проникает в Волгоградское и Саратовское водохранилища при работе рыбоподъемников.

Биологическая и промысловая характеристика. Проходной вид. Образует крупную (длина - 37-41 см, максимальная - 55,3, масса - 35-135 г) и мелкую (длина - 19-31 см) формы. Ценный объект промысла. Жирность достигает 34,4%. Годовые уловы в начале XX в. доходили до 2-3 тыс. т, в 30-е гг. - до 500 т, в 50-е - менее 100 т. После строительства плотины Волгоградской ГЭС минога потеряла промысловое значение. В настоящее время занесена в Красную книгу РФ (животные) (2001).

Основания для интродукций. Высокое качество как пищевого продукта.

Обзор интродукций. В отечественной акклиматизационной практике известен один случай перевозки производителей каспийской миноги из р. Волги (район Волгограда) в р. Дон в 1931-1933 гг. Выпуск осуществлялся в районе г. Калач и в р. Северный Донец. Всего было перевезено 50,3 тыс. шт., в том числе в 1931 г. – 7,3 тыс., в 1932 г. – 13,9 тыс., в 1933 г. – 30,0 тыс. (Евтюхин, 1932; Тихий, 1953).

Кроме России переселение каспийской миноги осуществлялось в Азербайджане. В Варваринское водохранилище в 1963 г. было выпущено 1536 производителей, в Мингечаурское в 1964 г. – 2289 шт. и в 1968 г. – 1050 шт. (Карпевич, Локшина, 1965б, 1967; Карпевич, Луконина, 1972).

Результаты интродукций. Перевозка проводилась в расчете на натурализацию вселенца, однако результат интродукции оказался отрицательным. Есть информация о вылове в р. Дон в 1948 г. единичных особей, но, по мнению Е.В. Бурмакина (1963), это могли быть особи обитающей в р. Дон туводной украинской миноги.

Ход натурализации. Причины отрицательного результата не выяснялись.

Целесообразность и направления использования интродуцента. Каспийская минога не представляет угрозы для понтокаспийского комплекса промысловых рыб, в отличие от морской миноги, проникшей в Великие Североамериканские озера (Fuller et al., 1999). Тем не менее, использовать ее для интродукций в новые водоемы нецелесообразно, так как трудно рассчитывать на положительные результаты вселений из-за ее проходного образа жизни. Естественное воспроизводство запасов таких видов существенно лимитируется или полностью прекращается из-за интенсивной и разносторонней эксплуатации водных ресурсов нерестовых рек (гидростроительство, отъем части водного стока для хозяйственных целей, загрязнение речных артерий сточными водами и т.п.).

II. СЕМЕЙСТВО ОСЕТРОВЫЕ – Acipenseridae Bonaparte, 1832

Ценнейшие проходные и жилые промысловые рыбы с давних пор (со второй половины XVIII в.) привлекают внимание рыбоводов. Однако на протяжении почти двух столетий с момента первой интродукции стерляди в р. Неву основные интересы рыбохозяйственных специалистов сводились к проблеме прудового выращивания и расселения этого вида. С остальными осетровыми работы почти не проводились, что было обусловлено значительными объемами их вылова и обилием на рынке, поздним наступлением половой зрелости у этих рыб и большими техническими трудностями при проведении рыбоводных процедур. Как показывают итоговые результаты по интродукциям рыб, к 1960 г. акклиматизационные работы выполнялись преимущественно со стерлядью и отмечались лишь единичные попытки по расселению сибирского осетра (Мишарев, 1960; Бурмакин, 1963).

В 60-70-е гг. XX столетия отношение к рыбоводным работам с осетровыми рыбами существенно изменяется. Наступает период интенсивного их использования в акклиматизационной практике, что видно из приводимых ниже материалов. Этому способствовали, во-первых, общий рост интереса к рыбоводным мероприятиям в стране, во-вторых, широко развернувшиеся работы по созданию производственной базы и биотехники искусственного воспроизводства осетровых, обусловленные необходимостью нейтрализовать негативное влияние на этих рыб широкомасштабного гидростроительства на нерестовых реках (Волге, Дону, Тереке, Кубани, Оби и др.), в-третьих, сокращение уловов осетровых и рост спроса на них (особенно на осетровую икру) на рынке пищевых товаров.

В последний период интерес к осетровой аквакультуре значительно возрос из-за резкого сокращения уловов в естественных водоемах в связи с катастрофическим снижением численности некоторых видов этих рыб в бассейнах Каспийского и Азовского морей, Великих рек Сибири (Оби, Енисея, Лены), р. Амур и оз. Байкал. Ряд видов и форм осетровых рыб теряет промысловое значение и оказался занесенным в Красную книгу РФ (животные) (2001) и региональные Красные книги. Сложившееся положение с состоянием численности естественных популяций и их воспроизводством и все возрастающее «давление» на нерестовые и нагульные водоемы в границах всего ареала семейства осетровых рыб привели к пониманию того, что наиболее реальным путем сохранения этих рыб от полного исчезновения может служить лишь интродукция их в новые местообитания с целью товарного выращивания в искусственных условиях. Такая форма акклиматизации позволяет решать одновременно две проблемы: увеличивать объемы производства ценной пищевой продукции и сохранять осетровых рыб от вымирания. Как показывают статистические материалы, объемы производства продукции осетровых рыб в России нарастают. В 1997 г. было произведено около 700 т, в 1998 г. – 1100, в 1999 г. – 1560 т. В 2000 г. выращивание приблизилось к 2000 т и созданы предпосылки для дальнейшего развития этого направления аквакультуры.

Объем выращивания товарных осетровых в мире в 1999 г. составил 2700 т (FAO yearbook…, 1999).

Отечественные рыбоводы работают как с чистыми видами осетровых, так и с их гибридами. Из последних наиболее широкое распространение получил бестер - гибрид белуги и стерляди. Гибриды осетровых используются не только для товарного выращивания, но и в отдельных случаях для интродукции в естественные и техногенные водоемы. Так, в 1958 г. в р. Амур было выпущено 27 тыс. шт. молоди остера – гибрида обского осетра и стерляди. Бестер вселялся в водохранилища Пролетарское, Сенгилеевское, Волгоградское, малые водохранилища Подмосковья и даже Азовское море. Этот гибрид активно используется для товарного выращивания в рыбхозах различных регионов страны (в основном в европейской части). Из 1560 т товарных осетровых, выращенных в стране в 1999 г., 850 т приходится на долю бестера и, в меньшей степени, других гибридных форм. В настоящей работе гибриды осетровых не рассматриваются, так как этот вопрос выходит за рамки проблемы, анализируемой в книге.

2. Сибирский осетр - *Acipenser baerii* Brandt, 1869

Естественный ареал. Обитает во многих реках Сибири, в том числе в Оби, Тазе, Енисее, Пясине, Хатанге, Анабаре, Оленек, Лене, Индигирке, Алазеи, Колыме, а также оз. Байкал (Рубан, 1999). В европейской части России отсутствует. Нередкие в литературе указания о встречаемости в р. Печоре ошибочны. Здесь эта рыба появилась лишь в результате акклиматизации.

Сибирский осетр рассматривается нами как единый вид (Рубан, 1999), распадающийся на ряд экологических форм. Наиболее многочисленные их них обской, байкальский, ленский и енисейский осетры. Для целей акклиматизации использовались три первые экологические формы. Рыбоводные работы с енисейским осетром велись в ограниченных масштабах в границах естественного ареала.

Биологическая и промысловая характеристика. Сибирский осетр относится к медленно растущим рыбам. В р. Оби самки становятся половозрелыми в возрасте 20+ при длине 103-110 см и массе 8,8 кг, в оз. Байкал - соответственно 20+, 129 см и 14 кг, в р. Лене 19-20 лет, 70-75 см и 1,5-2,0 кг. Максимальная масса обского осетра достигает 100 кг, изредка больше, байкальского - 150-200 кг, ленского - 60 кг (Егоров, 1961; Петкевич и др., 1950; Кириллов, 1972). Из рассматриваемых трех форм наиболее тугорослая ленская, что связано с неблагоприятными температурными условиями существования и низкой обеспеченностью кормом. Однако при переводе в благоприятные условия среды (более высокие температуры воды, хорошая кормовая база) показатели весового и линейного роста этих рыб значительно улучшаются. Резкие изменения биологических показателей при содержании в искусственных условиях являются одной из причин повышенного интереса рыбоводов в России и за рубежом к перечисленным экологическим формам сибирского осетра.

Промысловые уловы сибирского осетра в XX столетии составляли в 30-е гг. в р. Оби 478-1240 т в год, р. Лене - 10-90 т, оз. Байкал - 6-17 т. В 70-80-е гг. они сократились соответственно до 46-305, 3,5-15,3, менее 1 т, а в 90-е гг. равнялись 18-40, 5-22, менее 1 т. В настоящее время обской и байкальский осетры занесены в Красную книгу РФ (животные) (2001).

Основания для интродукций. Высокие товарные качества (включая икру), способность формировать промысловые популяции в крупных равнинных реках и больших озерах, хорошая приспособленность к условиям искусственного выращивания и быстрый темп роста (в том числе в индустриальных условиях) делают сибирского осетра перспективным объектом для акклиматизации.

Обзор интродукций. Сибирский осетр без указаний к принадлежности к какой-либо экологической форме вселялся в 1970 г. в Озернинское водохранилище (Подмосковье, 8150 шт. молоди), в 1983-1985 гг. - в Саратовское водохранилище (30 тыс. шт. личинок и 25 тыс. шт. молоди; Евланов и др., 1998) и в 1999 г. – в водоемы национального парка "Орловское полесье" (1100 шт. молоди). В ряде регионов страны в последний период созданы ремонтно-маточные стада сибирского осетра. Они есть в рыбоводных цехах Электрогорской ГРЭС-3 (Московская область), Вологдарыбхоза, Рязаньрыбпрома, Приморской ГРЭС (Приморский край), коллекционном стаде КрасНИИРХ (Краснодарский край) и др. (Мамонтов, Гепецкий, 2001).

Остальные многочисленные известные интродукции осуществлялись с указанием конкретных экологических форм. В связи с этим для большей определенности акклиматизационные работы с сибирским осетром излагаются отдельно по каждой их трех форм, причем берутся только интродукции, осуществлявшиеся за пределами естественных ареалов этих форм. Использованные примеры вселений в границах естественных ареалов особо оговариваются для каждой формы.

Обской осетр. Эта экологическая форма сибирского осетра при проведении акклиматизационных мероприятий использовалась редко, в отличие от байкальской и ленской. По имеющейся информации, первая пересадка обского осетра осуществлялась в 1956 г. Небольшая партия рыб (155 производителей и 18 шт. разновозрастной молоди) из низовьев р. Оби была перевезена в р. Печору и выпущена в районе железнодорожной станции Ковжа (Курилов, 1957).

В связи с исчезновением проходных осетровых из-за гидростроительства и с целью компенсации этого негативного явления в 1961 г. было выпущено 56 тыс. шт. молоди обского осетра в Горьковское водохранилище. Предполагалось, что он как речная форма сможет создать местную популяцию.

Небольшая партия икры обского осетра (10 тыс. шт.) завозилась в 1961 г. на Нарвский рыбоводный завод (Финский залив). В литературе есть указания о выпуске в 1962-1967 гг. молоди этой формы, по-видимому, в крайне ограниченном количестве в Балтийское море и Ладожское озеро (Бердичевский и др., 1983). За пределами современных российских вод Балтийского моря молодь обского осетра в 1962 г. вселялась в Рижский залив (870 шт.; Каиров, Костричкина, 1970).

Кроме выпуска в естественные водоемы и водохранилище, молодь обского осетра использовалась для товарного выращивания в прудах. С этой целью в 1961 г. в колхозные пруды двух районов Ростовской области было завезено 70 тыс. шт. молоди. Работы по товарному выращиванию этой формы выполнялись также в пределах естественного ареала (Обской бассейн), в частности, в оз. Хорошем (Новосибирская область). В этот водоем в 1970 г. было выпущено 22,8 тыс. шт. и в 1971 г. еще 84,8 тыс. шт. молоди индивидуальной массой 5-6 г. На Конаковском рыбоводном заводе (Тверская область) создано ремонтно-маточное стадо этой формы сибирского осетра (Мамонтов, Гепецкий, 2001).

Байкальский осетр. Предложения по рыбоводному освоению байкальского осетра выдвигались неоднократно. В частности, он как озерно-речная форма считался перспективным для интродукции в большие озера Северо-Запада Европейской России - Ладожское и Онежское (Пушкарев, 1927; Правдин, 1948, 1956; Дрягин, 1953, 1954 и др.) - с целью натурализации. Широкое применение байкальского осетра для акклиматизации приходится на 60-е гг. XX столетия. Известные случаи интродукции приведены в табл. 1. В последующие десятилетия использование этого осетра сократилось из-за резкого снижения численности производителей в бассейне оз. Байкал. В настоящее время байкальский осетр занесен в Красную книгу РФ (животные) (2001) и в Красную книгу Бурятии (1988), но рыбоводные работы с ним продолжаются на основе маточных стад, созданных за пределами естественного ареала.

Как видно из данных табл. 1, молодь (преимущественно сеголетки) байкальского осетра за пределами естественного ареала вселялась в водохранилища Волжского каскада (Волгоградское, Горьковское) и Ангарского (Братское) в расчете на формирование самовоспроизводящихся популяций. В 1999 г. подрощенная молодь (45 тыс. шт.) выпускалась в Красноярское водохранилище (Илясов, 2001). С такой же целью осуществлялась интродукция в Ладожское озеро и восточную (ленинградскую) часть Финского залива. Кроме того, интродукция байкальского осетра осуществлялась в Балтийское море за пределами российских вод в р. Западную Двину и Рижский залив (1963 г. – 600 шт., 1965 г. – 550, 1966 г. – 7050 шт.), а также в оз. Циришу (1966 г. – 1260 шт.; Латвия) (Каиров, 1968).

В отличие от указанных водоемов, в Пролетарское водохранилище молодь байкальского осетра выпускалась в расчете на товарное выращивание.

Приведенные выше случаи интродукций байкальского осетра (кроме Пролетарского водохранилища) имели целью его натурализацию в водоемах вселения. Однако, как показали экспериментальные работы, наиболее перспективно применять эту рыбу (наравне с другими осетровыми) для товарного выращивания (Малютин, 1992). Байкальский осетр в индустриальных условиях (особенно при содержании на теплых водах) имеет высокий темп роста и быстро достигает товарной кондиции. Эта рыба может также использоваться в качестве компонента поликультуры в нагульных озерных хозяйствах, больших прудах и т.д.

Таблица 1

Сведения по интродукциям байкальского осетра

Водоем вселения	Год вселения	Возрастная стадия	Количество, шт.
Волгоградское водохранилище	1960	Молодь	12 000
Волгоградский рыбоводный завод	1968	Икра	249 000
Горьковское водохранилище	1961	Молодь	80 850
	1962	Молодь	104 300
	1963	Молодь	216 400
	1964	Личинки	239 000
	1965	Молодь	10 000
Пролетарское водохранилище.	1961	Молодь	289 000
Ладожское озеро	1964	Сеголетки	2 540
	1965	Сеголетки	462
	1966	Двух- и трехлетки	207
	1967	Сеголетки	17 500
	1967	Годовики	240
Приозерский рыбоводный завод	1968	Икра	151 600
Волховский рыбоводный завод	1968	Икра	1 080 000
Финский залив	1964	Сеголетки	5 196
	1965	Сеголетки	2 900
	1967	Годовики	203
Братское водохранилище	1962	Молодь	120 000
	1976	Личинки	31 000
	1979	Сеголетки	110 000
	1980	Сеголетки	180 000
	1981	Молодь	40 000
	1982	Сеголетки	20 000
	1985	Сеголетки	102 000

Серьезным достижением в развитии осетроводства следует считать создание маточных стад байкальского осетра за пределами естественного ареала. Первые успешные работы в этом направлении были выполнены начиная с 1988 г. на Конаковском рыбоводном заводе (Тверская область). Созданное на заводе маточное стадо используется для обеспечения осетроводных предприятий посадочным материалом байкальского осетра. В частности, отсюда осуществлялись поставки икры этой формы в бассейн оз. Байкал на Селенгинский рыбоводный завод для обеспечения восстановления исчезающей байкальской популяции. Так, в 1996 г. с Конаковского рыбоводного завода на Гусиноозерский рыбопитомник (бассейн оз. Байкал) было передано 150 тыс. шт. икры, в 1997 г. – 100 тыс. шт. икры и в 1998 г. – 280 тыс. шт. (Мамонтов и др., 2000). Маточные стада байкальского осетра сформированы или формируются и в других регионах страны.

Ленский осетр. Из всех форм сибирского осетра для акклиматизации наиболее широко используется ленская. Посадочный материал этой формы завозился на многие рыбоводные хозяйства не только России, но и ряда зарубежных стран (Латвия, Молдавия, Венгрия, Германия, Франция, Япония) (табл. 2). В частности, в Латвии в 1966 г. в оз. Циришу было выпущено 21,45 тыс. шт. молоди ленского осетра (Каиров, 1968).

Таблица 2

Сведения по интродукциям ленского осетра

Водоем вселения	Год вселения	Возрастная стадия	Количество, шт.
Волгоградский рыбоводный завод	1968	Икра	289 000
Чебоксарское водохранилище	1982	Молодь	21 000
Горьковское водохранилище	1965	Молодь	22 500
Река Ока, Шаховское водохранилище	1977 1978 1979 1981 1983 1984	Молодь Молодь Сеголетки Сеголетки Молодь Сеголетки	92 000 1 910 166 9 610 70 000 15 800
Пестовское водохранилище	1963	Молодь	24 000
Истринское водохранилище	1964	Молодь	5 400
Озернинское водохранилище	1968 1970	Молодь Сеголетки	18 000 5 200
Озеро Селигер	1965 1966	Молодь Молодь	18 600 53 800
Ладожское озеро	1964 1965 1965 1966 1966 1974 1975	Сеголетки Молодь Сеголетки Сеголетки Двухлетки Молодь Молодь	5 000 6 000 568 3 030 200 63 900 2 800
Псковско-Чудское озеро	1964 1977 1978 1979 1980 1981	Сеголетки Сеголетки Сеголетки Молодь Сеголетки Сеголетки	3 233 63 000 13 400 13 400 8 420 2 500

Как отмечалось некоторыми авторами (Соколов, 1973; Бердичевский и др., 1976; 1979), популяция осетра из р. Лены наиболее пригодна для

акклиматизационных работ и товарного выращивания в связи с адаптацией к суровым условиям обитания. Благодаря этому при переносе в более благоприятные температурные условия и при достаточной обеспеченности кормом отмечается высокий темп весового роста и раннее половое созревание.

Работы по интродукции ленского осетра за пределами естественного ареала были начаты в 1963 г. с организации рыбоводного пункта в нижнем течении р. Лены в месте впадения в нее р. Натары и выпуске первой партии молоди (24 тыс. шт.) в Пестовское водохранилище (Подмосковье). На протяжении последующих 20 лет небольшие партии молоди ленского осетра выпускались в Чебоксарское и Горьковское водохранилища, малые водохранилища Подмосковья и бассейн р. Оки, а также в озера Селигер, Ладожское и Псковско-Чудское. Для большинства водоемов посадки были в основном разовыми. Неоднократные (на протяжении 6-7 лет) интродукции осуществлялись только в озера Ладожское и Псковско-Чудское и бассейн р. Оки.

В малые водохранилища выполнялся в интересах рыбаков-любителей, а в волжские водохранилища и указанные в табл. 2 три озера интродукции осуществлялись в расчете на натурализацию вселенца и формирование самовоспроизводящихся популяций.

Работы по введению ленского осетра в пресноводную аквакультуру осуществляются путем создания ремонтно-маточных стад за пределами естественного ареала этой экологической формы и последующего выращивания товарной продукции в индустриальных хозяйствах на теплых водах и в садках и (в меньшей степени) в прудах при естественной температуре воды. Начиная с 1970 г. и до середины 90-х гг. прошлого столетия ремонтно-маточные стада ленского осетра были созданы и функционировали в следующих рыбхозах: Аксайско-Донском (Ростовская область), Волгореченском (Костромская область), Икрянинском (Астраханская область), Конаковском (Тверская область), Кадуйском (Вологодская область), Мосрыбхозе, Южно-Уральском (Свердловская область), племхозе «Ставропольский» (Ставропольский край), Адыгрыбхозе, рыботоварных цехах Новолипецкого металлургического завода (Липецкая область), Канского биохимического завода и химкомбината «Енисей» (Красноярский край) и других, а также в ряде стран СНГ (Украина, Молдавия). Базовым предприятием по распространению ленского (а также байкальского) осетра в России, странах СНГ и дальнего зарубежья как объекта аквакультуры служит Конаковский рыбоводный завод, на котором работы с этой формой были начаты в 1973 г. (Смольянов, 1979; Малютин, 1993, 1995; Шевченко, Попова, 1996). Благодаря активной работе этого предприятия ленский осетр в короткие сроки стал одним из наиболее популярных объектов осетроводства.

Результаты интродукций. Итоги интродукций сибирского осетра неоднозначные. Вселение этой рыбы (без указания экологической формы) в Саратовское водохранилище результата не дало, хотя отмечались случаи вылова единичных особей (Евланов и др., 1998).

Данные о ходе натурализации и воспроизводстве обского осетра в р. Печоре отсутствуют, но есть сообщения о широком расселении его по этой реке и ее притокам. Так, в 1956 и 1957 гг. было зарегистрировано 12 пойманных рыб в среднем и нижнем течении р. Печоры (включая дельту) и в ее притоках - реках Усе и Колве (Бурмакин, 1963). В октябре 1994 г. обской осетр отмечался в р. Усе в районе п. Адак (Новоселов, 2000).

Результат интродукции обского осетра в Горьковское водохранилище оказался отрицательным. Эта рыба и в Горьковском, и в других водохранилищах Волжского каскада отсутствует. Нет сведений и о встречаемости ее в Ладожском озере и Балтийском море, кроме указания о вылове одного экземпляра в Рижском заливе в 1963 г. (Шурин и др., 1967; Каиров, 1968). Возможно, что отсутствие указаний о вылове обского осетра связано с тем, что в эти же годы в Балтийское море и Ладожское озеро в значительно больших количествах выпускалась молодь байкальского и ленского осетров (см. ниже). При учете выловленных особей все они нередко определялись как «сибирский» без подразделения на формы.

В отличие от вселений, направленных на натурализацию, рыбоводные работы, рассчитанные на товарное выращивание, дают в ряде случаев положительные результаты. Так, успешными оказались эксперименты по созданию меточного стада обского осетра в Кемеровской области в индустриальных условиях на теплых водах ГРЭС (Кондратьев, 1994). Маточное стадо этого осетра формировалось также в рыботоварном цехе Верх-Исетского металлургического завода (Свердловская область; Малютин, 1995). Положительные результаты были получены и при выращивании обского осетра в пределах естественного ареала в оз. Хорошем (Новосибирская область) (Константиниди и др., 1983).

Неоднозначными оказались и итоги вселения байкальского осетра. Так, в Пролетарском водохранилище отмечались случаи вылова рыб длиной до 80-90 см (Круглова, 1972), но достаточно полные данные о добыче этой формы отсутствуют. Результаты вселения байкальского осетра в Волгоградское и Братское водохранилища не установлены. Решение этого вопроса затруднено в связи с тем, что в Братском водохранилище обитает местный енисейский осетр (Мамонтов, 1977, 1998), а в Волгоградское водохранилище в период проведения интродукции байкальского осетра осуществлялась пересадка местного русского осетра из нижнего бьефа Волгоградской плотины с помощью эффективно работавшего в те годы рыбоподъемника. Интродукция в Горьковское водохранилище оказалась неудачной, хотя в литературе есть упоминания о редкой встречаемости рассматриваемого осетра вскоре после выпуска молоди (Яковлев и др., 1988).

В Финском заливе на протяжении ряда лет после выпуска первых партий молоди отмечались многочисленные случаи вылова байкальских осетров, которые встречались не только в российских водах, но и у берегов Финляндии, в районе Аландских островов, вблизи Швеции (Гербильский, 1970; Егельский, Степанова, 1972). По неполным данным, в 1964-1968 гг. в российской части залива было

поймано около 90 осетров. Почти столько же особей было выловлено в водах Финляндии за 1963-1969 гг. (Koli, 1990). В 1967 г. четыре экземпляра оказались добытыми у берегов Швеции. Единичные случаи поимки байкальского осетра в Финском заливе и море известны и для последующих лет. Вылов отмечался и в Рижском заливе. Здесь в 1966 г. в устьевом участке р. Гауя было поймано 5 экземпляров этой формы (Каиров, 1968).

Известны многочисленные случаи вылова осетров в Ладожском озере. Но так как в водоем в большем количестве (в четыре раза) выпускалась молодь ленской формы, данные о вылове этих рыб целесообразно рассмотреть совместно (см. ниже).

Что касается ленского осетра, то официальными данными о его вылове в малых водохранилищах любительского рыболовства в Подмосковье и в Шаховском водохранилище мы не располагаем, кроме р. Оки. Есть сведения, что в ней было выловлено 16 осетров (Бердичевский и др., 1983).

В волжские водохранилища и в указанные в табл. 2 три озера интродукции осуществлялись в расчете на натурализацию вселенцев. В целом эти предположения не оправдались. Результаты акклиматизации в Горьковском водохранилище оказались отрицательными, в Чебоксарском отмечались единичные случаи вылова осетров (Малютин, 1993), но их натурализация здесь не произошла. Поэтому встречающиеся иногда в литературе сведения о вылове какого-то сибирского осетра в водохранилищах Верхневолжском, Иваньковском, Угличском, Рыбинском, Горьковском, Чебоксарском, Куйбышевском (например, Слынько и др., 2000) следует считать ошибочными.

В отличие от волжских водохранилищ, в озерах Псковско-Чудском и Ладожском регистрировались многочисленные случаи попадания осетров в орудия лова. В первом из них только в 1981 г. было отмечено 33 таких случая (Бердичевский и др., 1983). В Ладожском озере осетры вылавливались на значительной части акватории, хотя преимущественно встречались на юге в Волховской губе и у восточного побережья (Егельский, Степанова, 1972). По данным ЦУРЭН, за 1964-1969 гг. в озере было выловлено не менее 500 шт. разновозрастных осетров. В 1969 г. вылов достигал 4-15 шт. на сетной порядок (Кудерский, 1983). В это число входят как ленские, так и байкальские осетры, но можно считать, что основную долю вылова составляли ленские, так как их молоди было вселено почти в четыре раза больше по сравнению с байкальскими. Единично вселенные осетры встречались и в последующие годы.

Несмотря на многочисленные случаи вылова осетров в озерах, естественное размножение этой рыбы не наблюдалось, и, следовательно, натурализации вселенцев не произошло. Задачи, ставившиеся при планировании интродукций, оказались неосуществившимися. Тем не менее. ленский (как и байкальский) осетр проявил в новых местообитаниях высокие показатели роста (Гербильский, 1970; Егельский, Степанова, 1972), что характеризует эту рыбу как перспективный объект

для использования в таких направлениях пресноводной аквакультуры, как нагульное и индустриальное рыбоводство. В частности, успешное выращивание байкальского осетра осуществляется в рыбоводном цехе ПО «Алексинский химкомбинат» (Тульская область; Шебанин, Подушка, 2000).

Товарное выращивание ленского осетра в индустриальных условиях (в садках и бассейнах) проводилось во многих хозяйствах рыбной отрасли, а также в рыбоводных цехах различных промышленных предприятий (металлургических, химических, электростанций и др.).

Широкое использование ленского осетра в рыбоводной практике за пределами естественного ареала позволило перевести его из категории диких рыб в категорию одомашненных форм, что нашло отражение в официальном каталоге пород, кроссов и одомашненных форм рыб России и СНГ (Каталог пород…, 2001).

Ход натурализации и/или результаты товарного выращивания. Натурализация всех трех форм сибирского осетра не отмечалась ни в одном из водоемов, в которые они вселялись за пределами естественных ареалов. Вылавливавшиеся в Ладожском и Псковско-Чудском озерах и Финском заливе в больших количествах осетры позволяют оценить лишь ход нагула в новых для них местообитаниях. В этом отношении вселенные осетры превосходили одновозрастных с ними рыб из материнских водоемов (р. Лены, оз. Байкал). Так, в осенние месяцы в Финском заливе двухлетки байкальского осетра имели длину до 47 см и массу до 380-400 г, трехлетки - соответственно до 51,2-59,0 см и 520-830 г, четырехлетки - до 78 см и до 2,65 кг. В оз. Байкал четырехлетки осетра имеют соответственно до 53 см и до 480 г. В Ладожском озере вселенцы также росли значительно лучше, чем в р. Лене и оз. Байкал (Гербильский, 1970; Егельский, Степанова, 1972). К этому можно добавить, что в оз. Хорошем (Новосибирская область) годовики обского осетра достигали массы 110, двухгодовики - 300-400 г (Константиниди и др., 1983).

Таким образом, несмотря на отрицательный итог интродукций рассчитанных на натурализацию вселенцев, нагул осетров в новых местообитаниях протекал вполне удовлетворительно. Это позволяет считать возможным вселение их молоди для выращивания до товарной кондиции по схеме нагульного рыбоводства в тех случаях, когда такое мероприятие окажется оправданным по экономическим и иным соображениям.

В качестве основных причин неудовлетворительных результатов натурализации сибирских осетров в новых водоемах в литературе приводятся следующие соображения: недостаточная продолжительность работ по вселению, малое количество выпускаемого в водоемы посадочного материала, использование для зарыбления недостаточно жизнестойкой молоди (Малютин, 1993, 2000). К этому перечню необходимо добавить и такой аргумент, как фактическое отсутствие достаточных по площади речных участков, пригодных для нереста сибирского осетра. Большинство рек (кроме, например, р. Оки), впадающих в водоемы,

в которые вселялся осетр, перекрыты плотинами гидростанций или сильно загрязнены промышленными, сельскохозяйственными и бытовыми сточными водами. Следует также учитывать, что реки Балтийского и Волжского бассейнов расположены в регионах с повышенной плотностью населения (в том числе городского), наиболее интенсивно развитым промышленным производством и отсюда повышенным в целом антропогенным «давлением» на водные экосистемы. Это не может не лимитировать обитание таких крупнотелых рыб с длительным жизненным циклом, как осетровые.

В отличие от интродукций, рассчитанных на натурализацию сибирских осетров, их использование с целью товарного выращивания характеризуется положительными результатами, особенно при содержании на теплых водах. Наглядным показателем эффективности выращивания ленского осетра в новом ареале в искусственных условиях может служить возраст полового созревания самок. На Конаковском рыбоводном заводе они созревают в возрасте 5+-9+ при массе 5,8-9,5 кг, т. е. значительно раньше, чем в материнском водоеме (Петрова и др., 1998). В Волгореченском рыбхозе и Икрянинском рыбоводном заводе самки созревали в возрасте 8 лет, в живорыбном цехе химкомбината «Енисей» - отдельные особи в возрасте 5 лет и 4 мес. В индустриальных условиях на теплых водах в Кемеровской области самки обского осетра становились половозрелыми в возрасте 8 лет, в то время как в материнском водоеме - в возрасте 15-19+ и даже 20+ (Кондратьев, 1994). Выход рыбной продукции в индустриальных хозяйствах достигал по двухлеткам 60-70, трехлеткам - 90 кг/м^2 при индивидуальной массе рыбы в этих возрастах соответственно 0,9-1,0 и 1,5-2,0 кг.

На Конаковском рыбоводном заводе средняя и максимальная масса пятилеток ленского осетра составляла соответственно 3,8 и 6,7 кг, шестилеток - 5,5 и 9,1 кг, семилеток - 6,4 и 10,8 кг (Бердичевский и др., 1983), в то время как в материнском водоеме пятилетки имеют массу 127 и 200 г, шестилетки - 168 и 270 г, семилетки - 218 и 310 г. Среднюю массу 3,9 кг имели ленские осетры в возрасте 29+, а более 10 кг - в возрасте, превышавшем 37 лет (Кириллов, 1972). Неудивительно, что с момента начала работ с ленским осетром (в 1973 г.) и до 1975 г. Конаковский рыбоводный завод передал посадочный материал этой рыбы в 30 хозяйств, относившихся к рыбной отрасли и другим ведомствам (Малютин, 1995), а также в страны СНГ и дальнего зарубежья.

Целесообразность и направления использования для интродукций. Как видно из рассмотренных материалов, использование сибирских осетров во внутренних водоемах для интродукций в расчете на натурализацию вселенцев не перспективно. Но интродукции, целью которых служит получение осетровой продукции за счет товарного выращивания, вполне целесообразны. Особенно широкие перспективы имеет выращивание товарных осетров в индустриальных условиях как при естественной температуре воды, так и с использованием подогретых вод тепловых и атомных электростанций и различных промышленных предприятий, а также геотермальных вод. Федеральная программа «Аквакультура России в период до 2005 года» намечает довести в ближайшей перспективе объемы

выращивания осетровых рыб до 10 тыс. т в год. Она предусматривает широкое использование для этих целей сибирских осетров, наряду с другими видами осетровых рыб (Федеральная программа…, 2000).

3. Русский осетр - *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt, 1833

Естественный ареал. Ареал русского осетра еще в недалеком прошлом охватывал Каспийское, Азовское и Черное моря и большую часть бассейнов впадающих в них таких крупных равнинных рек с основными притоками, как Волга (с Камой и Окой), Урал, Терек, Кура, Кубань, Дон (с Северным Донцом), Днепр с притоками, Днестр, Дунай. В настоящее время ареал этого вида резко сократился из-за гидростроительства и он не встречается в р. Волге выше Волгоградской ГЭС, Куре выше Мингечаурской плотины, Кубане выше Краснодарского гидроузла, Дону выше Цимлянской ГЭС, Днепре.

Биологическая и промысловая характеристика. Ценнейший промысловый вид внутренних водоемов России. Крупная рыба, изредка встречались особи длиной до 2,0-2,1 м и массой до 60-65 кг. Продолжительность жизни достигает 45-50 лет. Половое созревание у самок волжской популяции русского осетра наступает в возрасте 10-12 лет (Казанчеев, 1981), в Азовском море - 8-10 лет. В промысловых уловах в р. Волге средняя масса рыб в 1986 г. составляла 22,3 кг (Иванов, 1999).

Русский осетр относится к важным промысловым объектам. Его уловы в Каспийском море достигали 8,5-17,9 тыс. т в год, в Азовском - 1,4-1,7 тыс. т. Однако в конце XX столетия из-за возобновления хищнического морского лова после распада СССР уловы этого вида повсеместно катастрофически снизились. К 1995 г. они сократились в Каспийском море до 2,7 тыс. т, в Азовском – до 0,48 тыс. т в год и продолжают снижаться (Грибанова, 1998; Иванов, 2000). Биомасса нерестовой части популяции в основной осетровой реке Каспийского бассейна Волге уменьшилась с 45,2 тыс. т в 1976-1980 гг. до 1,4 тыс. в 1996-1997 гг. (Ходоревская и др., 2000). Численность русского осетра в Азовском море, по данным прямого учета, уменьшилась с 12,6 млн. шт. в 1988-1990 гг. до 4,9 млн. - в 1999 г. (Реков, 2000). Средняя масса в уловах в р. Волге составила в 1998 г. 13,0 кг.

В связи с крайне неблагополучным состоянием численности русский осетр включен в Красную книгу РФ (животные) (2001). Сложившееся положение с каспийскими и азовскими популяциями рассматриваемого вида обусловливает актуальность работ по его интродукции в новые водоемы, как одному из направлений по гарантированному сохранению промыслового значения этой ценной рыбы.

Основания для интродукций. Высокие товарные качества (включая икру) и уникальность как промыслового объекта диктуют необходимость поддержания объемов получения осетровой продукции на уровне, обеспечивающем удовлетворение потребностей рынка. Хорошие показатели весового роста при товарном выращивании, технологичность в рыбоводном отношении

и приспособляемость к искусственным условиям содержания, в том числе в хозяйствах индустриального типа при естественной температуре воды и на теплых водах, способствуют широкому использованию русского осетра в рыбохозяйственной практике.

Обзор интродукций. Русский осетр на протяжении длительного времени является объектом широкомасштабных работ по искусственному (заводскому) воспроизводству запасов естественных популяций в Каспийском и Азовском морях. Несмотря на существенное сокращение объемов выращивания молоди осетровых в последнее десятилетие из-за экономических преобразований в стране, выпуск заводской молоди этого вида в Каспийское море в 1996-1998 гг. составлял 25-30 млн. шт. в год, в Азовское в 1990-1996 гг. - 12,3-16,9 млн. шт. Кроме того, на протяжении ряда лет значительное число производителей русского осетра пересаживалось с помощью рыбоподъемника из нижнего бьефа Волгоградского гидроузла в Волгоградское водохранилище для обеспечения естественного размножения на сохранявшихся в верхней части водохранилища нерестилищах. Эта пересадка была прекращена только после строительства Саратовского гидроузла, отрезавшего верхнюю часть Волгоградского водохранилища. В отличие от указанных обычных рыбоводных работ, для целей акклиматизации русский осетр использовался в ограниченных масштабах, несмотря на перспективность его как объекта товарного выращивания (Мильштейн, 1975).

Рыбоводные работы с русским осетром за пределами современного ареала (то есть типичная акклиматизация) осуществлялись по трем направлениям: интродукция с целью натурализации в новых местообитаниях, реакклиматизация, интродукция с целью товарного выращивания.

Акклиматизация русского осетра в расчете на натурализацию и формирование в новых местообитаниях самовоспроизводящихся популяций осуществлялась в ограниченных объемах в бассейне Балтийского моря. Первые эксперименты выполнялись в 1948 г. на Приозерском рыбоводном заводе (бассейн Ладожского озера), куда была завезена небольшая партия икры из р. Дон (район Рогожкино). В прудах были выращены сеголетки русского осетра средней массой 36,6 г (Конрадт, 1950).

В 1963-1966 гг. попутно с акклиматизационными работами с сибирским осетром в ограниченных масштабах выполнялись работы и с русским. В эти годы в Ладожское озеро было выпущено 477 шт. молоди (сеголетки–трехлетки) и в восточную часть Финского залива 916 шт. (сеголетки и годовики) (данные ЦУРЭН; Егельский, Степанова, 1972). В значительно больших количествах молодь этого вида выпускалась в Балтийское море за пределами российских вод. Объемы выпуска в Рижский залив и впадающие в него реки в 1964-1965 гг. составили 29,1 тыс. шт. молоди (данные ЦУРЭН). Кроме того, в 1966 г. было выпущено 2,34 тыс. шт. молоди в оз. Циришу (Латвия; Каиров, 1968). Известны также случаи