

**Белоусов Владимир Николаевич**

**ФОРМИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПАСА  
ПОЛУПРОХОДНОГО СУДАКА STIZOSTEDION LUCIOPERCA  
(Linnaeus, 1758) В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ РЕЖИМА  
АЗОВСКОГО МОРЯ**

Специальность 03.00.32 - биологические ресурсы

**АВТОРЕФЕРАТ**

**Диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук**



**Краснодар - 2004**

Работа выполнена в Федеральном государственном унитарном предприятии «Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства (ФГУП «АзНИИРХ») и Федеральном государственном унитарном предприятии «Всероссийский научно-исследовательский институт пресноводного рыбного хозяйства» (ФГУП «ВНИИПРХ»)

Научный руководитель: Доктор биологических наук,  
профессор Воловик С.П.

Официальные оппоненты: Доктор географических наук,  
профессор Елисеева П.В.

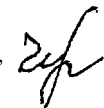
Кандидат биологических наук,  
профессор Плотников Г.К.

Ведущая организация: Научно-Исследовательский Институт Биологии Ростовского Государственного Университета

Защита диссертации состоится 17 декабря 2004 г. в 09.00 часов на заседании диссертационного совета Д 220.038.09 при Кубанском Государственном Аграрном Университете по адресу: г. Краснодар, ул. Калинина, 13

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Кубанского Государственного Аграрного Университета

Автореферат разослан «16» декабря 2004 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  нышева Н.В.  
кандидат биологических наук

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы: Полупроходной судак Азовского моря на протяжении всей истории рыболовства в бассейне являлся одним из основных объектов промысла, что неизменно вызывало к нему пристальное внимание. Объем его добычи здесь составлял от 38 до 52 % от общего вылова анадромного комплекса, а уловы в 1936-1937 гг. достигали 70 тыс. т, при среднем годовом вылове в период естественного стока рек 30-35 тыс.т. Несмотря на уменьшение уловов судака в современный период в 8-10 раз, его промысел не утратил своей экономической значимости. По данным FAO, доля полупроходного судака, добываемого в Азовском море, составляет 17 % от общемирового улова этого вида и находится на втором месте после Каспийского бассейна (ВНИРО, 2000). Поэтому все изменения, происходящие в популяции судака, вызывают пристальный интерес.

В общей сложности можно выделить несколько отправных моментов в истории гидростроительства и развития народного хозяйства на бассейне Азовского моря, каждый из которых оказал значительное влияние на формирование условий существования судака:

### I Период естественного стока рек:

1. до 1933 г. - незарегулированный сток рек;

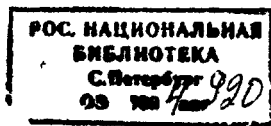
### II Период активного антропогенного преобразования речного стока:

2. с 1934 - зарегулирование стока р. Маныч (приток р. Дон);
3. с 1952 - зарегулирование стока р. Дон (строительство Цимлянского водохранилища);
4. с 1965 - развитие рисосеяния и зарегулирование р. Кубань,
5. с 1973 — завершение строительства Краснодарского гидроузла, осолонение Азовского моря;
6. с 1979 - период распреснения Азовского моря, увеличение загрязнения морских вод промышленными стоками;

### III Период новейших биотических изменений:

1. с 1989 - вселение гребневика *Mnemiopsis leidyi* (A. Agassiz);
2. с 1995 — период массового выхода судака на нагул в собственно Азовское море (свыше 70 % промысловой части, по численности);
3. с 1999 г. и далее - вселение гребневика *Veveo ovata* Esch., восстановление численности тюльки и бычков, снижение уровня загрязнения морских вод промышленными стоками.

Уникальность современной ситуации состоит в том, что впервые после зарегулирования стока рек, в Азовском море сложились гидрологические условия, аналогичные периоду естественного стока (Шишкин и др., 2002). И поэтому сейчас имеется возможность оценить какое влияние на популяцию полупроходного судака Азовского моря оказало именно антропогенное преобразование его условий существования, насколько глубоки произошедшие изменения, какой из антропогенных факторов послужил основной причиной снижения численности популяции судака.



Не менее важным вопросом является законодательная база регулирования промысла. Ограничительные меры, несомненно, играющие свою положительную роль, в настоящее время доведены до такого уровня, когда они стали препятствием для ведения легального промысла судака в условиях Азовского моря. Стремление унифицировать законодательную базу для огромного множества кардинально отличающихся друг от друга промысловых водоемов России привело в современный период к парадоксальному результату — законы, призванные формировать рациональную систему использования водных биоресурсов, наоборот, препятствуют ведению промысла, провоцируя сокрытие реальных объемов выловленной рыбы.

Решение этих и других вопросов особенно актуально в современный период, когда Азовское море находится в зоне экономических интересов двух ныне независимых государств - России и Украины. В силу большой пищевой ценности судак пользуется высоким спросом на международном рынке, и в последние годы стал значительным источником валютных доходов. В связи с этим Украина год от года наращивает свои рыбопромысловые мощности и требует, увеличения своих квот, ущемляя тем самым экономические интересы российской рыбодобывающей отрасли. При этом в качестве аргумента в свою пользу Украинская сторона приводит так называемую "историчность промысла", но в качестве исторического периода признает только последние годы, когда Украина, используя в одностороннем порядке жаберные сети, резко интенсифицировала вылов азовской рыбы, в том числе и судака. В этих условиях объективное рассмотрение материалов чрезвычайно актуально.

Согласно всему выше отмеченному, анализ динамики условий существования и воспроизводства судака в совокупности с анализом истории его промысла имеет не только научное значение, но и актуальный прикладной аспект — сохранение судака в качестве важного промыслового вида Азовского бассейна и рациональное использование его запасов, а также защита интересов рыбохозяйственной отрасли России в новых политических и экономических условиях.

Цель и задачи исследований: Целью данной работы является создание принципов рациональной эксплуатации запасов судака в новых политико-экономических условиях, основываясь на анализе многолетней истории формирования и промыслового использования популяции судака.

Для раскрытия этих вопросов решались следующие задачи:

1. Анализ и оценка влияния антропогенного фактора на динамику условий существования и формирование запаса судака;
2. Определение схемы миграций полупроходного судака в современный период;
3. Выявление основных изменения условий воспроизводства судака в течении XX века под воздействием естественных (биотических, абиотических) и антропогенного факторов;
4. Оценка воздействия промысла на структуру популяции судака и значеня **контроля за промыслом для** сохранения и увеличения запасов судака;

5. Исследование влияния условий обитания и уровня воспроизводства судака на географию его промысла в Азовском бассейне;

6. Разработка уточненной методики расчета ОДУ судака и распределение квот на его вылов;

Научная новизна и теоретическая значимость: Впервые рассмотрена динамика условий обитания, воспроизводства и промысла судака в ретроспективе последних 80 лет. На основании многолетних морских экспедиций и береговых наблюдений определены: современные размеры ареала, схема нерестовой и нагульных миграций судака всех размерно-возрастных групп, влияние, оказываемое гребневиками-вселенцами *Mnemiopsis leidyi* (A. Agassiz) и *Beroe ovata* Mayer на воспроизводство судака. Оценено влияние промысла на возрастную структуру и динамику численности популяции судака. Рассчитана «неучтенная» убыль в современный период. Предложен метод биологически обоснованного распределения квот вылова судака по районам промысла.

Все вышеперечисленные вопросы имеют не только практическое, но и теоретическое значение, поскольку позволяют усовершенствовать теорию управления запасами промысловых объектов и решать проблемы реабилитации водных экосистем, подвергшиеся существенному негативному воздействию антропогенного фактора.

Практическая значимость: Создан банк данных за период с 1998 по 2004 гг., материалы исследований обрабатывались и результаты передавались для внедрения промышленностью, в частности рекомендации по рациональному использованию запаса судака и регулированию его промысла, определялся общий допустимый улов (ОДУ) по бассейну и районам промысла. Полученные нами данные были использованы при создании компьютерной программы хранения и обработки ихтиологических баз данных - «Fishery», разработанной совместно с канд. мат. наук, зав. лабораторией математического обеспечения научно-исследовательских работ (лаб. МОНИР) АзНИИРХ Жиликовой Л.Ю. и ст. науч. сотр. лаб. МОНИР Нечепуренко И.Г., по проекту и при личном участии автора диссертации. Результаты исследований использованы при разработке и осуществлении ряда российско-украинских программ по изучению биологии судака и его промыслу, разработке Правил промышленного рыболовства в Азовском море. Являлись основой для выработки позиции Российской стороны на сессиях Российско-Украинской комиссии по вопросам рыболовства в Азовском море. На основании полученных данных квота России на вылов судака в 2005 г. была увеличена до 75 % от общебассейнового лимита.

Апробация работы: Результаты научных исследований, составляющих основу диссертации, ежегодно с 1995 по 2003гг. рассматривались на Ученом совете АзНИИРХ и отраслевом Совете по прогнозированию (ВНИРО), Межведомственной- Ихтиологической Комиссии, Научно-Промысловых советах по рыболовству в Азово-Черноморском бассейне, III - XV сессиях Российско-Украинской комиссии по вопросам рыболовства в Азовском море и на заседаниях ее постоянно действующего методического

семинара. Результаты работ также обсуждались на молодежной научной конференции «Пути решения экологических проблем в сельском хозяйстве» (Ростовская обл., 2000), международной научной конференции по проблемам сохранения экосистем и рационального использования биоресурсов Азово-Черноморского бассейна (Ростов-на-Дону, 2001), международной конференции молодых ученых «Проблемы экологии Азово-Черноморского бассейна: современное состояние и прогноз» (Украина, Севастополь, 2001), всероссийской конференции «Ранние этапы развития гидробионтов, как основа формирования биопродуктивности и запасов промысловых видов в мировом океане» (Москва, 2001), международной конференции по проблемам эволюции морских экосистем под влиянием вселенцев и искусственной смертности фауны (Азов, 2003), международной молодежной конференции «Экологические проблемы бассейнов крупных рек-3» (Тольятти, 2003), научно-практической конференции «Водные биоресурсы России: решение проблем их изучения и рациональное использование» (Москва, 2003).

#### **Положения выносимые на защиту:**

1. Оценка влияния антропогенного преобразования стока рек на условия существования полупроходного судака;
2. Возрастная структура популяции судака, как один из факторов динамики его ареала;
3. Оценка роли воспроизводства и промысла в формировании численности популяции полупроходного судака;
4. Динамика популяций гребневиков *Mnemiopsis leidyi* (A. Agassiz) и *Вегое ovata* Mayer, как новый фактор, регулирующий уровень воспроизводства полупроходного судака;
5. Методика биологически обоснованного распределения квот на вылов судака по районам промысла.

Публикации: По теме диссертации опубликовано 13 печатных работ. Кроме того, основные результаты исследований изложены в 11 научно-исследовательских отчетах, хранящихся в фондах АзНИИРХ, при написании которых автор являлся ответственным исполнителем.

Структура и объем работы: Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, списка использованной литературы и приложения, общий объем 121 стр. машинописного текста. Содержит 47 рисунков и 22 таблицы, список литературы включает 103 наименований.

## **2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

В диссертации использованы данные из архивов АзНИИРХ за период 1922-1993 гг., данные, собранные автором в период с 1994 по 2004 гг. в морских экспедициях, проводимых по единой методике и сетке станций, а также данные береговых контрольно - наблюдательных пунктов АзНИИРХ. Обработка материалов проводилась по общепринятым методикам (Никольский, 1974; Бойко, 1951) и разработанным программам. Всего использовались сведения о полном биологическом анализе (возраст, пол и стадия зрелости, дли-

на и масса тела) более чем 200 тыс. экз. судака, 7 тыс. рыб проанализировано лично автором.

Сведения об уловах судака, количестве и расчетной мощности орудий лова брались из соответствующих статистических сборников (Аверкиев, 1960, 1963; Зайдинер, Попова 1993, 1997), а также фондовых материалов АзНИИРХ.

Гидрологическая и гидробиологическая характеристика водоемов, численность личинок и взрослых морских рыб приводятся по данным соответствующих лабораторий АзНИИРХ.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

#### 3.1 Условия обитания и динамика ареала судака.

Выделены основные этапы изменений условий существования судака с учетом динамики годового стока Дона и Кубани, средней солености Азовского моря, изменений ареала судака (табл. 1) и основных видов хозяйственной и иной деятельности.

Таблица 1. - Годовой сток Дона и Кубани, средняя соленость Азовского моря, ареал судака и уровень его воспроизводства в различные периоды

Периоды, годы	Сток Дона и Кубани, км <sup>3</sup>	Ср. соленость Азовского моря ‰	Площадь ареала, тыс. км <sup>2</sup>		Численность сеголеток осенью, млн. шт.
			Возможный	Фактический	
До 1933	41.0	10.1	30.0	20.0	130
1934-1951	37.4	10.7	20.0	20.0	70
1952-1965	36.0	11.5	6.9	6.9	50
1966-1972	31.0	12.3	5.4	5.4	30
1973-1978	27.5	13.8	2.5	2.5	14
1979-1988	34.9	<b>11.6</b>	9.1	5.4	8
1989-1994	34.0	11.1	16.3	15.0	8
1995-1998	35.7	10.5	36.2	36.2	14
1999-2002	35.6	10.4	36.0	35.8	8
2003	35.3	10.3	36.0	25.0	-

Более подробно опишем процессы, происходившие в популяции судака после периода осолонения Азовского моря, т.е. в 1979-2004 гг.

С конца 1970-х гг. начался этап естественного увеличения пресного стока рек Азовского бассейна (Куропаткин, 1998);. Средняя соленость Азовского моря в период с 1979 по 1988 гг. снизилась до **11.6 ‰**, а площадь зон с

соленостью до 11 ‰, благоприятных для нагула судака, возросла в среднем до 9.1 тыс. км<sup>2</sup>. Однако размеры этих зон были неустойчивыми и значительно колебались по годам, вследствие чего фактический ареал судака был ниже возможного и не выходил за пределы Таганрогского залива.

Начиная с 1989 г. объем речного стока стабилизировался на уровне 34-36 км<sup>3</sup> в год, в связи с чем среднегодовая соленость Азовского моря в период с 1989 по 1994 гг. снизилась до - 11.1 ‰, что способствовало увеличению зон с благоприятной соленостью для нагула судака.

Первыми на благоприятные изменение отреагировали старшевозрастные группы судака. С конца 80-х гг. в морских экспедициях стали отмечаться единичные особи в возрасте от 8 до 15 лет, но в 1990-1992 гг. на акватории собственно Азовского моря в период нагула уже учитывалось до 2-3 млн. экземпляров крупного судака старше 5 лет, ареал которого превысил 15 тыс. км<sup>2</sup>.

После многолетнего 1994 г средняя соленость Азовского моря стабилизировалась на уровне, соответствующем периоду естественного стока рек - 10.5 ‰. Площади с благоприятной для судака соленостью охватили всю акваторию Азовского моря (Куропаткин, 1998). В результате впервые фактический ареал нагула судака достиг своих максимальных размеров - 36.2 тыс. км<sup>2</sup> (Белоусов, 2000). При этом расширился размерно-возрастной ряд судака, нагуливающегося на акватории собственно Азовского моря (рис. 1).

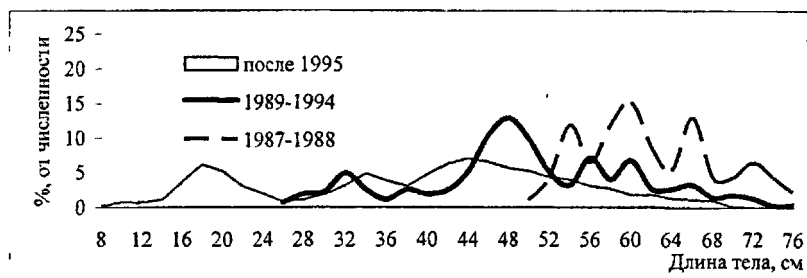


Рис. 1. Размерный ряд судака, нагуливающегося в собственно Азовском море в различные годы осенью.

С 1998 г. уже около 90% судака промысловых размеров (от 38 см и больше) нагуливалось в собственно море. Летом и осенью, т.е. в период нагула, судак распределяется по всей акватории Азовского моря, образуя непостоянные скопления на местах концентраций кормовых объектов.

Зимой отмечаются два устойчивых скопления судака у восточного побережья Азовского моря, причем в тех же местах, что были характерны для периода естественного стока рек: в районе кос Долгой и Елениной, а также в районе банки Железинской. В этих зимовальных скоплениях насчитывается



около 30% промыслового запаса судака. Большая же его часть распределяется по всей акватории моря.

Нерестовые миграции судака начинаются уже в конце февраля - начале марта. Раньше всего рыба подходит к южным нерестилищам в Темрюкском районе, где пик хода производителей приходится на первую половину марта; в Ахтарском и Ачуевском в третьей декаде марта-начале апреля. Большинство производителей азово-донской части популяции начинают мигрировать к нерестилищам во второй половине апреля.

Если рассмотреть карты распределения судака в весенний период, то мы увидим, что в конце марта - в апреле концентрация судака в районе Железинской банки и юго-восточной части моря весьма разрежена. Вместе с тем пик хода производителей в этот период отмечается именно на прилегающей акватории кубанского побережья, при отсутствии массовых подходов к другим участкам побережья. Закономерно можно предположить, что судак из южных мест зимовки мигрирует на нерест в кубанские лиманы. Производители, зимовавшие в районе кос Долгой и Елениной, мигрируют в северную часть репродуктивного ареала. Об этом также свидетельствуют различия в картах распределения промыслового судака, полученных в ходе весенних траловых съемок (рис. 2).

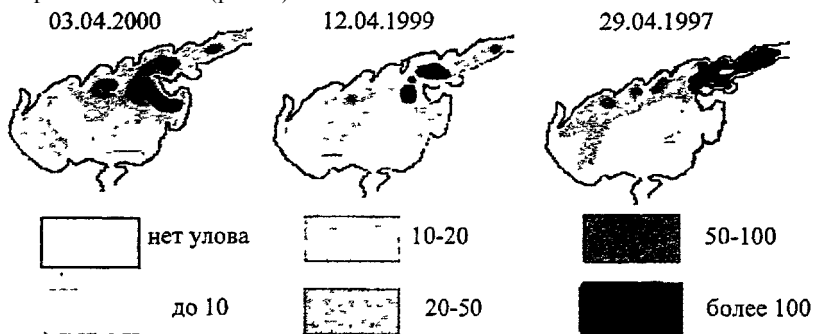


Рис. 2. Распределение судака промысловых размеров в весенний период, экз. на траление

В пользу высказанного положения говорит четкое соответствие между динамикой плотности зимовальных скоплений и объемов вылова судака в соответствующих промысловых районах. Так, коэффициент корреляции между этими показателями для Камышевского района и Таганрогского залива составил 0,97, а для района Железинской банки и кубанского побережья 0,99.

Сеголетки судака в мало- и среднеурожайные годы не мигрируют на значительные расстояния от мест размножения и остаются в большинстве своем в Таганрогском заливе и у кубанского побережья. В урожайные годы плотность сеголеток судака в этих районах значительно возрастает и их ареал увеличивается, захватывая часть более удаленной морской акватории, доходя до Бердянского залива летом и до Арабатского к осени.

Большая часть судака непромысловых размеров (менее 38 см), представленного в основном 2-3 летками, так же как и сеголетки, предпочитает держаться в Таганрогском заливе и у Кубанского побережья в течение всего года. В собственно морской части ареала схема их миграций также аналогична отмеченной для сеголеток, однако, протяженность миграций больше и в зимний период размеры ареала этой части популяции практически сравниваются с ареалом судака промысловых размеров.

В начале XXI века нами были отмечены изменения в распределении судака промысловых размеров в период нагула. Несмотря на то, что средняя соленость вод Азовского моря осталась на прежнем благоприятном уровне, фактический ареал судака стал сокращаться, в то время как возможный ареал, по-прежнему занимает почти всю акваторию Азовского моря. Анализ имеющихся данных показал, что в собственно Азовском море нагуливаются практически все размерные группы судака, но у восточного побережья преобладают более молодые особи, в возрасте до 5 лет, а в удаленных районах моря большинство составляют крупные рыбы от 6 лет и старше. Однако, в начале XXI века, в силу описываемых ниже причин, численность судака старше 6 лет стала резко снижаться, что и обусловило отмеченные изменения.

### **3.2 Воспроизводство судака**

Здесь описывается изменения репродуктивного ареала полупроходного судака в каждом из выделенных ранее периодов. Практически все авторы, которые изучали воспроизводство судака, выделяют в его репродуктивном ареале два основных района размножения: Азово-Кубанский, включающий в себя сеть лиманов и рек восточного побережья Азовского моря, и Азово-Донской, состоящий из нерестилищ Таганрогского залива (Ейский и Миусский лиманы, опресненные прибрежные районы), дельты р. Дон и пойменно-займищных нерестилищ нижнего и среднего течения Дона (Чугунова, 1931; Сыроватский, 1940; Бойко, 1955,1960).

Вклад каждой группы нерестилищ в воспроизводство был неравнозначен. Самые стабильные условия воспроизводства создавались на пойменно-займищных нерестилищах нижнего Дона, среди которых главенствующая роль принадлежит Манычским займищам.

Вторым по значению в поддержании численности популяции судака считался Азово-Кубанский район. В его лиманах и низовьях рек также создавались благоприятные условия для получения высокоурожайных поколений, однако частота наблюдавшихся высокоэффективных нерестов в этом районе ниже, чем на полях Азово-Донского района.

Третья группа нерестилищ территориально относится к Азово-Донскому району и включает в себя прибрежные акватории самого залива, а также русловые и займищные нерестилища дельты Дона. Эффективность размножения судака в этих местах всегда была самой низкой.

Анализ изменений репродуктивного ареала судака в ходе периода активного антропогенного преобразования речного стока показал, что в результате хозяйственной деятельности человека в Азово-Донском районе были уничтожены самые урожайные займищные нерестилища (за счет зарегулирования р. Маныч и р. Дон при отсутствии нерестовых водпусков после 1952 г.), а на всем ареале воспроизводства в Азово-Кубанском районе условия размножения были кардинально нарушены (за счет изменения режима и качества обводнения лиманов и зарегулирования рек).

Для компенсации потерь от сокращения естественного воспроизводства были предприняты меры по развитию промышленного разведения судака. Однако даже в первые годы функционирования НВХ, когда их эффективность была максимальной (1965-1976 гг.), количество полученной молоди оказалось намного ниже запланированного. Кроме того, качество молоди полученной на НВХ было существенно ниже, чем молоди с естественных нерестилищ. В дальнейшем, из-за невыполнения научных рекомендаций и отсутствия мероприятий по реконструкции НВХ промышленное воспроизводство в Азово-Донском районе было практически утрачено, а в Азово-Кубанском резко сократилось. В результате уровень воспроизводства в современный период, по сравнению с естественным режимом стока рек, снизился более чем в 10 раз (см. табл. 1) и базируется главным образом на естественном размножении судака.

Более подробно рассмотрим последние 15 лет, когда в Азовском море сформировался новый биотический фактор, регулирующий уровень воспроизводства судака. В конце 80-х годов произошло вселение в Азовское море гребневика *Mnemiopsis leidyi* (A. Agassiz) - активного потребителя зоопланктона. Полупроходной судак является типичным хищником. Преобладание рыбного корма в его рационе отмечается уже в возрасте 30 дней. Поэтому распространение в Азовском море гребневика *M. leidyi* могло повлиять на состояние популяции судака только на стадии личинки. Однако в мае, в период массового появления и развития личинок судака, мнемииopsis в Азовском море был обнаружен лишь один раз и только в южной его части. Поскольку личинки судака в этот период распространены в восточной части Таганрогского залива, впадающих в него водоемах, а также в лиманах восточного побережья Азовского моря, то они оказываются территориально разделены с мнемииopsisом. Поэтому гребневик *M. leidyi* прямого воздействия на кормовую базу и непосредственно на самих личинок судака оказать не может. В тоже время, формируя огромную биомассу непосредственно в Азовском море и западной части Таганрогского залива, гребневик *M. leidyi* катастрофически подорвал кормовую базу планктоноядных рыб (Луц, Мирзоян, 1996; и др.). В первую очередь это отрицательно сказалось на величине запасов азовской тюльки, ареал размножения которой, в восточной части Таганрогского залива, перекрывается с таковым у судака. Этот район всегда считался малопродуктивным для воспроизводства судака и одна из главных причин этого - наличие пищевой конкуренции между личинками судака и тюлькой (Михман, Брягунова, 1975). Поэтому снижение количества тюльки,

произошедшее в результате вселения мнемипсиса *M. leidy*, объективно привело к улучшению обеспеченности пищей личинок судака (рис. 3) В результате выживаемость личинок судака значительно возросла (рис. 4).



Рис.3 Биомассы кормового зоопланктона, численности личинок и запас производителей тюльки в Таганрогском заливе.



Рис.4 Численность личинок судака в восточной части Таганрогского залива и производителей тюльки

Вследствие этого, количество сеголеток судака, учтенных в летних съемках с 1989 по 1998 г., увеличилось в среднем до 40 млн. штук. Однако их выживание от лета к осени в 1989-1994 гг составляло 2-25 % по численности. Это было обусловлено развитием у судака внутривидовой пищевой конкуренции на акватории Таганрогского залива. В данный период (1989-1994 гг.) 70-90 % всего стада судака обитало именно в Таганрогском заливе, поэтому снижение численности тюльки, как одного из основных кормовых

объектов, на фоне увеличения выживаемости личинок судака, привело к обострению у него внутривидовых пищевых отношений.

Это подтверждается усилением каннибализма, доля молоди собственного вида в питании судака увеличилась с 0,2-0,4 % по встречаемости до 4-6 % (Кукарина, 1996).

После 1994 г. более 90 % мерных особей судака стало выходить на нагул в Азовское море. Это сняло напряженность внутривидовых пищевых отношений на акватории Таганрогского залива. Кроме того, в 1997-1998 гг. было отмечено улучшение физиологического состояния производителей судака в связи со снижением уровня загрязнения морских вод. Данные изменения привели к тому, что в период 1995-1998 гг. выживаемость сеголеток судака от лета к осени возросла в среднем до 48 %.

Таким образом, в результате вселения гребневика *M. leidy* косвенно были созданы условия для увеличения численности популяции судака за счет лучшей выживаемости личинок в Таганрогском заливе.

Летом 1999 г. было отмечено широкое распространение в Черном море хищного гребневика *Veroc ovata* Mayer (Игнатъев, Зуев, 2000), облигатной жертвой которого является гребневик *M. leidy*. Позже был отмечен заход *V. ovata* в Азовское море. Новый вселенец значительно сократил численность *M. leidy* в Черном море и сдвинул время его ежегодных миграций в Азовское море на более поздние сроки (Мирзоян, Воловик, Мартынюк, 2002). В связи с этим молодь тюльки получила более стабильную кормовую базу и ее выживаемость возросла, запас тюльки после 1998 г., восстановился до 250-270 тыс. т. Закономерно динамика биомассы кормового зоопланктона и численности личинок судака, в восточной части Таганрогского залива стали развиваться по сценарию восьмидесятых годов (см. рис. 3 и 4). А среднегодовой уровень пополнения популяции судака вновь снизился до величины 8 млн. сеголеток.

### 3.3. Промысел судака

Большая часть судака добывалась и добывается в ходе его нерестовых миграций, когда он образует плотные скопления на небольшом удалении от берега и его лов наиболее эффективен. В соответствии с этим кубанская часть популяции судака добывалась главным образом у восточного побережья Азовского моря. Донской судак облавливался российскими рыбаками непосредственно в р. Дон и Таганрогском заливе (включая Ейский район). Кроме того, значимая его часть добывалась у берегов Украины - в районе северного Приазовья (Белосарайский, Бердянский и Обиточный заливы, Таганрогский залив — западнее косы Кривой). Основными орудиями лова в море были ставные сети, а в реках закидные невода.

В первой половине XX века уровень воспроизводства судака позволял поддерживать высокую интенсивность промысла, в среднем 45-49 % по численности от запаса, при улове в 30-35 тыс. т ежегодно. При этом основная часть рыбы добывалась у российских берегов (табл. 2).

Таблица 2. - Интенсивность промысла, бассейновый вылов, доля России и Украины в улове судака в различные периоды

Периоды, годы	Изъятие запаса, %	Улов, тыс. т	Доля в общебассейновом вылове, %	
			Итого Россия	Украина
До 1933	45.0	34.0	90.7	9.3
1934-1951	49.0	30.0	88.2	11.8
1952-1965	62.0	9.8	71.0	29.0
1966-1972	14.0	6.3	92.5	7.5
1973-1978	10.0	2.5	95.2	4.8
1979-1988	7.5	1.4	97.8	2.2
1989-1994	7.5	1.3	90.9	9.1
1995-1998	12.0	2.5	76.0	24.0
1999-2002	8.0	3.2	62.0	38.0
2003	13.0	1.9	61.0	39.0

Высокая промысловая нагрузка в этот период обуславливала характерную возрастную структуру популяции судака, основу которой составляли впервые созревающие рыбы в возрасте 3-4 леток.

После 1951 г. доля Украины в общебассейновом улове судака стала стабильно возрастать и в 1958 г. впервые превысила 50 %. В то же время распределение и миграции судака не изменялись, а соотношение российской и украинской общей расчетной мощности орудий лова (характеризующей потенциальную возможность вылова) оставалось на одном уровне. Анализ качественного состава промыслового оснащения России и Украины в пятидесятых годах показал, что в это время сравнивалась расчетная мощность активных орудий лова, используемых обеими республиками.

При этом в Ростовской области и Краснодарском крае преобладали закидные невода, в то время как на Украине - жаберные сети и механизированные драги, наиболее эффективные при промысле судака. Так же необходимо учитывать, что расположение рыбодобывающих организаций Украины в рассматриваемый период, имело территориальное преимущество перед российскими. Поскольку украинские промысловые участки расположены от косы Кривой в Таганрогском заливе и вдоль всего северного побережья Азовского моря. Это позволяло украинским рыбакам в первую очередь облавливать плотные скопления судака, мигрирующие в Таганрогский залив, прежде чем они подойдут к промысловым участкам России, снижая тем самым возможные уловы в Ростовской области и Ейском районе Краснодарского края.

Интенсивность промысловой нагрузки на популяцию судака в пятидесятые годы оказалась максимальной - 62% (Бойко, 1964). Однако регулирование донского стока привело к резкому сокращению уровня воспроизводства судака и, соответственно, к снижению его запасов. В результате, несмотря на значительные объемы промысла и высокую интенсивность промысла, улов судака, в период с 1952 по 1964 гг. снизился в среднем до 9,8

тыс.т. При этом несоответствие темпов пополнения и интенсивности промысла привело к рекордному омоложению популяции судака.

Учитывая резкое ухудшение условий воспроизводства и закономерное снижение запасов практически всех видов проходных и полупроходных рыб, в том числе и судака, последовавшее в связи с зарегулированием стока рек, был предпринят ряд мер по снижению интенсивности промысловой нагрузки и сохранению молоди ценных видов рыб. Но только после полного запрета сетного промысла и резкого ограничения районов промысла бычковыми драгами в 1965-1966 гг., интенсивность промысла судака снизилась, составив в среднем за 1965-1973 гг. 14%. При этом среднегодовая величина улова сократилась до 6,25 тыс. т (Иванов, 1972).

Предпринятые охранные меры позволили сохранить высокоурожайные поколения 1963-1964 гг., благодаря чему произошло некоторое увеличение промыслового запаса в период с 1965 по 1972 гг. В сочетании с низким уровнем промыслового изъятия все это привело к возрастанию численности старшевозрастных групп в популяции судака, а доля трехлетних особей в промысловом стаде вновь снизилась до уровня 50%.

В результате продолжающегося снижения объемов воспроизводства при отсутствии урожайных поколений, запас судака резко снизился. Кроме того ухудшение промысловой обстановки в большинстве районов добычи судака, в результате сужения его ареала, привело к резкому сокращению уловов с 1973 по 1988 гг. (см. табл. 2). В соответствии с происходящими процессами произошли изменения в возрастной структуре популяции судака: усилилась тенденция снижения доли младшевозрастных групп и увеличения запаса старшевозрастных особей (рис. 5 и 6).

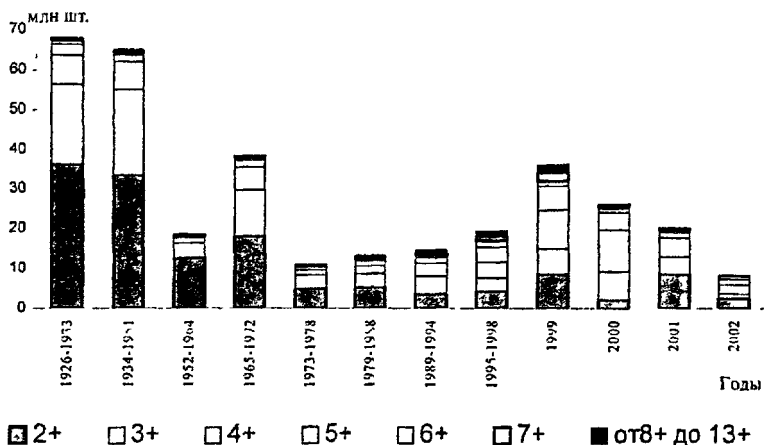


Рис. 5 Численность возрастных групп судака составляющих промысловый запас в различные периоды, млн. шт.

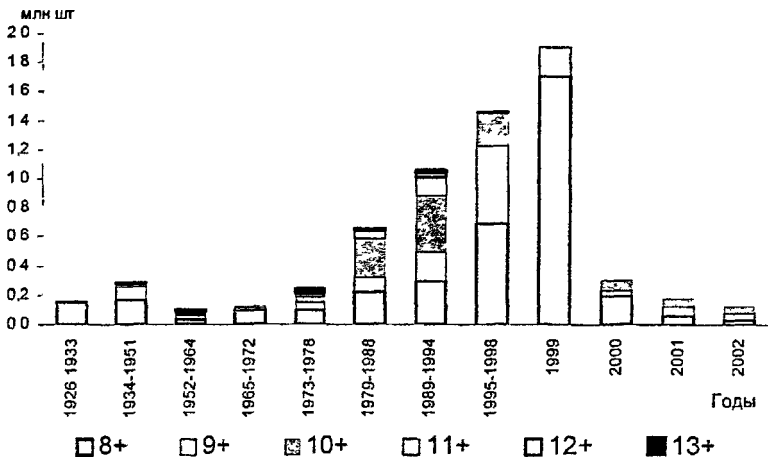


Рис. 6 Численность старшевозрастных групп в популяции судака в различные периоды, млн. шт.

В период с 1989 по 1994 гг. в связи с накоплением большого запаса старшевозрастных групп судака с высокими коэффициентами естественной убыли было решено интенсифицировать его промысел. По настоянию Украины, ставшей после 1991 г. независимым государством, в качестве эксперимента с 1993 г. был начат ограниченный лов судака ставными сетями. В свою очередь российская сторона в этот период приступила к поэтапному восстановлению прибрежного лова ставными неводами, ранее сокращенного в конце 1980-х годов. Несмотря на увеличение объемов промвооружения, интенсивность изъятия судака в 1989-1994 гг. осталась на уровне 7,5 %, а объем добычи составил 1,3 тыс. т в год. Закономерно произошло очередное снижение доли молодых особей в возрастной структуре популяции и повышение запаса старшевозрастных групп судака. Данное несоответствие было определено нарушениями биологии созревания судака: в этот период до 25 % мерного судака резорбировало половые продукты, оставаясь в море и не мигрируя весной в районы промысла и нереста. К 1994 г. сформировалась популяция с рекордно высокой численностью старшевозрастных особей, значительную долю из которых составляли возрастные группы с максимальным уровнем естественной смертности - от 10-годовиков и старше. В связи с этим, были продолжены работы по интенсификации промысла судака. Российской стороной с 1994 по 1999 гг. число ставных промысловых неводов было поэтапно доведено до 800 шт. Украина же продолжала наращивать количество активных орудий лова судака, переведя после 1996 г. сетной лов в промысловый режим. Россия провела ограниченный лов сетями с 1996 по 1998 гг. А также, по настоянию Украины, повторный опыт весной 2000 г. По результатам работ Россия в одностороннем порядке, в целях охраны молодежи осетровых и рационального лова судака, отказалась от применения жаберных сетей,



сохранив прежнюю стратегию промысла, ориентированную на использование ставных неводов.

Таким образом, повторилась ситуация аналогичная той, что складывалась в конце пятидесятых годов прошлого столетия. Нарастая в одностороннем порядке численность активных орудий лова, Украина значительно увеличила свою долю в общем улове судака - с 6% в 1992 г. до 47 % в 2002 г. При этом, используя преимущество географического расположения своих промысловых участков, Украина увеличила объемы вылова судака, за счет адекватного сокращения его уловов в Азово-Донском промысловом районе России.

Повышение объема естественного воспроизводства и восстановление схемы миграций судака в период с 1994 по 1998 гг. дало возможность увеличить интенсивность промысла и объем вылова судака в бассейне (см. табл. 2). Благодаря чему впервые во второй половине XX века произошло сокращение возрастного ряда популяции, но наличие благоприятных условий воспроизводства обусловили сохранение общей доли старшевозрастных групп на прежнем уровне (см. рис. 5 и 6).

После вселения в 1998 г. гребневика *Beroe ovata* уровень воспроизводства судака значительно сократился (Белоусов, 2003). Несмотря на это, высокая численность младшевозрастных групп, сформированная в предыдущий период, могла бы обеспечить стабильный улов на уровне 4-5 тыс. т ежегодно, как минимум на ближайшие пять лет, при сохранении темпов убыли на уровне среднееголетних. Однако реальные темпы убыли оказались значительно выше, соответственно и запас судака сокращался намного быстрее ожидаемого (табл. 3).

Таблица 3. - Численность и биомасса судака, рассчитанные с применением среднееголетних темпов убыли поколений (числитель) и фактические величины, по данным осенних траловых съемок (знаменатель)

Годы	Убыль, %	ЧИСЛЕННОСТЬ, млн шт.							БИОМАССА, тыс. т							
		Поколения							Всего	Поколения						Всего
		1997	1996	1995	1994	1993	1992	1997		1996	1995	1994	1993	1992		
1999 (факт)	-	8,8	16,3	9,6	6,0	1,4	2,1	44,2	4,0	13,1	12,6	13,8	4,0	7,7	55,1	
2000	47,3	4,1	8,8	5,2	3,2	0,8	1,2	23,3	3,3	12,7	12,3	11,7	3,0	5,3	48,4	
	45,2	7,3	10,4	4,1	1,6	0,6	0,2	24,2	5,8	15,0	9,8	5,8	2,3	0,9	39,6	
2001	45,5	2,2	4,8	2,8	1,8	0,4	0,7	12,7	2,2	6,8	5,9	4,1	1,1	1,8	21,9	
	71,5	4,7	1,1	0,7	0,3	0,06	0,07	6,9	8,7	2,9	2,6	1,2	0,3	0,3	16,0	
2002	44,9	1,2	2,6	1,6	1,0	0,3	0,4	7,0	2,9	8,8	7,6	5,5	1,2	1,4	27,5	
	65,2	1,6	0,5	0,2	0,04	0,04	0,05	2,4	3,9	1,7	1,7	1,0	0,2	0,2	7,2	

В то же время, официальная статистика уловов свидетельствует, что интенсивность промыслового изъятия после 1998 г. снизилась в среднем до 8%, а общекосейный вылов не превышал 3,2 тыс. т. Причиной этого несоответствия стало резкое увеличение браконьерского изъятия рыбы.

Общая убыль поколений, включающая в себя естественную смертность, любительский и браконьерский лов, увеличилась с 54-56 % в год (для особей старше 5 лет) в 1989-1995 гг. до 70-89 % в 1999-2002 гг. Динамика численности поколений показывает, что значительное сокращение запаса судака происходит постепенно в течение всего года, а не только весной, в период официального промысла. При этом массовый отход за счет естественной смертности или в результате замора исключается. Факт ежегодной гибели нескольких миллионов особей крупного судака не смог бы остаться незамеченным на небольшой акватории Азовского моря. Однако подобных наблюдений не было зафиксировано ни нами, ни украинскими учеными, ни рыбоохранными организациями обеих стран.

Таким образом, реальная интенсивность изъятия судака в период с 1999 по 2002 гг. колебалась в пределах 45-71 % по численности, а общесбасейновый вылов судака, с поправкой на неучтенную убыль, составлял в среднем 25 тыс. т ежегодно (исходя из средней массы промыслового судака 1,8 кг).

В результате мы получили ситуацию сходную с описанным выше периодом конца пятидесятых годов. Высокая интенсивность промысла, не соответствующая уровню воспроизводства, привела к резкому снижению запаса судака. При этом численность старшевозрастных групп, всего за 4 года, упала с самого высокого показателя за весь период наблюдений практически до самого низкого (см. рис. 6). Если подобная тенденция сохранится в дальнейшем, то в ближайшие несколько лет численность популяции судака может снизиться до критического уровня, когда промысел судака будет необходимо закрывать. Учитывая, что для обеспечения имеющихся в современный период нерестилищ необходимо около 2 тыс. т производителей, официальный промысел судака, возможно, придется закрывать в ближайшие 2-3 года.

### **3.4 Рациональное ведение промысла**

Квотирование вылова приобретает особое значение в современных условиях, когда технические возможности изъятия биоресурсов и спрос на них во много раз превышают возможные темпы их возобновления.

В настоящее время распределение квот по районам промысла происходит без учета темпов воспроизводства в каждом из них. До недавнего времени это не оказывало заметного влияния на численность популяции судака, поскольку после ряда ограничений промысла, запас судака постоянно недоиспользовался. Однако возрождение с 1997 г. полномасштабного сетного лова судака Украиной в совокупности с резким увеличением неучтенного вылова привело к обострению ситуации (Белоусов, 2001, 2004). Исходя из биологии вида необходимо вести регулирование лова двух стад судака сепаратно. Единственный момент, когда можно достоверно разделить обе части популяции - это учет на стадии сеголеток. Сеголетки, учтенные в ходе стандартных траловых съемок на акватории Таганрогского залива, будут относиться к Азово-Донской части популяции, а у восточного побережья Азов-

ского моря к Азово-Кубанской. Если принять допущение, что обе части популяции должны изыматься промыслом с одинаковой интенсивностью, то можно считать, что соотношение внутривидовых групп, определенное в возрасте 0+, должно сохраняться до выбывания поколения из промыслового стада.

Суть предлагаемого метода заключается в следующем:

1. Используя данные международных учетных траловых съемок, мы можем определить общепопуляционную численность поколений судака;

2. Зная среднегодовые темпы убыли, рассчитываем общепопуляционную численность поколений с необходимой перспективой (в нашем случае на два года);

3. Имея данные по соотношению Азово-Донской и Азово-Кубанской частей популяции судака в возрасте сеголеток по каждому из поколений, мы можем определить вклад этих поколений в промзапас соответствующих частей популяции в будущем.

Для примера приведен расчет ОДУ судака на 2005 г. исходя из численности поколений учтенной в ходе летней международной учетной траловой съемки 2003 г. (табл. 4).

Таблица 4. - Расчет ОДУ судака на 2005 г. по внутривидовым группам

Показатели	Поколения									Всего
	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	
Численность поколения летом 2003 г., млн. шт.	3.639	0.735	1.361	0.904	0.874	0.213	0.053	0.036	0.046	7.861
Убыль поколения за год, %	50	50	50	54	54	80	80	85	85	-
Численность поколения на начало 2005 г., млн. шт.	1.820	0.368	0.681	0.416	0.402	0.043	0.011	0.005	0.007	3.751
Средняя масса, кг	0.5	1.2	1.8	2.2	2.8	3.1	3.4	3.8	4.1	-
Промзапас на начало 2005 г., тыс. т	0.910	0.441	1.225	0.915	1.126	0.132	0.036	0.021	0.028	4.833
Доля Азово-Донской части в поколении, %	22.0	86.4	71.8	63.0	38.3	82.8	80.0	94.7	87.5	-
Промзапас Азово-Донской части, тыс. т	0.200	0.381	0.879	0.576	0.431	0.109	0.029	0.019	0.025	2.651
Промзапас Азово-Кубанской части, тыс. т	0.710	0.060	0.345	0.338	0.695	0.023	0.007	0.001	0.004	2.183
ОДУ (30 %) общий, тыс. т										1.450
ОДУ для Азово-Донской части популяции, тыс. т										0.795
ОДУ для Азово-Кубанской части популяции, тыс. т										0.655

ОДУ Азово-Донской части популяции судака следует распределять для российских и украинских рыбодобывающих организаций Таганрогского за-

лива и северного побережья Азовского моря. Для рыбодобывающих организаций восточного побережья Азовского моря, от косы Долгой до Керченского пролива, следует использовать ОДУ Азово-Кубанской части популяции судака.

При высоком уровне промыслового использования популяции судака в последние годы, как было показано выше главным образом за счет неучтенного вылова, официальные объемы изъятия заметно ниже определенных квот, в пределах 80-50 % от ОДУ. Неполное освоение квот обусловлено множеством объективных и субъективных причин. Одной из главных причин является нерациональная система распределения квот. Российская квота на вылов судака в Азовском море разбивается на множество мелких долей, которые жестко закрепляются не только за отдельными организациями, но даже за отдельными бригадами, судами и орудиями лова. При таком подходе полное освоение национальной квоты возможно только при использовании активных орудий лова и равноправном доступе рыбаков к скоплениям рыбы.

Однако основной промысел судака Россией осуществляется пассивными орудиями лова, а промысловые участки жестко закреплены за каждым из пользователей. Пути нерестовых миграций судака в общих чертах остаются неизменными, но районы образования плотных, значимых для промысла скоплений непостоянны и имеют весьма ограниченные размеры. В результате, большая часть судака добывается ограниченным количеством организаций, на рыбопромысловых участках которых образуются промысловые скопления, в то время как на соседних участках уловы остаются на низком уровне. Поэтому при существующем жестком разделении квот организации, на промысловых участках которых формировались значительные скопления судака, освоив выделенную им долю общенациональной квоты, не могут продолжать промысел, и вынуждены прекратить лов, либо скрывать истинные объемы добычи. В то же время остальные промысловики, на территории которых складывалась слабая промысловая обстановка, не в состоянии освоить определенный для них лимит.

## ВЫВОДЫ:

1. Зарегулирование ключевых рек Азовского моря - Дона и Кубани, привели к безвозвратному изъятию значимой части пресного стока и изменению гидрографа рек, что вызвало снижение уровня воспроизводства, а соответственно и промыслового запаса судака. Одновременно это привело к обострению отрицательного влияния маловодных периодов на условия существования судака, став причиной сужения его ареала в такие моменты в 2 раза, по сравнению с маловодными периодами до зарегулирования речного стока. В то же время можно утверждать, что антропогенные преобразования биоты и стока рек Азовского моря пока не привели к необратимым изменениям в биологии судака.

2. Миграционная активность судака с возрастом увеличивается и является наибольшей у рыб старше 6 лет. В соответствии с этим возрастная

структура популяции судака влияет на размер его фактического ареала, который тем больше, чем шире возрастной диапазон популяции и чем больше численность старшевозрастных групп судака.

3. Антропогенное преобразование сока р. Дон, его основных притоков (Маньча и Северского Донца) и р. Кубань, в совокупности с нарушением режима лиманов, стало главной причиной ухудшения условий воспроизводства и как следствие - снижения запаса судака. Промышленное размножение судака оказалось недостаточным и малоэффективным. В связи с этим основной популяции судака до и после зарегулирования стока рек остается естественное воспроизводство.

4. В современный период сформировался новый биотический фактор, оказывающий влияние на уровень воспроизводства полупроходного судака - динамика популяций гребневигов *Mnemioptis leidyi* (A. Agassiz) и *Bercoe ovata* Mayer. Увеличение численности *Mnemioptis leidyi* (A. Agassiz) в Азовском море косвенно создает условия для увеличения уровня воспроизводства судака в Азово-донском районе, а подавление численности *Mnemioptis leidyi* (A. Agassiz) в результате воздействия *Bercoe ovata* Mayer приводит к его снижению.

5. Меры регулирования промысла, разработанные АзНИИРХ и используемые со второй половины XX века, позволяют рационально вести промысел судака, не истощая его запас. Анализ промысла показал, что после введения ограничительных мер регулирования промысла, уже в 70-80-х годах, произошло увеличение запаса судака на фоне снижающегося уровня его воспроизводства. Однако это увеличение было обусловлено накоплением старшевозрастных групп. Следовательно, регулирование промысла способствует поддержанию и стабилизации численности судака, но только в рамках определенных уровнем воспроизводства.

6. Объемы неучтенного вылова судака в начале XXI века превысили величину официального промысла в 7-8 раз, в совокупности с биологически необоснованным делением ОДУ по районам промысла, это привело к перелову Азово-Донской части популяции. Если в ближайшие 2-3 года объемы браконьерского лова не будут существенно снижены - это может стать причиной общекаспийского дефицита производителей и, как следствие, промысел судака будет закрыт уже в 2006-2008 гг.

7. Существующая система законодательного утверждения квот и их изменений нерациональна и препятствует полному освоению выделенных квот на вылов судака.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Резкое увеличение доли Украины в общекаспийском вылове судака (до 50%) наблюдается в периоды с естественной схемой миграций судака и обеспечивается односторонним применением жаберных сетей. Одновременно с этим, интенсификация вылова судака в северном Приазовье является предпосылкой снижения эффективности его промысла в Азово-Донском рай-

оне России. В период естественного стока рек (до 1951 г.) и при равноправном использовании активных орудий лова, доля Украины в общеквотном улове судака колебалась от 3 до 22 % при среднемноголетнем значении около 11,5 %. Именно этот показатель должен быть признан в качестве объективной характеристики историчности промысла судака, в методике разделения национальных квот, применяемой в рамках Российско-Украинской комиссии по вопросам рыболовства в Азовском море.

2. Для сохранения судака, как промыслового вида в Азовском бассейне, необходимо срочно принимать меры для улучшения условий его воспроизводства и в первую очередь естественного размножения.

3. Учитывая ожидаемый дефицит производителей судака, а также наличие положительного опыта в его искусственном воспроизводстве в Азово-кубанском районе, необходимо уделить особое внимание модернизации методики его промышленного разведения. Однако реальную отдачу от искусственного воспроизводства можно получить только при строгом соблюдении всех научных рекомендаций.

4. В условиях Азовского моря наиболее рациональным представляется ведение промысла судака в счет общей квоты, с учетом предложенной схемы биологически обоснованного разделения ОДУ по районам промысла.

## **СПИСОК РАБОТ ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Белоусов В.Н. Динамика популяции азовского судака под влиянием антропогенных, биотических и абиотических факторов. // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов азово-черноморского бассейна: Сб. научн. тр./АзНИИРХ. -Ростов-на-Дону -2000. - С. 88-96.

2. Белоусов В.Н., Агапов С.А. Экологическая пластичность Азовского судака // Вопросы рыболовства.- 2000. Т.1 №2-3,ч1.-С.60-61

3. Белоусов В.Н. Гребневик, как биогенный фактор, влияющий на динамику запасов полупроходного судака Азовского моря // Тезисы докладов молодежной научной конференции «Пути решения экологических проблем в сельском хозяйстве».- Донской Государственный Аграрный Университет.- 2000. п. Персиановский Ростовской обл.- С.35

4. Белоусов В.Н. Распределение промысловой нагрузки на внутривидовые группы полупроходного судака Азовского моря в 1996-2000 гг. // Тезисы докладов международной научной конференции «Проблемы сохранения экосистем и рационального использования биоресурсов Азово-Черноморского бассейна», - ГосКомРыболовство РФ, АзНИИРХ, ВНИРО.- Ростов-на-Дону.-2001 .-с. 19-21

5. Белоусов В.Н. Перспективы восстановления условий существования и величины запаса полупроходного судака (*Luciperca luciperca*) Азовского моря после зарегулирования стока рек // Тезисы докладов международной конференции молодых ученых «Проблемы экологии Азово-Черноморского

бассейна: современное состояние и прогноз».- ИНБЮМ, НАНУ.- Севастополь.-2001 .-с.20-21

6. Белоусов В.Н. Особенности миграции полупроходного судака Азовского моря в период 1995-2000гг. // Тезисы докладов всероссийской конференции «Ранние этапы развития гидробионтов, как основа формирования биопродуктивности и запасов промысловых видов в мировом океане».- Биофак МГУ.-М.-С.34-37

7. Белоусов В.Н. Особенности миграции полупроходного судака Азовского моря в период 1990-2000гг. // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна: Сб. научн. Тр./ АЗНИИРХ.- Москва -2002.- С. 279-291

8. Белоусов В.Н. Влияние гребнивиков *Mnemiopsis leidyi* (A. Agassis) и *Beroe ovata* Mayer на воспроизводство и промысел полупроходного судака (*Stizostedion lucioperca*) Азовского моря // Тезисы докладов международной конференции «Эволюция экосистем под влиянием вселенцев и искусственной смертности фауны».-РАН.-Мин. Пром., науки и технологий РФ.- Ростов-на-Дону.-2003.-с.46-47

9. Белоусов В.Н. Изменение системы квотирования для более рационального промысла судака (*Stizostedion lucioperca*) Азовского моря // Тезисы докладов научно-практической конференции «Водные биоресурсы России: решение проблем их изучение и рациональное использование».-ГКР РФ, ФГУП ВНИРО.- Москва.-2003.-с.69-70

10. Белоусов В.Н. Пищевая активность полупроходного судака (*Stizostedion lucioperca*) Азовского моря // Тезисы докладов международной молодежной конференции «Экологические проблемы бассейнов крупных рек-3».-РАН Инс. Экол. Волж. бас.-Тольятти.-2003.-с.27

11. Белоусов В.Н. Сезонная динамика пищевой активности и темпов прироста биомассы полупроходного судака *Stizostedion lucioperca* Азовского моря // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна: Сб. научн. Тр. АЗНИИРХ.- Ростов-на-Дону.-2004.-с. 131-137.

12. Белоусов В.Н. Влияние вселения гребнивиков *Mnemiopsis leidyi* (A. Agassis) и *Beroe ovata* Mayer на воспроизводство и промысел полупроходного судака (*Stizostedion lucioperca*) Азовского моря // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна: Сб. научн. Тр. АЗНИИРХ.- Ростов-на-Дону -2004.- с. 137-144.

13. Белоусов В.Н. История промысла судака *Stizostedion lucioperca* Азовского моря // Ростов-на-Дону: Изв. ВУЗ. СКНЦ ВШ. 2004.- Естественные науки приложение.5.-с. 47-65.

Подписано в печать 15.11.04

Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Объем 1,0 ф.л. Тираж 100 экз. Заказ №263

Ротапринт: 344082. г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 33

#22995