

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ  
ФГУП ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ  
ЦЕНТР РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА  
( ГОСРЫБЦЕНТР )**

**БИОЛОГИЯ, БИОТЕХНИКА РАЗВЕДЕНИЯ  
И СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ СИГОВЫХ РЫБ**

**Седьмое международное научно-производственное совещание  
(Тюмень, 16-18 февраля 2010 года)**

**Материалы совещания**

**Под общей редакцией  
доктора биологических наук А. И. Литвиненко,  
доктора биологических наук Ю.С. Решетникова**

**Тюмень  
Госрыбцентр  
2010**

УДК 597.553.2 + 639.371.14

ББК 47.2

Б-63

**Б-63 Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб.**

Материалы седьмого международного научно-производственного совещания /Под ред. А. И. Литвиненко, Ю. С. Решетникова – Тюмень: ФГУП Госрыбцентр, 2010. - 318 с.

JSBN 978-5-98160-031-9

Редакционная коллегия:

А. И. Литвиненко (отв. ред.), Ю. С. Решетников (отв. ред.),

В. Р. Крохалевский, Я. А. Капустина, С. М. Семенченко

В сборнике приводятся материалы по биологии, систематике, зоогеографии, состоянию запасов, искусственному воспроизводству и товарному выращиванию сиговых рыб.

VIII-th Intern. Symp. On the Biology and Management of Coregonid Fishes, Rovaniemi. – Finland, 2002. – P. 25.

Nei M. Estimation of average heterozygosity and genetic distance from a small number of individuals // Genetics. – 1978. – V.89. – P. 583-590.

Sendek D.S., Todd T., Fliescher, G. Electrophoretic studies of Coregonid fishes from across Russia // Biology and Management of Coregonid Fishes, 1999. Advances in limnology. – 2002. – V.57. – P. 35-55.

Swofford D.L., Selander, R.B. BIOSYS-1: a FORTRAN program for the comprehensive analysis of electrophoretic data in population genetics and systematics // Journal of Heredity. – 1981. – V.72. – P. 281-283.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ РЯПУШКИ (*COREGONUS ALBULA* L.) В ОЗЕРЕ ВИШТЫНЕЦКОМ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Шибает С.В., Соколов А.В., Алдушин А.В.

ФГОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет»  
(ФГОУ ВПО КГТУ)

Озеро Виштынецкое – самый большой пресноводный водоем Калининградской области. Площадь его составляет 1,7 тыс. га, наибольшая глубина – 50 м, средняя – 15,5 м, максимальная длина озера – 9,1 км, максимальная ширина – 4,2 км, средняя ширина – 2 км, длина береговой линии – 25 км (Озеро Виштынецкое..., 2008). Озеро является уникальным олиготрофным водоемом, единственным в области, в котором обитают европейская ряпушка *Coregonus albula* (L.) и жилая форма сига *C. lavaretus* (L.). После вступления в силу Федерального закона № 72 от 09.06.2003 «О ратификации договора между Российской Федерацией и Литовской Республикой о Российско-Литовской государственной границе» Литве отошло 19,3% площади водоема (вместо 4% ранее) (рисунок 1), где расположены основные нерестилища ценных видов рыб – сига и ряпушки (Алексеев и др., 1976).

В результате изменения статуса, остро встал вопрос о необходимости международного управления водными биоресурсами Виштынецкого, и в первую очередь ряпушки, как основного объекта рыболовства, на основе мониторинга и оценки их современного состояния.

Промысловое использование водоема было начато в 1962 г., когда была организована бригада рыбаков, оснащенная активными и пассивными орудиями лова. Лов ряпушки осуществлялся с использованием ставных сетей с шагом ячеи 18 мм с августа по ноябрь. В период интенсивного промысла в 1970-е годы вылов ряпушки достигал 28 т, что составляло около 70% общего

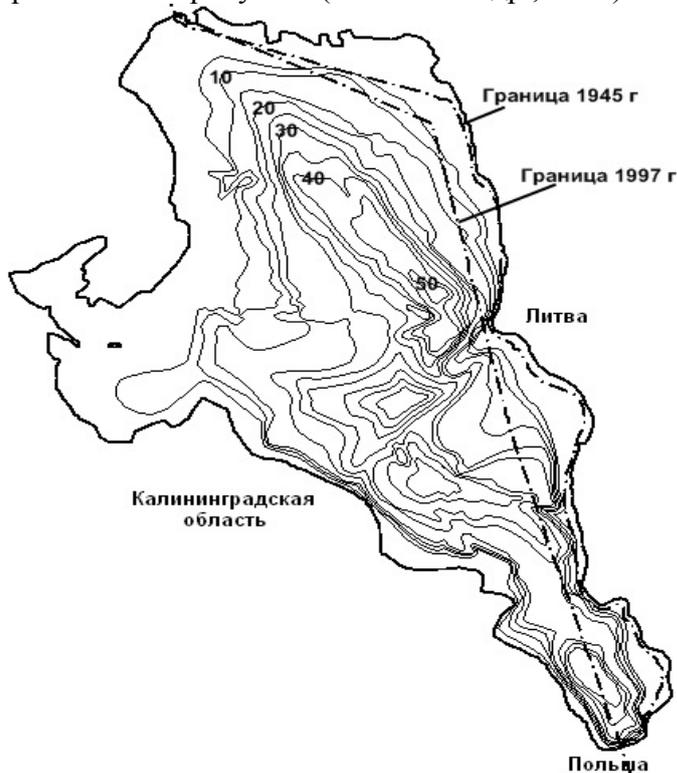


Рисунок 1 – Карта-схема Виштынецкого

улова (рисунок 2). Межгодовые колебания были связаны с погодными условиями конкретного года, организацией промысла и, вероятно, с непостоянством численности пополнения. Начиная с 1990-х годов уловы всех видов рыб в озере, в том числе и ряпушки, резко снизились. Это было связано с развалом рыбной отрасли, как в Калининградской области, так и в целом в России. Лишь в последние годы рыбаки начали проявлять к данному виду большой интерес. Вместе с тем, попытки увеличения вылова ряпушки с использованием традиционного способа лова – ставными пелагическими сетями с шагом ячеи 18 мм оказались мало результативными. Уловы на единицу промыслового усилия были в несколько раз меньше, чем наблюдавшиеся в годы оптимального промысла (Озеро Виштынецкое..., 2008). В связи с этим в 2007-2009 гг. были проведены специальные исследования состояния популяции ряпушки с целью разработки рекомендаций по оптимизации ее промысла. Решались три задачи:

1. Оценка размерной структуры популяции ряпушки с помощью набора разноячейных жаберных сетей из мононити высотой 5,2 м с шагом ячеи 12, 14, 16, 18, 20, 22 и 24 мм. Данный набор сетей позволял улавливать все размерные группы ряпушки, начиная с 7 до 19 см. Всего было проведено 343 сетепостановки в различных участках водоема. В качестве индекса численности использовался показатель улова на единицу промыслового усилия – улов на 25 м сети за сутки.

2. Изучение характера горизонтального распределения ряпушки по акватории водоема с использованием гидроакустического комплекса «Аскор» (Дегтев, 2004) и оценка плотностей.

3. Исследование вертикального распределения ряпушки в суточном и сезонном аспектах и оценка возможности учета характера распределения для повышения эффективности промысла.

Все эти направления исследований ранее не имели места, как в связи с отсутствием необходимости специальных исследований данного вида из-за достаточно высоких уловов, так и вследствие неотработанности соответствующих методик. В результате оказалось не всегда возможным сопоставить наблюдаемые значения популяционных параметров с теми, которые имелись ранее, что могло бы способствовать более точному анализу закономерности их динамики.

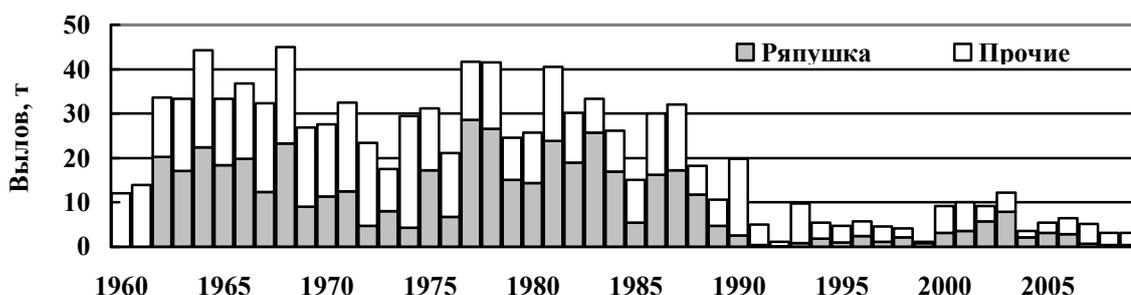


Рисунок 2 – Многолетняя динамика вылова ряпушки в Виштынецком

Использование набора разноячейных сетей показало, для сетей с шагом ячеи 12, 14, 16, 18 мм имеются характерные кривые селективности (рисунок 3), с закономерным изменением модальной группы – соответственно 11, 12, 13, 14 см. Это позволяет судить о размерной структуре популяции ряпушки на основе анализа кривых уловов. Уловы более крупноячейных сетей оказались очень нестабильными вследствие случайного запутывания рыб мелких размеров, поэтому значение моды в них меньше, чем в сетях с более мелкой ячеей.

Ввиду того, что к настоящему времени ни селективные свойства используемых сетей, ни их уловистость не изучены, нами был применен способ получения размерной характеристики популяции ряпушки в виде индексов численности размерных групп в уловах каждого шага ячеи (рисунок 3б). Оказалось, что полученная кривая имеет форму, типичную для собственной размерной структуры популяций, и поэтому ее изменчивость может

характеризовать динамику самой популяции. Как видно, в течение трех лет исследований, размерная структура популяции ряпушки довольно стабильна.

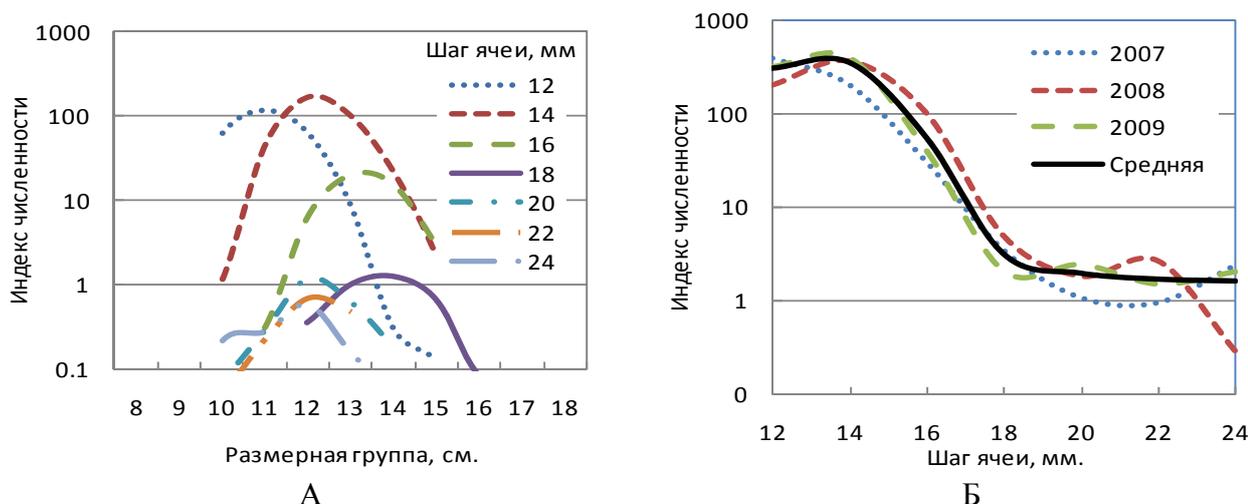


Рисунок 3 – Кривые селективности (А) и размерная структура популяции ряпушки (Б), выраженная в уловах на усилие разноячейных сетей

Несмотря на стабильность популяции ряпушки в современных условиях, можно констатировать, что по сравнению с предшествующим периодом в ней произошли резкие изменения в направлении уменьшения размерных показателей. Так, если в 1970-е годы по свидетельству рыбаков суточные уловы 25-метровой капроновой сети с шагом ячеи 18 мм достигали 5-10 кг, то в настоящее время уловы более уловистых сетей из мононити с таким же шагом ячеи примерно в 10 раз меньше и составляют  $0,11 \pm 0,02$  кг/сетесутки (рисунок 4). Данное обстоятельство, очевидно, и обусловило снижение эффективности ведения промысла традиционными орудиями. При этом, уловы ряпушки более мелкими сетями оказываются существенно выше:  $5,28 \pm 1,24$  кг/сетесутки для шага ячеи 12 мм и  $8,23 \pm 0,28$  кг/сетесутки для шага ячеи 14 мм. Причина измельчания вида в настоящее время неизвестна, однако сходная ситуация отмечена в озерах Литвы и Белоруссии.

В Виштынецком горизонтальное распределение ряпушки определяется термическими условиями, которые закономерно изменяются в течение года. В период весенней гомотермии основные концентрации ряпушки приурочены к акватории глубиной более 8 м, и формируют плотные скопления в слое 8-12 м. Летом в пелагиали озера происходит образование слоя температурного скачка на глубине около 15 м, и ряпушка, предпочитающая более низкие температуры, не выходит за пределы данной изобаты (рисунки 5 и 6).

В среднем, согласно материалам гидроакустики, концентрация ряпушки колеблется в пределах 9,5-47,0 тыс. экз./га. Такой высокий размах колебаний связан с разной степенью доступности рыб для учета с помощью гидроакустики. Ночные оценки оказываются гораздо выше, чем дневные.

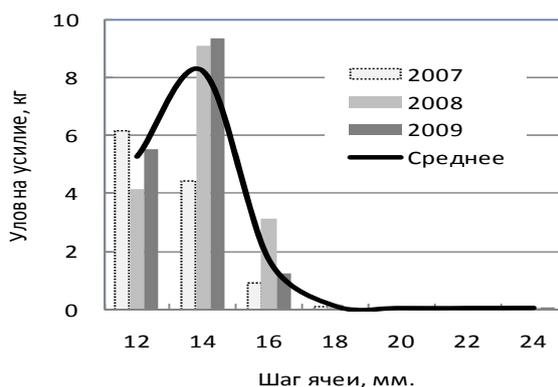
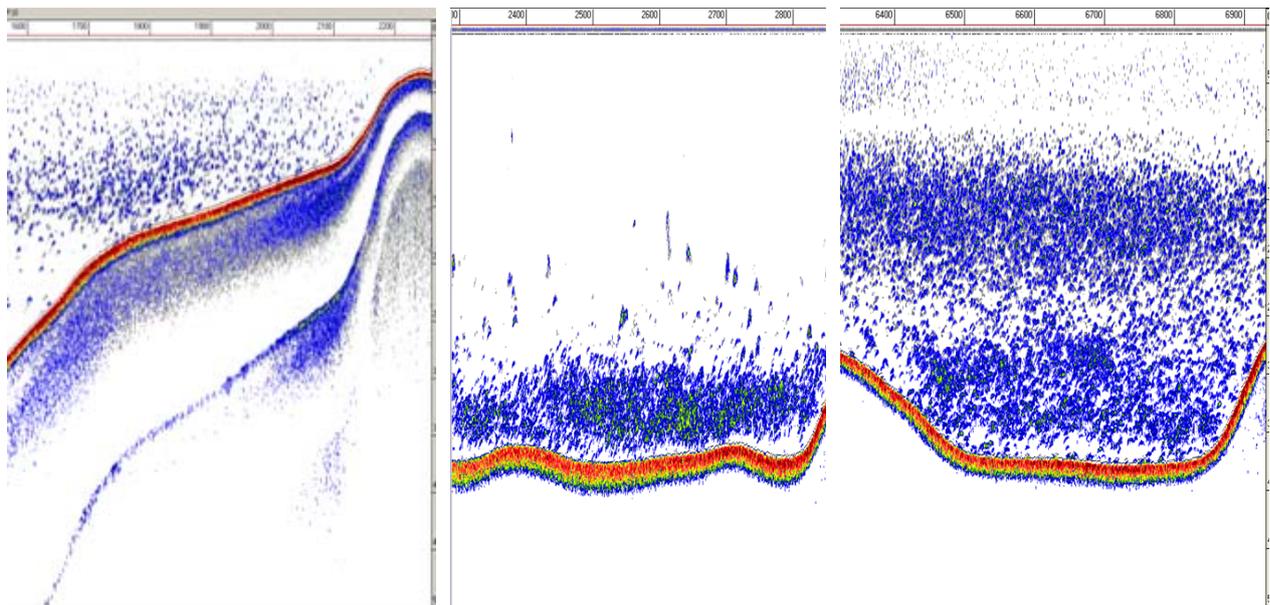


Рисунок 4 – Эффективность лова сетями с разной ячеей

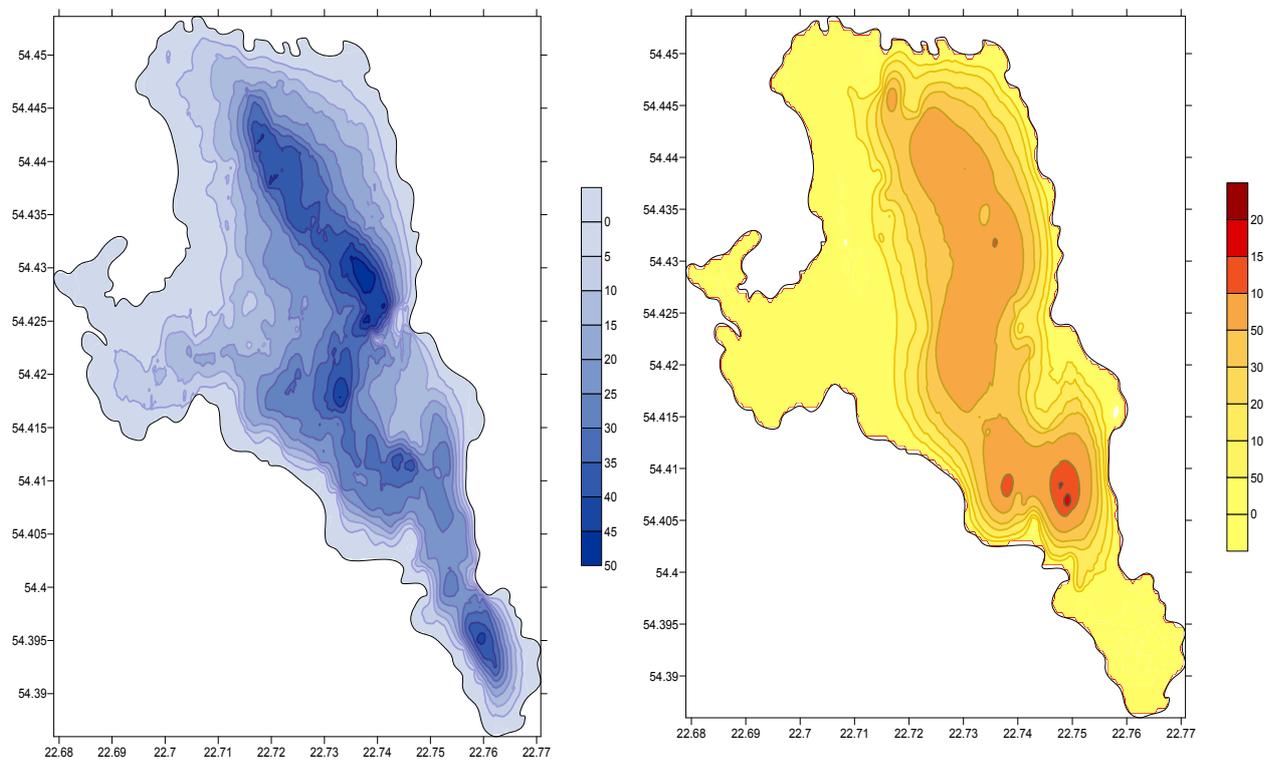


Май 2009, день

Июль 2008, день

Июль 2008, ночь

Рисунок 5 – Типичные картины вертикального распределения ряпушки



Карта глубин

Карта распределения плотностей

Рисунок 6 – Пространственное распределение ряпушки в Виштынецком (июль, 2008 г.)

Полученные материалы позволяют дать предварительные рекомендации по оптимизации промысла ряпушки. Представляется целесообразным внедрить в практику применение пелагических сетей из мононити с шагом ячеи 14-16 мм, которые должны выставляться в весенний период в горизонте 8-12 м, в летний – 15-20 м. Акватория промысла должна располагаться на глубинах, предотвращающих возможность установки сети ближе, чем 1 метр ко дну. В этом случае возможно массовое попадание ерша, что существенно затрудняет переборку сетей. Применение данного режима позволит в несколько раз поднять уловы ряпушки в Виштынецком.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Алексеев Н.К., Демидова А.Г., Берникова Т.А. и др. Озеро Виштынецкое. – Калининград, 1976. – 46 с.

Дегтев А.И. 2004. Программно-техническая реализация гидроакустического метода количественной оценки плотности водных биомасс: дис. канд. техн. наук. – Петрозаводск: Из-во ПГУ. – 24 с.

Озеро Виштынецкое / отв. ред. К.В.Тылик, С.В.Шибяев. – Калининград: Изд-во «ИП Мишуткина», 2008. – 144 с.