



УДК 639.2.053.7

В. А. Рябчун, С. В. Шибяев**МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА СТРУКТУРЫ
И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИИ ЛЕЩА
КАЛИНИНГРАДСКОГО (ВИСЛИНСКОГО) ЗАЛИВА**

*Проанализирована многолетняя динамика структуры и относительной численности популяции леща (*Abramis brama* L.) Калининградского (Вислинского) залива на основе данных учетных траловых съемок 1959–2010 гг. Показан положительный результат регулирования рыболовства в долгосрочном аспекте. Состояние запаса леща за последние годы оценивается как хорошее.*

*This paper analyses the long-term dynamics of structure and abundance of bream (*Abramis brama* L.) population in the Vistula lagoon on the basis of 1959–2010 trawl surveys. The authors emphasise the positive long-term impact of fishing regulation. The current bream stock is estimated as sufficient.*

Ключевые слова: лещ, Калининградский (Вислинский) залив.

Key words: bream, Vistula lagoon.

Лещ (*Abramis brama* L.) – второй по значимости объект промысла в Калининградском (Вислинском) заливе после балтийской сельди (*Clupea harengus membras* L.) [1]. Залив – ценный рыбохозяйственный водоем с развитым рыболовством, регулируемым на двусторонней основе между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Польша. В течение длительного периода рыболовства в Калининградском заливе режим промысла значительно трансформировался с целью оптимизации промысла. В конечном итоге это привело к стабилизации уловов на уровне $280 \pm 8,6$ т. Однако воздействие мер регулирования на структурные особенности популяции леща детально не анализировалось. Известно, что промысел оказывает влияние на размерно-возрастную структуру популяции и численность, что в конечном итоге обуславливает изменение роли эксплуатируемого вида в экосистеме.

Цель настоящей работы состоит в анализе многолетней динамики структуры и относительной численности популяции леща Калининградского залива на основе данных учетных траловых съемок.

Материал и методика

Материалом для исследования послужили данные учетных траловых съемок, которые выполнялись сотрудниками лаборатории лиманов ФГУП «АтлантНИРО» в течение 52-летнего периода с 1959 по 2010 г. (за исключением 1964, 1965, 1970 и 2006 гг., когда соответствующие съемки не проводились). В работе также использованы статистические данные ФГУ «Запбалтрыбвод» по промысловому вылову.



Учетные ихтиологические съемки датским донным тралом (раскрытие — 7,5 м², длина — 23,2 м, ячей в кутке — 18 мм) проводили в осенний период (октябрь — ноябрь) по стандартной сетке из девяти станций (рис. 1). Продолжительность траления — 30 мин, скорость — 4,6–5,6 км/ч, площадь облова — 0,02 км².

Сбор и обработку материала проводили по общепринятой методике [2]. Его объем составил 36641 экземпляров рыб, в том числе 20649 экземпляров леща из 385 учетных тралений. На основе накопленной информации создана база данных траловых съемок, включающая 14 800 записей.

Индексы численности и биомассы рассчитывали по результатам траловых съемок, они представляли собой улов особей одного вида на одно стандартное траление (экз./траление, кг/траление). В качестве структурных параметров использовали следующие: доля леща в улове (как показатель относительной численности и его роли в экосистеме), средняя длина и масса леща (как показатели собственной размерной структуры популяции) [3]. Для определения ядра рыбного сообщества строилась кривая доминирования видового состава [3]. В работе применены методы описательной статистики [4; 5].

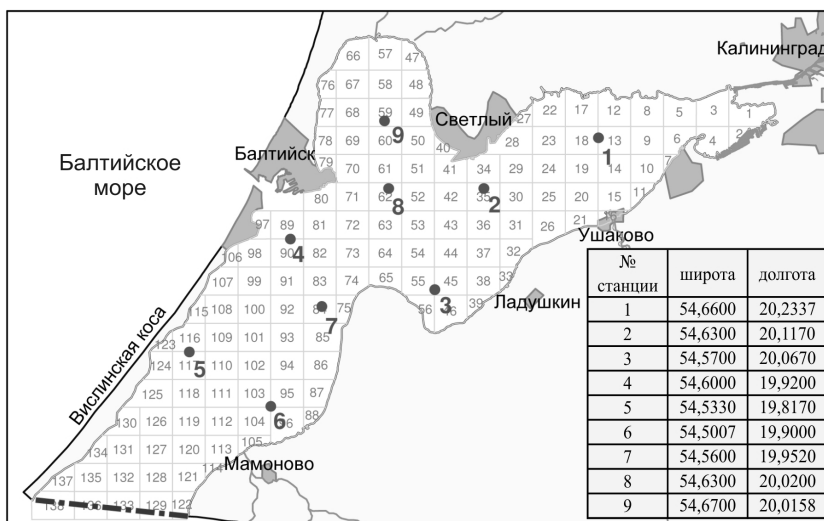


Рис. 1. Схема траловых станций на Калининградском заливе

Результаты

Видовой состав траловых уловов в период 1959–2010 гг. представлен 21 видом рыб, включая снетка (*Osmerus eperlanus eperlanus m. spirinchus* Pallas) — морфу корюшки европейской (*Osmerus eperlanus* L.), и одним видом круглоротых, относящихся к 13 семействам.

В заливе встречаются пресноводные, проходные, полупроходные и морские виды рыб. Такое разнообразие форм рыб объясняется прямым сообщением залива с Балтийским морем. Всего в траловых уловах было отмечено 12 пресноводных видов, среди которых доминирующими оказались лещ и судак (*Stizostedion lucioperca* L.); четыре проходных —



корюшка европейская, угорь речной (*Anguilla anguilla* L.), речная минога (*Lampetra fluviatilis* L.), сиг обыкновенный (*Coregonus lavaretus* L.); два полупроходных — сельдь балтийская (салака) (*Clupea harengus membras* L.) и рыбец обыкновенный (*Vimba vimba* L.); четыре морских вида — камбала речная (*Platichthys flesus trachurus* Duncker), треска (*Gadus morhua callarias* L.), балтийская килька (шпрот) (*Sprattus sprattus balticus* Schneider), черноротый бычок (бычок-кругляк) (*Neogobius melanostomus* Pallas).

Ядро рыбного сообщества, согласно данным по видовой структуре траловых уловов, составляют ценные виды — лещ и судак. Лещ является наиболее распространенным видом в заливе, его частота встречаемости в траловых уловах — 95 %. Меньшую роль играет мелкочастиковая группа рыб — чехонь, плотва, окунь и остальные виды, встречаемость которых в уловах незначительна (рис. 2).

99

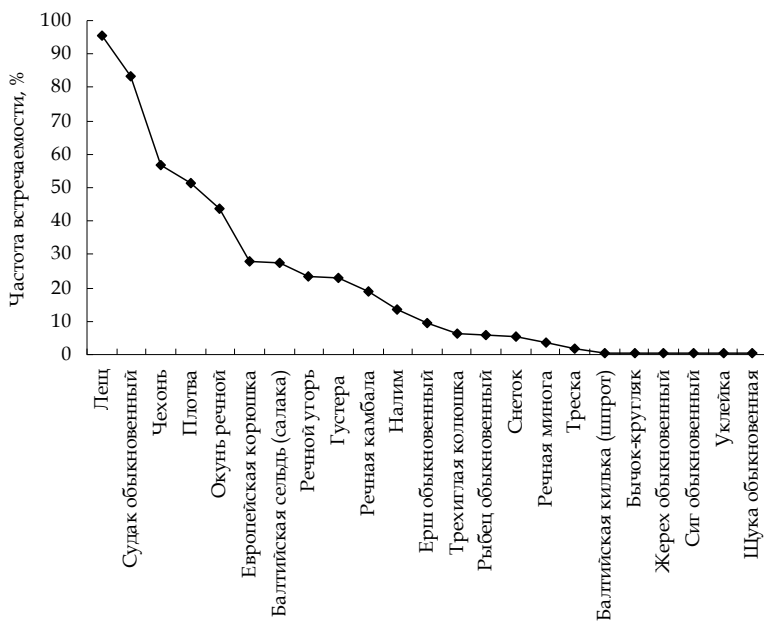


Рис. 2. Кривая доминирования видового состава траловых уловов в Калининградском заливе

Высокая встречаемость леща в целом соответствует его роли в формировании ихтиоценоза. Доля леща в траловых уловах колеблется в широких пределах: от 0,14 (1976 г.) до 0,94 (1995 г.) по численности, от 0,21 (1981 г.) до 0,95 (1995 г.) по биомассе, межгодовая вариабельность данных параметров значительна — 39 % по численности и 33 % по биомассе. В среднем доля леща в уловах составляет $0,55 \pm 0,031$ по численности, $0,62 \pm 0,029$ по биомассе (рис. 3). В отдельные годы она существенно снижается, что связано в основном с увеличением доли субдоминантного вида — судака (1975, 1978, 1981, 1983, 1991 гг.), а также с низкими величинами траловых уловов (1976, 1990 гг.).

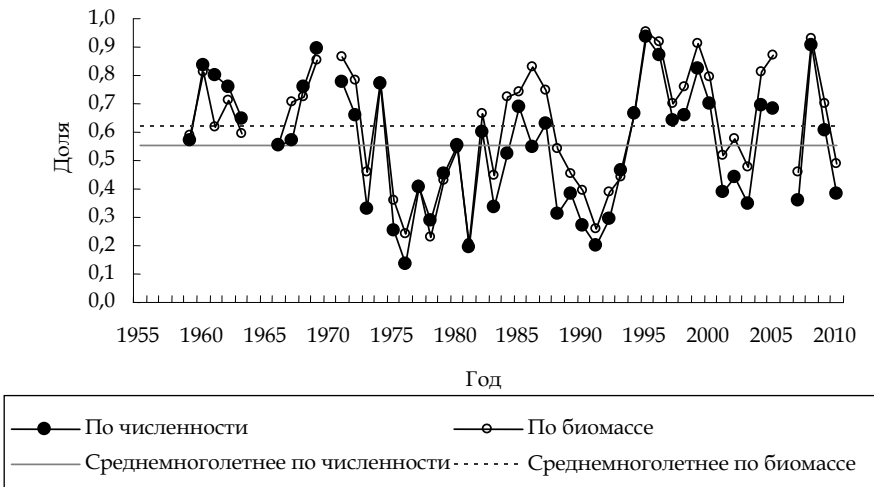


Рис. 3. Динамика относительной численности и биомассы (доли) леща в траловых уловах в Калининградском заливе

Максимальные индексы численности и биомассы леща были отмечены в 1974 г. – 148 экз./траление (84 кг/траление), в 1995 г. – 157 экз./траление (76 кг/траление), в 2008 г. – 125 экз./траление (80 кг/траление). Низкие индексы были в 1961, 1976, 1984, 1992, 2007 гг., они составили в среднем 12,3 экз./траление по численности и 7,8 кг/траление по биомассе. Среднегодовое (1959–2010 гг.) значение индекса численности – $52,6 \pm 5,11$ экз./траление. Среднегодовое значение индекса биомассы – $30,4 \pm 3,04$ кг/траление. В последние годы (2008–2010 гг.) индексы численности леща находятся выше среднегодового уровня – 125, 55, 64 экз./траление и 80, 41, 61 кг/траление соответственно (рис. 4).

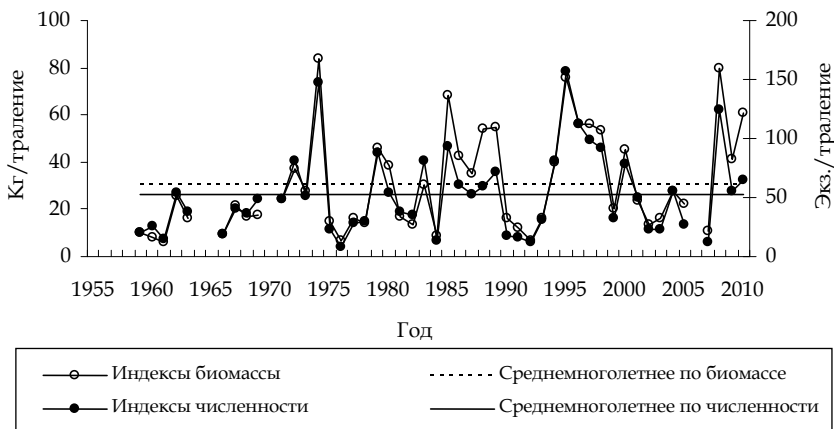


Рис. 4. Динамика индексов численности и биомассы леща в Калининградском заливе



Лещ в траловых уловах 1959–2010 гг. был представлен особями длиной от 7 до 65 см, массой от 0,003 до 4,37 кг, возрастом от сеголетка до 19-годовика. Средняя длина по годам колебалась в пределах 29–40 см, средняя масса – 0,32–0,94 кг (рис. 5). Средние показатели длины и массы составили $34,3 \pm 0,4$ см, $0,59 \pm 0,022$ кг соответственно.

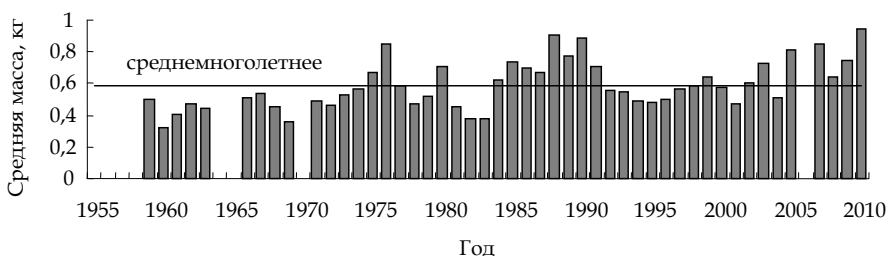


Рис. 5. Средняя масса леща из траловых уловов в Калининградском заливе

Обсуждение

Согласно литературе, в ихтиофауне Калининградского залива (по состоянию на 2004 г.) было отмечено 54 вида круглоротых и рыб [6]. Состав траловых уловов 1959–2010 гг. представлен неполным видовым составом рассматриваемого залива, что связано со спецификой выполнения съемок: не облавливаются виды, обитающие в прибрежной части залива и устьях рек. Несмотря на это, полученные данные позволяют выявить закономерности изменения структуры популяции леща в зависимости от режима промысла в течение более чем 50-летнего периода.

Долгое время, в довоенный период и первые послевоенные годы (30–40-е гг. XX в.), промысел в заливе был нерегулируемым и носил стихийный характер [7; 8]. Уловы леща и судака находились на высоком уровне, однако к 50-м гг. XX в. запасы ценных видов, особенно леща, значительно снизились из-за перелова. Это повлекло за собой негативные последствия. Результаты первых траловых исследований 1959–1973 гг. показали, что при большой доле леща в уловах (0,7 по численности, 0,7 по биомассе) индексы его численности и биомассы (средние значения – 39,9 экз./траление, 18,4 кг/траление), а также размерные характеристики рыб (средняя длина – 32,7 см, средняя масса – 0,46 кг) были низкими вследствие нерегулируемого промысла.

Регулирование рыболовства в Калининградском заливе на постоянной основе введено с конца 50-х – середины 60-х гг. XX в. В результате ограничительных мер (лимитирование вылова, установление промысловой меры, запрет на применение тралов, закидных неводов и дрейфтерных сетей, увеличение шага ячеи ставных сетей) численность и биомасса леща были восстановлены [7; 8]. Следствием оказались также улучшение и стабилизация структурно-биологических параметров вида с 1974 по 2007 гг. Наблюдения в этот период свидетельствовали о сильных колебаниях рассматриваемых показателей, однако низкие значения отмечались кратковременно (1–4 года), после чего происходило их увеличение. Индексы численности и биомассы леща возросли по



сравнению с предыдущим периодом до 54,5 экз./траление и 32 кг/траление, средняя длина и масса рыб — до 34,6 см и 0,62 кг. В отдельных случаях низкие индексы были обусловлены различными факторами при выполнении съемок.

В последние годы исследований (2008—2010 гг.) наблюдалось увеличение структурно-биологических параметров популяции леща. В этот период средние значения индексов численности и биомассы составляли 81,6 экз./траление, 60,5 кг/траление, показатели средней длины и массы — 37,2 см и 0,78 кг. Они превышали уровень 1959—2010 гг., что свидетельствует о хорошем состоянии запаса леща.

Таким образом, можно отметить, что регулирование рыболовства дало положительный результат. Режим промысла в Калининградском заливе не изменялся в течение длительного периода, что благоприятно отразилось на рассматриваемых выше структурно-биологических показателях популяции леща, которые в настоящее время находятся на уровне, превышающем среднемноголетние значения.

102

Выводы

Лещ — наиболее встречаемый (частота встречаемости — 95 %) и доминирующий (55 % по численности, 62 % по биомассе от общего улова) вид в траловых уловах 1959—2010 гг. в Калининградском заливе. Колебания относительной численности леща в траловых уловах значительны (от 14 до 94 % по численности и от 21 до 95 % по биомассе) и связаны в основном с колебаниями численности судака в отдельные периоды, а также с низкими величинами траловых уловов. В последние годы относительная численность леща в уловах находится в пределах многолетних колебаний. Индекс численности леща в среднем составил 52,6 экз./траление, индекс биомассы — 30,4 кг/траление. В уловах вид был представлен особями длиной 7—65 см, массой 0,003—4,37 кг. Средние величины длины и массы особей равнялись 34,3 см и 0,59 кг.

Динамика структурно-биологических показателей популяции леща определяется главным образом характером промысла в заливе. Минимальные значения индексов численности и биомассы (39,9 экз./траление, 18,4 кг/траление), средние значения длины и массы рыб (32,7 см, 0,46 кг) отмечались в 1959—1973 гг., что связано с отсутствием регулирования промысла в предшествующий период. В последующие годы (1974—2007 гг.) наблюдались улучшение и стабилизация структурно-биологических параметров с небольшими колебаниями.

Длительный период регулируемого рыболовства дал положительный результат. Современное состояние популяции леща оценивается как хорошее. В последние годы исследований (2008—2010 гг.) отмечено увеличение индексов численности и биомассы леща (81,6 экз./траление, 60,5 кг/траление), а также показателей средней длины и массы рыб (37,2 см, 0,78 кг).

Список литературы

1. Голубкова Т. А., Рябчун В. А. Современное состояние запасов основных промысловых видов рыб в Калининградском (Вислинском) заливе Балтийского моря // Промыслово-биологические исследования АтлантНИРО в 2006—2007 го-



дах. Т. 1. Балтийское море и заливы: сб. науч. тр. / Атлантический НИИ рыбного хозяйства и океанографии. Калининград, 2009. С. 113 – 122.

2. *Правдин И. Ф.* Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М., 1966.

3. *Шибает С. В.* Системный анализ в рыбохозяйственных исследованиях. Калининград, 2004.

4. *Плохинский Н. А.* Биометрия. М., 1970.

5. *Лакин Г. Ф.* Биометрия: учеб. пособие для вузов. М., 1999.

6. *Кейда М. Э.* Ихтиоценоз // Закономерности гидробиологического режима водоемов разного типа. М., 2004.

7. *Федоров Л. С.* Характеристика рыболовства и управление рыбными ресурсами Вислинского залива: дис. ... канд. биол. наук. Калининград, 2003.

8. *Хлопников М. М.* Состояние запасов рыб и их динамика в Куршском и Вислинском заливах Балтийского моря в современных экологических условиях // Гидробиологические исследования в Атлантическом океане и бассейне Балтийского моря. Калининград, 1994. С. 71 – 82.

Об авторах

Сергей Вадимович Шибает — д-р биол. наук, проф., Калининградский государственный технический университет, e-mail: shibaev@kglgtu.ru

Вероника Андреевна Рябчун — мл. науч. сотр., ФГУП «АтлантНИРО», e-mail: Ryabchun.v@gmail.com

About authors

Prof. Sergey V. Shibaev — Kaliningrad State Technical University, e-mail: shibaev@kglgtu.ru

Veronika A. Ryabchun — Junior Research Fellow, AtlantNIRO; e-mail: Ryabchun.v@gmail.com