

УДК 639.22:597.556.33

О.З. Бадаев, А.Б. Савин, Ю.К. Ермаков, О.В. Шейбак*

Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр,
690091, г. Владивосток, пер. Шевченко, 4

К ОБОСНОВАНИЮ МИНИМАЛЬНОГО ПРОМЫСЛОВОГО РАЗМЕРА ЛИКОДА СОЛДАТОВА *LYCODES SOLDATOV* (ZOARCIDAE)

На основании данных по биологии ликода Солдатова определена и предложена его минимальная промысловая длина. Средняя длина, при которой происходит массовое созревание исследуемого вида 57 см, принята за минимальную промысловую. При существующей промысловой нагрузке специальных мер регулирования, в том числе введения минимальной промысловой длины, не требуется.

Ключевые слова: ликод Солдатова, промысловая мера, длина, созревание, Охотское море.

Badaev O.Z., Savin A.B., Ermakov Yu.K., Sheibak O.V. To substantiation the minimum fishing length for *Lycodes soldatovi* (Zoarcidae) // *Izv. TINRO*. — 2015. — Vol. 183. — P. 81–88.

Lycodes soldatovi is one of the dominant mezobenthal fish species in the Okhotsk Sea, it has a commercial value. The minimal length for its sustainable fishery is defined on the base of mass measurements of 12075 ind., biological analysis of 3993 ind., and age determination for 628 ind. Its maximal registered length is 83 cm, the length of mass maturation is about 57 cm. The latter can be considered as the fishing length limit. Landings of *L. soldatovi* are low and do not affect negatively on the population, so any restrictive measures aren't required yet.

Key words: *Lycodes soldatovi*, fishing length limit, body length, maturation, Okhotsk Sea.

Введение

Ликод Солдатова *Lycodes soldatovi* (Perciformes: Zoarcidae), eelpout dipline (англ.), kurogaji (яп.), описан А.Я. Таранцом и А.П. Андрияшевым (Taranetz, Andriashev, 1935). Этот мезобентальный вид встречается почти повсеместно на материковом склоне Охотского моря (Дудник, Долганов, 1992; Шейко, Федоров, 2000; Иванов, 2002; Четвергов и др., 2003; Баланов и др., 2004; Бадаев, 2012; Макрофауна ..., 2014).

Несмотря на то что ликод Солдатова входит в число доминирующих мезобентальных рыб Охотского моря (Дудник, Долганов, 1992; Иванов, 2002; Баланов и др., 2004; Бадаев, 2012), данных по его биологии опубликовано мало (Бадаев, Баланов, 2006).

Для рациональной эксплуатации водных биологических ресурсов важно определить минимальный промысловый размер (промысловую меру) объекта промысла. Несмотря на то что исследуемый вид является значимым объектом прилова при траловом

* Бадаев Олег Зинурович, ведущий инженер, e-mail: badayev@yandex.ru; Савин Андрей Борисович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, e-mail: andrsavin@tinro.ru; Ермаков Юрий Константинович, ведущий научный сотрудник, e-mail: badayev@yandex.ru; Шейбак Ольга Викторовна, инженер, e-mail: badayev@yandex.ru.

Badaev Oleg Z., leading engineer, e-mail: badayev@yandex.ru; Savin Andrey B., Ph.D., senior researcher, e-mail: andrsavin@tinro.ru; Ermakov Yuri K., leading researcher, e-mail: badayev@yandex.ru; Sheibak Olga V., engineer, e-mail: badayev@yandex.ru.

и ярусном промысле черного палтуса *Reinhardtius hippoglossoides matsuurae* и трески *Gadus macrocephalus*, а также сетном лове морских окуней рода *Sebastes* и длинноперого шипошека *Sebastolobus macrochir*, такая мера для него до сих пор не установлена (Ермаков, Бадаев, 2005; Дударев, Ермаков, 2010; Ермаков, 2010; Бадаев, 2013).

Установление минимального промыслового размера ликода Солдатова, а также необходимости его применения и явилось основной целью данной работы.

Материалы и методы

В настоящей работе использованы данные, полученные в ходе научно-исследовательских работ по программам НТО «ТИНРО» во время морских экспедиционных и лабораторных исследований.

Массовые промеры 12075 экз. (в том числе с определением пола 4489 экз.) и биологические анализы (3993 экз.) проводились на свежевывловленной рыбе сразу после подъема трала и разбора улова.

Массовые промеры без вскрытия включали в себя измерение общей, или абсолютной, длины (TL, см) с точностью до 1 см, взвешивание всей пробы с целью определения средней массы особей ликода Солдатова. Массовые промеры со вскрытием, кроме этого, содержали информацию о половой принадлежности рыбы, стадии зрелости ее гонад и содержимом желудка. Для определения размерного состава уловов исследуемого вида использовались данные из массовых промеров со вскрытием и без вскрытия.

При выполнении биологических анализов общую и промысловую (АС) длину измеряли с точностью до 1 см. Общую массу и массу рыбы без внутренностей определяли с точностью до 10 г, массу гонад — с точностью до 1 г. Промысловая мера определялась согласно ст. 21 Правил рыболовства ...* — путем измерения длины от вершины рыла (при закрытом рте) до основания средних лучей хвостового плавника.

Разница между длиной TL и АС составляла для рыб длиной 29–30 см 5 мм, 31–40 — 7, 41–50 — 11, 51–60 — 13, 61–70 — 16, более 70 см — 18 мм. В работе приводится длина TL.

С целью определения половой зрелости рыб использовали шкалу, разработанную для ликода Солдатова на основе визуальных признаков (Бадаев, Баланов, 2006).

Для характеристики возрастной структуры уловов ликода Солдатова был определен возраст у 628 особей. Он определялся по отолитам (sagitta). Для выявления регистрирующих структур использована методика разлома и последующего обжига (Федоров, 1931; Панченко, 2000; Шелехов, Байталюк, 2001; Токранов, Орлов, 2002).

Эмпирически был подобран режим осветления отолитов именно для ликода Солдатова. Оптимальным временем для осветления отолитов ликода Солдатова в растворе аммиака является выдержка в течение 7 дней. После осветления отолит разламывали по середине на две части. При обжиге скола биологические кольца становились более четко выраженными. Разломы отолитов покрывали глицерином и просматривали в падающем свете под биноклем МБС-10 с окуляром х8 при двукратном увеличении объектива.

Для установления возрастного состава уловов ликода Солдатова использовали размерно-возрастные ключи, подготовленные по методике А.В. Морозова (1934), Н.И. Чугуновой (1959), У.Е. Рикера (1979). Массовый и линейный рост ликода определялся по средней длине в каждой возрастной группе отдельно для самцов и самок (Морозов, 1934; Великохатко, 1941; Правдин, 1966).

Данные официальной статистики по вылову ликода Солдатова и черного палтуса взяты из информационной системы «Рыболовство» и аналитических промысловых обзоров ТИНРО-центра.

Систематический порядок и написание латинских названий видов рыб даны согласно Б.А. Шейко и В.В. Федорову (2000). Названия основных биотопов, употребляемые в работе, даны согласно Н.В. Парину (1988).

* Приказ Минсельхоза России от 21.10.2013 № 385 (ред. от 04.12.2014) «Об утверждении правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна» (Зарегистрировано в Минюсте России 23.01.2014 № 31100). fish.gov.ru.

Авторы благодарят сотрудника ИБМ ДВО РАН А.А. Баланова за предоставленные материалы, собранные им в ходе экспедиций НТО «ТИНРО».

Результаты и их обсуждение

Для определения минимального промыслового размера необходимо выяснить некоторые биологические характеристики объекта исследования, такие как размерный, возрастной состав и длина, при которой происходит массовое созревание ликода Солдатова.

Ликод Солдатова широко распространен в мезобентали Охотского моря за исключением вод южных и средних Курильских островов и обитает в диапазоне глубин от кромки шельфа до 1030 м (Шмидт, 1950; Линдберг, Легеза, 1965; Toyoshima, 1985; Дудник, Долганов, 1992; Борец, 1997; Орлов, 1998; Земнухов, Баланов, 1999; Федоров, 2000; Шейко, Федоров, 2000; Баланов и др., 2004; Бадаев, 2012). Средние и максимальные значения численности и биомассы изучаемого вида в пределах обследованной акватории составляли соответственно 136,1 и 1100,0 экз./км², 157,0 и 895,1 кг/км² (Бадаев, 2012).

В Охотском море в уловах встречаются особи ликода Солдатова длиной 10–83 см (в среднем 53,8 см) (Баланов и др., 2004; Бадаев, 2012) (рис. 1). В размерном ряду преобладали особи длиной 50–65 см. Кривая распределения размерного состава ликода в траловых уловах носит четкий одновершинный характер с модой 55–60 см. Рыбы длиной более 75 см и массой свыше 3 кг встречаются довольно редко (Бадаев, 2012).

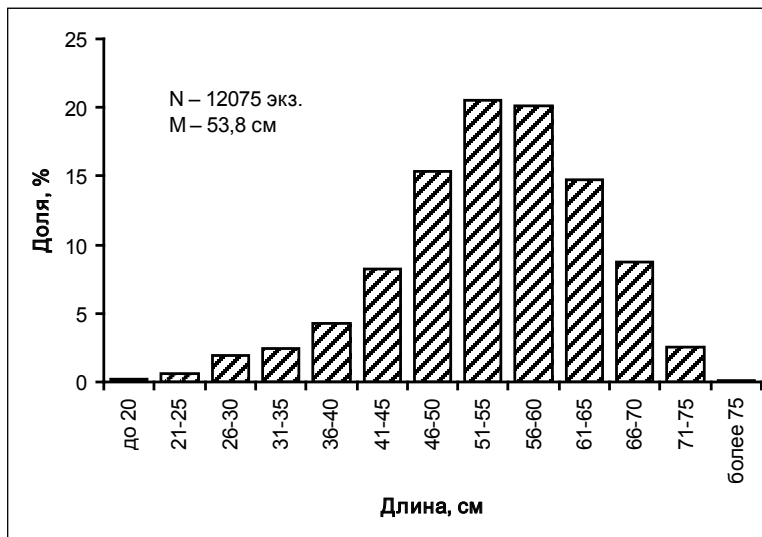


Рис. 1. Размерный состав траловых уловов ликода Солдатова в Охотском море в 2000–2010 гг.

Fig. 1. Size structure of *Lycodes soldatovi* in trawl catches obtained in the Okhotsk Sea in 2000–2010

Половозрелые самцы ликода Солдатова несколько крупнее и тяжелее самок (Бадаев, Баланов, 2006). Для многих представителей рода *Lycodes*, таких как *L. ravidens*, *L. brevipes* и *L. palearis*, отмечено, что размеры самцов больше, чем самок (Баланов и др., 2006; Антоненко и др., 2012). Самцы многих видов рыб, охраняющих икру, имеют размеры больше, чем самки (Никольский, 1974). Длина самок ликода Солдатова в траловых уловах была 24–69 см (в среднем $51,90 \pm 6,93$), а самцов — 27–83 см (в среднем $56,40 \pm 9,67$). Размерные характеристики самцов достоверно отличались от характеристик самок (t -критерий = 17,49; $p < 0,001$). Наиболее многочисленными были самцы размером 62–69 см и самки — 50–57 см (Бадаев, 2014). Нарастание и спад долей самок различных размерных групп в траловых уловах были симметричными, в то время как доля самцов увеличивалась постепенно, по мере возрастания размерной группы, а затем, после пика, относительно резко уменьшалась (рис. 2). В уловах по Охотскому морю в целом средняя масса самок составляла 947 г (60–2250 г). Средняя масса самцов равнялась 1227 г (52–3960 г).

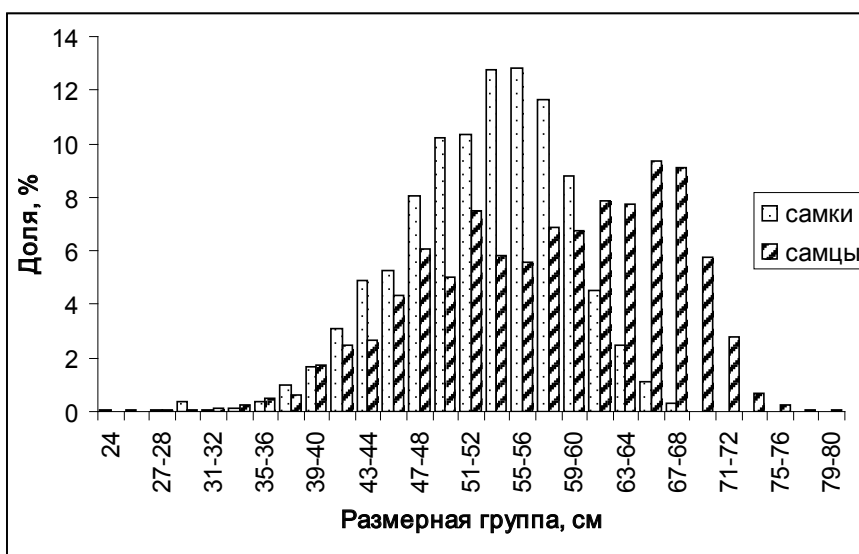


Рис. 2. Размерный состав самцов и самок ликода Солдатова из траловых уловов (самки: N — 2002 экз., M — 51,9 см; самцы: N — 2487 экз., M — 56,4 см)

Fig. 2. Size structure of males and females of *Lycodes soldatovi* in trawl catches (males: N = 2487 ind., M = 56.4 cm; females: N = 2002 ind., M = 51.9 cm)

Максимальный возраст самок ликода Солдатова в исследованных пробах достигал 7 лет, самцов — 8 лет. В возрасте 3+ и 4+ наиболее многочисленны самки, а в старших возрастных группах преобладали самцы.

Самцы в возрасте 3+ в большинстве своем имели длину 45–58 см, самки — 45–55 см, самцы в возрасте 4+ имели длину 49–64 см, самки — 48–58 см, в возрасте 5+ длина самцов составляла 60–68 см, самок — 54–62 см, в возрасте 6+ длина самцов была равна 66–74 см, а длина самок при этом превышала 60 см.

По продолжительности жизни ликод Солдатова сходен с другими Lycodinae, например *Petroschmidtia toyamensis*, *Lycodes raridens*, *L. yamatoi*, *L. brunneofasciatus*, *L. concolor*, *L. brevipes* (Токранов, Орлов, 2002; Баланов и др., 2006; Савельев, 2011; Антоненко и др., 2012).

Зависимость длина–возраст по осредненным данным с высокой величиной достоверности аппроксимации описывается уравнением параболы для самцов и самок (рис. 3). Темп линейного роста самцов и самок ликода Солдатова увеличивается до 4 лет, а потом начинает снижаться. Очевидно, это связано со временем наступления половой зрелости.

Самцы и самки ликода Солдатова до наступления половой зрелости растут одинаково, после чего линейные и массовые приросты у самцов выше, чем у самок (Бадаев, 2015). У самцов старше 4 лет линейные приросты составляют 5,0–7,8 см в год, весовые приросты — 405–636 г, а у самок — 4,1–4,8 см и 222–228 г.

Минимальная длина самок ликода Солдатова с созревающими и зрелыми гонадами составила 48 см, для самцов — 55 см. При длине 53 см половина самок были половозрелыми, у самцов этот параметр составил 61 см. При достижении длины 59 см практически все самки достигают половой зрелости, а самцы — при длине 67 см. Возрастом созревания большинства особей ликода Солдатова является 4+.

Мы принимаем в качестве минимальной промысловой длину 57 см, исходя из того, что эта величина находится посередине между длинами, при которых происходит массовое созревание самцов (61 см) и самок (53 см).

Соотношение полов ликода Солдатова по Охотскому морю в целом близко 1 : 1 (Бадаев, 2013). Некоторое преобладание самцов наблюдается не только у ликода Солдатова, но и других ликодов, например, белолинейного и бурополосого (Токранов, Орлов, 2002). Объясняется это большей продолжительностью жизни самцов.

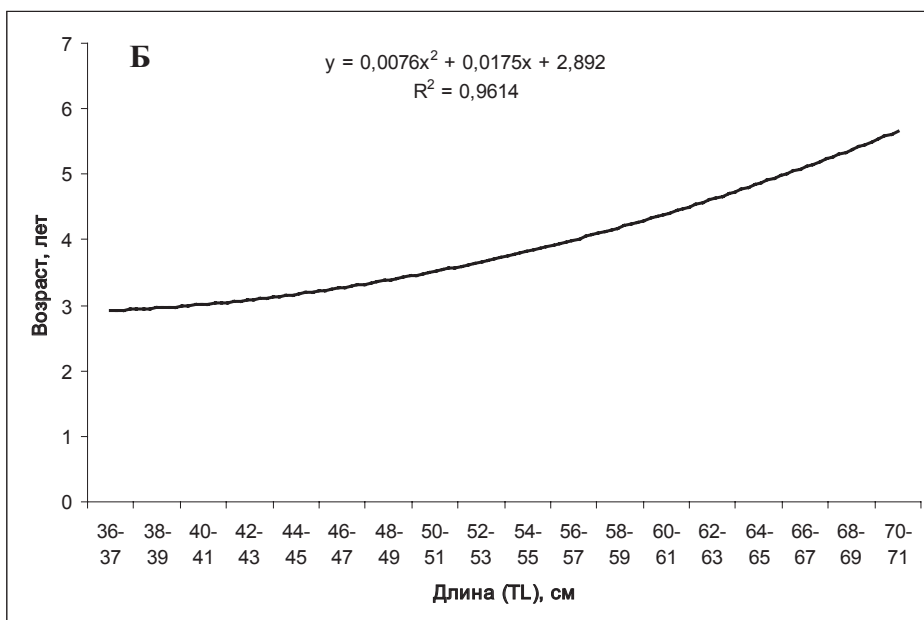
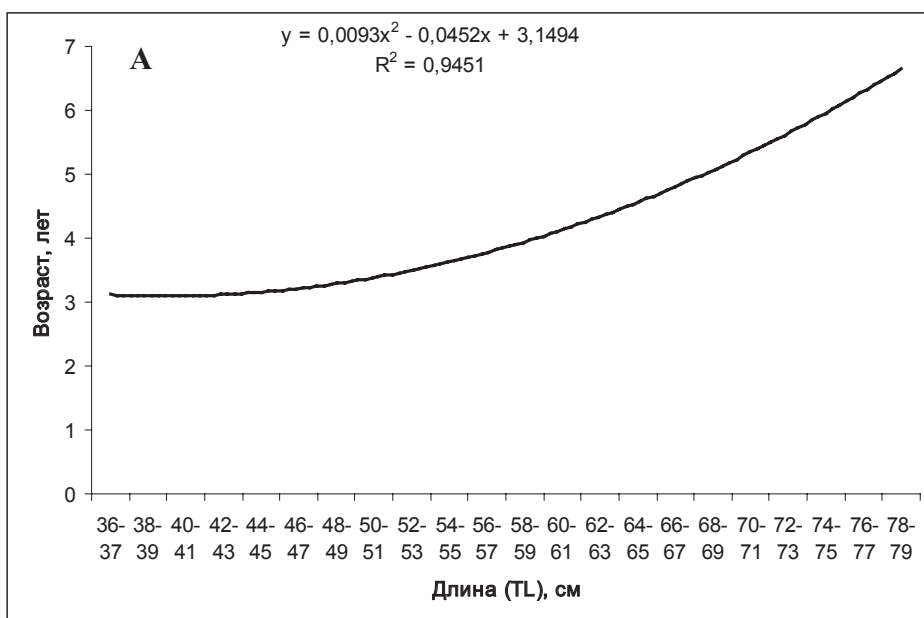


Рис. 3. Зависимость «длина–возраст» самцов (А) и самок (Б) ликода Солдатова. N самцов — 282 экз., N самок — 246 экз.

Fig. 3. Length–age relationship for males (А) and females (Б) of *Lycodes soldatovi* ($N_{\text{males}} = 282$ ind., $N_{\text{females}} = 246$ ind.).

В траловых уловах ликода Солдатова основу численности составляла размерная группа 45–62 см, а биомассы — 50–67 см (рис. 4).

Специализированного промысла ликода Солдатова на сегодняшний день не существует, и вряд ли он возникнет в обозримом будущем, так как «чистые» моновидовые значимые для промысла скопления этот вид образует редко (Токранов, 2014).

На ярусном промысле трески и черного палтуса в Охотском море в 2000–2010 гг. фактический прилов ликода Солдатова в среднем составлял 20 % (Бадаев, 2013). Нередки случаи, когда доля ликода, на вылов которого сейчас не устанавливается ОДУ, в уловах может составлять свыше 49 % от разрешенного прилова. При траловом про-

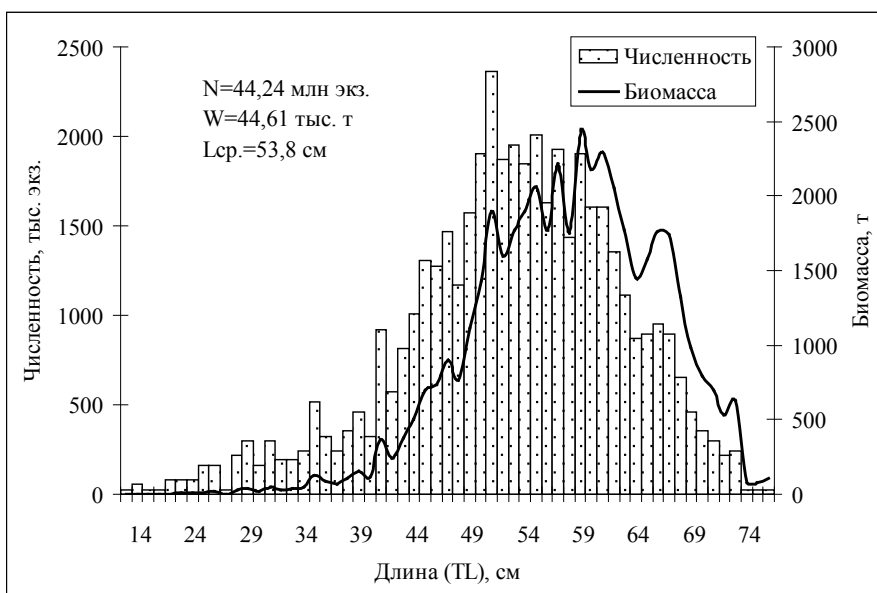


Рис. 4. Распределение биомассы и численности ликода Солдатова разной длины по данным траловых уловов у западной Камчатки в 2000–2010 гг.

Fig. 4. Distribution of biomass and abundance for *Lycodes soldatovi* in trawl catches at West Kamchatka in 2000–2010, by length classes

мысле черного палтуса прилов ликода Солдатова значительно ниже, чем при ярусном лове трески и палтуса.

Размерный состав уловов ликода, пойманного разными орудиями лова, различается: в тралях средняя длина ликода Солдатова несколько меньше, чем в ярусах (Бадаев, 2013).

Статья 22.3 Правил рыболовства для Дальневосточного рыбопромыслового бассейна* гласит, что прилов водных биоресурсов менее промыслового размера (молоди) допускается «при специализированном промысле других видов водных биоресурсов и в других районах — в количестве не более 8 процентов по счету за одну операцию по добыче (вылову) от улова данного объекта». По нашим данным, доля рыб длиной менее 57 см в траловых уловах учетных донных съёмок была 58,0 %, а в ярусных уловах — 29,5 %.

Средние многолетние данные по доле промысловой убыли по возрастам в общей смертности и общей численности поколений за 2000–2010 гг. (Бадаев, 2015) показывают, что промысел не является лимитирующим численность фактором.

Рекомендуемая доля изъятия ликода Солдатова — 13,3 % (Малкин, 1999; Бабаян, 2000) от промыслового запаса, или 6348 т (Бадаев, 2015). С учетом того, что средняя многолетняя величина промыслового изъятия оценена в 4418 т, за период 2000–2012 гг. ликод Солдатова перелову не подвергался.

Заключение

На основании таких биологических характеристик, как размерный состав и средняя длина созревания, нами предложена минимальная промысловая длина 57 см.

На сегодняшний день специальных мер для регулирования промысла ликода Солдатова, в том числе установления промысловой меры, не требуется, достаточно проводить регулярный мониторинг состояния запасов и промыслового изъятия этого объекта наряду с другими видами прилова. Однако в случае увеличения на популяцию промысловой нагрузки может быть введена предложенная минимальная промысловая длина.

* Приказ Минсельхоза России от 21.10.2013 № 385 (ред. от 04.12.2014). fish.gov.ru.

Список литературы

- Антоненко Д.В., Баланов А.А., Глебов И.И., Ямщиков В.В.** Распределение и некоторые черты биологии представителей рода *Lycodes* в западной части Берингова моря в летний период // *Вопр. ихтиол.* — 2012. — Т. 52, № 5. — С. 525–537.
- Бабаян В.К.** Предосторожный подход к оценке общего допустимого улова (ОДУ). Анализ и рекомендации по применению. — М. : ВНИРО, 2000. — 192 с.
- Бадаев О.З.** Биология, состояние запасов и возможности промысла ликода Солдатова *Lycodes soldatovi* (Perciformes: Zoarcidae) в Охотском море // *Вопр. рыб-ва.* — 2015. — Т. 16, № 3. — С. 321–331.
- Бадаев О.З.** Промысловое освоение ликода Солдатова *Lycodes soldatovi* (Zoarcidae) Охотского моря в 2000–2010 гг. // *Вопр. рыб-ва.* — 2013. — Т. 14, № 2(54). — С. 259–271.
- Бадаев О.З.** Пространственное распределение ликода Солдатова *Lycodes soldatovi* (Perciformes: Zoarcidae) Охотского моря в 2000–2010 гг. // *Изв. ТИНРО.* — 2012. — Т. 171. — С. 133–143.
- Бадаев О.З.** Размерно-массовый и возрастной состав уловов ликода Солдатова — *Lycodes soldatovi* (Perciformes: Zoarcidae) в Охотском море // *Мат-лы 3-й междунар. науч.-техн. конф. «Актуальные проблемы освоения биологических ресурсов Мирового океана».* — Владивосток : Дальрыбвтуз, 2014. — Ч. 1. — С. 46–49.
- Бадаев О.З., Баланов А.А.** Некоторые данные по биологии ликода Солдатова *Lycodes soldatovi* (Pisces: Zoarcidae) из северо-восточной части Охотского моря // *Изв. ТИНРО.* — 2006. — Т. 146. — С. 122–135.
- Баланов А.А., Бадаев О.З., Напазаков В.В., Чучукало В.И.** Распределение и некоторые черты биологии редкозубого ликода *Lycodes raridens* (Pisces: Zoarcidae) в западной части Берингова моря // *Вопр. ихтиол.* — 2006. — Т. 46, № 2. — С. 211–218.
- Баланов А.А., Земнухов В.В., Иванов О.А.** Пространственное распределение ликода Солдатова *Lycodes soldatovi* (Pisces: Zoarcidae) на материковом склоне Охотского моря // *Биол. моря.* — 2004. — Т. 30, № 4. — С. 279–288.
- Борец Л.А.** Донные ихтиоцены российского шельфа дальневосточных морей: состав, структура, элементы функционирования и промысловое значение : моногр. — Владивосток : ТИНРО-центр, 1997. — 217 с.
- Великохатко Ф.Д.** Материалы к познанию леща из р. Днепра // *Зоол. журн.* — 1941. — Т. 20, вып. 1. — С. 101–112.
- Дударев В.А., Ермаков Ю.К.** Биологические основы многовидового рыболовства в дальневосточных морях России // *Вопр. рыб-ва.* — 2010. — Т. 3(43). — С. 545–564.
- Дудник В.И., Долганов В.Н.** Распределение и запасы рыб на материковом склоне Охотского моря и Курильских островов летом 1989 года // *Вопр. ихтиол.* — 1992. — Т. 32, № 4. — С. 83–98.
- Ермаков Ю.К.** Состав уловов рыбных промыслов в связи с проблемой организации морского многовидового рыболовства на дальневосточном бассейне / ТИНРО-центр. — Владивосток, 2010. — 160 с. — Деп. во ВНИЭРХ, № 1410-рх2010.
- Ермаков Ю.К., Бадаев О.З.** Исследования состава прилова при промысле донными ярусами в дальневосточном рыбопромысловом бассейне // *Вопр. рыб-ва.* — 2005. — Т. 6, № 1. — С. 86–97.
- Земнухов В.В., Баланов А.А.** Распределение бельдюговой рыбы *Lycodes soldatovi* в Охотском море // *Биол. моря.* — 1999. — Т. 25, № 2. — С. 119–121.
- Иванов О.А.** Состояние охотоморских ресурсов второстепенно значимых и непромысловых видов рыб донных и придонных биотопов по сборам второй бассейновой экспедиции 2000 г. // *Изв. ТИНРО.* — 2002. — Т. 130. — С. 1079–1096.
- Линдберг Г.У., Легеза М.И.** Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей : моногр. — Л. : Наука, 1965. — Т. 2. — 394 с.
- Макрофауна бентали Охотского моря: таблицы встречаемости, численности и биомассы. 1977–2010** / В.П. Шунтов, И.В. Волвенко, В.В. Кулик, Л.Н. Бочаров. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2014. — 1052 с.
- Малкин Е.М.** Репродуктивная и численная изменчивость промысловых популяций рыб : моногр. — М. : ВНИРО, 1999. — 146 с.
- Морозов А.В.** К методике установления возрастного состава уловов // *Бюл. ГОИН.* — 1934. — Вып. 15. — С. 54.
- Никольский Г.В.** Экология рыб : моногр. — М. : Высш. шк., 1974. — 367 с.
- Орлов А.М.** Демерсальная ихтиофауна тихоокеанских вод северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки // *Биол. моря.* — 1998. — Т. 24, № 4. — С. 146–160.

- Панченко В.В.** Возраст и рост снежного керчака *Myoxocephalus brandti* (Cottidae) в заливе Петра Великого (Японское море) // *Вопр. ихтиол.* — 2000. — Т. 40, № 3. — С. 413–417.
- Парин Н.В.** Рыбы открытого океана : моногр. — М. : Наука, 1988. — 272 с.
- Правдин И.Ф.** Руководство по изучению рыб. — М. : Пищ. пром-сть, 1966. — 376 с.
- Рикер У.Е.** Методы оценки и интерпретации биологических показателей популяций рыб : моногр. — М. : Пищ. пром-сть, 1979. — 408 с.
- Савельев П.А.** Фауна Lycodinae (Zoarcidae, Perciformes) Японского моря: таксономический состав, распространение, биология, история формирования : автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Владивосток, 2011. — 22 с.
- Токранов А.М.** Потенциальные объекты рыболовства прикамчатских вод и проблемы использования их ресурсов // *Мат-лы 3-й междунар. науч.-техн. конф. «Актуальные проблемы освоения биологических ресурсов Мирового океана».* — Владивосток : Дальрыбвтуз, 2014. — Ч. 1. — С. 261–265.
- Токранов А.М., Орлов А.М.** Распределение и некоторые черты биологии бурополового *Lycodes brunneofasciatus* и белолинейного *L. albolineatus* ликодов (Zoarcidae) в тихоокеанских водах Северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки // *Вопр. ихтиол.* — 2002. — Т. 42, № 5. — С. 605–616.
- Федоров В.В.** Видовой состав, распределение и глубины обитания видов рыбообразных и рыб северных Курильских островов // *Промыслово-биологические исследования рыб в тихоокеанских водах Курильских островов и прилегающих районах Охотского и Берингова морей в 1992–1998 гг.* — М. : ВНИРО, 2000. — С. 7–41.
- Федоров П.Ф.** Материалы по биологии и промыслу беломорской корюшки // *Изв. Ленинград. ихтиолог. ин-та.* — 1931. — Т. 11, вып. 2. — С. 149.
- Четвергов А.В., Архандеев М.В., Ильинский Е.Н.** Состав, распределение и состояние запасов донных рыб у Западной Камчатки в 2000 г. // *Тр. КФ ТИГ ДВО РАН.* — Петропавловск-Камчатский : Камчат. печат. двор, 2003. — Вып. 4. — С. 227–256.
- Чугунова Н.И.** Руководство по изучению возраста и роста рыб (методическое пособие по ихтиологии). — М. : АН СССР, 1959. — 125 с.
- Шейко Б.А., Федоров В.В.** Глава 1. Класс Cephalaspidomorphi — Миноги. Класс Chondrichthyes — Хрящевые Рыбы. Класс Holocerphali — Цельноголовые. Класс Osteichthyes — Костные Рыбы // *Каталог позвоночных Камчатки и сопредельных морских акваторий.* — Петропавловск-Камчатский : Камчат. печат. двор, 2000. — С. 7–69.
- Шелехов В.А., Байгалюк А.А.** Микроструктура отолитов тихоокеанской сайры *Cololabis saira* (Scomberesocidae) и ее использование для определения возраста // *Вопр. ихтиол.* — 2001. — Т. 41, № 5. — С. 637–645.
- Шмидт П.Ю.** Рыбы Охотского моря : моногр. — Л. : АН СССР, 1950. — 370 с.
- Badaev O.Z.** On the reproductive biology of eelpout *Lycodes soldatovi* (Perciformes: Zoarcidae) // *Proc. of the 28th Intern. Symp. on Okhotsk Sea sea ice.* — Mombetsu, Hokkaido, Japan, 2013. — P. 328–331.
- Taranetz A.J., Andriashev A.P.** Vier neue fischarten der gattung *Lycodes* Reinh. Aus dem Ochotskischen meer // *Zool. Anz.* — 1935. — Vol. 112, № 9/10. — P. 242–253. (In German.)
- Toyoshima M.** Taxonomy of the subfamily Lycodinae (family Zoarcidae) in Japan and adjacent waters // *Mem. Fac. Fish. Hokk. Univ.* — 1985. — Vol. 32, № 2. — P. 131–243.

Поступила в редакцию 9.06.15 г.