

УДК 639.215[(477.74)(26.05)]

**С. М. Снигирев**

**ДИНАМИКА УЛОВОВ И СОВРЕМЕННОЕ  
СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ КАРАСЯ СЕРЕБРЯНОГО  
CARASSIUS GIBELIO И ЛЕЩА ABRAMIS BRAMA В  
ДНЕСТРОВСКОМ ЛИМАНЕ 2004—2014 ГГ.<sup>1</sup>**

Представлены результаты исследований динамики вылова, возрастного состава и размерно-массовой характеристики уловов карася серебряного *Carassius gibelio* и леща *Abramis brama* — основных промысловых видов рыб Днестровского лимана. Показано смещение возрастного состава их популяций в сторону младших групп, что является результатом интенсивного промысла. Приведены расчетные значения параметров линейного роста по Берталанфи, коэффициентов общей, природной и промысловой мгновенной смертности, с использованием которых произведена оценка запасов рассмотренных видов. Установлено, что современный запас карася в Днестровском лимане составляет около 1150 т, леща — около 630 т.

**Ключевые слова:** Днестровский лиман, промысловая ихтиофауна, динамика вылова, запас.

Рыбные ресурсы нижнего Днестра, до недавнего времени отличавшиеся видовым разнообразием и обилием, в современных условиях находятся в неудовлетворительном состоянии с тенденцией к снижению разнообразия и количественных характеристик [10, 19]. Заметное падение уловов и запасов рыбы обусловлено не только резким ухудшением условий обитания за счет неблагоприятных климатообусловленных изменений, значительного увеличения антропогенной нагрузки (зарегулирование стока реки, сокращение площади нерестилищ, снижение эффективности воспроизводства большинства видов, загрязнение) [1, 6, 11, 19]. Как было справедливо замечено, в более значительной степени снижение показателей промысла и запасов является следствием неправильной системы рыболовства, интенсивного использования рыбных стад преимущественно в младших возрастах [12]. Именно такая ситуация сложилась в настоящее время в бассейне ниж-

---

<sup>1</sup> Работа выполнена при финансовой поддержке МОН Украины, международных проектов TACIS «Technical Assistance for Lower Dniester basin water management planning», OSCE, UNEP «Cross-border cooperation and sustainable management in the Dniester River basin: Phase III», FP7 PERSEUS и EMBLAS.

© С. М. Снигирев, 2016

него Днестра. Несмотря на заметное сокращение количества рыбодобывающих организаций, интенсивность промысла значительно возросла в связи с реконструкцией орудий лова — для постройки сетей стали использовать полотно из тонкой монопнети. Уловистость таких сетей выше, а прилов молоди значителен, иногда в десятки раз выше нормативных показателей.

В таких условиях возникает острая необходимость строгого регулирования интенсивности рыболовства, которое невозможно без достоверных сведений о состоянии запасов облавливаемых рыб [12]. Это определило цель настоящей работы — изучить состояние запасов основных промысловых видов Днестровского лимана карася серебряного *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) и леща *Abramis brama* (Linnaeus, 1758).

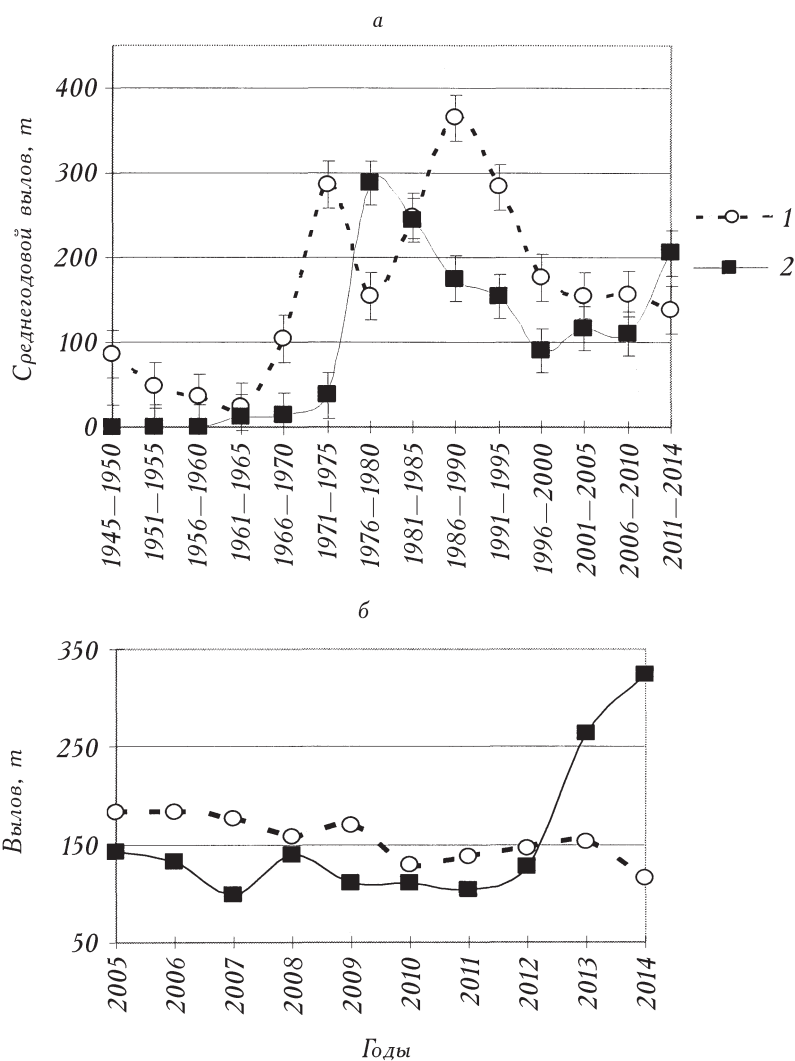
**Материал и методика исследований.** Материал собирали в Днестровском лимане в ходе комплексных ихтиологических работ в 2003—2014 гг.\* Исследования проводили на контрольно-наблюдательном пункте Одесского Центра Южного НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии на базе частного рыбодобывающего предприятия «Калкан». Лов рыбы производили стандартным набором ставных жаберных сетей с шагом ячеи 30—70 мм, с использованием бычковых и частичковых вентерей с шагом ячеи соответственно 16—18 и 30—40 мм, обкидного невода с шагом ячеи 30—40 мм. Биологический анализ выловленных рыб проводили согласно классическим ихтиологическим методикам [5, 7] по следующим показателям: общая и промысловая длина тела, индивидуальная масса, пол и стадия зрелости гонад, степень наполнения кишечника. Возраст рыб устанавливали по чешуе согласно методике [13]. Расчеты параметров роста по Берталанфи [14] проводили по промысловой длине рыб согласно методическому пособию [3]. Определение коэффициентов смертности рыб и оценку запасов (по итогам уловов 2014 г.) — по классическим методам [4, 8, 15—18], обобщенным и подробно представленным в методическом пособии [3]. Для анализа динамики уловов промысловой ихтиофауны были использованы архивные и литературные данные, а также статистические материалы, предоставленные Бассейновым управлением «Запчеррыбоохрана» [1, 2, 6, 9, 11]. Статистическую обработку данных проводили по общепринятым методикам с использованием программ *Microsoft Excel 2007* и *STATISTICA*.

### *Результаты исследований и их обсуждение*

Согласно результатам исследований общий вылов рыбы в Нижнем Днестре и в Днестровском лимане последние пять лет был относительно стабильным и колебался от 448,9 до 576,2 т в год. Основу промысловых уловов, как и ранее, составляли лещ (объем вылова от 115,7 до 145,8 т в год, 20,1—32,1% общего годового вылова) и карась серебряный (от 104,7 до 324,6 т в год, 23,3—56,3% общего вылова). Доля других видов рыб была гораздо меньше. Анализ динамики уловов показал, что вылов карася в лимане в 2013—2014 гг. был существенно (более чем в 2,5 раза) больше, чем в 2003—2012 гг. (рис. 1). Это связано, в первую очередь, с усилением промыс-

---

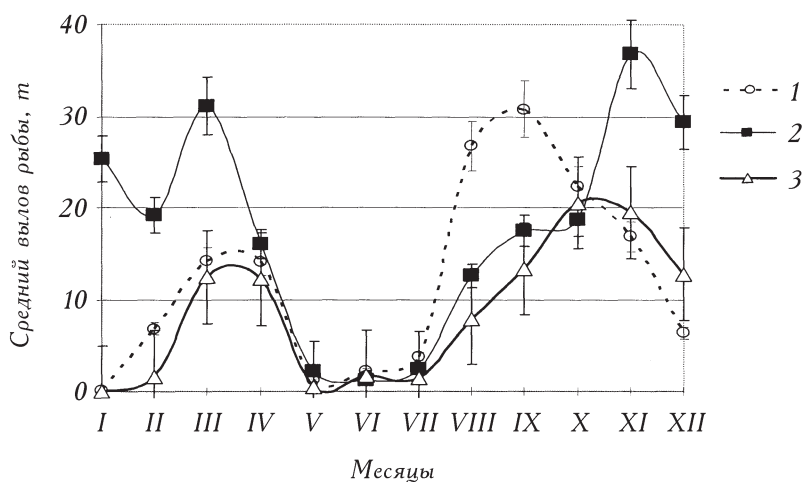
\* В отборе материала помощь оказали руководитель предприятия «Калкан» В.В. Чернозуб и все рыбаки предприятия.



1. Среднегодовой (а) и годовой вылов (б) карася (1) и леща (2) в Днестровском лимане. Данные до 2001 г. согласно [9].

ловой эксплуатации его стада. При постоянном сокращении уловов ценных видов рыб (карпа, судака, тарани и леща), карась стал более востребованным. Увеличился период промысла — в 2013—2014 гг. его стали намного больше вылавливать в холодное время года, используя обкидной невод. В 2003—2012 гг. лов рыбы этими орудиями производили значительно реже, поэтому и уловы карася были ниже.

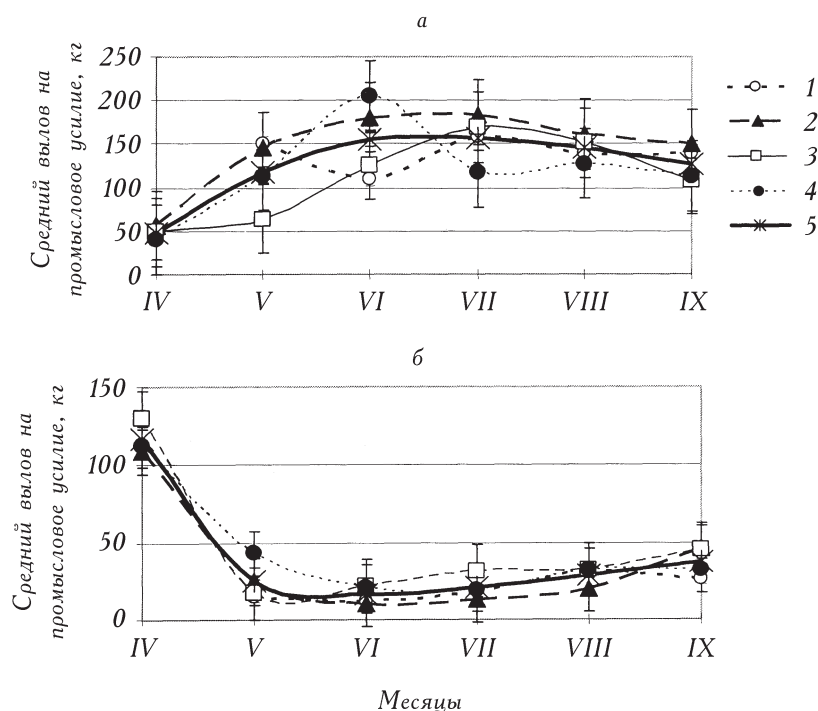
Уловы леща в 2014 г. были незначительно (в 1,3 раза) ниже, чем в 2003—2013 гг., что, наиболее вероятно, является результатом интенсивного промысла и снижения эффективности воспроизводства из-за неудовлетворительного состояния нерестилищ.



2. Динамика средних выловов леща (1), карася (2) и других видов рыб (3) в Днестровском лимане в 2011—2014 гг.

Выловы карася и леща в Днестровском лимане в течение года неравномерны (рис. 2, 3). В зависимости от интенсивности лова, биологических особенностей вида и активности рыб они изменялись от 0,5 до 30,0 т и более в месяц. Средний улов на промысловое усилие при использовании жаберных сетей (шагом ячеи 50—70 мм) может достигать 250,0 кг на одну сеть. Максимальные уловы леща отмечены в сентябре и начале октября (рис. 2). В этот период он наиболее активен, мигрирует с мест нагула в лимане на зимовку на более глубоководные участки в р. Днестр и вылавливается в больших количествах жаберными сетями. Также значителен вылов леща в марте — апреле в период преднерестового хода, когда рыба скатывается из реки на мелководные хорошо прогретые участки дельты. Наибольший вылов карася серебряного в лимане отмечен поздней осенью, зимой и ранней весной. С понижением температуры воды до 4—7°C карась становится малоподвижным, образует значительные по объему скопления и успешно облавливается обкидным неводом. Отдельные уловы в этот период достигают 40 т за один замет невода длиной около 600 м. Как правило, из такого улова для дальнейшей реализации отбирается лишь небольшая часть, остальной улов выпускается в лиман в живом виде. По-видимому, в настоящее время в Днестровском лимане в холодный период года только карась образует такие плотные скопления. До недавнего времени, согласно устным сообщениям рыбаков ЧП «Калкан», в ноябре — декабре в южной части лимана и, особенно, в Карагольском заливе в больших количествах концентрировался и карп, среднегодовой вылов которого согласно последним данным промысловой статистики незначителен.

Уловы карася и леща в Днестровском лимане с мая по июль минимальны (рис. 2), что обусловлено запретом на промысел. Следует отметить, что скопления двух- и трехлеток леща в этот период достаточно велики, улов на промысловое усилие летом составляет от 118,7 до 157,7 кг на одну сеть длиной 750 м. С повышением температуры воды карась становится менее актив-



3. Динамика среднего улова на промысловое усилие (кг/сутки на одну сеть длиной 750 м; ячея 50—70 мм) леща (а) и карася (б) в Днестровском лимане в 2011 г. (1); 2012 г. (2); 2013 г. (3) и 2014 г. (4).

ным и держится преимущественно на заросших водной растительностью, труднодоступных для промысла участках. Его уловы в летние месяцы обычно не превышают 30,0 кг в день.

Согласно результатам анализа научно-исследовательских ловов 2014 г. в Днестровском лимане возрастной состав карася включал особей возрастом от 2+ до 6+ с преобладанием в уловах четырехлеток, численность которых составляла 42,3% общего вылова (табл. 1). Особи старших возрастных групп (5+ и 6+) в уловах встречались редко (6,7%). Уловы леща были представлены особями возрастом от 2+ до 7+ и также состояли преимущественно из особей младших возрастных групп (2+ и 3+), доля которых составляла 57,9%. Особи старше возраста 5+ встречались в небольшом количестве (6,3%). Такая ситуация свидетельствует о значительной нагрузке промысла, усиление которого в условиях неудовлетворительного пополнения популяции при низкой эффективности воспроизводства, обусловленной неблагоприятными изменениями водного режима р. Днестр, приведет смещению возрастного состава в сторону младших групп и снижению общих выловов в самом ближайшем будущем. В первую очередь это касается леща, полное созревание особей которого происходит позже, чем карася, на 4—5-м году жизни [2, 12], а пополнение нерестовой части популяции гораздо менее значительно из-за интенсивного изъятия (57,9% улова) не достигших половой зрелости и впервые нерестующих рыб. Очевидно, что для предотвращения

1. Размерно-массовая характеристика карася и леща Днестровского лимана

Вид	Год	Показатели	Возраст								
			2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	
Карась	1986—1987*	<i>l</i> , см	16,3—16,4	18,5—20,4	24,2—24,4	26,3—26,7	28,0—28,4	30,1	32,2	—	
		<i>m</i> , кг	0,15—0,16	0,23—0,29	0,49—0,53	0,63—0,64	0,73—0,74	0,96	1,17	—	
	2006**	<i>l</i> , см	17,2	19,6	22,8	26,2	33	—	—	—	
		<i>m</i> , кг	0,17	0,23	0,34	0,58	1,20	—	—	—	
2010**	<i>l</i> , см	16,5	20,0	23,0	25,8	—	—	—	—		
	<i>m</i> , кг	0,11	0,25	0,41	0,47	—	—	—	—		
2014	<i>l</i> , экз.		23	12	7	6	—	—	—	—	
		<i>l</i> , см	16,5 ± 1,2	21,5 ± 1,4	22,9 ± 0,5	25,2 ± 0,9	28,8	—	—	—	
		<i>m</i> , кг	0,14 ± 0,04	0,33 ± 0,04	0,37 ± 0,03	0,48 ± 0,06	0,76	—	—	—	
Лещ	1986—1987*	<i>l</i> , экз.	140	190	89	28	2	—	—	—	
		<i>l</i> , см	—	26,0—27,7	28,8—31,2	32,4—33,6	36,3—37,3	40,5—40,9	42,0	43,0	
	<i>m</i> , кг	—	0,39—0,45	0,54—0,69	0,80—0,85	1,14—1,16	1,64—1,51	1,72	1,74		
2006**	<i>l</i> , см		—	27,5	28,6	31	36,5	40,5	42,0	44,0	
		<i>m</i> , кг	—	0,32	0,45	0,59	0,81	0,97	1,24	1,50	
2010**	<i>l</i> , см		17,3	26,0	29,5	32,0	—	—	—	—	
		<i>m</i> , кг	0,15	0,38	0,52	0,67	—	—	—	—	

Продолжение табл. 1

Вид	Год	Показатели	Возраст								
			2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	
2014		<i>n</i> , экз.	24	26	18	25	—	—	—	—	—
		<i>l</i> , см	19,1 ± 1,7	24,9 ± 1,5	28,2 ± 1,1	30,7 ± 0,9	32,6 ± 1,4	34,8 ± 0,7	—	—	—
		<i>m</i> , кг	0,15 ± 0,04	0,44 ± 0,08	0,46 ± 0,05	0,58 ± 0,03	0,70 ± 0,06	0,94 ± 0,05	—	—	—
		<i>n</i> , экз.	105	252	146	75	37	2	—	—	—

\* Согласно [1]; \*\* согласно [6]; *l* — промысловая длина; *m* — масса особи; *n* — количество особей.

снижения запасов леща в лимане следует незамедлительно принять строгие меры регулирования его промысла и любительского рыболовства, ограничивая уловы и постепенно повышая промысловую меру.

Анализ размерно-массовых характеристик карася и леща, выловленных в 2014 г., показал высокую степень функциональной зависимости между массой тела и промысловой длиной, коэффициент детерминации составил соответственно 0,91 и 0,93. Значения относительного стандартного отклонения эмпирических длин от теоретических, полученные при решении уравнения Бергаланфи (для карася — 3,85%, леща — 4,43%) не превышают 5,00%, что позволяет считать результаты достоверными и использовать параметры уравнения при расчетах коэффициентов мгновенной смертности (табл. 2).

Согласно полученным результатам асимптотическая (предельная) длина ( $L_{\infty}$ ), коэффициент замедления скорости роста Броуди ( $k$ ) и теоретический условный возраст, при котором длина рыб равна нулю ( $t_0$ ), у карася и леща составляли соответственно 35,9 см, 0,24, -0,07 и 38,4 см, 0,33, -0,03.

На основании расчетов численности возрастных групп с использованием коэффициентов общей и промысловой мгновенной смертности [18] современный запас карася по результатам промысла 2014 г. оценен в 1150 т при коэффициентах природной смертности 0,37, вылова 0,29 и общей смертности 62,8 %. Запас леща согласно расчетам составляет 630 т при коэффициентах природной смертности 0,51, вылова 0,19 и общей смертности 70,2 %. Согласно произведенным расчетам, вылов карася и леща в Днестровском лимане в 2015 г. при оптимальных показателях промыслового использования не должен был превышать соответственно 230 и 120 т, однако по данным официальной статистики было

**2. Эмпирическая и теоретическая длина (см), коэффициенты мгновенной смертности, запас карася и леща Днестровского лимана 2014 г.**

Виды	Показатели	Возраст						Всего	
		2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5		
Карась	Эмпирическая длина, см	16,5	21,5	22,9	25,2	28,8	—		
	Теоретическая длина, см	16,5	20,6	23,8	26,4	28,4	—		
	Коэффициенты мгновенной смертности								
	общей ( <i>Z</i> )	—	0,76	1,16	2,64	5,00	—		
	природной ( <i>M</i> )	0,39	0,43	0,47	0,56	0,84	—		
	промысловой ( <i>F</i> )	—	0,33	0,69	2,08	4,16	—		
	Запас								
Численность, тыс. экз.	—	2040	541	954	6	—	1152,0		
Масса, т	231,5	670,2	199,7	46,0	4,6	—			
Лещ	Эмпирическая длина, см	19,1	24,9	28,2	30,7	32,6	34,8		
	Теоретическая длина, см	21,4	26,1	29,5	32,0	33,8	35,1		
	Коэффициенты мгновенной смертности								
	общей ( <i>Z</i> )	—	0,55	0,67	1,70	2,92	5,00		
	природной ( <i>M</i> )	0,25	0,34	0,50	0,69	0,92	1,34		
	промысловой ( <i>F</i> )	—	0,20	0,17	1,00	1,99	1,39		
	Запас								
Численность, тыс. экз.	—	701	511	454	24	3	632,2		
Масса, т	38,2	310,1	237,2	26,3	17,5	2,9			

выловлено соответственно 560 и 124 т, что может негативно отразиться на состоянии запаса этих видов рыб. При этом важно отметить, что часть улова леща не учитывается промысловой статистикой, поэтому запас и вылов этого вида в Днестровском лимане, вероятно, может значительно больше. Определение неучтенного улова леща и уточнение его запаса являются актуальными задачами и требуют проведения дополнительных исследований.



### Заключение

Таким образом, в современных уловах рыбы в Днестровском лимане доминируют лещ и карась серебряный, составляя соответственно до 32,1 и 56,3% общего вылова. Динамика промысловых уловов в Днестровском лимане имеет тенденцию повышения объемов вылова карася серебряного и незначительного снижения объемов вылова леща. Наиболее интенсивный вылов рыбы в лимане происходит осенью и ранней весной. В 2014 г. возрастной состав карася включал особей возрастом от 2+ до 6+ с преобладанием в уловах четырехлеток. Уловы леща были представлены особями возрастом от 2+ до 7+ с доминированием двух- и трехлеток. Интенсивный вылов молодежи леща при недостаточном пополнении популяции из-за снижения эффективности воспроизводства может привести к смещению возрастного состава в сторону младших групп и снижению уловов в целом. Запас карася серебряного в Днестровском лимане в настоящее время составляет 1150 т, леща — 630 т.

\*\*

*Наведено динаміку вилову, віковий склад, розмірно-масову характеристику уловів карася срібного *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) та ляща *Abramis brama* (Linnaeus, 1758), що є основними промисловими видами риб у Дністровському лимані. Показано скорочення вікового складу популяції карася та ляща, що є наслідком інтенсивного промислу. Наведено розрахункові значення параметрів лінійного росту по Бергталанфі, коефіцієнтів загальної, природної та промислової миттєвої смертності, з використанням яких зроблена оцінка запасів досліджених видів. Встановлено що, сучасний запас карася у Дністровському лимані складає близько 1150 т, ляща — близько 630 т.*

\*\*

*The data on dynamics of catches, age composition and size-mass characteristics of the main commercial fish species in Dniester liman — gibel carp *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) and bream *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) have been presented. Decrease the age structure of populations of gibel carp and bream were caused by intensive commercial catches. The calculated data on the parameters of the Bertalanffy equation, coefficients of total, natural and fishing mortality are represented. Stocks of gibel carp and bream were assessed. The stock of gibel carp in the Dniester liman is about 1150 tons, of bream — about 630 tons.*

\*\*

1. Гидробиологический режим Днестра и его водоемов / Отв. ред. Л. П. Брагинский. — Киев: Наук. думка, 1992. — 356 с.
2. Замбриборщ Ф.С. Состояние запасов основных промысловых рыб дельты Днестра и Днестровского лимана и пути их воспроизводства // Материалы по гидробиологии и рыболовству лиманов Северо-Западного Причерноморья. — 1953. — Вып. 2. — С. 10—135.
3. Заморов В.В., Леончик Є.Ю. Оцінка запасу промислових видів корошових риб придунайських озер. Методичний посібник. — Одеса, 2014. — 29 с.
4. Засосов А.В. Теоретические основы рыболовства. — М.: Пищ. пром-сть, 1970. — 291 с.

5. *Методика* збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України. — К. : ІРГ УААН, 1998. — 47 с.
6. *Отчет* НИР «Оценить состояние промысловых объектов во внутренних водоемах Северо-западного Причерноморья и на прилежащем шельфе Черного моря, изучить динамику их численности для определения возможных лимитов изъятия и регулирования рыболовства, разработать долгосрочные прогнозы промысловой обстановки». Рукопись ГП «ОДЦ ЮгНИРО» / Под ред. С.Г. Бушуева. — Одесса, 2013. — 105 с.
7. *Правдин И.Ф.* Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). — М.: Пищ. пром-сть, 1966. — 375 с.
8. *Рикер У.Е.* Методы оценки и интерпретация биологических показателей популяций рыб. — М.: Пищ. пром-сть, 1979. — 408 с.
9. *Старушенко Л.И., Бушуев С.Г.* Причерноморские лиманы Одесщины и их рыбохозяйственное использование. — Одесса: Астропринт, 2001. — 151 с.
10. *Снигирев С.М.* Ихтиофауна бассейна Нижнего Днестра // Изв. музейного фонда им. А.А. Браунера ОНУ. — 2013. — Т. IX, № 3. — С. 1—32.
11. *Ткаченко В.А., Гончаренко Н.И.* Рыбохозяйственная характеристика бассейна Днестра и эффективность воспроизводства рыб в условиях работы гидроузлов // Экологическое состояние р. Днестр. — Киев, 1998. — С. 106—123.
12. *Тюрин П.В.* Биологические обоснования оптимального коэффициента вылова и допустимого предела прилова молоди ценных рыб // Тр. ВНИРО. — 1967. — Т. 62. — С. 33—50.
13. *Чугунова Н.И.* Руководство по изучению возраста и роста рыб. — М.: Изд-во АН СССР, 1959. — 164 с.
14. *Bertalanffy van L.* A quantitative theory of organic growth // Hum. Biol. — 1938. — Vol. 10. — P. 181—213.
15. *Beverton R.J.H., Holt S.J.* A review of methods for estimating mortality rates in fish populations, with special reference to sources of bias in catch sampling // Rapp. P. V. Reun. CPEM. — 1956. — Vol. 140. — P. 67—83.
16. *Beverton R.J.H., Holt S.J.* Manual of methods for fish stock assessment, Part II. Tables of yield function // FAO Fish. Biol. Tech. Pap.— 1966. — Iss. 38. — 67 p.
17. *Pauly D.* On the interrelationships between natural mortality, growth parameters and mean environmental temperature in 175 fish stocks // J. Cons. Int. Explor. Mer. — 1980. — Iss. 39. — P. 175—192.
18. *Ricker W.E.* Computation and interpretation of biological statistics of fish population // Bull. Fish. Res. Bd. Can. — 1975. — Vol. 191. — 382 p.
19. *Snigirov S.M.* Biodiversity of ichthyofauna in Dnister Delta // Romanian J. of Geography. — 2014. — Vol. 58, N 2. — P. 189—200.

Одесский национальный университет,  
Одесский центр Южного  
научно-исследовательского института  
морского рыбного хозяйства и океанографии

Поступила 04.04.16