

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРОМЫСЕЛ ЧИРА В БАССЕЙНЕ ТАЗОВСКОЙ ГУБЫ

С.С. Григорьев,

младший научный сотрудник отдела эколого-сырьевых исследований,
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Госрыбцентр»

Л.Г. Крикунова,

корректор Редакционно-издательского отдела, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования, Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Ключевые слова: популяция, р. Таз, промысел, скорость роста, вылов, интенсивность промысла, орудия лова, промысел, численность, индекс, интенсивность питания.

Keywords: population, Taz River, trade, growth rate, catch, intensity of trade, fishing tool, trade, number, index, intensity of a delivery.

Популяция чира в бассейне Тазовской губы характеризуется ярко выраженными сезонными миграциями. В зимний период большинство рыб скатывается в Тазовскую губу. Лишь незначительное количество особей зимует в незаморных притоках р. Таз и связанных с ними озёрно-речных системах [1, 2, 4].

С наступлением весеннего освежения воды основная масса чира поднимается из Тазовской губы в р. Таз и распределяется по пойменным водоемам для нагула. Незначительное количество рыб, преимущественно неполовозрелые особи, нагуливаются в низовьях р. Пур. Период нагула рыб в соровой системе р. Таз определяется уровнем воды и степенью созревания половых продуктов. В частности, в маловодные годы рыба выходит из соровой системы раньше, а в многоводные задерживается до начала августа. Как правило, выход из соров половозрелых рыб происходит раньше, чем неполовозрелых особей.

Продолжительность нагульного периода производителей сиговых рыб в нижнем течении р. Таз варьирует от 1 до 2 месяцев, после чего они начинают нерестовую миграцию, обычно в конце июля – начале августа. Начало интенсивного хода производителей чира по р. Таз в районе песка Надо-Марра (245 км от устья) происходит в разные годы с 25 июля по 25 августа. По нерестовой реке Худосей сиговые обычно мигрируют с начала августа до середины сентября.

Нерест чира происходит в октябре-ноябре на песчано-галечниковых грунтах в притоках р. Таз [1, 2]. Отнерестившиеся рыбы скатываются вниз, совершая свою катадромную зимовальную миграцию в Тазовскую губу. В устье реки Таз покатной чир обычно появляется в конце ноября, а затем он медленно, под влиянием заморных вод, перемещается по Тазовской губе. Основные места зимовки чира находятся в средней и северной части Тазовской губы. Таким образом, распределение чира в бассейне р. Таз имеет ярко выраженный сезонный характер, обусловленный гидрологическим режимом и развитием заморных явлений.

Промысел чира в Тазовском бассейне осуществляется неводами на магистрали р. Таз и сетями в Тазовской губе и основывается на её миграциях.

По многолетним данным, средний вылов в губе от годового улова составляет 70 %. Данные рисунка 1 свидетельствуют о широком диапазоне изменения величины уловов чира. Для них характерна значительная амплитуда колебаний и относительно короткий цикл.

Максимальный вылов тазовского чира за последние 50 лет составил 1017 т в 1943 г., минимальный улов был получен в 1969 г., он составил всего 7 т. Таким образом, максимальный и минимальный улов отличаются в 145,3 раза. При этом отмечается стабильное снижение общих уловов после максимального вылова в 1943 г., когда за два года вылов сократился с 1017 до 453 т, то есть более чем в 2,5 раза [5].

Такое снижение было связано с существенным подрывом запаса чира, после которого его популяция не смогла длительное время восстановиться до прежнего уровня. Вылов чира Тазовского бассейна в 2016 г. составил 159,31 т.

Биологические характеристики. По результатам изучения промысла и в контрольных уловах в летний период отмечались рыбы длиной от 32 до 45 см (в среднем 37,8 см), модальной размерной группой являлись особи длиной 41 см. Масса рыб в уловах изменялась от 654 до 1652 г, в среднем составляя 968 г. В 2016 г. произошло достоверное уменьшение длины и массы тела чира в промысловых уловах в сравнении с предыдущим годом (табл. 1), это связано с неблагоприятными условиями обитания и высокой промысловой нагрузкой на тазовского чира.

В популяции чира в летний период 2016 г. соотношение полов было близко 1 : 1,6 при значительном преобладании самцов в младших возрастных группах, что обусловлено их более ранним половым созреванием. Массовое половое созревание у самцов происходит на седьмом году жизни, у самок – на восьмом.

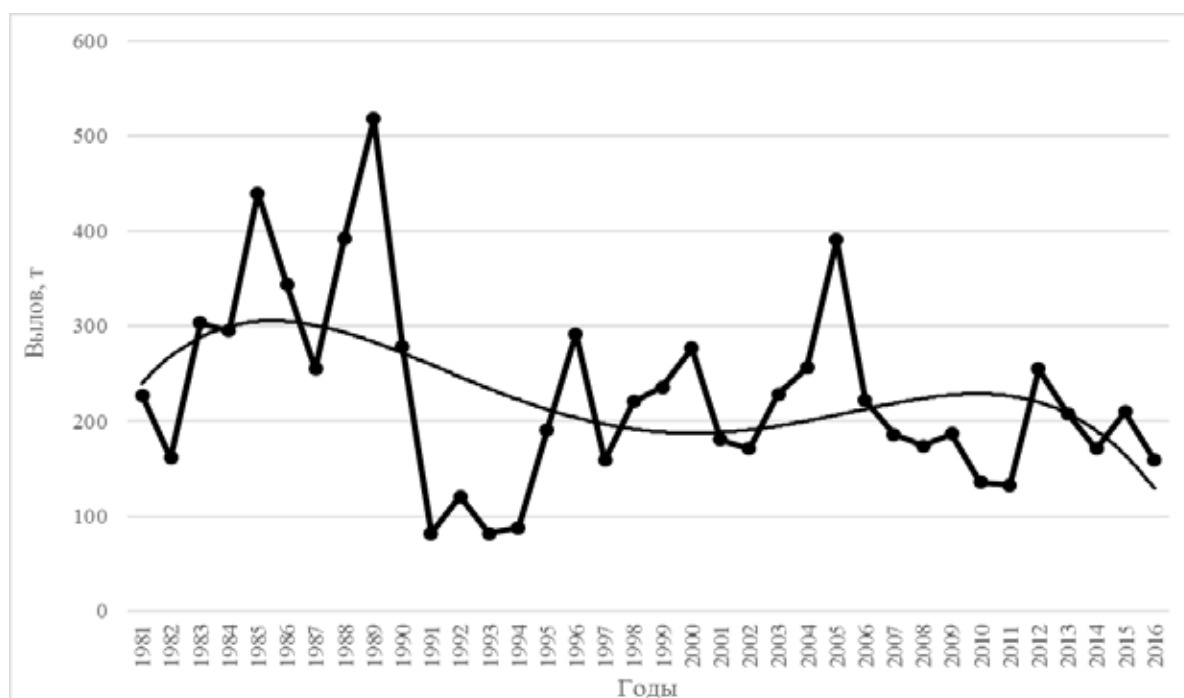


Рисунок 1. Динамика уловов чира в Тазовском бассейне

Таблица 1

Средние размеры разновозрастных особей чира, р. Таз, август (контрольные и промысловые уловы)

Возраст, лет		2015 г.			2016 г.		
		средняя	m_x	n	средняя	m_x	n
3+	длина, см	-	-	-	32,3	-	1
	масса, г	-	-		751,2	-	
4+	длина, см	34,6	-	1	33,1	-	1
	масса, г	727,0	-		799,1	-	
5+	длина, см	35,6	-	1	34,8	-	1
	масса, г	760,0	-		854,6	-	
6+	длина, см	36,0	1,0	2	35,0	0,8	3
	масса, г	850,0	135,0		899,0	110,2	
7+	длина, см	38,8	0,8	12	37,8	0,6	21
	масса, г	1008,3	74,3		942,3	56,1	
8+	длина, см	42,3	0,3	34	39,8	0,3	31
	масса, г	1292,9	25,9		961,0	27,1	
9+	длина, см	43,1	0,2	36	41,4	0,3	30
	масса, г	1405,2	24,9		1087,1	27,2	
10+	длина, см	44,6	0,4	27	42,2	0,3	29
	масса, г	1540,9	33,1		1168,0	31,9	
11+	длина, см	46,0	0,6	11	43,1	0,7	8
	масса, г	1678,2	66,9		1249,3	78,5	
12+	длина, см	48,1	0,9	2	-	-	-
	масса, г	1865,5	85,0		-	-	
Все рыбы	длина, см	42,9	0,1	126	37,8	0,4	
	масса, г	1378,0	11,4		968,0	12,8	

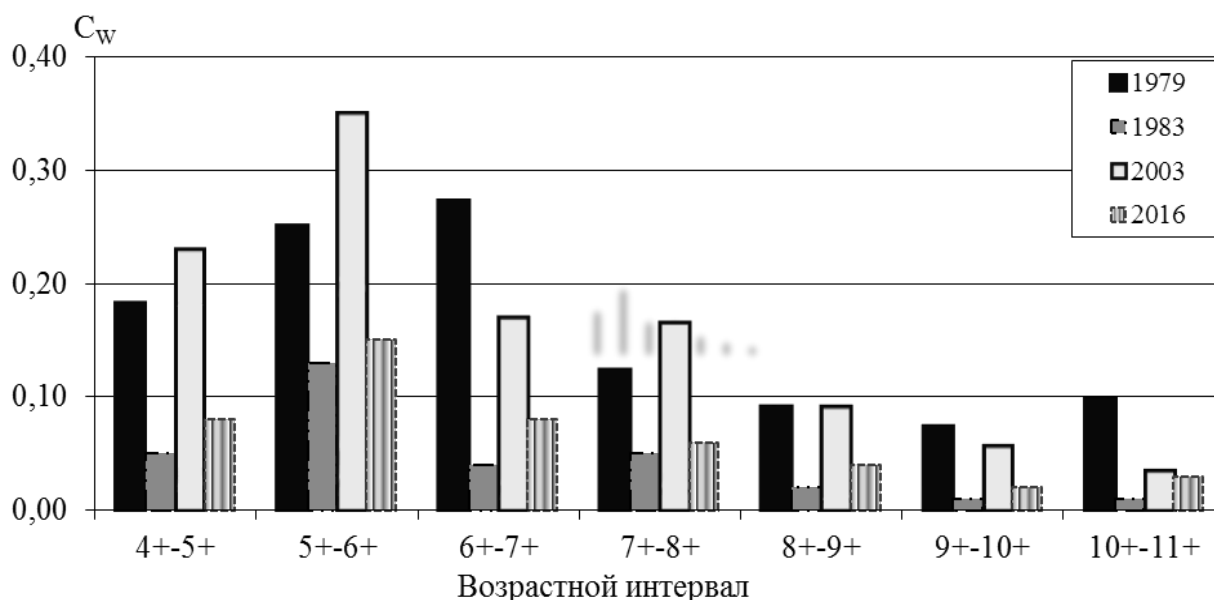


Рисунок 2. Удельная скорость роста чира в разные годы

Несмотря на различия в сроках полового созревания и продолжительности жизни самцов и самок, внутри-популяционных различий в их росте не прослеживается. После достижения половой зрелости самки опережают по темпу роста самцов.

Скорость роста чира наибольшая в младших возрастных группах и уменьшается с увеличением размеров и возраста рыб. Снижение темпа весового роста у рыб старших возрастов объясняется тем, что у чира, как и у других рыб, с возрастом увеличиваются траты энергии на обмен и кормовой коэффициент, т.е. уменьшается эффективность использования пищи на рост [3].

Представленные на рисунке 2 изменения удельной скорости роста массы чира в наиболее (1979 г., 2003 г.) и наименее (1983 г.) благоприятные годы, а также исследуемый 2016 г. позволяют сделать вывод, что условия нагула чира в 2016 г. в бассейне р. Таз были неблагоприятными.

Линейный и весовой рост чира р. Таз хорошо описывается уравнением Берталанфи. Максимальные значения длины и массы тела близки к таковым по наблюдаемым данным.

$$L(t) = 71,578 \cdot (1 - e^{-0,0534 \cdot (t+10,20)})$$

$$L(t) = 71,578 \cdot (1 - e^{-0,0534 \cdot (t+10,20)});$$

$$W(t) = 4117,6 \cdot (1 - e^{-0,083 \cdot (t+5,51)})$$

$$W(t) = 4117,6 \cdot (1 - e^{-0,083 \cdot (t+5,51)}).$$

При анализе данных из неводных уловов за 1991-2016 гг. было установлено, что средняя масса рыб в уловах неводов не зависит от среднего возраста рыб, а определяется в первую очередь условиями и продолжительностью нагула [6, 7]. За годы наблюдений

она колебалась в интервале 947–1564 г при средних значениях возраста от 6,9 до 9,1 лет. На темп роста, очевидно, влияет и плотность популяции.

Интенсивность питания чира во время нерестовой миграции была низкой. В среднем степень наполнения желудочно-кишечного тракта составляла 1,23 балла по четырёхбалльной шкале (табл. 2). Результаты визуальной оценки эффективности питания по степени жирности, а также коэффициенты упитанности по Фультону и Кларку показали, что за последние годы исследований у самок в период нерестовой миграции эффективность питания была ниже, чем у самцов. Как известно, у самок в преднерестовый период значительно выше энергетические затраты на формирование половых продуктов, поэтому жирность и упитанность меньше, чем у самцов.

Неполовозрелые особи после обсыхания соров скатываются в Тазовскую губу. Таким образом, биологические характеристики чира свидетельствуют об неудовлетворительном состоянии её популяции.

Состояние запасов и промысел. Вылов чира на зимнем промысле в 2016 г. составил 159,31 т (рис. 3). Зимний промысел чира в Тазовской губе в последние годы не претерпел каких-либо изменений. В 2015-2016 гг. промысел рыбы традиционно вёлся на трёх рыбоугодьях: в районе п. Халмер-Яха, в бухте Белые Яры и в бухте Двух Чумов. На промысле было выставлено 1645 сетей, в подавляющем большинстве с ячейей 40 мм. Ставные сети как высокоселективные орудия лова все годы изымают чира преимущественно в возрасте 5+–7+ лет. На их долю приходится 60-70% от улова.

Суммарный вылов чира за зимний сезон характеризуется высокой корреляцией (рис. 4) с уловом на одну ставную сеть, что в свою очередь определяется численностью и плотностью популяции. Следовательно

Таблица 2

Средняя степень наполнения желудочно-кишечного тракта, жирности и упитанности отдельных групп чира за ряд лет

Пол	Год	Наполнение, балл	Жирность, балл	Упитанность	
				по Кларк	по Фультону
Самцы	2014	1,56±0,09	1,63±0,06	1,51±0,01	1,63±0,02
	2015	1,67±0,10	1,37±0,10	1,57±0,02	1,68±0,05
	2016	1,28±0,12	1,12±0,09	1,42±0,01	1,52±0,01
Самки	2014	1,46±0,11	1,42±0,08	1,43±0,02	1,57±0,01
	2015	1,53±0,10	1,24±0,07	1,38±0,05	1,56±0,03
	2016	1,15±0,17	1,05±0,09	1,23±0,04	1,40±0,02
Все рыбы	2014	1,51±0,07	1,51±0,02	1,49±0,01	1,62±0,01
	2015	1,77±0,12	1,62±0,04	1,40±0,03	1,58±0,02
	2016	1,23±0,10	1,11±0,07	1,32±0,02	1,45±0,01

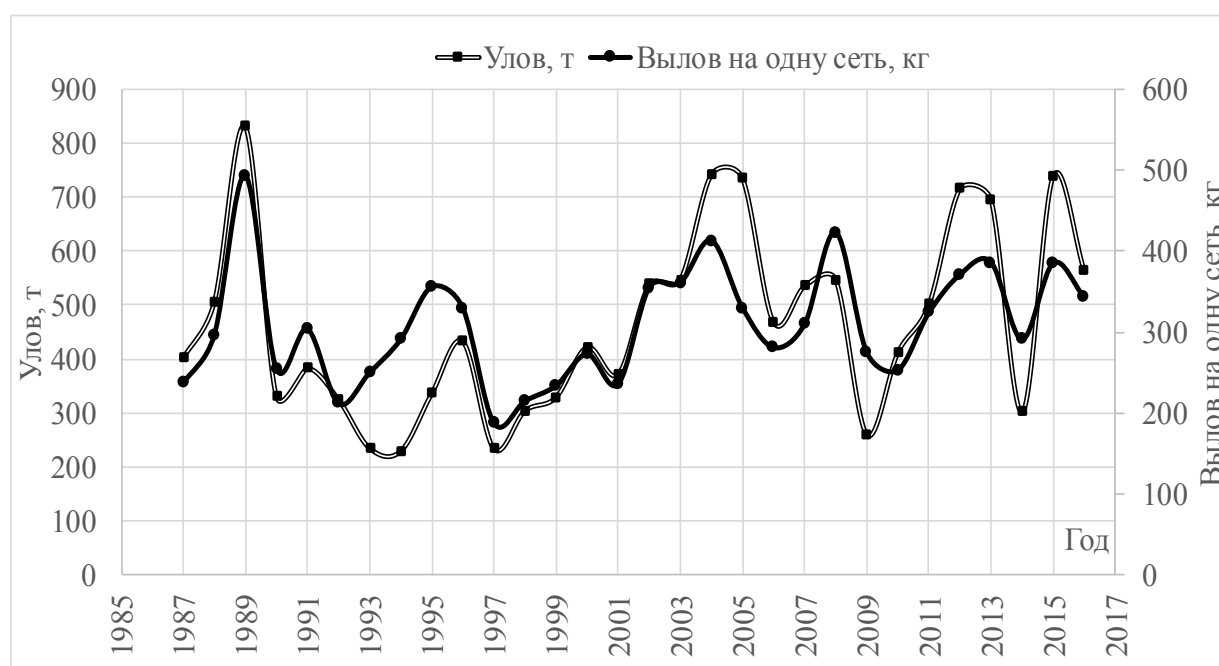


Рисунок 3. Вылов чира на зимнем промысле в 1987-2016 гг.

но, низкий улов чира в зимний период в последние годы в Тазовской губе был получен за счёт низкой численности чира на местах зимовки.

Значительный диапазон колебания уловов чира, прежде всего, объясняется изменениями в величине промыслового запаса. Снижение относительного вылова на одного рыбака на летнем промысле, начиная с 2002 года, свидетельствует об уменьшении численности популяции, что хорошо прослеживается на рисунке 5.

Анализ возрастного состава чира из неводных уловов позволил рассчитать индексы урожайности ее отдельных поколений, начиная с 2000 г. [8]. Эти данные свидетельствуют о том, что воспроизводство чира было относительно стабильно за исключением отдельных лет. Так, крайне малочисленными были поколения 2011 и 2012 гг. (индексы урожайности равны 0,45 и 0,44, соответственно). И, напротив, высокой численностью характеризуются поколения 2006 -2008 годов рождения (рис. 5).

Несмотря на уменьшение величины промыслового запаса в 2015-2016 гг. за счёт появления низкоурожайных поколений, высокому улову способствовало улучшение организации зимнего промысла в Тазовской губе и увеличение числа притонений при летнем неводном лове на магистрали р. Таз. В настоящее время на всех неводных тонях организована чёткая приёмка рыбы на рефрижераторные установки, что в прежние годы существенно сдерживало неводной лов. Кроме того, в последние годы произошли значительные изменения и в структуре промыслового запаса и улова. Об этом наглядно свидетельствуют данные за два периода низких и высоких уловов чира (табл. 2) [6]. В первый период запас чира использовался крайне нерационально. При низкой интенсивности промысла модальная группа и средний возраст рыб в улове приходился на десятый год жизни. И напротив, усиление интенсивности лова в последние годы привело к более раннему использованию запаса (средний возраст рыб в улове 7,7 лет) [10]. Увеличи-

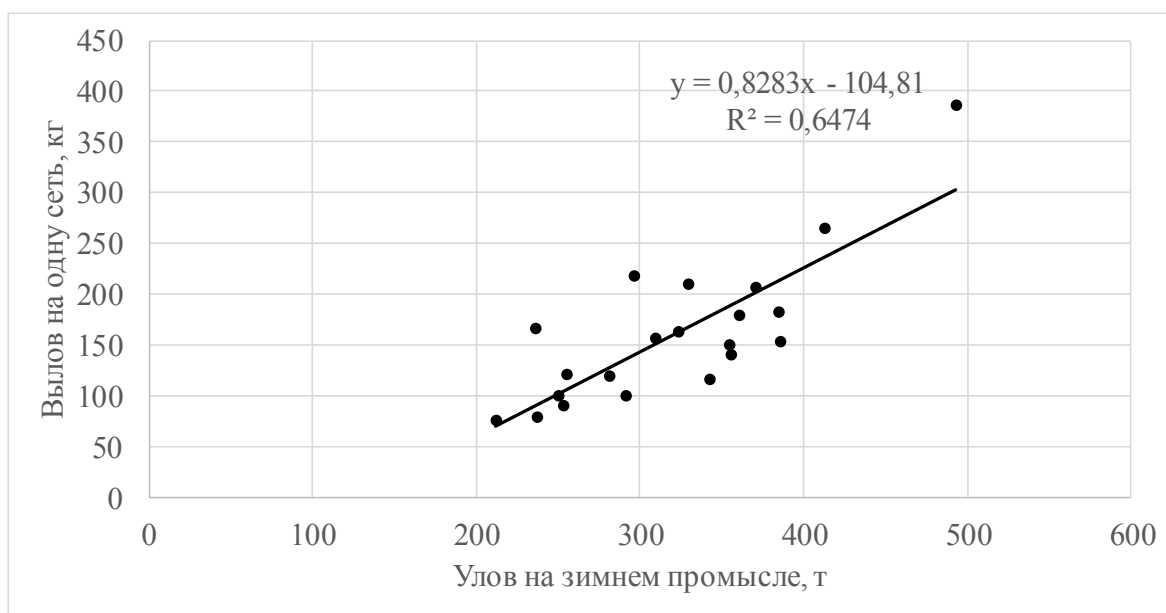


Рисунок 4. Корреляционная зависимость между величиной улова чира на зимнем промысле и выловом на одну сеть.



Рисунок 5. Вылов на рыбака и количество рыбаков тазовского чира

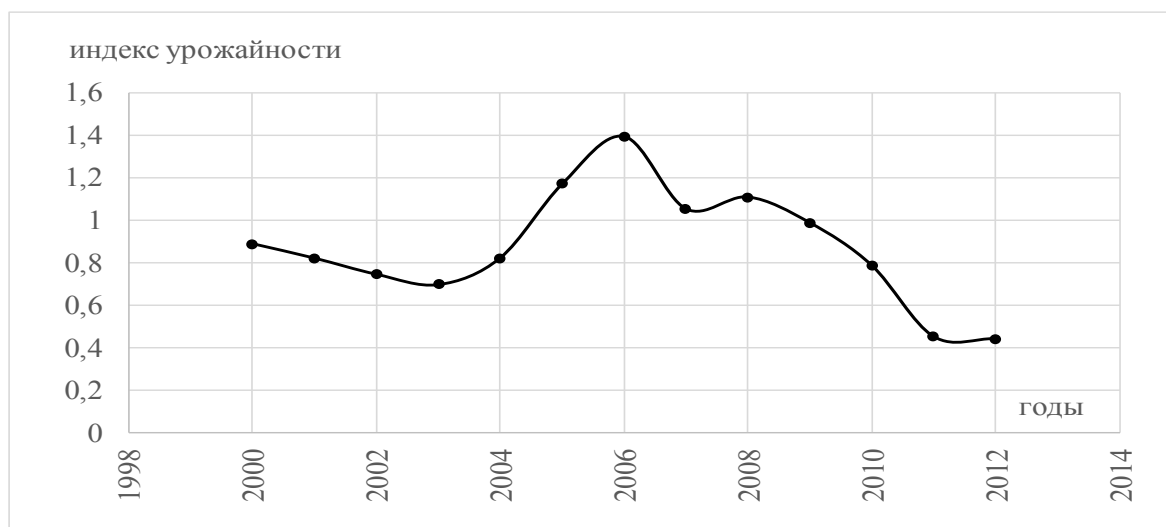


Рисунок 6. Индексы урожайности отдельных поколений чира

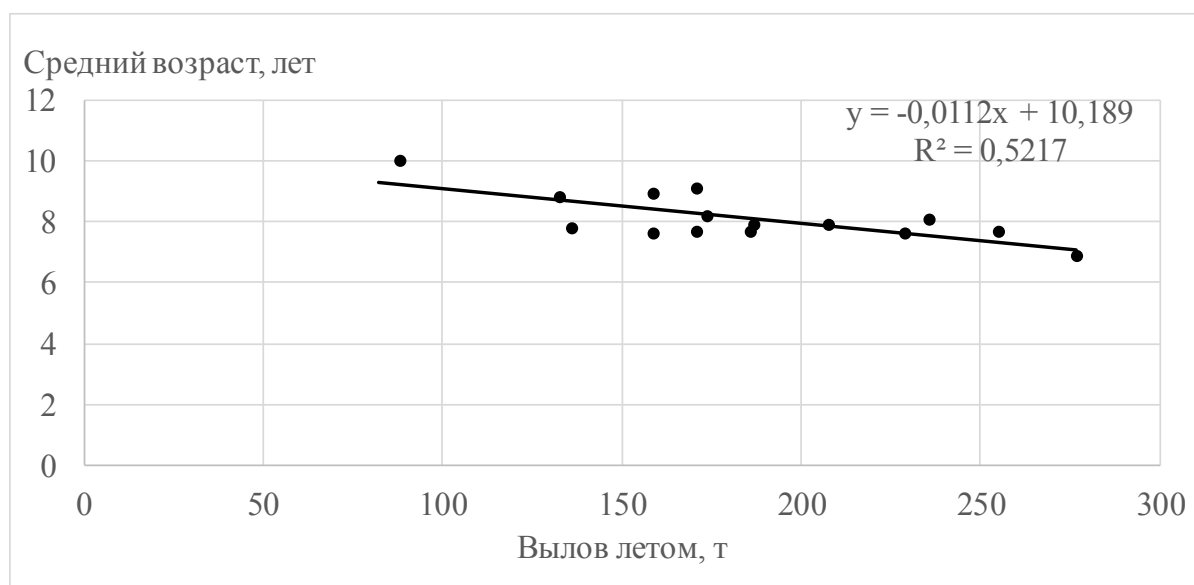


Рисунок 7. Корреляционная зависимость между величиной улова неводами и средним возрастом рыб в улове

Таблица 2

Возрастной состав уловов (%) чира на промысле в Тазовском бассейне

Год промысла	Возрастная группа, %											Средневзвешенная			Вылов, тонн
	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	13+	длина, см	масса, г	возраст, год	
1991	-	3,8	3,8	9,3	23,1	22,3	19,2	10,3	5,3	2,4	0,5	42,3	1300	9,6	82
1993	-	-	0,9	3,6	5,5	12,8	19	32,4	16,6	8,6	0,6	43,1	1269	10,0	82
1994	-	0,5	3	5,8	6	8,7	16	28,1	20,6	10	1	41,7	1471	9,3	88
Средние	-	2,2	2,6	6,2	11,5	14,6	18,1	23,6	14,2	7,0	0,7	42,4	1346,7	9,6	84
2014	1,4	1,8	2,4	10,1	33,3	25,7	18,6	5,6	1,1	-	-	44,6	1329	7,7	171
2015	-	0,8	0,8	2,4	9,5	27,0	28,0	21,4	8,7	1,4	-	42,5	1384	7,9	210
2016	1,5	13,4	27,0	19,9	11,1	10,4	8,4	4,6	3,7	-	-	37,8	968	7,6	159
Средние	1,5	5,3	10,1	10,8	18,0	21,0	18,3	10,5	4,5	1,4	-	41,6	1227,0	7,7	180

лось изъятие рыб в возрасте 5+ – 7+ лет. Отмечается понижение средневзвешенного показателя длины в 2016 г. до 37,8 см и понижение массы до 968 г при одновременном уменьшении средневзвешенного возраста популяции до 7,6 годов. В результате вылов увеличился за счёт тех рыб, которые ранее терялись в результате естественной смертности [3].

Корреляционный анализ данных о величине уловов при неводном лове и среднем возрасте вылавливаемых рыб выявил достаточно тесную отрицательную корреляцию между этими показателями (рис. 7). Тому есть простое объяснение. При слабой интенсивности использования запаса увеличивается средний возраст рыб в улове и снижается суммарный улов.

Таким образом, из приведённых данных следует, запасы чира в 2014- 2016 гг. находятся на низком уровне. При существующей интенсивности промысла неизбежно произойдет еще большее снижение его запасов, что необходимо учитывать при регулировании рыболовства. Поэтому величина улова не должна превышать 100-150 тонн, что соответствует среднему возрасту рыб в улове в пределах 7,0-8,0 лет, а средняя масса составляет 1200-1400 г. Данные показатели являются хорошими индикаторами состояния промы-

слового запаса.

Рост уловов сопровождается омоложением промыслового запаса, что делает его менее устойчивым и более зависимым от величины пополнения.

Современная система регулирования рыболовства путём весового ограничения объёмов вылова не обеспечивает оптимального использования запасов. Необходимо вернуться к регулированию интенсивности промысла количеством орудий лова (стрелевых неводов и ставных сетей) и разработать для бассейна Тазовской губы режим оптимального рыболовства.

Источники

1. Москаленко Б. К. Влияние многолетних колебаний уровня реки Оби на рост, плодовитость и размножение некоторых рыб // Зоол. журнал. Т. 35. Вып. 5. 1956. С. 219-276.
2. Венглинский Д. Л. Эколого-морфологические особенности пеляди субарктических водоемов // Тр. Ин-та биологии Сибирского отд. АН СССР, Вып. 49. 1966. С. 29.
3. Князев И. В. Рост и естественная смертность сиговых рыб Тазовского бассейна // Проблемы и перспективы рационального использования рыбных ре-

сурсов Сибири. 1999. С. 47-51.

4. Необходимые объемы искусственного воспроизводства сиговых рыб Обь-Иртышского бассейна / А.К. Матковский, П.А. Кочетков, Н.В. Янкова, С.М. Семенченко, А.В. Вылежинский, В.Е. Тунев, С.С. Григорьев, В.Б. Степанова, Г.Х. Абдуллина; под общей ред. А.И. Литвиненко, Ю.С. Решетникова // Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб. Тезисы 9-го Международного научно-производственного совещания. 2016. С. 64-66.

5. Динамика численности чира Тазовского бассейна / С.С. Григорьев, В.Е. Тунев // Аквакультура России: вклад молодых материалы конференции молодых ученых и специалистов. 2012. С. 23-28.

6. Проблемы использования водных биологических ресурсов эстуариев Карского моря / В.Р. Крохалевский, С.И. Степанов, А.В. Вылежинский, В.Е. Тунев // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2011. № 11. С. 14-18.

7. Рыбные ресурсы и их использование в эстуариях морей Карское и Лаптевых / А.К. Матковский и др. // Вестник рыбохозяйственной науки. 2016. Т. 3. № 2(10). С. 39-68.

8. Госькова О.А. Межгодовые колебания численности генераций сиговых рыб в р. Сыне (Нижняя Обь) // 7-е международное научно-произв. совещ. Тюмень, 2010. С. 105-109.

9. Кижеватов Я.А. К вопросу о воспроизводстве сиговых рыб и налима в бассейне р. Таз // Водные экосистемы Сибири и перспективы их использования: Мат. Всероссийской конф.; отв. ред. В.И. Романов. Томск: Изд-во ТГУ, 2011. С. 203-206.

10. Крохалевский В.Р. Проблемы организации и регулирования промысла сиговых видов рыб в Обь-Иртышском бассейне // 7-е международное научно-произв. совещ. Тюмень, 2010. С. 171-173.

References

1. Moskalenko B.K. Influence of long-term fluctuations of level of the Ob River on body height, fertility and manifold of some fishes//Zool. magazine. T. 35. Issue 5. 1956. Pp. 219-276.

2. Venhlinitskiy D.L. Ekologo-morfologichesky features of a pelyada of subarctic reservoirs//Tr. Yng-that biology Siberian отд. Academy of Sciences of the USSR, Issue 49. 1966. Pp. 29.

3. Knyazev I. V. Growth and natural mortality sigovykh of fishes of Tazovsky of the pool//Problems and prospects of rational use of fish resources of Siberia. 1999. Pp. 47-51.

4. Necessary volumes of simulated reproduction sigovykh of fishes of the Ob-Irtysh basin / A.K. Matkovsky, P.A. Kochetkov, N.V. Yankova, S.M. Semenchenko, A.V. Vylezhinsky, V.E. Tunev, S.S. Grigoriev, V.B. Stepanova, G.H. Abdullina; under the general editorship of A.I. Litvinenko, Yu.S. Reshetnikov// Biology, biotechnics of cultivation and a condition of stocks the sigovykh of fishes. Theses of the 9th

International research and production meeting. 2016. Pp. 64-66.

5. Dynamics of number of a chir of Tazovsky of the pool / S.S. Grigoriev, V.E. Tunev//Aquaculture of Russia: contribution of young people materials of a conference of young scientists and experts. 2012. Pp. 23-28.

6. Problems of use of water biological resources эстуариев Kara Sea / V.R. Krokhalievsky, S.I. Stepanov, A.V. Vylezhinsky, V.E. Tunev // Fish breeding and fishery. 2011. No. 11. Pp. 14-18.

7. Fish resources and their use in the estuariyakh of the seas Karskoye and Laptevykh/A.K. Matkovsky, etc.// the Messenger of fishery science. 2016. T. 3. No. 2(10). Pp. 39-68.

8. Goskova O.A. Interannual fluctuations of number of oscillations the sigovykh of fishes in the river. Son (Lower Ob)//the 7th international scientific произв. совещ. Tyumen, 2010. Pp. 105-109.

9. Kizhevatom Ya.A. To a question of reproduction the sigovykh of fishes and a burbot in the basin of the Taz River//Water ecosystems of Siberia and the prospect of their use: Mat. All-Russian конф.; отв. edition V.I. Romanov. Tomsk: TGU publishing house, 2011. Pp. 203-206.

10. Krokhalievsky V.R. Problems of the organization and regulation of trade the sigovykh of species of fish in the Ob-Irtysh basin//the 7th international scientific произв. совещ. Tyumen, 2010. Pp. 171-173.

Контактная информация:

Григорьев Сергей Сергеевич

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Госрыбцентр»
625001, Россия, г. Тюмень, ул. Ямская,
E-mail: sergynchik_72@mail.ru

Крикунова Лариса Геннадьевна

Государственный аграрный университет
Северного Зауралья
625001, Россия, г. Тюмень, ул. Ямская,
E-mail: ksamon-lar@mail.ru

Contact information:

Grigoryev Sergey Sergeevich

625001, Russia, Tyumen, ul Yamskaya,
E-mail: sergynchik_72@mail.ru

Krikunova Larisa Gennadevna

625001, Russia, Tyumen, Yamskaya str.,
E-mail: ksamon-lar@mail.ru