

**РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ  
И УЛОВЫ ПЕЛЯДИ *COREGONUS PELED* СРЕДНЕЙ ОБИ  
(В ПРЕДЕЛАХ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ)**

А. М. Бабкин<sup>1</sup>, И. Б. Бабкина<sup>1</sup>, Е. А. Интересова<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup>Новосибирский филиал ФГБНУ «Государственный научно-производственный центр рыбного хозяйства»,  
630091, Россия, г. Новосибирск

<sup>2</sup>ФГБУН Институт систематики и экологии животных  
Сибирского отделения Российской академии наук (ИСиЭЖ СО РАН)  
630091, Россия, г. Новосибирск

*Представлены данные об уловах, о возрастном и размерном составе промыслового стада пеляди Coregonus peled в бассейне Средней Оби (в пределах Томской области). Показано, что объемы добычи данного вида сильно колеблются по годам, иногда превышая среднее значение за десятилетие почти в 5,5 раза. Пелядь в последние годы стала основным промысловым объектом среди сиговых видов рыб в регионе, составляя до 100 % их общего вылова (в 2017 г.), что связано с практически полным исчезновением в промысле нельмы Stenodus leucichthys nelma и муксуня Coregonus muksun. Основу уловов пеляди (2014–2017 гг.) составляют экземпляры в возрасте 4+...5+ лет, со стандартной длиной от 25,5 до 36,0 см (в среднем  $29,0 \pm 0,1$ ; n = 246) и массой от 200 до 656 г (в среднем  $351,4 \pm 5,6$ ). Наблюдается некоторое снижение доли особей старших возрастных групп и среднего возраста в промысловых уловах данного вида в последнее десятилетие. Данные рыбопромысловой статистики и сведения о возрастном составе уловов пеляди в регионе не отражают определяющей роли численности родительского стада в обилии следующих поколений, что, вероятно, обусловлено влиянием на объемы добычи данного вида не только естественной флюктуации численности, но и экономических причин.*

**Ключевые слова:** Западная Сибирь; Обь; пелядь; *Coregonus peled*; рыболовство

### **Введение**

В Томской области сиговые виды рыб никогда не были основой промысловых уловов [1], однако всегда были особо ценным объектом рыбодобывчи. В настоящее время в Обь-Иртышском бассейне в целом происходит стремительное сокращение численности сиговых видов рыб, основной причиной которого является чрезмерно высокая интенсивность промысла [2]. Пелядь *Coregonus peled* является одним из основных промысловых сиговых видов рыб в Томской области, численность которой еще позволяет эксплуатировать ее запасы, однако при этом также неуклонно снижается, что, вероятно, обусловлено чрезмерной промысловой нагрузкой на

вид в бассейне в целом и загрязнением нерестилищ [3].

В бассейне р. Оби, вероятно, обитают как минимум две пространственно неизолированные субпопуляции пеляди, одна из которых воспроизводится в уральских притоках Оби (нижеобская), другая — в ее среднем течении (среднеобская) [3; 4]. В ходе нерестовой миграции пелядь, приуроченная к Средней Оби, достигает пределов Томской области, где происходит ее естественное воспроизводство. В Томской области интенсивная добыча пеляди осуществляется в сентябре-октябре преимущественно стрежевыми неводами в Парабельском и Александровском районах в первую очередь с целью заготовки икры для проведения мероприятий по искусенному воспроизведству водных биологических ресурсов и аквакультуры.

Одной из основных стратегических задач по восстановлению запасов сиговых рыб Обь-Иртышского бассейна является преимущественное использование сохранившихся нерестовых стад в целях искусственного воспроизводства [2]. Рациональное использование невозможно без понимания современного состояния ресурса, что и определило основную цель настоящей работы: анализ состояния нерестового стада пеляди *Coregonus peled*, эксплуатируемого промыслом в пределах Томской области.

### Материалы и методы

Материалом для настоящей работы послужили многолетние данные, собранные сотрудниками Новосибирского филиала ФГБНУ «Госрыбцентр» в ходе мониторинга состояния водных биологических ресурсов на организованном промышленном лове рыбы стрежевыми неводами в среднем течении р. Оби (в Парабельском районе Томской области), осуществляемом рыбопромышленниками в сентябре-октябре. Ежегодно для анализа состояния промыслового стада используют данные общебиологического анализа не менее 100 экз. рыб (в последнее десятилетие в среднем 203 экз./год). Кроме того, для настоящей работы использованы данные официальной рыбопромысловой статистики.

При анализе взаимосвязи между биологическими параметрами пеляди рассчитывали непараметрические коэффициенты корреляции Спирмена ( $r_s$ ), для оценки характера и направленности годовой динамики вылова и средних показателей пеляди в промысловых уловах использован линейный регрессионный анализ.

### Результаты и обсуждение

В Томской области пелядь *Coregonus peled* является одним из трех сиговых видов рыб, регулярно поднимающихся на нерест и учитываемых промысловой статистикой, наряду с муксуном *Coregonus muksun* и нельмой *Stenodus leucichthys nelma*. В 30-х — 50-х гг. XX в. пелядь составляла около трети от объема общего вылова этих ценных видов рыб.

Однако с 60-х гг. ее доля стала увеличиваться (в основном за счет снижения вылова нельмы и муксун), и в последние десятилетия пелядь является основным промысловым объектом среди сиговых видов рыб, составляя до 100 % от их общего вылова.

Вылов пеляди в абсолютных значениях сильно колебается по годам, иногда превышая среднее значение за десятилетие почти в 5,5 раза. Так, в среднем в 80-х гг. вылавливали около 145,3 т в год, а в 1980 г. — 798 т. Также колеблются и средние уловы за десятилетие. Минимальными объемы вылова пеляди были в 50-х гг. — в среднем они составляли 39,7 т в год. Пик добычи пришелся на 70-е гг. (в среднем 343,3 т). В последнее десятилетие (2007–2017 гг.) средние показатели добычи пеляди в Томской области составили 46,2 т в год, что даже несколько выше, чем в 50-е гг. (рис. 1). При этом следует отметить общее снижение интенсивности стрежевого промысла с начала 90-х гг. Так, если в 70-х — 80-х гг. работало 5–6 тоневых участков, то в последние годы обычно 2–3 (в 2012 г. — 4). Вместо 24 часов в сутки лов производится не более 8, вместо 20–25 притонений в сутки выполняется обычно 4–5 (на Парабельском стрежпеске осенью 2017 г. в некоторые дни было выполнено 1–2 притонения). Безусловно, снижение интенсивности промысловый нагрузки способствовало сокращению объемов добычи водных биологических ресурсов в регионе, в том числе и пеляди. Однако в целом это не меняет выявленной динамики уловов, поскольку и минимальные, и максимальные объемы добычи вида отмечены в годы относительно стабильного промысла.

Увеличение доли пеляди в уловах значительно ( $r_s = 0,84; p < 0,001$ ), а наблюдаемая тенденция к снижению объемов добычи вида за анализируемый период статистически не значима ( $r_s = -0,17; p > 0,25$ ).

Известно, что урожайность генераций пеляди связана в том числе с численностью родительского стада [3; 5–9]. Однако это не вполне находит последующее отражение в промысловых уловах Томской области. Так, в рекордных уловах 1979 г. почти половину (46 %) составили особи в возрасте 4+ лет, т. е.

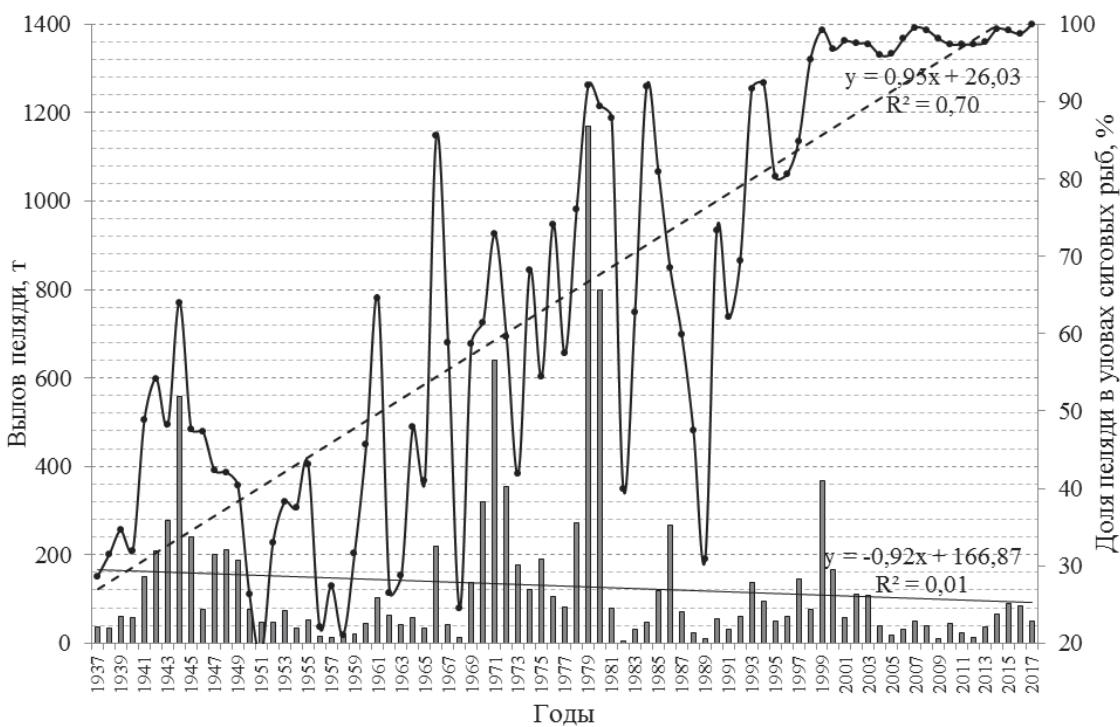


Рисунок 1 — Вылов пеляди *Coregonus peled* и ее доля в уловах сиговых рыб в Томской области

те особи, которые появились от производителей, пришедших на нерест в 1974 г. Однако уловы пеляди в 1974 г. в Томской области были в 2,8 раза ниже, чем в среднем в 70-х гг. (343,3 т). Генерация, появившаяся от чрезвычайно многочисленных производителей (максимальный улов за весь период наблюдений — 1170 т), пришедших в 1979 г., в возрасте 4+ лет составляла всего 22,6 % немногочисленного (46 т) улова 1984 г., а в возрасте 5+ — 40,8 % улова (119 т) 1985 г. (средние показатели 80-х гг. — 145,3 т) и лишь 29,7 % (в возрасте 6+) относительно обильных (268 т) уловов 1986 г. Представители генерации, появившейся от относительно многочисленных производителей (вылов составил 367,2 т), пришедших на нерест в 1999 г., в 2004 и 2005 гг. (в возрасте 4+ и 5+) составили всего 27,6 и 36,1 % (вылов соответственно 38,5 и 17,7 т). Динамика освоения отдельных поколений пеляди наглядно представлена на рис. 2. Так, например, урожайное поколение, появившееся от не очень многочисленных производителей, пришедших на нерест в 2010 г., впервые отмечено в промысле в возрасте 3+ в 2014 г., в возрасте 4+...5+ в 2015 и 2016 гг., являлось основой промыслового ста-

да и составляло его значимую часть в 2017 г. в возрасте 6+.

Таким образом, данные рыбопромысловой статистики и сведения о возрастном составе уловов пеляди в регионе не отражают определяющей роли численности родительского стада в обилии следующих поколений. Вероятно, объемы вылова данного вида в рассматриваемом регионе обусловлены не только естественной флюктуацией его численности, но и экономическими причинами. В частности, именно в 70-е гг., годы максимальных уловов пеляди в Средней Оби, Новосибирским отделением СибрыбНИИпроекта была разработана и внедрена технология сбора икры сиговых видов рыб в районах их нерестового хода с последующей ее инкубацией с целью получения рыбопосадочного материала для пастбищной аквакультуры в многочисленных озерах юга Западной Сибири [10].

В целом основу уловов пеляди (около 70 %) составляют особи в возрасте 4+...5+ лет. При анализе усредненных за десятилетия данных выявлено, что возрастной состав уловов пеляди в Средней Оби за последние 50 лет может быть охарактеризован как колеблющийся, нежели как имеющий

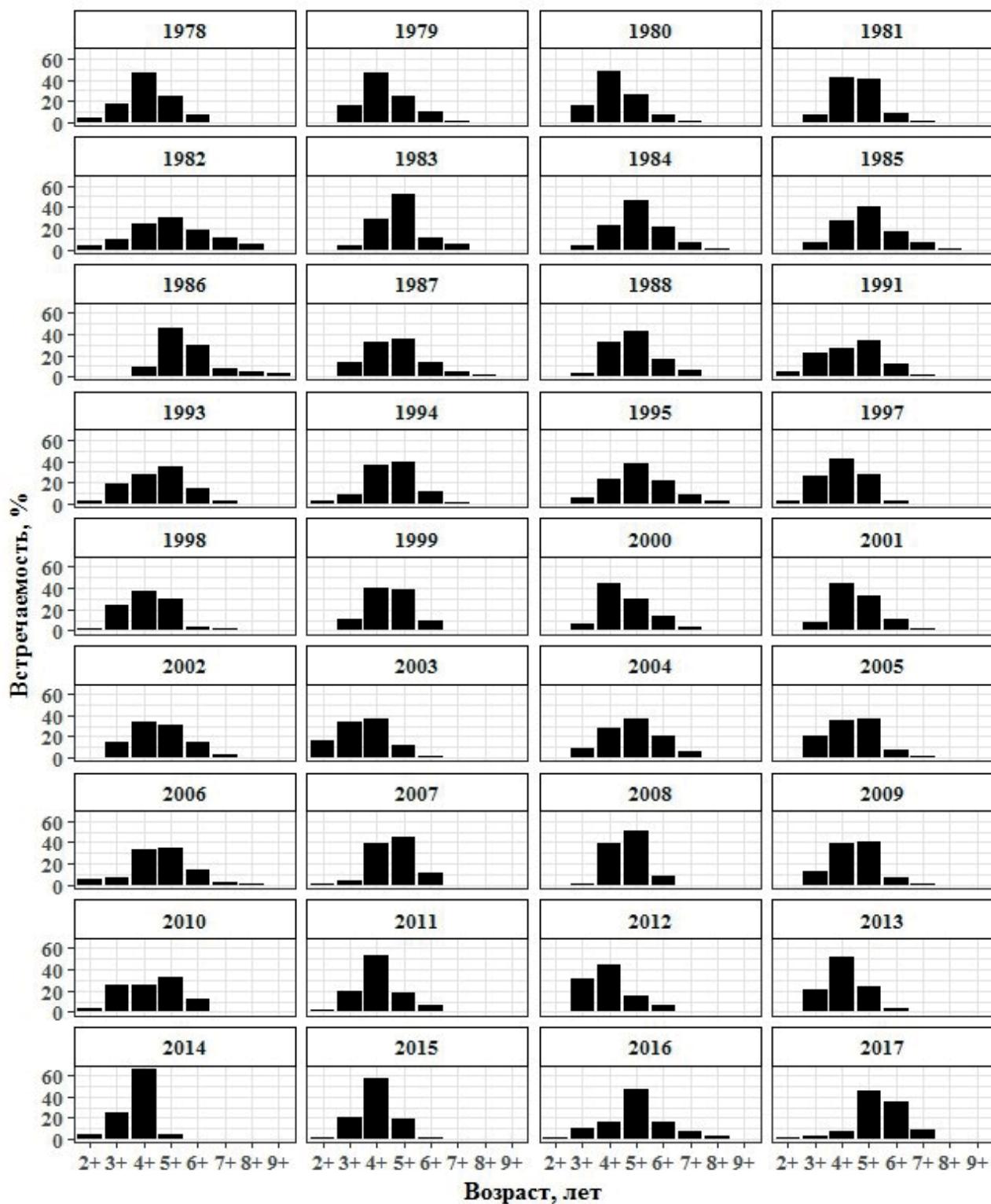


Рисунок 2 — Возрастной состав промысловых уловов пеляди *Coregonus peled* в р. Оби в пределах Томской области

тенденцию к односторонним изменениям. Вместе с тем следует отметить несколько возросшую в последнее десятилетие долю

экземпляров в возрасте 3+ на фоне снижения доли рыб старших возрастных групп (рис. 3).

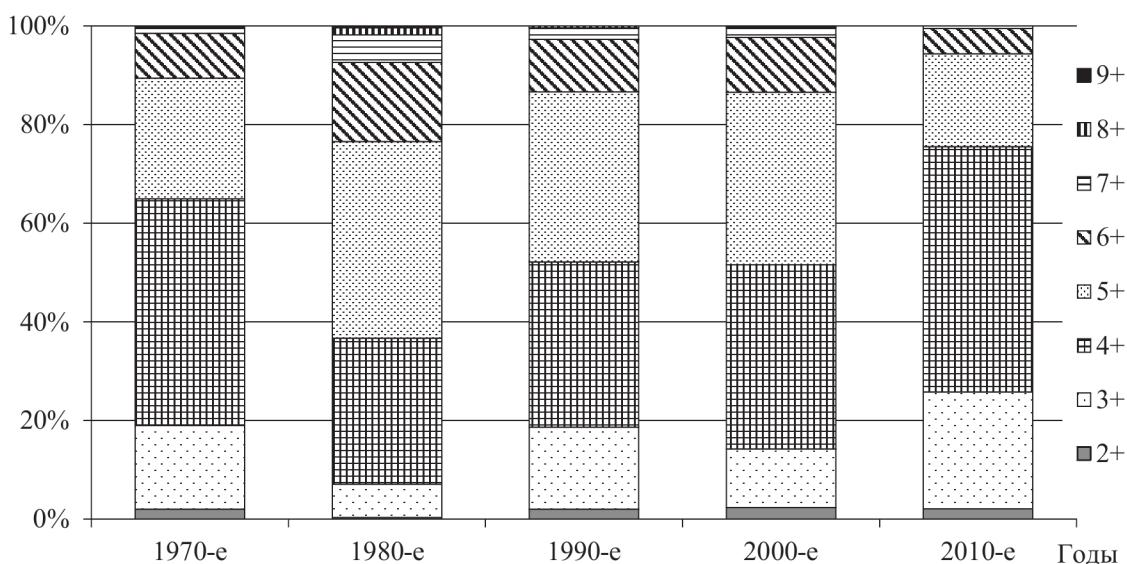


Рисунок 3 — Усредненные за десятилетия данные о возрастном составе промысловых уловов пеляди *Coregonus peled* в р. Оби в пределах Томской области

Закономерно увеличилась доля малоразмерных особей в уловах, а также снизились

средняя длина и масса тела рыб при анализе средних показателей за десятилетия (табл. 1, 2).

Таблица 1 — Размерный состав промысловых уловов пеляди *Coregonus peled* в р. Оби в пределах Томской области, %

Годы	Класс длины, см								Средняя длина, см
	Менее 27,0	27,1–29,0	29,1–31,0	31,1–33,0	33,1–35,0	35,1–37,0	37,1–39,0	Более 39,0	
1970-е	5,9	24,8	20,1	11,5	19,9	12,9	2,6	2,3	31,5
1980-е	1,3	7,9	22,6	35,8	21,6	9,0	1,5	0,2	32,0
1990-е	5,3	20,6	26,5	29,7	12,6	5,1	0,3	0,0	30,7
2000-е	5,3	15,6	28,5	27,6	15,9	5,2	1,5	0,6	31,1
2010-е	10,4	27,7	30,9	20,4	8,0	2,5	0,2	0,0	29,8

Таблица 2 — Весовой состав промысловых уловов пеляди *Coregonus peled* в р. Оби в пределах Томской области, %

Годы	Класс массы, г								Средняя масса, г
	200 и менее	201–300	301–400	401–500	501–600	601–700	701–800	Более 800	
1970-е	0,0	20,9	29,6	24,5	14,6	6,5	1,7	2,4	422
1980-е	0,8	19,6	35,9	25,4	9,5	5,1	2,0	1,8	406
1990-е	5,2	35,5	28,1	20,7	6,2	3,0	0,8	0,3	348
2000-е	1,1	8,0	27,3	33,7	16,8	7,5	3,9	1,7	454
2010-е	2,2	34,4	32,6	17,4	8,0	3,4	1,3	0,7	347

Размеры пеляди в промысловых уловах также значительно колеблются по годам: средняя длина тела от 27,6 до 34,0 см (в среднем 31,1 см), а масса от 262 до 554 г (в среднем 400 г). В многолетнем аспекте наблюдается некоторое снижение средних размеров пеляди в уловах ( $r_s = -0,39, p < 0,05$ ) (рис. 4).

В последние четыре года в промысловых уловах отмечена пелянь с длиной тела от 24,0 до 36,0 см (в среднем  $28,8 \pm 0,1$  см;  $n = 354$ ) и массой от 180 до 724 г (в среднем  $348,1 \pm 5,9$  г) (табл. 3), при этом в 2016–2017 гг. средние размеры превысили среднемноголетние показатели.

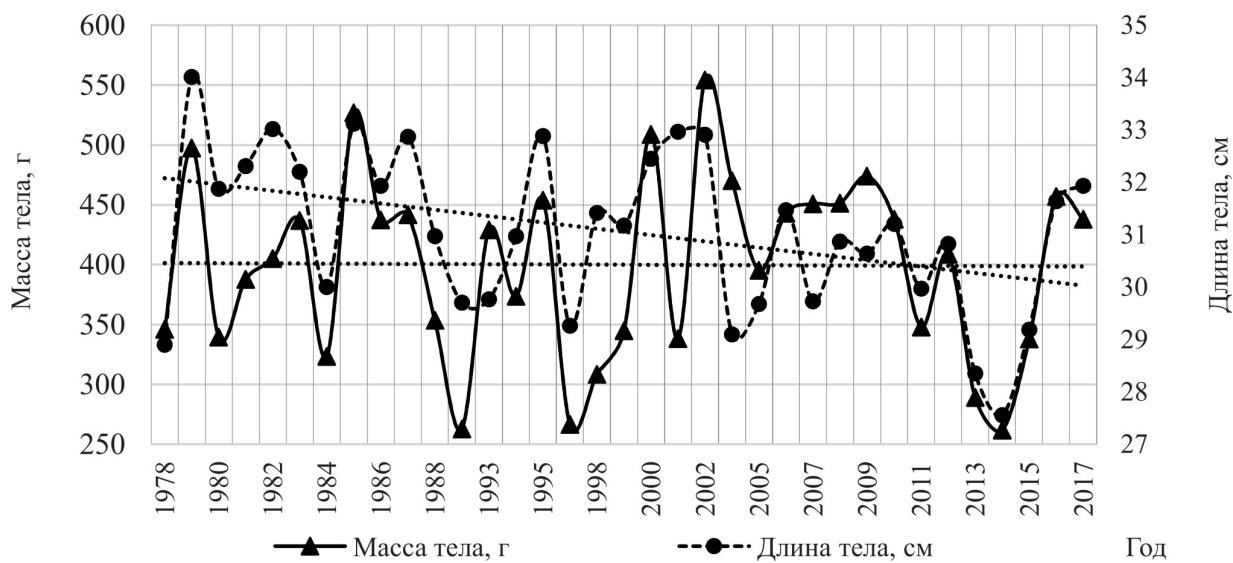


Рисунок 4 — Динамика средних показателей длины и массы тела пеляди *Coregonus peled* в промысловых уловах в р. Оби в пределах Томской области, %

Таблица 3 — Основные биологические параметры пеляди *Coregonus peled* в промысловых уловах в р. Оби в пределах Томской области

Год	Признак	Возраст, лет						
		2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+
2014	Длина тела, см	$M \pm m$ 24,9 ± 0,1	$M \pm m$ 25,9 ± 0,1	$M \pm m$ 27,8 ± 0,1	$M \pm m$ 31 ± 0,3	—	—	—
		min-max 24–25	min-max 24–27	min-max 26–30	min-max 30–32	—	—	—
2015	Масса тела, г	$M \pm m$ 194 ± 4,0	$M \pm m$ 230,6 ± 3,2	$M \pm m$ 275,7 ± 3,3	$M \pm m$ 391,7 ± 18,0	—	—	—
		min-max 180–205	min-max 180–270	min-max 200–350	min-max 320–452	—	—	—
2016	Кол-во, экз.	$n$ 7	$n$ 34	$n$ 92	$n$ 6	—	—	—
	Длина тела, см	$M \pm m$ 27	$M \pm m$ 27,3 ± 0,2	$M \pm m$ 28,8 ± 0,1	$M \pm m$ 29,7 ± 0,4	$M \pm m$ 28,7 ± 1,7	—	—
2017	Масса тела, г	$M \pm m$ 269	$M \pm m$ 284 ± 7,6	$M \pm m$ 339,8 ± 4,8	$M \pm m$ 384,2 ± 14,4	$M \pm m$ 356,5 ± 53,5	—	—
		min-max —	min-max 205–340	min-max 242–414	min-max 275–539	min-max 303–410	—	—
	Кол-во, экз.	$n$ 1	$n$ 21	$n$ 57	$n$ 19	$n$ 2	—	—
	Длина тела, см	$M \pm m$ 26	$M \pm m$ 26,5 ± 0,2	$M \pm m$ 30,7 ± 0,4	$M \pm m$ 31,1 ± 0,2	$M \pm m$ 32,3 ± 0,5	$M \pm m$ 33,4 ± 0,7	$M \pm m$ 34,2 ± 0,4
	Масса тела, г	$M \pm m$ 265	$M \pm m$ 285,3 ± 7,5	$M \pm m$ 434,3 ± 23,2	$M \pm m$ 449,1 ± 9,2	$M \pm m$ 521,5 ± 29,1	$M \pm m$ 595,1 ± 39,2	$M \pm m$ 638,3 ± 30,8
		min-max —	min-max 264–356	min-max 277–632	min-max 334–656	min-max 326–724	min-max 467–722	min-max 556–705
	Кол-во, экз.	$n$ 1	$n$ 11	$n$ 18	$n$ 54	$n$ 19	$n$ 8	$n$ 4
	Длина тела, см	$M \pm m$ 26,6 ± 0,3	$M \pm m$ 27,7 ± 0,4	$M \pm m$ 28,8 ± 0,1	$M \pm m$ 30,9 ± 0,2	$M \pm m$ 31,5 ± 0,2	$M \pm m$ 33,2 ± 0,7	—
	Масса тела, г	$M \pm m$ 235,5 ± 0,5	$M \pm m$ 291,8 ± 7,3	$M \pm m$ 335,5 ± 6,4	$M \pm m$ 421,9 ± 7,4	$M \pm m$ 461,6 ± 8,0	$M \pm m$ 550,3 ± 35,4	—
		min-max 235–236	min-max 274–306	min-max 312–378	min-max 304–620	min-max 352–609	min-max 384–695	—
	Кол-во, экз.	$n$ 2	$n$ 4	$n$ 11	$n$ 65	$n$ 50	$n$ 12	—

Примечание.  $M \pm m$  — среднее и ошибка среднего; min-max — минимальное и максимальное значение признака.

Взаимосвязь, выраженная через непараметрические коэффициенты корреляции (Спирмена), между средними показателями длины, массы и возраста за 35-летний период статистически значима: между длиной и массой  $r_s = 0,52$  ( $p < 0,01$ ), длиной и возрастом  $r_s = 0,65$  ( $p < 0,001$ ), массой и возрастом  $r_s = 0,44$  ( $p < 0,01$ ). Сравнительно невысокие значения, хотя и значимые, могут свидетельствовать о неодинаковых темпах роста в разные годы.

### Заключение

В бассейне Средней Оби в пределах Томской области пелядь *Coregonus peled* является основным промысловым объектом среди сиговых видов рыб. При этом объемы добычи этого вида сильно колеблются по годам, что, однако, во многом определяется не только естественной флуктуацией ее численности, но и административно-экономическими факторами. В последнее десятилетие наблюдается некоторое омоложение промыслового стада пеляди в Томской области и незначительное снижение ее средней длины и массы в уловах. Отмеченное увеличение объемов добычи данного вида в последние несколько лет, возможно, обусловлено возросшей интенсивностью промысла и, кроме того, может быть обеспечено выпусками в р. Обь молоди пеляди в рамках мероприятий по искусственно воспроизводству водных биологических ресурсов, однако подтверждение или опровержение этого предположения требует дальнейших исследований.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ростовцев А. А., Интересова Е. А. Рыбные ресурсы Томской области // Рыбное хозяйство. 2015. № 5. С. 48–49.
2. Современное состояние и проблемы восстановления запасов сиговых рыб Обь-Иртышского бассейна / А. И. Литвиненко [и др.] // Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб. Тюмень, 2016. С. 57–60.
3. Матковский А. К., Крохалевский В. Р. Популяционная структура и закономерности в изменении численности пеляди бассейна реки Оби // Современное состояние водных биоресурсов. Новосибирск, 2008. С. 266–271.
4. Крохалевский В. Р. Морфологические особенности и пространственная структура популяции пеляди реки Оби // Изв. ГосНИОРХ. Л., 1978. Т. 133. С. 56–67.
5. Замятин В. А. Динамика численности си- га и пеляди Обского бассейна и факторы ее определяющие // Вопросы зоологии к 3 со-вещанию зоологов Сибири. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1966. С. 105–106.
6. Крохалевский В. Р. Некоторые закономерности изменения плодовитости пеляди реки Оби // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. Л., 1980. Вып. 160. С. 23–30.
7. Крохалевский В. Р. Половое созревание и периодичность нереста обской пеляди // Биология и экология гидробионтов экосистемы Нижней Оби. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1983. С. 93–110.
8. Богданов В. Д., Агафонов Л. И. Влияние гидрологических условий поймы Нижней Оби на воспроизведение сиговых рыб // Экология. 2001. № 1. С. 50–56.
9. Госькова О. А., Гаврилов А. Л. Динамика воспроизводства сиговых рыб в р. Сыня (Нижняя Обь) // Состояние, охрана, воспроизводство и устойчивое использование биологических ресурсов внутренних водоемов: материалы междунар. науч.-практ. конф. Волгоград, 2007. С. 83–86.
10. Егоров Е. В., Ростовцев А. А., Прохоренко А. В. Развитие сигводства в Новосибирской областии // Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб. Тюмень, 2013. С. 57–60.

## SIZE AND AGE STRUCTURE AND CATCHES OF *COREGONUS PELED* IN THE MIDDLE OB (WITHIN TOMSK REGION)

A.M. Babkin<sup>1</sup>, I.B. Babkina<sup>1</sup>, E.A. Interesova<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup>Novosibirsk Branch of Federal State Budgetary Scientific Institution  
“State Scientific-and-Production Center of Fishery”, Novosibirsk, Russia 630091  
<sup>2</sup>Federal State Budgetary Institution of Science  
“Institute of Systematics and Ecology of Animals of Siberian Branch  
of the Russian Academy of Sciences”,  
Novosibirsk, Russia 630091

*This paper provides information about catches, and size and age structure of the commercial stock of Coregonus peled in the Middle Ob basin (within Tomsk region). It shows that volumes of fishing of this species fluctuate drastically by years and sometimes exceed the mean value for a decade almost 5.5 times. The peled has lately become the main fishing target among whitefishes amounting to 100% of the total fishing of these fishes (in 2017) due to the fact that no Stenodus leucichthys nelma and Coregonus muksun are now found in catches. Species 4+...5+ years old formed the basis on peled catches (within the period from 2014 till 2017), with their standard length 25.5 to 36.0 cm (29.0±0.1 in average; n = 246) and their mass 200 to 656 g (351.4±5.6 in average). During the last decade some decrease has been observed in the share of old and middle-aged species. Fishing statistical data and information about age structure of peled catches fail to reflect the role the number of the parental stock plays in abundance of future generations, which, most likely, is preconditioned by the fact that the fishing volume is influenced both by natural fluctuation of their number and economic reasons.*

**Key words:** Western Siberia; Ob; peled; *Coregonus peled*; fishing

### REFERENCES

1. Rostovtsev A.A., Interesova E.A. [Fish resources of Tomsk region]. Fisheries. 2015. No. 5. P. 48–49. (In Russ.)
2. Litvinenko A.I. et al. [Current state and issues of recovery of whitefish reserves in the Ob-Irtysh basin]. Biology and Bioengineering of Breeding and State of Whitefish Reserves. Tyumen, 2016. P. 57–60. (In Russ.)
3. Matkovsky A.K., Krokhalovsky V.R. [Population structure and patterns of changes in peled abundance in the Ob basin]. Current State of Aquatic Bioresources. Novosibirsk, 2008. P. 266–271. (In Russ.)
4. Krokhalovsky V.R. [Morphological features and spatial structure of the peled population in the Ob River]. Bulletin of State Research Institute of Lake and River Fisheries. Leningrad, 1978. V. 133. P. 56–67. (In Russ.)
5. Zamyatin V.A. [Dynamics in whitefish and peled abundance in the Ob basin, and its determinants]. Issues of Zoology to Meeting of Zoologists in Siberia. Tomsk: Publishing House of Tomsk University, 1966. P. 105–106. (In Russ.)
6. Krokhalovsky V.R. [Some patterns of changes in fertility of the peled of the Ob River]. Collection of Scientific Works of State Research Institute of Lake and River Fisheries. Leningrad, 1980. Issue 160. P. 23–30. (In Russ.)
7. Krokhalovsky V.R. [Pubescence and periodicity of Ob peled spawning]. Biology and Ecology of Hydrobiota in the Ecosystem of the lower course of the Ob River. Sverdlovsk: Ural Scientific Center of the Academy of Sciences of the USSR, 1983. P. 93–110. (In Russ.)
8. Bogdanov V.D., Agafonov L.I. [Influence of hydrological conditions of the floodplain of the lower course of the Ob River on whitefish reproduction]. Ecology, 2001. No. 1. P. 50–56. (In Russ.)
9. Goskova O.A., Gavrilov A.L. [Dynamics of whitefish reproduction in the Synya River (lower course of the Ob)]. Current State, Protection, Reproduction, and Sustainable Use of Biological Resources of Inland Waters: Proceedings of an International Scientific and Practical Conference. Volgograd, 2007. P. 83–86. (In Russ.)
10. Egorov E.V., Rostovtsev A.A., Prokhorenko A.V. [Development of whitefish breeding in Novosibirsk region]. Biology and Bioengineering of Breeding and State of Whitefish Reserves. Tyumen, 2013. P. 57–60. (In Russ.)

**Об авторах**

*Бабкин Александр Михайлович,*  
младший научный сотрудник  
Новосибирский филиал ФГБНУ  
«Государственный научно-производственный  
центр рыбного хозяйства»  
630091, г. Новосибирск, ул. Писарева, 1  
8 953-920-77-79; babkin.alex1983@gmail.com

*Бабкина Ирина Борисовна,*  
кандидат биологических наук,  
научный сотрудник  
Новосибирский филиал ФГБНУ  
«Государственный научно-производственный  
центр рыбного хозяйства»  
630091, г. Новосибирск, ул. Писарева, 1  
8 923-404-93-23; shib@sibmail.com

*Интересова Елена Александровна,*  
кандидат биологических наук,  
заведующий Томской лабораторией сырьевых  
исследований  
Новосибирский филиал ФГБНУ  
«Государственный научно-производственный  
центр рыбного хозяйства»  
630091, г. Новосибирск, ул. Писарева, 1  
8 913-729-98-49; tomsk.fish.science@gmail.com  
ФГБУН «Институт систематики и экологии  
Сибирского отделения Российской академии  
наук»  
630091, г. Новосибирск, ул. Фрунзе, 11

**About the authors**

*Alexander Mikhaylovich Babkin,*  
Junior Research Fellow,  
Novosibirsk Branch of Federal State Budgetary  
Scientific Institution “State Scientific-and-  
Production Center of Fishery”,  
1, Pisarev str., Novosibirsk 630091  
+7 953 920-77-79; babkin.alex1983@gmail.com

*Irina Borisovna Babkina,*  
Candidate of Biological Sciences,  
Research Fellow,  
Novosibirsk Branch of Federal State Budgetary  
Scientific Institution “State Scientific-and-  
Production Center of Fishery”,  
1, Pisarev str., Novosibirsk 630091  
+7 923 404-93-23; shib@sibmail.com

*Elena Alexandrovna Interesova,*  
Candidate of Biological Sciences,  
Director of Tomsk Laboratory of Raw Material  
Research,  
Novosibirsk Branch of Federal State Budgetary  
Scientific Institution “State Scientific-and-  
Production Center of Fishery”,  
1, Pisarev str., Novosibirsk 630091  
+7 913 729-98-49; tomsk.fish.science@gmail.com  
Federal State Budgetary Institution of Science  
“Institute of Systematics and Ecology of Animals  
of Siberian Branch of the Russian Academy  
of Sciences”,  
11, Frunze str., Novosibirsk 630091