

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЗЕРНЫХ  
ГОЛЬЯНОВ (РОД *PHOXINUS*) ОСТРОВА САХАЛИН**

**С.Н. Сафронов, В.Д. Никитин**

*Лаборатория экологии гидробионтов Сахалинского государственного университета,  
ул. Ленина, 290, Южно-Сахалинск, 693008, Россия*

Впервые для острова Сахалин изучены морфологические особенности озерных гольянов рода *Phoxinus*. Приведены данные по половому диморфизму, размерно-возрастной и географической изменчивости *Ph. percnurus sachalinensis* и *Ph. percnurus mantschuricus*. Подтверждена точка зрения Л.С. Берга (1907, 1949) об их таксономической самостоятельности. Предполагается более правильным придать этим таксонам статус отдельных видов.

**MORPHOLOGY OF THE LAKE MINNOW (GENUS *PHOXINUS*)  
FROM SAKHALIN ISLAND**

**S.N. Safronov, V.D. Nikitin**

*Laboratory of Ecological Hydrobionts Sakhalin State University, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia. E-mail:  
Safronov\_s@mail.ru*

First for the Sakhalin Island, morphological peculiarities of lake minnows of the genus *Phoxinus* have been studied. Data on sex dimorphism, size-age and geographic variability of *Ph. percnurus sachalinensis* and *Ph. percnurus mantschuricus* are given. Confirmation point of view L.S. Berg (1907, 1949) theirs taxonomic independence. Its would be true suppose make much this taxons status separate of species.

В составе вида *Phoxinus percnurus* выделяют до 8 подвидов (Берг, 1907, 1949). Однако по причине значительной морфологической изменчивости озерного гольяна, стирающей границы между различными географическими «формами», ряд авторов считает его монотипическим (Богущая, 1998; Gasowska, Rembiszewski, 1967), некоторыми он даже выделяется в отдельный род *Eupallasella* (Howes, 1985), что нашло отражение в современной литературе (Kottelat, 1997). В настоящее время существенно меняется взгляд на объем рода *Phoxinus* в пределах водоемов Дальнего Востока (С. Шедько, М. Шедько, 2003; Богущая, Насека 2004; Sakai et al., 2005).

По Л.С. Бергу (1949), в водах Сахалина озерные гольяны рода *Phoxinus* представлены двумя формами: *Ph. percnurus mantschuricus* Berg, 1907 – маньчжурский озерный и *Ph. percnurus sachalinensis* Berg, 1907 – сахалинский озерный гольяны. С момента описания подвида сахалинского озерного гольяна Л.С. Бергом в 1907 г. по 14 экз. рыб из р. Аракуль (система Вавайских озер) исследований по систематике и экологии сахалинских гольянов вообще не проводилось. В то же время ряд авторов (Ключарева, 1964; Никифоров, 2001; Никифоров и др., 1997 и др.) без проведения морфологической ревизии в своих фаунистических описаниях рассматривает сахалинских озерных гольянов в составе монотипического вида *Phoxinus percnurus*.

Слабая изученность (даже в пределах ареала), большое биологическое значение озерных гольянов в экосистемах острова, а также перспективность их монографического

исследования позволяют опубликовать накопленные нами за последнее десятилетие материалы по их морфолого-экологической характеристике. Настоящая работа представляет собой результат исследований по морфологии двух форм озерных голянов рода *Phoxinus* в водоемах о-ва Сахалин. Основной целью является: выяснить особенности половой и размерно-возрастной изменчивости в связи с условиями обитания рыб этой группы, используя современные методы статистики, уточнить систематическую принадлежность.

### Материал и методика

Материал для настоящей работы собран авторами на водоемах всего Сахалина в 1993–2004 гг. Рыб облавливали с помощью закидного малькового невода, мелкочейных мордуш, вентерей, ставных сетей и установки «Марк-10». Сборы морфометрических материалов (700 экз.), по полной схеме промеров карповых рыб И.Ф. Правдина (1966), произведены в различных пунктах Сахалина и правобережных водоемах нижнего Амура (Хабаровский край). Всего выполнено более 500 станций, собрано на массовый промер более 15 тыс. экз. рыб. Пойманные рыбы были зафиксированы в 4,0 %-ном растворе формальдегида и позднее исследованы в лаборатории. Биологический анализ (более 3,0 тыс. экз.) включал измерение стандартной (*SL*) длины тела, определение пола, стадии зрелости гонад, общей массы тела и массы тушки, степень наполнения и визуальный анализ содержимого желудков. Возраст рыб определяли по чешуе под бинокулярным микроскопом МБС-10 при увеличении 2x8.

Кроме того, мы имели возможность познакомиться с типовыми экземплярами, посмотреть и промерить не только типовые, но и коллекционные экземпляры озерных голянов из разных районов Дальнего Востока, хранящихся в лаборатории ихтиологии Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург), ЗММГУ (г. Москва) и музее Рыбозащитного факультета Хоккайдского университета (г. Хаккодате, Япония).

Обработку данных осуществляли методом стандартного унивариантного статистического анализа (Плохинский, 1970). В качестве меры перекрытия признаков использовали «коэффициент различия» *CD* Майра (Майр и др., 1956). При определении фенетических дистанций между разными видами голяцов сравнивали выборки по комплексу из 44 пластических и 10 меристических признаков. Кластерный анализ проводили методом UPGMA – попарно-групповой не взвешенной связи при помощи программы «STATISTICA» на IBM PS в лаборатории экологии гидробионтов СахГУ. В качестве меры различия (сходства) применили расстояние Евклида.

### Результаты и обсуждение

*Phoxinus percunurus mantschuricus* Berg, 1907: 201, табл. (№ 13890. Да-чу-ан, приток р. Сунгари, басс. р. Амур. Сборы А. Мягкова 1903, VII-VIII(2), (№ 13890, 14618) – маньчжурский озерный голянь.

По Л.С. Бергу: *D* III 7; *A* III 7–8; *l.l.* 75–84.

Экземпляры из низовьев Амура отличаются более длинными грудными плавниками, длина которых составляет не менее 65 % расстояния между *P* и *V*; кроме того, и все другие плавники длиннее, чем у типичных. Глоточные зубы у № 13890: 2,5–4,2. Боковая линия полная. Длина до 235 мм.

По нашим данным (описание составлено по 50 экз., 25 самок и 25 самцов длиной 99,5–120 мм, из пойменных озер р. Псю Хабаровского края):

*D* III (6) 7–8; *A* III–IV 7–8; *P* I 13–15; *V* I 6–7. Боковая линия неполная, очень редко полная, поперечных рядов чешуй 71–80, из которых всего 10–76 прободенных. Чешуй над боковой линией 20–22, под боковой линией 10–15. Жаберных тычинок 9–12. Позвонков 39–41. Длина до 178 мм, масса – до 145 г (рис. 1).

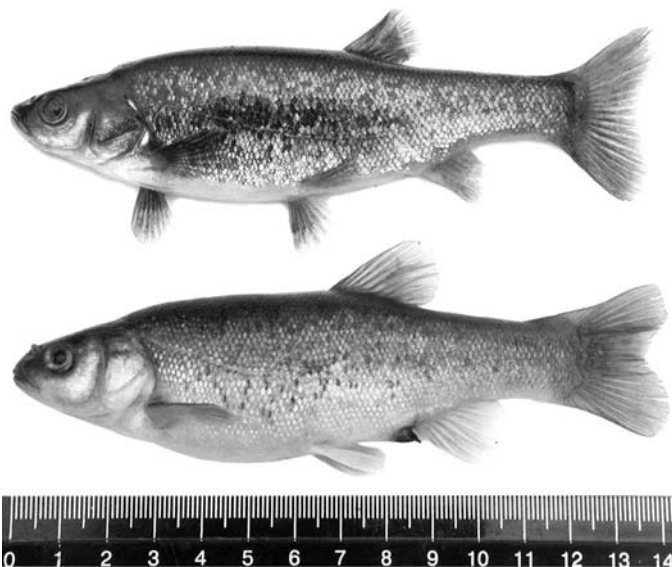


Рис. 1. Озерные голяны Сахалина в естественной окраске: сахалинский озерный голянь р. Аракуль (Вавайские озера, август 2004 г.) – внизу; маньчжурский озерный голянь оз. Большое Голянье (мыс Погиби, август 2002 г.) – вверху. Фото С.Н. Сафронова

В % длины тела ( $SL$ ) до конца чешуйного покрова (табл.): длина тушки 75,0–80,3; наибольшая 23,8–30,6 и наименьшая 9,0–12,0 высота тела; антедорсальное 53,0–59,9; постдорсальное 32,0–36,5; антевентральное 57,4–70,9; антепектральное 23,5–28,2; антеанальное 48,5–57,0; пектровентральное 24,1–30,2 и вентроанальное 14,9–20,0 расстояние; длина хвостового стебля 21,9–26,4; высота хвостового стебля у начала основания хвостового плавника 9,1–12,5; высота хвостового стебля в конце основания анального плавника 11,4–14,0; длина основания спинного плавника 9,1–10,8; наибольшая высота спинного плавника 16,2–19,7; длина основания анального плавника 9,0–12,9; наибольшая высота анального плавника 10,3–15,9; длина брюшного 12,0–14,7 и грудного 15,2–18,8 плавников.

В % длины головы: длина рыла 26,2–32,5; горизонтальный диаметр глаза 17,4–21,4; ширина лба 27,3–35,3; длина верхней челюсти 23,6–30,9; длина нижней челюсти 35,3–40,7; заглазничный отдел головы 42,6–52,7; высота головы у затылка 64,2–79,2. В % длины хвостового стебля: наибольшая высота тела 98,0–123,7; наименьшая высота тела 36,0–52,2. В % наименьшей высоты тела: длина верхней челюсти 74,8–116,7. В % наибольшей высоты тела: длина головы 83,8–110,4. В % расстояния  $P-V$ : длина грудного плавника 50,9–72,2. В % расстояния  $V-A$ : длина  $V$  64,2–90,0.

**Окраска.** Общая окраска рыб золотистая. В прозрачных водоемах окраска спины темно-зеленовато-серая, бока с зеленоватым отливом и мелкими темными пятнышками (рис. 1). У фиксированных рыб маньчжурского озерного голяня появляется темно-серая полоска от конца спинного плавника до конца хвостового стебля. Спинной плавник и хвостовой стебель зеленовато-серые; грудные, брюшные и анальный плавники желтоватые, иногда красноватые. Радужина золотистая. В зависимости от прозрачности и цвета воды в водоеме окраска голяня может быть темнее или светлее. В гумифицированных водоемах общий фон окраски рыб изменяется от светло-коричневого до темно-коричневого. Цвет брюшных, грудных и анального плавников остается розовато-красным. Во время нереста у самцов в виде брачного наряда проявляется жемчужная сыпь на голове и в меньшей степени на спине.

**Распространение.** Маньчжурский озерный голянь распространен в бассейне нижнего течения Амура: Сунгари, Уссури, Зея, Амгунь. Реки, впадающие в зал. Петра Великого, р. Туманная, северо-восток Корейского полуострова. Водоемы северо-западного

Сахалина от басс. зал. Виахту на юге до басс. зал. Байкал на севере (Таранец, 1937; Берг, 1907, 1949; Никольский, 1956; Куликова, 1958; Сафронов, Никифоров, 2003; Шедько, 2001; и др.). Обитает в низменных и болотистых озерах со стоячей теплой водой, а также в немногочисленных старицах с массой водной растительности и густыми береговыми зарослями.

*Phoxinus percunurus sachalinensis* Berg, 1907: 200, табл. (р. Аракуль у Чепизана, южный Сахалин. Экз. Зоол. муз. Акад. наук. № 13879. Сборы П.Ю. Шмидта (14 экз.), южный Сахалин, р. Аракуль у Чепизана, 1901, 23. VIII) – сахалинский озерный голянь.

По Л.С. Бергу: D III 7; A III 7; l.l. 75–80.

Этот подвид отличается своим коротким и высоким хвостовым стебельком: высота его у начала хвостового плавника составляет 58–60 % длины хвостового стебля. Боковая линия полная или почти полная, мало изогнутая. Длина до 150 мм.

По нашим данным (описание составлено по 50 экз., 25 самок и 25 самцов длиной 90,5–118 мм, из р. Аракуль, системы Вавайских озер, южный Сахалин):

D III (6) 7–8; A (II) III–IV (6) 7–8; P I 12–15; V I 6–7. Боковая линия неполная, поперечных рядов чешуй 79–87, чешуй над боковой линией 22–24, под боковой линией 12–13. Позвонков 40–41, зубная формула 5(4),2(1)–2,4(5). Жаберных лучей 6–10. Длина до 192 мм, масса – до 199 г (рис. 1).

В % длины тела (SL) до конца чешуйного покрова (см. таблицу): длина тушки 69,8–80,1; наибольшая 25,2–28,6 и наименьшая 11,7–13,2 высота тела; антедорсальное 451,4–64,2; постдорсальное 32,2–37,6; антевентральное 63,6–69,2; антепектральное 23,3–27,9; антеанальное 44,0–54,9; пектровентральное 21,6–30,1 и вентроанальное 15,2–21,6 расстояние; длина хвостового стебля 20,1–23,1; высота хвостового стебля в коце основания хвостового плавника 11,9–13,6; высота хвостового стебля у начала основания анального плавника 12,6–14,7; длина основания спинного плавника 9,4–11,9; наибольшая высота спинного плавника 13,6–16,0; длина основания анального плавника 8,5–11,8; наибольшая высота анального плавника 11,8–14,9; длина брюшного 11,8–14,4 и грудного 23,0–26,5 плавников.

В % длины головы: длина рыла 24,6–34,8; горизонтальный диаметр глаза 17,4–21,7; ширина лба 26,5–37,8; длина верхней челюсти 20,7–27,9; длина нижней челюсти 28,4–42,3; заглазничный отдел головы 42,4–55,6; высота головы у затылка 60,6–76,1.

В % длины хвостового стебля: наибольшая высота тела 112,5–131,8; наименьшая высота тела 51,9–62,2. В % наименьшей высоты тела: длина верхней челюсти 65,2–92,3. В % наибольшей высоты тела: длина головы 84,2–110,0. В % расстояния P–V: длина грудного плавника 51,7–68,5. В % расстояния V–A: длина брюшного плавника 61,6–83,8.

*Окраска.* Спина желтовато-коричневая, чаще зеленовато-коричневая. К брюху все оттенки заметно светлеют. Брюхо желтовато-белое или серебристо-белое. У фиксированных в формалине рыб окраска почти не меняется. Брачные изменения не резко выражены (рис. 1). В период созревания у самцов сахалинского озерного голяня появляются бугорки и шероховатости на голове, спине, незначительно на хвостовом стебле. У самок мелкая радужная сыпь покрывает пространство между глаз и носом. В период нереста брюшко рыб становится розовато-красного цвета, плавники – грудной, брюшной и анальный – краснеют, а спинной плавник и хвостовой стебель темнеют. Длина брюшных и грудных плавников самцов несколько больше, чем у самок.

*Распространение.* Сахалинский озерный голянь – один из наиболее массовых видов рыб внутренних водоемов Сахалина. Распространен в водоемах Охинского района (но не отмечен нами на п-ове Шмидта), в басс. рек Тымь и Поронай, на северо-востоке острова в басс. лагун: Пильтун, Чайво, Даги и Ныйский, в озерах и торфяных карьерах, прилегающих к заливам Луньский и Набильский, на юго-востоке и юге острова (Таранец, 1937; Сафронов, Никифоров 2003; Сафронов и др., 2005; и др.). За пределами Сахалина обитает лишь на Хоккайдо (Kawanabe, et al., 1987; Kawanabe, Mizuno, 1989; и др.). В указанных районах встречается практически повсеместно в старицах, озерах, каналах, карьерах, а также небольших не пересыхающих водоемах.

**Морфометрические признаки и степень различий озерных голянов рода *Phoxinus* в водоемах Сахалина**

Признаки	<i>Ph. p. sachalinensis</i> (Вавайские озера, $n = 50$ )			<i>Ph. p. mantschuricus</i> (р. Пскоу, $n = 50$ )			CD
	<i>lim</i>	$M \pm m$	$\sigma$	<i>lim</i>	$M \pm m$	$\sigma$	
Пластические признаки							
<i>SL</i> , мм	90,5–118,0	100,5±1,01	7,14	99,5–120	108,7±0,90	6,35	–
В % длины <i>SL</i>							
<i>io</i>	7,6–9,9	8,8±0,08	0,55	7,2–9,5	8,1±0,08	0,54	0,63
<i>lmx</i>	5,6–7,5	6,4±0,06	0,44	6,4–8,3	7,2±0,06	0,45	0,91
<i>h</i>	11,7–13,2	12,2±0,04	0,31	9,0–12,0	10,8±0,10	0,70	<b>1,34</b>
<i>aD</i>	51,4–64,2	56,2±0,3	2,13	53,0–59,9	57,5±0,18	1,29	0,37
<i>aA</i>	44,0–54,9	49,2±0,29	2,03	48,5–57,0	51,5±0,22	1,53	0,63
<i>lp</i>	20,1–23,1	21,9±0,1	0,71	21,9–26,4	24,4±0,13	0,93	<b>1,49</b>
<i>hp</i>	11,9–13,6	12,7±0,06	0,42	9,1–12,5	11,2±0,09	0,67	<b>1,37</b>
<i>hpa</i>	12,6–14,7	13,6±0,07	0,52	11,4–14,0	12,7±0,10	0,70	0,73
<i>lD</i>	9,4–11,9	10,7±0,09	0,67	9,2–11,5	10,3±0,06	0,45	0,36
<i>hD</i>	13,6–16,0	14,9±0,09	0,64	16,2–19,7	17,9±0,11	0,75	<b>2,15</b>
<i>lA</i>	8,5–11,8	10,4±0,11	0,79	9,1–10,8	9,7±0,06	0,44	0,52
<i>hA</i>	11,8–14,9	13,1±0,13	0,92	12,0–15,9	14,1±0,10	0,69	0,64
<i>lP</i>	12,8–16,6	15,1±0,12	0,86	15,2–18,8	16,3±0,10	0,68	0,80
<i>P-V</i>	23–26,5	24,8±0,12	0,88	24,1–30,2	26,8±0,19	1,35	0,89
В % длины головы							
<i>io</i>	26,5–37,8	34,1±0,36	2,54	27,3–35,3	31,1±0,27	1,92	0,66
<i>lmx</i>	20,7–27,9	24,9±0,28	2,00	23,6–30,9	27,8±0,20	1,39	0,84
<i>op</i>	42,4–55,6	51,8±0,31	2,21	42,6–52,7	49,9±0,25	1,80	0,46
<i>l.sp.br.</i>	1,3–2,1	1,8±0,02	0,16	1,8–2,6	2,2±0,02	0,16	<b>1,30</b>
В % длины хвостового стебля							
<i>H</i>	112,5–131,8	122,6±0,61	4,32	98,0–123,7	108,0±0,90	6,35	<b>1,37</b>
<i>h</i>	51,9–62,0	55,6±0,32	2,28	36,0–52,2	44,4±0,45	3,20	<b>2,04</b>
Меристические признаки							
<i>nA</i>	6–8	7,1±0,08	0,58	7–8	8,0±0,03	0,20	<b>1,11</b>
<i>nP</i>	12–15	12,9±0,12	0,88	13–15	14,0±0,08	0,53	0,81
<i>nV</i>	6–7	6,2±0,06	0,43	6–7	6,0±0,03	0,20	0,32
<i>sp.br</i>	10–13	11,7±0,10	0,69	10–12	10,5±0,08	0,54	0,93
<i>squ</i>	67–80	74,9±0,41	2,92	77–85	82,8±0,31	2,16	<b>1,56</b>
<i>squ.d</i>	22–24	22,9±0,10	0,70	20–22	21,1±0,11	0,76	<b>1,20</b>
<i>vert</i>	40–41	40,3±0,06	0,44	39–41	39,9±0,07	0,47	0,35

Примечание. Принятые обозначения признаков: *SL* – длина рыбы до конца чешуйного покрова, *io* – ширина лба, *lmx* – длина верхней челюсти, *op* – заглазничный отдел головы, *h* – наименьшая высота тела, *aD*, *aA*, *P-V* – антедорсальное, антеанальное и пектрорентральное расстояние, *lp* – длина хвостового стебля, *hp* – высота хвостового стебля у начала основания хвостового плавника, *hpa* – высота хвостового стебля у начала основания анального плавника, *lD* – длина основания спинного плавника, *hD* – наибольшая высота спинного плавника, *lA* – длина основания анального плавника, *hA* – наибольшая высота анального плавника, *lP* – длина грудного плавника, *H* – наибольшая высота тела, *l.sp.br.* – длина наибольшей жаберной тычинки, *nA* – число ветвистых лучей в анальном, *nP* – в грудном, *nV* – в брюшном плавниках, *sp.br* – число жаберных тычинок, *squ* – число поперечных рядов чешуй, *squ.d* – число чешуй над боковой линией, *vert* – число позвонков.

**Половой диморфизм.** У исследованных нами голянов окраска тела у обоих полов во время нереста и в посленерестовый период существенно не отличается от окраски, описанной в литературе (Берг, 1949). Что касается «жемчужной сыпи», то она наблюдалась у обоих полов в период размножения, но более развитой и многочисленной была у самцов.

У озерных голянов обеих форм при сравнении самцов и самок, приблизительно равных по длине тела, половой диморфизм по средним значениям отсутствует, за исключением относительной величины абсолютной длины тела, которая несколько меньше у самцов. Кроме того, отмечены существенные различия между самцами и самками сахалинского и маньчжурского голянов по количеству прободенных чешуй в боковой линии. У самцов их больше, и боковая линия соответственно длиннее.

**Размерно-возрастная изменчивость.** У сахалинского и маньчжурского озерных голянов ярко выражена размерно-возрастная изменчивость большинства морфологических признаков, хотя в литературе такие данные нам неизвестны. У четырех размерных групп особей маньчжурского озерного голяна бассейна р. Псю (различающихся по длине тела в среднем около 2,0 см), взятых нами для сравнения, существенные различия на уровне значимости  $P \geq 0,99$  получены по большому количеству признаков: длина рыла, ширина лба, высота головы у затылка, наибольшая и наименьшая высота тела, антевентральное расстояние, высота хвостового стебля у начала основания хвостового плавника и высота хвостового стебля у начала основания анального плавника, пектروцентрального и вентроанального расстояния. В % длины головы – длина рыла, ширина лба и заглазничный отдел головы. Все эти отношения увеличиваются в направлении от мелких рыб к более крупным.

У сахалинского озерного голяна отрицательная корреляция с ростом длины тела проявляется по большинству отмеченных признаков: в абсолютной длине тела, диаметре глаза, высоте спинного и длине анального плавников, длине грудного и брюшного плавников. В % длины головы – горизонтальный диаметр глаза. Размерно-возрастным изменениям подвержено и отношение наибольшей и наименьшей высоты тела к длине хвостового стебля. У рыб с длиной тела в среднем 81,7 мм это отношение равно 97,8 %, у более крупных особей (с длиной 103,6 мм) – возрастает до 105,5 %, а при достижении ими средней длины 154,4 достигает 113,5 %. В то же время ни по одному из меристических признаков такой тенденции не отмечено.

Следует указать, что по характеру и по направленности происходящих с возрастом изменений в отдельных пропорциях тела всех четырех рассматриваемых групп озерного голяна (отличающихся по длине тела в среднем выше 30 мм) размерно-возрастная изменчивость четко проявляется и должна учитываться при сравнении выборок с целью выяснения вопросов внутривидовой систематики.

**Отличительные особенности.** *Ph. p. mantschuricus* достоверно ( $P \geq 0,99$ ) отличается от *Ph. p. sachalinensis* по целому ряду морфологических признаков (см. таблицу): в % длины тела – ширина лба, наименьшая высота тела, высота хвостового стебля у начала основания хвостового плавника и у начала основания анального плавника, высота анального плавника у сахалинского голяна больше, чем у маньчжурского, и наоборот, длина тушки, длина верхней челюсти, высота головы у затылка, антедорсальное и антеанальное расстояние, длина хвостового стебля, высота спинного и анального плавников, длина грудного и брюшного плавников и пектروцентрального расстояния меньше у первого.

В % длины головы у сахалинского голяна больше ширина лба, заглазничное расстояние, длина нижней челюсти и левой жаберной дужки, но меньше длина верхней челюсти, высота головы у затылка и длина наибольшей жаберной тычинки, чем у маньчжурского озерного голяна. Различаются эти формы и по другим признакам (см. таблицу). Так, по отношению к длине хвостового стебля сахалинский голян значительно превосходит маньчжурского по наибольшей и наименьшей высоте тела и т. д.

По меристическим признакам сахалинский озерный голян достоверно отличается от маньчжурского голяна большим числом мягких лучей в брюшном плавнике, позвонков, тычинок на первой жаберной дуге и чешуй над боковой линией. В то время как у первого значительно меньше мягких лучей в анальном и брюшном плавниках, а также поперечных рядов чешуй.

В ряде случаев эти различия существенны, они превышают формально подвидовой уровень  $CD - 1,28$  (Майр и др., 1956): по наименьшей высоте тела (1,34), длине (1,49) и

высоте (1,37) хвостового стебля, высоте спинного плавника (2,15) в % длины тела, а также по высоте жаберной тычинки (1,30) в % длины головы (см. таблицу). Различия по наибольшей (1,37) и наименьшей (2,04) высоте тела в % длины хвостового стебля превышают критерий различий подвидового ранга. Различия в меристических признаках не столь велики и критерий Майра превышают лишь различия в числе поперечных рядов чешуй (1,56), существенны различия по *CD* в числе мягких лучей в анальном плавнике (1,11) и числе чешуй над боковой линией (1,20). Причем у сахалинского гольяна число чешуй над боковой линией, как правило, не превышает 22–24, в то время как у маньчжурского гольяна из озер северо-западного Сахалина и р. Псю обычно составляет 20–22.

Нами были оценены фенетические отношения выборок озерных гольянов рода *Phoxinus* из разных популяций водоемов Сахалина, юга Дальнего Востока России и о-ва Хоккайдо по совокупности меристических и всему комплексу морфометрических признаков на полученном UPGMA дереве (рис. 2). При анализе с помощью стандартных дистанций Евклидова расстояния и построенной по ним дендрограммы (рис. 2) наблюдается явная дихотомия между крупными фенонами. Первый из них (выборки 1–9) составляют популяции «юга», принадлежащие *Ph. p. sachalinensis*; второй (выборки 10–15) – популяции «северо-запада», принадлежащие *Ph. p. mantschuricus*.

По меристическим признакам минимальный предел значений дистанций Евклидова расстояния между выборками фенона «юг» составляют популяции басс. р. Найба – басс. р. Тымь (1,81) и р. Средняя (Палевские Высоты) – р. Аракуль (4,15), а между популяциями фенона «северо-запад» – популяции оз. Боталовское – басс. р. Псю (5,45) и оз. Дорцени – р. Псю (11,41). Тогда как предел различий между кластерами «юга» и «северо-запада» значительно больше и составляет 14,59–22,20 между выборками гольянов р. Беттога (о. Хоккайдо)–оз. Боталовское и между выборками гольянов р. Аракуль–оз. Дорцени соответственно. Равнозначная картина наблюдается и на дендрограмме для всего комплекса морфометрических признаков (рис. 2). Важно отметить, что промеренные нами 14 типовых экземпляров из р. Аракуль из коллекции ЗИН РАН, по которым Л.С. Берг (1907) описал новый подвид *Ph. p. sachalinensis*, и одноразмерная выборка *Ph. p. mantschuricus* из оз. Дорцени (из той же коллекции, det. Л.С. Берг, 1913 и Г.У. Линдберг, 1940) расположились в кластерах «юга» и «северо-запада» соответственно.

Таким образом, приведенное выше морфоэкологическое сравнение популяций двух форм озерных гольянов внутренних водоемов Сахалина и прилежащих акваторий свидетельствует о многочисленных и существенных различиях между ними, что позволяет говорить о локальных популяциях, приуроченных к своеобразным условиям относительно изолированных водоемов. Кластерный анализ выборок озерных гольянов из разных водоемов Сахалина, юга Дальнего Востока России и о-ва Хоккайдо показывает, что таксоны четко дифференцируются как по меристическим признакам, так и по совокупности всех морфометрических признаков (см. таблицу), образуя отдельные феноны (рис. 2). Во всех случаях между двумя крупными кластерами упомянутые выше особенности морфологии хорошо выражены и они позволяют безошибочно диагностировать эти формы друг от друга (рис. 1) и от других видов.

В настоящее время на основании приведенных выше морфологических, а также генетических данных (Ito et al., 2002; Sakai et al., 2005) имеется возможность подвидовой дифференциации сахалино-хоккайдских и материковых популяций озерных гольянов Дальнего Востока. Электрофоретический анализ изменчивости белков, а также секвенирование гена 16S рибосомальной РНК у разных видов гольянов показали, что описанная выше морфологическая дифференциация озерных гольянов Дальнего Востока не случайна. Выборки озерных гольянов разделились на две: группировку особей сахалино-хоккайдских и группировку материковых гольянов (Ito et al., 2002; Sakai et al., 2005). Высокий уровень генетической дивергенции при формальном наличии диагностических признаков (число поперечных рядов чешуй и чешуй над боковой линией, наименьшая высота тела, длина хвостового стебля и его высота у начала основания хвостового плавника и высота *D* в % длины *SL*, наибольшая и наименьшая высота тела в % длины хво-

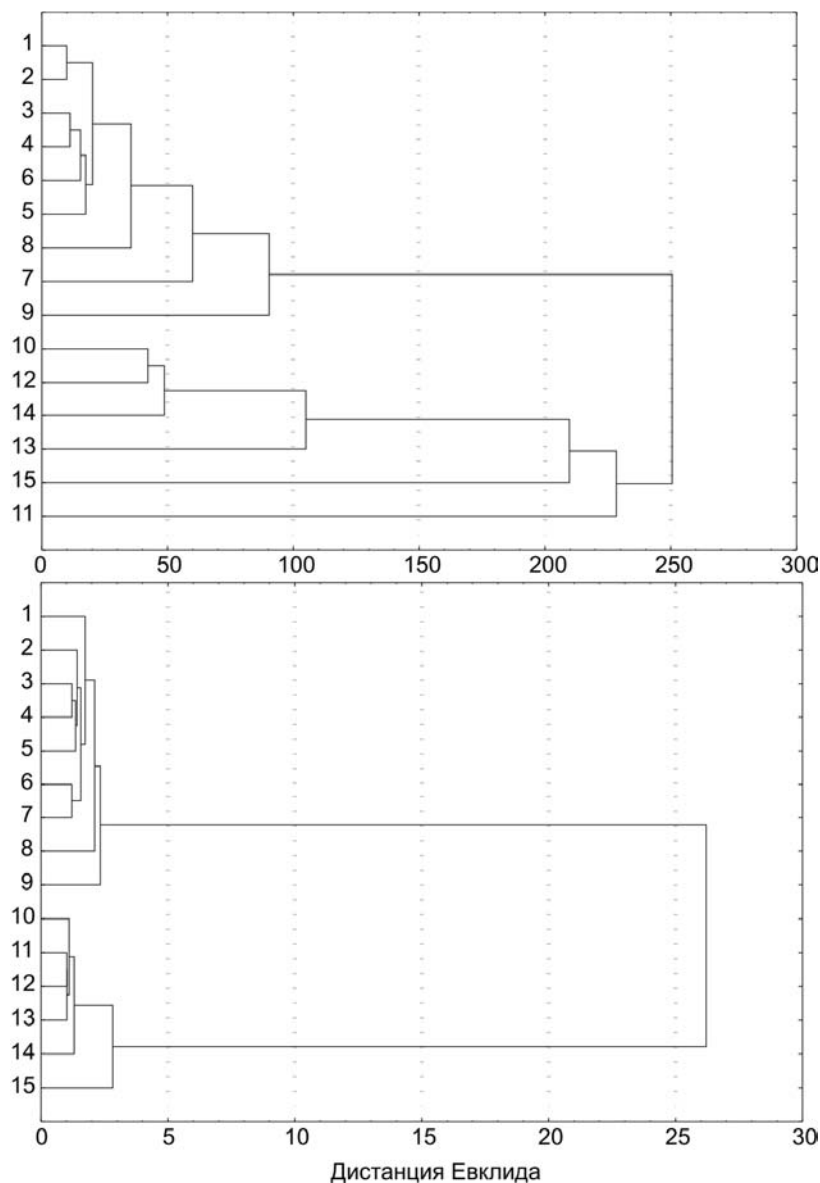


Рис. 2. Фенограмма различий выборок озерных голянов рода *Phoxinus* (а – по всему комплексу признаков, б – по меристическим признакам): *Ph. p. sachalinensis*: 1 – басс. р. Беттога, окрестности Немуро (о-в Хоккайдо,  $n = 23$ ); 2 – озеро басс. р. Вавай ( $n = 50$ ); 3 – карьеры басс. р. Сусуя ( $n = 16$ ); 4 – старица басс. р. Найба ( $n = 29$ ); 5 – р. Поворотная ( $n = 28$ ); 6 – старица р. Тымь (пос. Владимирово,  $n = 30$ ); 7 – большой карьер, р. Средняя (Палевские Высоты,  $n = 16$ ); 8 – оз. Эрри ( $n = 28$ ); 9 – р. Аракуль, оз. Чибисан (Сахалин), ЗИН № 1387 ( $n = 14$ ), август 1901 г. *Ph. p. manschuricus*: 10 – оз. Прибрежное ( $n = 30$ ); 11 – оз. Большое ( $n = 17$ ); 12 – оз. Козинское ( $n = 30$ ); 13 – оз. Боталовское ( $n = 30$ ); 14 – озера басс. р. Псю (Хабаровский край,  $n = 28$ ); 15 – оз. Дорцени р. Туманган (Приморье,  $n = 10$ ), Det. Л.С. Берг, ЗИН № 28, июнь 1913 г., Г.У. Линдберг, 1940

стового стебля, высота жаберной тычинки) позволяет рассматривать маньчжурского и сахалинского озерных голянов в ранге самостоятельных подвидов и подтвердить точку зрения Л.С. Берга (1907, 1949) на таксономическую самостоятельность этих форм.

Анализ таксономического положения озерных голянов из водоемов Сахалина показал, что, несмотря на их большую пластичность, способность образовывать локальные популяции, озерные голяны рода *Phoxinus* бассейна восточного, центрального, южного Сахалина и о-ва Хоккайдо, с одной стороны, и водоемов северо-запада острова и юга



Дальнего Востока, с другой, относятся к двум различным таксонам. При этом следует подчеркнуть, что даже при большой пластичности этих рыб благодаря серийному материалу, состоящему из одноразмерных выборок, видно, что исследуемые группировки рыб действительно относятся к разным таксономическим единицам, что противоречит мнению ряда исследователей, рассматривающих озерных голянов в составе монотипического вида *Phoxinus phoxinus*.

По нашему мнению, согласно вышеизложенным фактам, будет правильным придать этим голянам статус отдельных видов. Тем более что обе формы голянов даже на Сахалине, где встречаются оба вида, имеют аллопатрическое распространение, и трудностей при их идентификации не возникнет. Приводим ключ для определения этих видов.

1(2). Наименьшая высота тела обычно меньше 52 % длины хвостового стебля. Высота спинного плавника не более 16,0 % длины тела. Боковая линия неполная очень редко полная, поперечных рядов чешуй 71–80, из которых 10–76 прободенных. Над боковой линией 20–22 чешуи ..... маньчжурский озерный голян – *Phoxinus mantschuricus* Berg (рис. 1).

Бассейн рек среднего и нижнего течения Амура, водоемы северо-западного Сахалина, реки, впадающие в зал. Петра Великого, р. Туманная, Порт-Артур. Длина тела до 23,5 см.

2(1). Длина хвостового стебля составляет 20,0–23,2 % длины тела. Наименьшая высота тела обычно более 12 % длины тела и 50–74 % длины хвостового стебля. В боковой линии 79–87 чешуй. Над боковой линией 22–24 чешуи. Боковая линия полная или почти полная, малоизогнутая..... сахалинский озерный голян – *Phoxinus sachalinensis* Berg (рис. 1).

Хоккайдо. Водоемы южного Сахалина. Бассейн лагун северо-восточного Сахалина и реки Тымь и Поронай. Длина тела до 19,2 см.

Авторы считают своим приятным долгом выразить искреннюю благодарность заведующему лабораторией ихтиологии ЗИН РАН д.б.н. А.В. Балушкину, сотрудникам той же лаборатории к.б.н. Н.Г. Богуцкой и к.б.н. А.М. Насека, заведующему отделом ихтиологии Зоологического музея МГУ д.б.н. Е.Д. Васильевой и профессору Хоккайдского университета А. Гото (А. Goto) за представленную возможность работать с коллекциями озерных голянов, ценные советы и консультации.

## Литература

- Берг Л.С. Заметки о некоторых палеарктических видах рода *Phoxinus* // Ежегодн. Зоол. музея Имп. Акад. Наук. 1907. Т. 11. С. 196–213.
- Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.; Л.: Изд-во АН СССР. Ч. 2. 1949. С. 469–925.
- Богуцкая Н.Г. Подсемейство Leuciscinae // Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России. М.: Наука, 1998. С. 54–74.
- Богуцкая Н.Г., Насека А.М. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2004. 389 с.
- Ключарева О.А. Материалы по ихтиофауне и рыбному хозяйству озер южного Сахалина // Озера южного Сахалина и их ихтиофауна. М.: МГУ, 1964. С. 223–266.
- Куликова Е.Ф. Материалы по систематике и биологии двух видов амурских голянов // Уч. зап. Карельского пед. ин-та. Т. 7. Биол. науки. 1958. С. 66–92.
- Майр Э., Линсли Э., Юзингер Р. Методы и принципы зоологической систематики. М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1956. 352 с.
- Никифоров С.Н., Гришин А.Ф., Захаров А.В., Шелепаха Г.Н. Состав ихтиофауны и распределение рыб в бассейнах рек Поронай и Тымь (Сахалин) // Вопр. ихтиологии. Т. 37, № 3. 1997. С. 329–337.
- Никифоров С.Н. Ихтиофауна пресных вод Сахалина и ее формирование: автореф. дис. ...канд. биол. наук. Южно-Сахалинск. Изд-во Сахалин. гос. ун-та, 2001. 25 с.

- Никольский Г.В. Рыбы бассейна Амура. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 551 с.
- Плохинский Н.А. Биометрия. М.: Изд-во МГУ, 1970. 368с.
- Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Изд-во Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.
- Сафронов С.Н., Никифоров С.Н. Список рыбообразных и рыб пресных и солоноватых вод Сахалина // Вопр. ихтиологии. 2003. Т. 43, вып. 1. С. 42–53.
- Сафронов С.Н., Никитин В.Д., Никифоров С.Н., Сафронов А.С., Звездов Т.В., Афанасьев С.П. Видовой состав и распределение рыб в лагунах северо-восточного Сахалина // Вопр. ихтиологии. Т. 45, вып. 2. 2005. С. 168–179.
- Таранец А.Я. Материалы к познанию ихтиофауны советского Сахалина // Изв. ТИНРО. 1937. Т. 12. С. 5–44.
- Шедько С.В. Список круглоротых и рыб пресных вод побережья Приморья // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 1. Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 229–249.
- Шедько С.В., Шедько М.Б. Новые данные по пресноводной ихтиофауне юга Дальнего Востока России // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 2. Владивосток: Дальнаука, 2003. С. 319–336.
- Gasowska M., Rembiszewski J.M. The revision of the subspecies of the swamp-minnow *Phoxinus phoxinus* (Pallas) in Poland // Ann. Zool. 1967. V. 24, N 2. P. 305–341.
- Howes G.J. A revised synonymy of the minnow genus *Phoxinus* Rafinesque, 1820 (Teleostei: Cyprinidae) with comments on its distribution // Bull. Br. Mus. Nat. Hist., Zool. 1985. V. 48, N 1. P. 57–74.
- Ito Y., Sakai H., Shedko S.V., Jeon S.-R. Genetic differentiation of the northern Far East cyprinids, *Phoxinus* and *Rhynchocypris* // Fish Sci. 2002. V. 68 (suppl. 1). P. 75–78.
- Kawanabe H., Hayashi K., Nagata Y., Goto A., Nishijima S. Freshwater Fishes in Japan. Tokyo: Tokai univ. press, 1987. 187 p.
- Kawanabe H., Mizuno N. Freshwater fishes of Japan. Tokyo: Shiba-daiman–Minatoku, 1989. 720 p.
- Kottelat M. European freshwater fishes. An heuristic checklist of the freshwater fishes of Europe (exclusive of former USSR), with an introduction for non-systematists and comments on nomenclature and conservation // Biologia. 1997. V. 52 (suppl. 5). P. 1–271.
- Sakai H., Ito Ya., Shedko S.V., Safronov S.N., Frolov S.V., Chereshnev I. A., Jeon S.-R., Goto A. Genetic differentiation and relationships of *Phoxinus* and *Rhynchocypris* from northern Far East // Proceedings of the 1<sup>st</sup> International Symposium on Fish Biodiversity of the Amur River and adjacent rivers fresh waters, Khabarovsk, 29 October – 1 November, 2002, Khabarovsk: Publishing house «Magellan», 2005. P. 153.