



УДК 597.583.1-152.6 (262.81)

ФОРМИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ СУДАКА *STIZOSTEDION LUCIOPERCA* (L.) В УРАЛО-КАСПИЙСКОМ РАЙОНЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

© 2009. Попов Н.Н., Кушнарченко А.И.

Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства, Атырауский филиал, Казахстан

Выявлено воздействие на биологические показатели судака экологических, трофических и антропогенных факторов. Определены особенности водного режима реки Урал, лимитирующие численность судака.

The impact of ecological, trophic and anthropogenic factors on biological characteristics of zander is shown. Specific features of water regime in the Ural River that limit zander abundance are determined.

Ключевые слова: судак, факторы, численность, запас, съемка.

Keywords: zander, factors, abundance, stock, survey.

До приобретения Казахстаном государственной самостоятельности исследования формирования популяции судака, как и других рыб, носили фрагментарный характер [2, 3, 5, 7, 9, 10, 15, 16, 21], которые, как правило, не затрагивали морской период их жизни. После образования самостоятельных прикаспийских государств водные биоресурсы стали изучаться более подробно, хотя в печатных изданиях результаты этих исследований не встречаются. Для восполнения сложившегося дефицита информации нами настоящей статьей была поставлена цель показать динамику формирования уральской популяции судака за последние 18 лет.

В работе были использованы результаты как собственных исследований, так и архивные материалы КаспНИРХа по естественному воспроизводству, промыслу, а также траловым учетным съемкам в Северном Каспии.

Результаты естественного воспроизводства судака оценивались в период его ската из реки в море в апреле-мае, а также с помощью траловых съемок в Северном Каспии по стандартной сетке станций (рис. 1: [1, 11-13, 22, 24]). Ежегодно нами осуществлялись массовые количественные и качественные полные биологические анализы с отбором гидрохимических проб воды. Исследования осуществлялись как в реке Урал, так и в северо-восточной части Северного Каспия.

В Северном Каспии обитают две популяции судака: волжская и уральская. Такое разделение весьма условно, поскольку четких доказательств этому пока нет, хотя считается [2, 3, 5, 6, 8-10] что наиболее важными показателями, по которым различают уральского и волжского судака, являются возрастная структура и темп роста. В наших исследованиях вышеупомянутым показателям придавалось серьезное значение. В ходе исследования формирования численности популяции уральского судака выяснено, что в современный период на его биологические показатели оказывают влияние такие факторы среды обитания, как температура, глубина, солёность, а также кормовая база.

Взрослый судак – солоноватоводный, стеногалинный вид. Распространяется он в опресненной части Северного Каспия и за 12‰ изогалину, как правило, не заходит. По



отношению к температуре – это stenotherмный, холодноводный вид, придерживается придонных горизонтов моря. По отношению к глубине – это stenобатный вид. Предпочитает средние и малые глубины в Северном Каспии (4-6 м). По отношению к кислородному режиму судак относится к оксифильным объектам, избегает участки моря с гипоксией. В связи с этим часто покидает западную часть Северного Каспия и уходит в восточные его районы, более богатые кислородом.

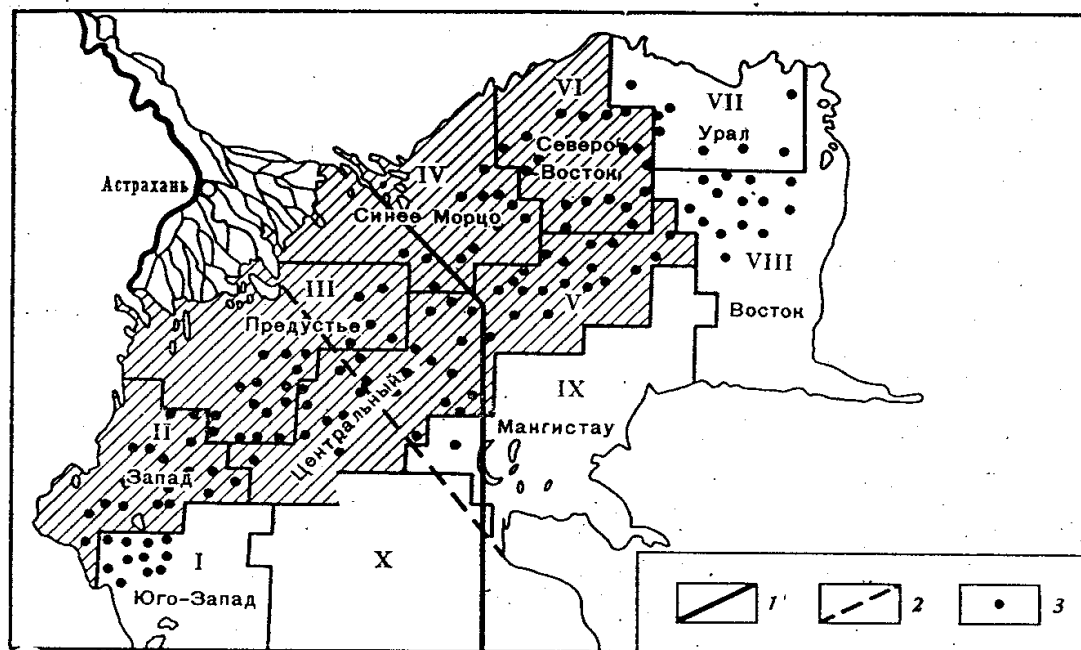


Рис. 1. Районы Северного Каспия и приволжского пространства:

- 1 – линия, разделяющая восточную и западную части Северного Каспия;
2 – линия, разделяющая приволжское пространство; 3 – станция траления; штриховка показывает площадь моря, осваиваемую рыбами волжского происхождения

Снижение уровня моря сокращает нагульный ареал судака в Северном Каспии, что приводит к ухудшению условий формирования численности и снижению его промысловых запасов.

Основными естественными факторами среды, оказывающими негативное влияние как на самих рыб (в том числе и на судака), так и на остальную биоту реки Урал и северо-восточной части Северного Каспия, являются уровень моря, гидрологические параметры реки, эвтрофикация, вызванная естественными причинами.

Об этом свидетельствует и неустойчивая динамика промысловых уловов судака как на Волге [11, 14], так и на Урале [18-20] (табл. 1). Очевидно, что состояние популяции судака реки Урал в последний (18-летний) период не оставалась стабильной, а изменялась под воздействием складывающихся факторов.

Таблица 1

Вылов судака в реке Урал

Годы	Уловы, т.	Годы	Уловы, т.
1990	3500	2000	1710
1991	3170	2001	990
1992	3420	2002	820
1993	4490	2003	455,1



1994	3890	2004	996,2
1995	3530	2005	1284
1996	3500	2006	1761,4
1997	3090	2007	2022
1998	1060	2008	2785,7
1999	660	2009*	284,1

* данные за весенний период

Вначале нами проанализировано влияние на уловы температуры воды. Ход судака весной находится в прямой зависимости от этого параметра среды. Максимальные уловы судака в 2006 г. наблюдались ранней весной, когда температура воды была незначительной. Однако эти уловы не связаны с нерестовым ходом, а представляются постепенным накопленным эффектом, который через несколько дней исчезал. С дальнейшим увеличением температуры воды ход судака весной увеличивается. В летний период, наоборот, эти параметры находятся в противофазе. И, наконец, осенью ход судака усиливается со снижением температуры, образуя предзимовальные его концентрации (рис. 2).

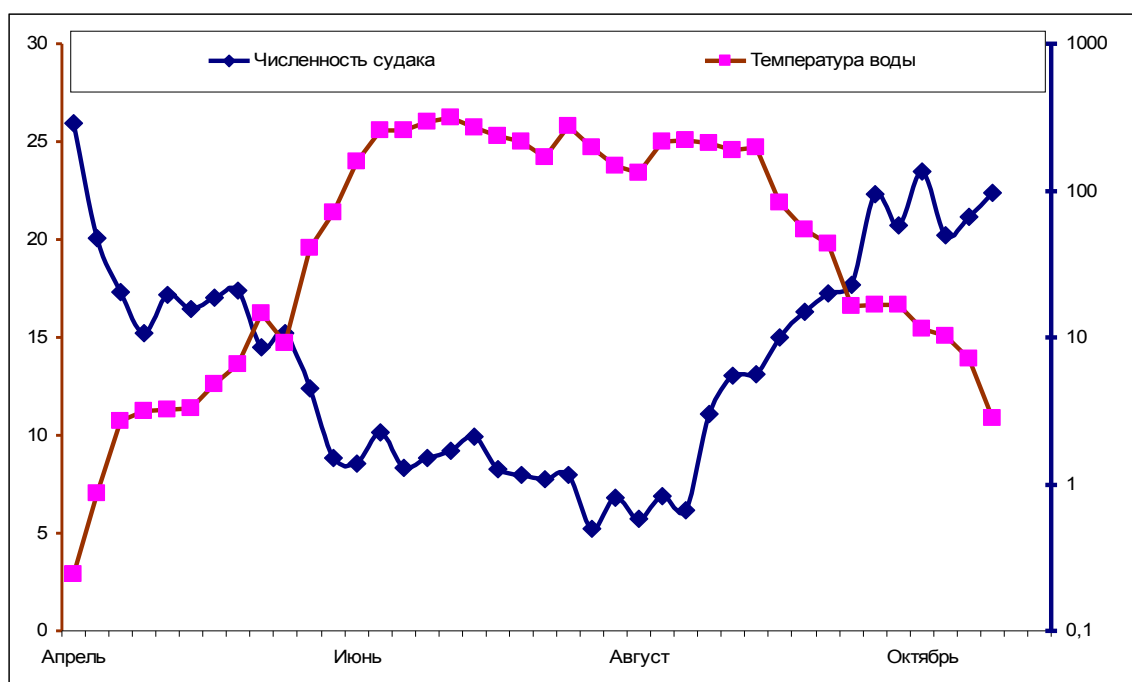


Рис. 2. Зависимость неводных уловов судака (экз. одного улова) от температуры воды в 2006 г.

Нами также было исследовано влияние на промысловые уловы судака стока реки Урал в разные по водности годы, который также изменялся [23].

В многоводные годы, когда условия естественного воспроизводства в реках и нагула в море заметно улучшаются, происходит увеличение численности судака (табл. 2).

Таблица 2

Гидрологические параметры р. Урал

Показатели	Годы					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Дата начала паводка	15.04	5.04	3.04	6.04	11.07	10.04



Максимальный уровень воды, по водопосту г. Атырау, см	450	765	545	382	475	423
Дата наступления максимального уровня	15.05	2.06	26.0	10.0	11.04	14.05
Продолжительность подъема, сутки	30	57	58	20	30	40
Продолжительность паводка, дни	91	55	90	30	80	60
Годовой сток, км ³	8,5	8,5	9,5	3,5	8,5	7,0
Паводковый сток, км ³	5.7	5,9	6.5	1,87	4,8	3,7
Дата наступления температуры нереста.	6.05	26.04	12.0	11.0	25.0	28,0
Дата ледостава	2.12	10.12	13.1	5.12	28,1	24,1
Дата вскрытия льда	1.04	29.02	14.0	22.0	12.03	14.03

Маловодные пресноводные стоки приводят к сокращению нагульных площадей, снижению эффективности естественного воспроизводства. В эти годы интенсивно развиваются эвтрофикационные процессы, приводящие к снижению численности производителей, снижению эффективности естественного воспроизводства и, в конечном итоге, деградации популяции. Многолетние наблюдения показали, что эффективность размножения полупроходных рыб в значительной мере зависит от характера половодья, и, прежде всего, от максимального уровня воды в реке, определяющего площади нерестилищ и их продуктивность.

Установлено, что в годы с малым паводком заливаются поймы только нижней зоны дельты Урала. Условия нереста рыб и откорма личинок в этой зоне неблагоприятны: скопление молоди на относительно небольших участках способствует усиленному истреблению их хищниками. В такие годы появляются малочисленные поколения судака.

Выявлено, что значимый коэффициент корреляции исследуемой связи имели в средневодные годы с объемом стока реки Урал 6-8 км³ в год (рис. 3). Коэффициент корреляции в этот период составил -0,46, что указывает на отрицательный характер корреляции: уловы судака обратно пропорционально уменьшались с увеличением объема стока в средневодные годы. Зависимость уловов в другие периоды водности (маловодный – с объемом стока менее 6 км³ и многоводный – с объемом стока более 8 км³) характеризовалась малыми незначимыми положительными коэффициентами корреляции в пределах 0,20-0,23.

Таким образом, гидрологический и термический режимы реки Урал являются определяющими интенсивности миграции судака.

В морской период жизненного цикла судака решающими факторами в деле формирования численности его популяции являются условия зимовки и солевой режим Северного Каспия.

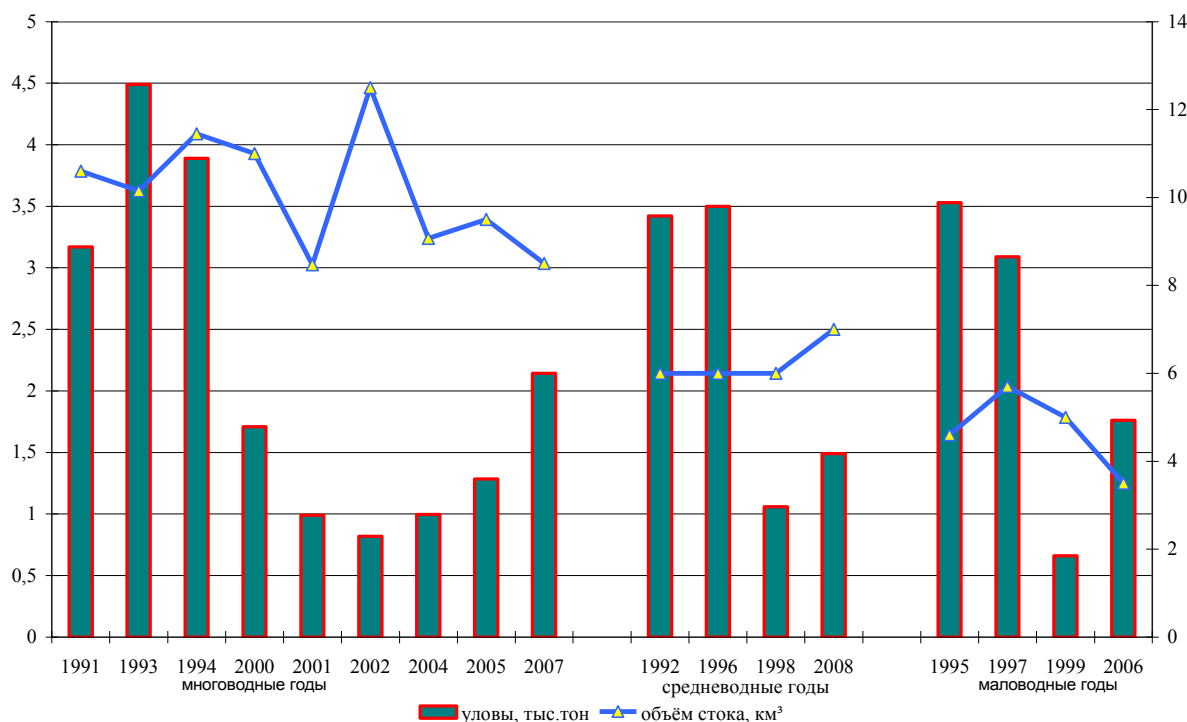


Рис. 3. Зависимость уловов судака от объёма стока реки Урал в разные по водности годы

Нагул взрослых особей и молоди судака проходит в Северном Каспии, где его ареал ограничен, с одной стороны, глубинами, с другой – соленостью вод. Освоение нагульной площади определяется также его численностью и распределением организмов, которыми он питается. Численность поколений судака зависит от комплекса абиотических и биотических факторов среды. Наиболее благоприятные условия нереста и развития молоди этого вида создаются в годы, когда объем весеннего половодья бывает достаточно высоким. При этом выживаемость судака зависит от кормовой базы, кислородного режима, солености, уровня загрязнения вод токсическими веществами и заболеваниями.

Следовательно, численность поколения судака, оцененная по исследовательским уловам молоди, определяется не только речным, но и морским периодом жизни.

На основе траловой съемки, осуществленной нами в августе 2009 г. в северо-восточной части Северного Каспия, были исследованы зависимости распределения судака от абиотических факторов морской среды. Наблюдения за поведением судака в современный период показали, что взрослый судак распределяется на этой акватории разреженно и не образует больших скоплений (рис. 4).

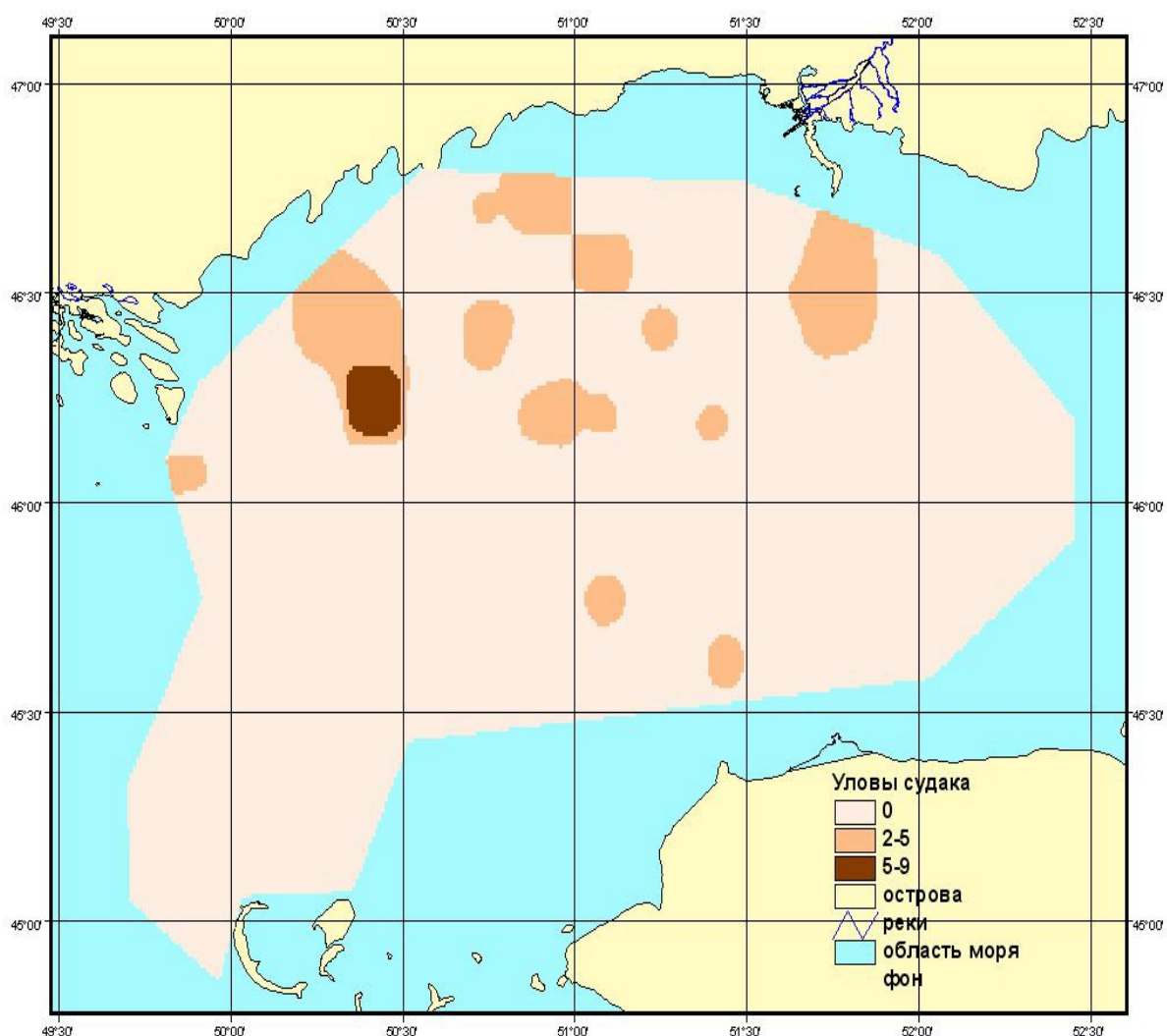


Рис. 4. Распределение судака в северо-восточной части Северного Каспия в августе 2009 г.

Максимальными траловые уловы судака в размере 9 экз. на час траления оказались почти на границе с Волго-Каспийским районом на 5,4-метровой глубине (рис. 5) с достаточно высокой прозрачностью, равной 1,0 м со средней массой выловленных рыб в 1,7 кг. В других районах траловые уловы составляли 2-4 экз. на час траления. В целом осенняя популяция судака в северо-восточной части Северного Каспия составляла 11 млн. экз., в том числе 4,64 млн. экз. – сеголетки.

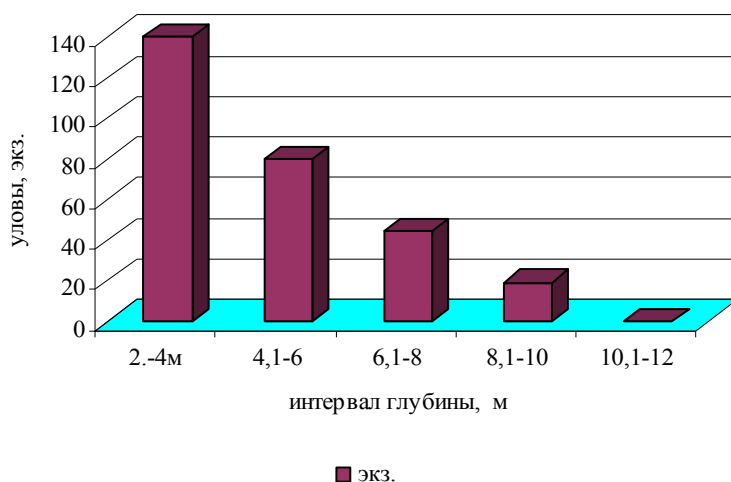


Рис. 5. Зависимость распределения судака от глубины в Северо-восточной части Каспийского моря

Наибольшие концентрации судака в северо-восточной части моря, по многолетним материалам Всекаспийских морских экспедиций, наблюдались при температуре воды от 21 до 27°C (рис. 6).

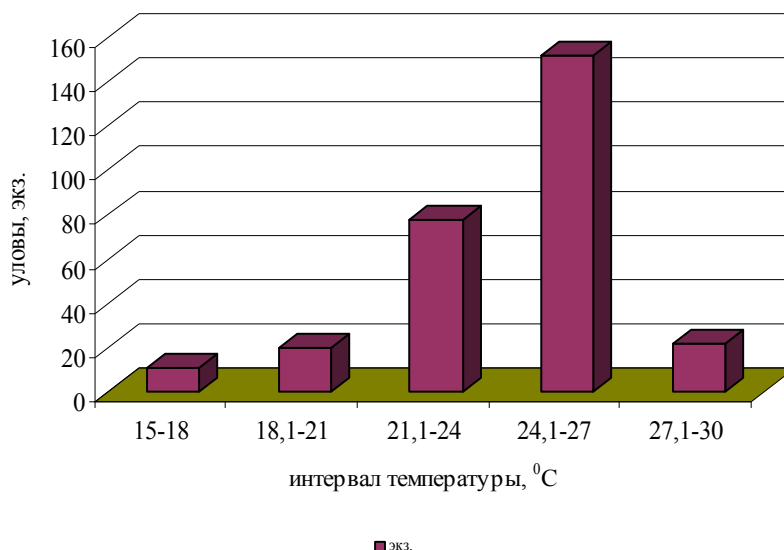


Рис. 6. Зависимость распределения судака от температуры в Северо-восточной части Каспийского моря в летней период

Соленость вод Северного Каспия, как правило, тесным образом связана с распределением морских глубин, и повышается она с возрастанием глубины. Реагирует судак на изменение этих факторов неоднозначно. Встречается он, в основном, в мелководной (0-4 м) опресненной (0,2‰) северо-восточной части моря. В зоне средних глубин (4-10м) с соленостью 3-9‰ тралом вылавливается судак уже реже, и лишь единичные особи встречаются в глубоководном районе (более



10 м, район Уральской Бороздины), где соленость вод достигает 9-13‰. Дальнейшее повышение солёности снижает интенсивность роста и увеличивает гибель рыб. Летальной для молоди судака является солёность морских вод в 13‰. Поэтому изменение солёности вод Северного Каспия приводит к нарушению условий откорма молоди судака.

Таким образом, в последние годы наиболее плотные скопления (8-16 экз./час траления) судака отмечены в северо-восточной прибрежной зоне Северного Каспия до свалов 8-метровых глубин, в водах с прозрачностью до 1 м в местах массового скопления воблы и бычков.

На формирование численности популяции судака оказывает влияние и такой антропогенный фактор, как интенсивность его промысла. Поскольку в реке Урал судак вылавливается одновременно с другими видами рыб, то освоение промысловой квоты по судаку зависит от общей результативности промысла. В связи с этим отношение промыслового улова судака к его запасу достигает более 50%. Это свидетельствует о перелове судака и уменьшении численности его популяции.

Сравнивая распределение популяций северокаспийских рыб волжского и уральского происхождения в предыдущем веке (рис. 1) с современным характером поведения судака (рис. 4), можно отметить, что прежнее распределение рыб в Северном Каспии не стало соответствовать современному. Судак, как оксифильный вид, предпочитающий наиболее чистые морские воды с полным кислородным насыщением, стал избегать не только западную часть Северного Каспия, но и крайние его восточные районы (VII, VIII, IX, рис. 1), где осуществляется в настоящее время интенсивная добыча нефти. В результате загрязнения этого района моря нефтяными углеводородами [4], уральский судак покинул эти районы, и ареалы обитания судака обоих популяций стали совмещаться. Сокращение нагульного ареала судака в Северном Каспии приведет, в конечном итоге, к повышенному напряженному, конкурентному состоянию.

На современном этапе состояние стад как волжского, так и уральского судака можно квалифицировать как очень напряженное, требующее осуществления мер, направленных на восстановление численности этого вида и, прежде всего, снижения промысловых нагрузок.

Вывод. Таким образом, изложенный выше материал свидетельствует о том, что формирование уральской популяции судака происходит в сложных условиях как экологического, так и антропогенного воздействия. Река Урал, сток которой остается незарегулированным, является, по сравнению с Волгой, более привлекательной для обитания полупроходных рыб. Мелиорация и углубление канала и аванделы Урала, осуществляемое в последние годы, усилило данную привлекательность, что привело к появлению в северо-восточной части Северного Каспия в последние 5-6 лет рыб волжского происхождения. В результате, промысловые запасы судака в этом промысловом районе находятся в удовлетворительном состоянии. Однако нещадная эксплуатация этого запаса, а также развитие нефтегазового промысла в мелководной северо-восточной части Северного Каспия приведут к исчезновению упомянутой выше привлекательности данного района для рыб.

Библиографический список

1. Белоголова Л.А. Динамика численности и распределения молоди воблы *Rutilus rutilus*, леща *Abramis brama* и судака *Stizostedion lucioperca* в Северном Каспии // Вопросы ихтиологии. – 1987. Т.27. Вып.6. – С. 924-935.
2. Воеводин И.Н. Судак Северного Каспия // В сб.: Частиковые рыбы Северного Каспия. – Астрахань: Изд. Научно-промысловая разведка Северного Каспия, 1936. – С. 7-10.
3. Воеводин И.Н. К вопросу об определении запасов судака Северного Каспия // Тр. 1 Всекаспийской научно-рыбохозяйственной конференции. Т. 2. 1938. – С. 3-12.
4. Глобально значимые водно-болотные угодья Казахстана / Дельта реки Урал и прилегающее побережье Каспийского моря. Т. 1 // Под ред. Бурлебаева и др. – Астана: ТОО «Типография Комплекс», 2007. – 264 с.
5. Гмелин С.Г. Путешествие по России для исследования трех царств природы / Ч.2., Путешествие от Черкасса до Астрахани и пребывание в семи городах с начала августа 1769 г. по 5 июня 1770 г. – Санкт-Петербург, 1777. – 361 с.
6. Гольдентрахт Н.Н. Судак (*Lucioperca lucioperca* L.) Северного Каспия. // Бюл. Всекаспийской научн. рыбохоз. экспедиции. – Баку, Т. 5-6. – 1932.
7. Диксон Б.И. Рыболовство в бассейне Волги выше Саратова. – Петербург, 1908. – 111 с.
8. Киселевич К.А. Годовой отчет Астраханской ихтиологической лаборатории. Т. 6, вып. 1. – Астрахань, 1924.
9. Кузьмин А.Г. О колебании



численности судака в Северном Каспии // Тр. ВНИРО. – М., 1958. – Т. XXXV. – С. 87-95. 10. Кузьмин А.Г. Изменения в уловах северокаспийского судака в результате регулирования рыболовства // Тр. ВНИРО. – М., 1969. – Т. 67. – С. 325-335. 11. Кушнаренко А.И. Эколого-этологические основы количественного учета рыб Северного Каспия. – Астрахань: КаспНИРХ, 2003. – 180 с. 12. Кушнаренко А.И. Совершенствование оценки промыслового запаса рыб Северного Каспия // Вопросы рыболовства. – 2008. – Т. 9. – № 2 (34). – С. 307-318. 13. Кушнаренко А.И., Сибирцев Г.Г. Особенности распределения и формирования численности воблы, леща и судака в Северном Каспии // Вопросы ихтиологии. – 1978. Т. 18. Вып. 3 (110). – С. 415-423. 14. Манькова Н.Ю. Формирование популяции северокаспийского судака в современных экологических условиях // Журн. «Естественные науки». – Астрахань, 2002. – № 5. – С. 13-17. 15. Петрова А.Н. Возраст и рост судака рек Урала и Волги // Тр. ГосНИОРХ. – Вып. 157. – Л., 1980. – С. 88-94. 16. Петрова А.Н. Исламгазиева Р.Б. Характеристика нерестовой части популяции судака реки Урал в 1974 г. Тез. Отчётной сессии ЦНИОРХ по результатам работ в 9 пятилетке (1971-1975 гг.). – Гурьев, 1975. – С. 100-101. 17. Петрова А.Н. Динамика численности и рациональное использование запасов уральского полупроходного судака бассейна Северного Каспия: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Л., 1981. – 22 с. 18. Попов Н.Н. Современное состояние полупроходных и туводных рыб Урало-Каспийского бассейна и перспективы их освоения // «Состояние экосистем Прикаспийского региона: проблемы и перспективы». Материалы Международной научно – практической конференции – Атырау: АГУ им. Х. Досмухамедова. 2005. – С. 41-42 (в соавторстве с Камиевой Т.Н. и Камеловым А.К.). 19. Попов Н.Н. Размерно-весовой состав популяции судака реки Урал // Биологические науки Казахстана. – Павлодар, 2007. – №4. – С. 40-44. 20. Попов Н.Н. Уловы и биологическая характеристика судака *Stizostedion lucioperca* нижнего течения реки Урал // Экология и гидрофауна водоемов трансграничных бассейнов Казахстана: Сб. научн. тр. – Алматы: Бастау, 2008. – С. 68-74. 21. Сабанеев Л.П. Рыбы России. Жизнь и ловля наших пресноводных рыб. 2-е переделанное издание А.А. Карцева. – М., 1892. – 570 с. 22. Танасийчук В.С. Количественный учет молоди в Северном Каспии // Рыбное хозяйство. – 1940. №11. – С. 22-27. 23. Чибилев А.А. Река Урал. – М., 1984. – С. 31-32. 24. Яновский Э.Г. Некоторые закономерности формирования численности поколений воблы, леща и судака в Северном Каспии: Тез. докл. отчетн. сессии КаспНИРХ. – Астрахань, 1975. – С. 34-37.

УДК 576.895.1

ГЕЛЬМИНТОФАУНА ГРЫЗУНОВ (RODENTIA) АЗЕРБАЙДЖАНА И ПУТИ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ

© 2009. Фаталиев Г.Г.

Институт Зоологии Национальной академии наук Азербайджана

В различных зонах Азербайджана всего исследовано 314 животных, относящихся к 6 видам. Установлено, что у персидской белки паразитируют 6 видов гельминтов, у дикобраза – 2, у нутрий – 5, у сони – 2, у лесной сони – 2, у водяной крысы – 13 видов, т.е. всего 28 видов гельминтов. Полностью анализирована биоэкологическая связь с другими живыми организмами в Азербайджане.

There were researched 314 animals related to 6 genus in different zones of Azerbaijan. It is defined that 6 genus helminthes parasits on *Sciurus anomalus*, 2 genus helminthes parasits on *Hystrix leucura*, 5 on *Myocastor coypus*, 3 on *Dryomys nitedula*, 13 genus helminthes and etc. parasits on *Arvicolta terrestris* – totally 28 helminthes. There were fully analyzed bioecological connection with different living organisms in Azerbaijan.

Ключевые слова: трематода, цестода, нематода, биогельминт, геогельминт.

Keywords: Trematod, Sestod, Nematod, Biohelminth, Geohelminth.

Формирование гельминтофауны животного зависит как от специфичности паразита, так и от биотических и абиотических факторов; от географического распространения хозяина; от сте-