

СОСТОЯНИЕ КОРМОВОЙ БАЗЫ БЕНТОСОЯДНЫХ РЫБ В ДЕЛЬТЕ РЕКИ УРАЛ И СЕВЕРНОМ КАСПИИ

Исследования проводились путем комплексных экспедиционных наблюдений в весенне-осенний период 2014 г. (май – сентябрь). Определены качественный состав зообентоса низовьев и дельты р. Урал (13 таксонов) и Северного Каспия (33 таксона, основные группы – ракообразные, моллюски и черви), численность и биомасса основных видов и групп зообентоса. В низовьях и дельте р. Урал наиболее многочисленной была группа червей-олигохет, второе место занимали личинки хирономид. Средняя биомасса зообентоса в дельте р. Урал в августе составила 16,66 г/м². В Северном Каспии наибольший индекс доминирования имели *Oligochaeta* – 12,5; *Hypanis vitrea vitrea* – 7,1; *Chironomidae larvae* – 6,4. Многочисленными были *Corophiidae* – 6,3; *Balanus improvisus* – 6,2; *Hediste diversicolor* – 4,7. Индекс доминирования прочих донных организмов не превышал 3,8. Средняя биомасса донных организмов Северного Каспия составляла: в июне – июле 20,48 г/м², в сентябре – 9,212 г/м²; на кормовой зообентос (без учёта крупных маллюсков и баянуса) приходилось 8,14 и 3,8 г/м² соответственно. Полученные данные могут быть использованы при определении путей сохранения и устойчивого использования рыбных запасов в Урало-Каспийском бассейне.

Ключевые слова: зообентос, кормовая база, биомасса, численность, макрозообентос, река Урал, Северный Каспий, бентосоядные рыбы.

Введение

Водоёмы Урало-Каспийского бассейна, особенно Каспийское море, в настоящее время испытывают весомую антропогенную нагрузку из-за загрязнения различными токсичными соединениями в результате интенсификации освоения нефтегазовых месторождений. Интенсивность процессов загрязнения моря нарастает, следствием чего являются ежегодно регистрируемые случаи гибели осетровых рыб и тюленей в районе Мангистауской области (Республика Казахстан) [1, 2].

Прогрессирующее загрязнение Каспийского моря и маловодность водного стока р. Урал, а также перелов ценных видов рыб могут привести к ухудшению экологического состояния рыбохозяйственных водоёмов Урало-Каспийского бассейна.

Большая динамичность эколого-биологической ситуации на водоёмах и ожидаемое усиление антропогенной нагрузки требуют комплексных исследований водоёмов для сохранения и расширенного воспроизводства биологических ресурсов, а также их устойчивого использования.

Сохранение и восстановление среды обитания всех видов рыб крайне важно в регионах с высокой интенсивностью хозяйственной деятельности человека. Реконструкция биотопов может быть необходима при утрате мест размножения и зимовки осетровых и полупроходных рыб в р. Урал. [3, 4]. **Целью исследования** было оценить состояние кормовой базы бентосоядных рыб и уровень количественного развития донных гидробионтов.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились в рыбохозяйственных водоёмах Урало-Каспийского бассейна: р. Урал и Каспийском море.

В низовьях и дельте р. Урал пробы, согласно плану работ, отбирались на 13 станциях: станция 1 – Бугорки, станция 2 – Водопост, станция 3 – Институт, станция 4 – Балькши, станция 5 – тоня Еркин-Кала, станция 6 – тоня Верхняя Зарослая, станция 7 – тоня Нижняя Зарослая, станция 8 – тоня Нижняя Золотая, станция 9 – тоня Золотёнок, станция 10 – тоня Малая Дамба, станция 11 – тоня Нижняя Дамба, станция 12 – 7 пост, станция 13 – Урало-Каспийский канал.

Концентрацию организмов определяли методом отмучивания с использованием газ-сита № 23 и последующей фиксацией проб 4 %-ным формалином.

Результаты исследований

Зообентос низовий и дельты р. Урал. В качественном составе зообентоса низовьев и дельты р. Урал в мае насчитывалось всего 13 таксонов донных беспозвоночных, относящихся к червям (1 группа олигохет и по одному виду амфаретид и пиявок), ракообразным (3 вида),

личинкам насекомых (1 группа личинок хирономид и 1 группа мошек), моллюскам (двустворчатые – 3 вида и брюхоногие – 2 вида). Значения средней численности и биомассы зообентоса приведены в табл. 1.

Таблица 1

Средние численность и биомасса зообентоса в низовьях и дельте р. Урал, май 2014 г.

Организмы зообентоса	Средняя численность		Средняя биомасса		Индекс доминирования
	экз./м ²	%	г/м ²	%	
<i>Dreissena polymorpha</i>	6	0,11	5,23	0,54	42
<i>Unio pictorum</i>	12	0,22	203,08	21,04	10,5
<i>Unio tumidus</i>	6	0,11	270,77	28,05	11,3
<i>Anodonta cygnea</i>	9	0,16	403,38	41,79	12,4
<i>Viviparus viviparus</i>	18	0,33	68,71	7,12	
Mollusca, всего	51	0,93	951,17	98,54	
<i>Oligochaeta</i>	4 172	76,24	9,41	0,97	17,5
Ampharetidae	25	0,47	0,02	0,001	1,5
Hirudinea	28	0,51	0,5	0,05	2,3
Vermes, всего	4 225	77,22	9,93	1,03	17,8
Gammaridae	12	0,22	0,42	0,04	3,2
Corophiidae	178	3,25	0,16	0,02	3,5
Crustacea, всего	190	3,47	0,58	0,06	5,9
Chironomidae larvae	991	18,11	3,45	0,36	13,1
Simuliidae larvae	15	0,27	0,13	0,01	2,4
Insecta, всего	1 006	18,38	3,58	0,37	13,2
Итого	5 472	100	965,26	100	
Без моллюсков	54,21		14,09		

Средняя биомасса зообентоса на обследованном участке реки в августе составила 16,66 г/м², плотность распределения по площади дна – 3 459 экз./м². Моллюски в зообентосе в августе встречались единично. По численности преобладали черви-олигохеты – 70,1 % от общей численности, по биомассе – брюхоногий моллюск-живородка – 50,0 % от общей биомассы (табл. 2).

Таблица 2

Средние численность и биомасса зообентоса в низовьях и дельте р. Урал, август 2014 г.

Организмы зообентоса	Средняя численность		Средняя биомасса		Индекс доминирования
	экз./м ²	%	г/м ²	%	
<i>Viviparus contectus</i>	17	0,13	8,33	50,0	6,0
Mollusca, всего	17	0,13	8,33	50,0	6,0
<i>Oligochaeta</i>	8 858	70,11	5,71	34,27	15,5
Ampharetidae	200	1,58	0,1	0,6	1,5
Hirudinea	28	0,51	0,5	0,05	2,3
Vermes, всего	9 058	71,69	5,81	34,87	15,5
Gammaridae	50	0,40	0,11	0,66	2,0
Corophiidae	50	0,40	0,08	0,48	1,9
Crustacea, всего	100	0,8	0,19	1,14	3,3
Chironomidae larvae	3 356	26,56	2,13	12,79	12,1
Chironomidae pupae	103	0,82	0,20	1,20	4,1
Insecta, всего	3 459	27,38	2,33	13,99	12,4
Итого	12 634	100	16,66	100	
Без моллюсков	12 617		8,33		

Следовательно, основу кормовой базы бентосоядных рыб низовьев и дельты р. Урал создавали в августе олигохеты и личинки хирономид, имеющие наибольшие индексы доминирования – 15,5 и 12,1 соответственно.

Исследования весенне-летнего сезона 2014 г. показали, что в низовьях р. Урал наблюдаются, как и в прежние годы, все признаки эвтрофикаций: пелагофильные биоценозы получали здесь преимущественное развитие, в большинстве случаев по численности преобладали олигохеты.

В ходе исследований бентофауны установлено, что в низовьях и дельте р. Урал наиболее многочисленной была группа червей-олигохет, на втором месте по численности находились личинки хирономид.

Состояние зообентоса в Северо-Восточном Каспии и на Уральском предустьевом взморье. В донной фауне Северо-Восточного Каспия, в том числе и Уральского предустьевого взморья, так же как и всего Каспийского моря, различают 4 основные зоогеографические группы животных – пресноводную, арктическую, средиземноморско-атлантическую и автохтонную. Эта фауна большей частью весьма эвритермна и эвригалинна [5].

Характерные особенности донной фауны Каспийского моря: бедна по числу видов и разнообразна по происхождению; высоко эндемична (46 % видов – эндемики Каспия); преобладают виды автохтонного каспийского комплекса; наблюдается бурный процесс видообразования, что отражено современным составом мизид (*Mysidacea*), кумовых (*Cumacea*), бокоплавов (*Amphipoda*), кардид (*Cardiidae*), дрейссен (*Dreissena*).

В Северо-Восточном Каспии и на Уральском предустьевом взморье распределение донных беспозвоночных определяется в первую очередь соленостью. Биомасса форм средиземноморского комплекса увеличивается по мере возрастания солености, наибольшие значения которой отмечаются в районах, находящихся под влиянием соленых среднекаспийских вод, на глубинах более 6 м. Мощное развитие большинства видов пресноводного и автохтонного комплексов донной фауны наблюдается в прибрежных районах Северо-Восточного Каспия на глубинах менее 6 м.

Сезонные изменения в бентосе моря определяются особенностями размножения и роста донных беспозвоночных, гибелью от выедания рыбами и воздействием неблагоприятных факторов внешней среды [6, 7].

Для бентоса Северо-Восточного Каспия, в том числе и Уральского предустьевого взморья, характерно повышение численности и биомассы большинства донных беспозвоночных от апреля к июню вследствие появления нового поколения животных, размножение которых начинается в мае. Между июнем и августом существенно уменьшается количество тех форм, которые наиболее интенсивно потребляются рыбами: nereis (*Nereis diversicolor*), гаммариды (*Gammaridae*), корофииды (*Corophiidae*), кумовые (*Cumacea*), хирономиды (*Chironomidae*), дрейссена (*Dreissena*). К осени, в связи с перемещением рыб-бентофагов с пастбищ Северного Каспия к дельте р. Урал и в южные районы моря и ослаблением интенсивности выедания, наблюдается увеличение биомассы как вышеперечисленных главных объектов питания рыб, так и слабо используемых животных бентоса: дидакны (*Didacna trigonoides*), митилястера (*Mytilaster lineatus*), баянуса (*Balanus improvisus*), олигохет (*Oligochaeta*), церастодермы (*Cerastoderma lamarcki*).

Межгодовые изменения биомассы и продуктивности бентоса Северо-Восточного Каспия и Уральского предустьевого взморья являются результатом изменений уровня моря и колебаний стока р. Урал, когда распределение бентосных сообществ претерпевает значительные сезонные и межгодовые изменения [8].

Всего по многолетним данным в Северо-Восточном Каспии и на Уральском предустьевом взморье определено до 50 видов донных беспозвоночных. Предустьевая область р. Урал очень важна как кормовая база рыб, идущих на нерест в р. Урал, и для рыбной молоди, покидающей р. Урал летом. Многолетние наблюдения за состоянием зообентоса (1980–2010 гг.) показали, что наиболее кормовыми участками взморья являются опресненная зона, прилегающая к устью р. Урал, и район свала глубин Уральской бороздины [9, 10].

Наблюдения за состоянием зообентоса летом и осенью показали, что в Северо-Восточном Каспии и на взморье р. Урал в это время кормовая база рыб типична для Северного Каспия и бентофауны: моллюски, черви, ракообразные и личинки хирономид.

Качественный состав макрозообентоса Северо-Восточного Каспия летом и осенью формировали 3 основные группы: ракообразные (гаммариды, корофииды, кумовые рачки), моллюски (хипанисы, дрейссены) и черви (nereis, олигохеты, амфаретиды). Роль насекомых в формировании качественного состава донной фауны была незначительной.

Таксономический состав восточной части Северного Каспия насчитывал максимально 33 таксона. Наиболее разнообразно были представлены ракообразные, насчитывающие 17 таксонов в июне – июле и 14 таксонов в сентябре. У моллюсков определено 5 таксонов в июне – июле и 2 таксона в сентябре; у червей – 5 и 3 таксона соответственно, у насекомых – 2 и 1 таксон.

Качественный состав макрозообентосных организмов Северного Каспия представлен в табл. 3.

Таблица 3

Таксономический состав макрозообентоса Северо-Восточного Каспия

Таксономический состав	Июнь – июль	Сентябрь
<i>Crustacea</i>		
<i>Cumacea</i>		
1. <i>Schizorhynchus bilamellatus</i> (G. O. Sars)	+	+
2. <i>Schizorhynchus scabriusculus</i> (G. O. Sars)		
3. <i>Schizorhynchus eudorelloides</i> (G. O. Sars)	+	
4. <i>Stenocuma gracilis</i> (G. O. Sars)	+	
5. <i>Stenocuma graciloides</i> (G. O. Sars)	+	
6. <i>Pterocuma rostrata</i> (G. O. Sars)	+	
7. <i>Pterocuma pectinata</i> (G. O. Sars)	+	
<i>Amphipoda</i>		
<i>Gammaridae</i>		
8. <i>Niphargoides (Niphargoides) corpulentus</i> (G. O. Sars)	+	+
9. <i>Niphargoides (Compactogammarus) compactus</i> (G. O. Sars)	+	+
10. <i>Pontogammarus (Obesogammarus) obesus</i> (G. O. Sars)	+	+
11. <i>Pontogammarus (Pontogammarus) robustoides</i> (Grimm)		+
12. <i>Stenogammarus (Stenogammarus) similis</i> (G. O. Sars)	+	
13. <i>Stenogammarus (Stenogammarus) deminutus</i> (Stebbing)		+
14. <i>Stebogammarus (Stenogammarus) macrurus</i>	+	+
15. <i>Niphargoides (Niphargogammarus) guadrimanus</i> (G. O. Sars)	+	+
16. <i>Niphargoides (Niphargogammarus) aequimanus</i> (G. O. Sars)	+	+
<i>Corophiidae</i>		
17. <i>Corophium mucronatum</i> (G. O. Sars)	+	+
18. <i>Corophium robustum</i> (G. O. Sars)		+
19. <i>Corophium nobile</i> (G. O. Sars)	+	+
20. <i>Corophium monodon</i> (G. O. Sars)		+
<i>Decapoda</i>		
<i>Xanthidae</i>		
21. <i>Rhithropanopeus harrisi</i> (Gould)	+	
<i>Cirripedia</i>		
22. <i>Balanus improvisus</i> Darwin	+	+
Всего таксонов <i>Crustacea</i>	17	14
<i>Vermes</i>		
<i>Oligochaeta</i>		
23. <i>Oligochaeta</i> gen. sp.	+	+
<i>Polychaeta</i>		
24. <i>Hediste diversicolor</i> O. F. Müller	+	+
25. <i>Hypaniola kowalewskii</i> (Grimm)	+	+
26. <i>Hypania invalida</i> (Grube)	+	
<i>Hirudinea</i>		
27. <i>Piscicola caspica</i> Salensky	+	
Всего таксонов и групп <i>Vermes</i>	5	3
<i>Mollusca</i>		
<i>Bivalvia</i>		
28. <i>Hypanis angusticostata polymorpha</i> Logv. et Star	+	+
29. <i>Hypanis vutrea vitrea</i> (Eichwald)	+	+
30. <i>Hypanis vitrea glabra</i> (Ostr.)	+	
31. <i>Dreissena polymorpha</i> (Pall.)	+	
Всего таксонов <i>Mollusca</i>	5	2
<i>Insecta</i>		
32. <i>Chironomidae</i> larvae sp.	+	+
33. <i>Chironomidae</i> pupae sp.	+	
Всего таксонов <i>Insecta</i>	2	1
Итого таксонов и групп	29	20

Средняя биомасса донных организмов Северного Каспия в июне – июле 2014 г. составляла 20,48 г/м². Из общего запаса донных животных на кормовой зообентос (без учёта крупных моллюсков и баянуса) приходилось 8,14 г/м² (табл. 4).

Таблица 4

**Средние численность и биомасса макрозообентоса Северо-Восточном Каспии,
июнь – июль 2014 г.**

Организмы зообентоса	Средняя численность		Средняя биомасса	
	экз./м ²	%	г/м ²	%
<i>Hypanis vitrea vitrea</i>	75	3,35	0,76	3,70
<i>Hypanis vitrea glabra</i>	9	0,42	0,16	0,76
<i>Hypanis angusticostata</i>	11	0,50	7,05	34,42
<i>Dreissena polymorpha</i>	38	1,67	4,13	20,14
<i>Mollusca</i> , всего	133	5,94	12,09	59,03
<i>Corophiidae</i>	199	8,90	0,15	0,72
<i>Gammaridae</i>	718	32,02	1,08	5,28
<i>Cumacea</i>	78	3,49	0,12	0,57
<i>Rhithropanopeus harrisi</i>	4	0,17	0,66	3,22
<i>Balanus improvisus</i>	6	0,25	0,25	1,24
<i>Crustacea</i> , всего	1 004	44,82	2,26	11,03
Без баянуса	999	44,57	2,01	9,79
<i>Hedite diversicolor</i>	4	0,17	1,02	4,97
<i>Oligochaeta gen. sp.</i>	654	29,17	3,97	19,36
<i>Ampharetidae</i>	146	6,53	0,24	1,18
<i>Hirudinea</i>	1	0,03	0,00	0,01
<i>Vermes</i> , всего	804	35,89	5,23	25,52
<i>Chironomidae larvae sp.</i>	292	13,02	0,89	4,34
<i>Chironomidae pupae sp.</i>	8	0,33	0,02	0,08
<i>Insecta</i> , всего	299	13,36	0,91	4,42
Итого	2 241	100	20,48	100,00
Без моллюсков	2 108		8,39	
Без моллюсков баянуса	2 103		8,14	

Численность донных организмов составляла 2 241 экз./м², без учета моллюсков и баянуса – 2 103 экз./м². По численности доминировали гаммариды (*Gammaridae*) – 32,02 % и олигохеты (*Oligochaeta*) – 29,17 % от общей численности, по биомассе – монодакна *Hypanis angusticostata*, *Dreissena polymorpha* – 20,14 % и *Oligochaeta* – 19,36 %.

По частоте встречаемости преобладали *Gammaridae* – 87,5 %, *Oligochaeta* – 75 % и *Chironomidae larvae* и *Ampharetidae* – по 75 %. На втором месте были *Hypanis vitrea vitrea* – 50 %, *Corophiidae* – 50 %, на третьем – *Chironomidae pupae* – 25 %. Частота встречаемости остальных данных организмов превышала 12,5 %.

Наивысшие значения индекса доминирования имели черви *Oligochaeta* – 12,2, *Gammaridae* – 9,5, *Chironomidae larvae* – 8,4. Субдоминантами были *Hypanis vitrea vitrea* – 6,6, *Hypanis angusticostata* – 5,8, *Dreissena polymorpha* – 5,0 и *Cumacea* – 5,5. У остальных донных организмов индекс доминирования не превышал 4,4.

Средняя биомасса донных организмов Северного Каспия в сентябре составляла 9,212 г/м². На кормовой зообентос (без учета крупных моллюсков и баянуса) приходилось 3,8 г/м² (табл. 5).

Численность составляла 3 588 экз./м², без учета моллюсков и баянуса – 3 516 экз./м². По численности доминировали, так же как и летом, олигохеты, но их доля возросла до 79,04 % от общей численности. По биомассе преобладали они же – 26,75 % и *Balanus improvisus* – 39,51 % от общей биомассы.

По частоте встречаемости преобладали *Oligochaeta* – 100 % и *Ampharetidae* – 80 %. На втором месте были *Corophiidae* – 50 %, *Gammaridae* и *Chironomidae larvae* – по 60 %, *Hediste diversicolor* и *Hypanis vitrea vitrea* – по 40 %. Частота встречаемости остальных донных организмов не превышала 20 %.

Средние численность и биомасса макрозообентоса
в Северо-Восточном Каспии (сентябрь 2014 г.)

Организмы зообентоса	Средняя численность		Средняя биомасса	
	экз./м ²	%	г/м ²	%
<i>Hypanis vitrea vitrea</i>	20	0,56	1,612	17,50
<i>Hypanis angusticostata</i>	4	0,11	0,160	1,74
<i>Mollusca</i> , всего	24	0,67	1,772	19,24
<i>Corophiidae</i>	256	7,13	0,444	4,82
<i>Gammaridae</i>	104	2,90	0,058	0,63
<i>Cumacea</i>	4	0,11	0,004	0,04
<i>Balanus improvisus</i>	48	1,34	3,640	39,51
<i>Crustacea</i> , всего	412	11,48	4,146	45,01
Без баянуса	364	10,145	0,506	5,49
<i>Hediste diversicolor</i>	28	0,78	0,300	3,26
<i>Oligochaeta gen. sp.</i>	2 836	79,04	2,464	26,75
<i>Ampharetidae</i>	140	3,90	0,066	0,72
<i>Vermes</i> , всего	3 004	83,72	2,830	30,72
<i>Chironomidae larvae sp.</i>	148	4,12	0,464	5,04
<i>Insecta</i> , всего	148	4,12	0,464	5,04
Итого	3 588	100	9,212	100
Без моллюсков	3 564		7,440	
Без моллюсков и баянуса	3 516		3,800	

Наибольшие индексы доминирования имели черви *Oligochaeta* – 12,5; *Hypanis vitrea vitrea* – 7,1; *Chironomidae larvae* – 6,4. Субдоминировали *Corophiidae* – 6,3; *Balanus improvisus* – 6,2; *Hediste diversicolor* – 4,7. Индекс доминирования прочих донных организмов не превышал 3,8.

Заклучение

Таким образом, в ходе исследований было установлено следующее.

В качественном составе зообентоса низовьев и дельты р. Урал в мае насчитывалось всего 13 таксонов донных беспозвоночных, относящихся к червям (1 группа олигохет и по одному виду амфаретид и пиявок), ракообразным (3 вида), личинкам насекомых (1 группа личинок хирономид и 1 группа мошек), моллюскам (двустворчатые – 3 вида и брюхоногие – 2 вида). Установлено, что в низовьях и дельте р. Урал наиболее многочисленной была группа червей-олигохет, на втором месте по численности находились личинки хирономид. Исследования сезона 2014 г. показали, что в низовьях р. Урал наблюдаются, как и прежде, все признаки эвтрофикации.

Средняя биомасса донных организмов Северного Каспия в сентябре составляла 9,212 г/м². На кормовой зообентос (без учета крупных моллюсков и баянуса) приходилось 3,8 г/м². Средняя биомасса донных организмов Северного Каспия в июне – июле составляла 20,48 г/м². Из общего запаса донных животных на кормовой зообентос (без учёта крупных моллюсков и баянуса) приходилось 8,14 г/м². Наибольшие индексы доминирования имели черви *Oligochaeta* – 12,5; *Hypanis vitrea vitrea* – 7,1; *Chironomidae larvae* – 6,4. Субдоминировали *Corophiidae* – 6,3; *Balanus improvisus* – 6,2; *Hediste diversicolor* – 4,7. Индекс доминирования прочих донных организмов не превышал 3,8.

По результатам исследований можно сделать следующие выводы:

– в течение многих лет *основными естественными факторами среды*, оказывающими негативное влияние (так называемые факторы риска), как на рыб, так и на остальную биоту, в том числе и кормовую базу бентосоядных рыб (зообентос), для Урала-Каспия являются: изменения уровня Каспийского моря; сгонно-нагонные явления; ледовые процессы зимой; гидрологические параметры реки (величина вечного стока, уровень, скорость течения и т. д.); эвтрофикация, вызванная естественными причинами;

– *основными антропогенными факторами среды* являются: загрязнение водной среды, в том числе бытовыми стоками, сбрасываемыми в реку и море, углеводородами и другими токсикантами; строительство и разработка нефтяных месторождений, особенно морских акваторий; вторжение чужеродных видов и организмов;

– в XXI в. антропогенный фактор – воздействие на бентос в виде загрязнения окружающей среды токсическими веществами может привести к деградации отдельных видов и донных сообществ в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мониторинг состояния популяции тюленя *Phoca caspica* в казахстанской части Каспийского моря, осень/зима 2004-2005 гг. ТОО «Каспи Экологджи Инвайроментал Сервисез» / ООО «Рыбовод» для Аджип ККО, 2005. 80 с.
2. Сокольский А. Ф., Сокольская Н. И. Влияние нефти на каспийского тюленя // Тр. Астрахан. гос. пед. ун-та. 1998. С. 24–25.
3. Пальгуй В. А. Численность и распределение осетровых в Северном Каспии // Осетровое хозяйство водоемов СССР. Астрахань, 1984. С. 248–249.
4. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.
5. Полянинова А. А., Ардабьева А. Г., Белова Л. П. и др. Современное состояние кормовой продуктивности и трофических условий нагула промысловых рыб в Каспийском бассейне // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 1998 г. КаспНИИРХ. Астрахань, 1999. С. 75–102.
6. Боруцкий Е. В. Фауна СССР. Ракообразные. Naupasticoidea пресных вод. 1952. 424 с 8.
7. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975. 240 с.
8. Мониторинг окружающей природной среды Северо-Восточного Каспия при освоении нефтяных месторождений (результаты исследований Аджип ККО 1993–2006 гг.). Алматы, 2014. 117 с.
9. Гидрология и гидрохимия морей. Т. 4: Каспийское море, вып. 1: Гидрометеорологические условия. СПб.: Гидрометеоздат, 1992. 360 с.
10. Раткович Д. Я. Современные колебания уровня Каспийского моря // Водные ресурсы. 1993. Т. 20, № 2. С. 160–171.

Статья поступила в редакцию 12.01.2017

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Сейдалиева Лейла Камидуллаевна – Россия, 414056, Астрахань; Астраханский государственный технический университет; аспирант кафедры гидробиологии и общей экологии; leilaaktau71@mail.ru.



L. K. Seydalieva

CURRENT STATE FOR FOOD SUPPLY OF BENTHOPHAGIC FISH IN THE URAL RIVER DELTA AND THE NORTH PART OF THE CASPIAN SEA

Abstract. The paper presents the results of the research held in spring-autumn, 2014. In the course of the research there were used complex field observations. There was determined qualitative composition of zoobenthos of the lower reaches and the delta of the Ural (13 taxons) and the North part of the Caspian Sea (33 taxons, main groups: crustaceans, molluscas and worms), quantity and biomass of main species and groups of zoobenthos. In the lower reaches of the Ural *Oligochaeta* worms made the largest group, *Chironomidae larvae* made a smaller group. In August average biomass of zoobenthos in the delta of the Ural made 16.66 g/m². In the North part of the Caspian Sea maximum domination index belonged to *Oligochaeta* - 12.5; *Hypanis vitrea vitrea* had 7.1; *Chironomidae larvae* - 6.4. *Corophiidae* were numerous, with domination

index 6.3; *Balanus improvisus* had 6.2; *Hediste diversicolor* - 4.7. Domination index of other bottom organisms didn't exceed 3.8. Average biomass of bottom organisms in the North Part of the Caspian Sea made: in June – July 20.48 g/m², in September 9.212 g/m². Stern zoobenthos took (without taking into account large molluscs and barnacles) 8.14 and 3.8 g/m², respectively. The data obtained can be used for determining methods of saving and stable use of fish resources in the Ural-Caspian Sea basin.

Key words: zoobenthos, food supply, biomass, quantity, macrozoobenthos, the Ural River, the Northern Caspian, benthosphagic fish.

REFERENCES

1. *Monitoring sostoiianiia populiatsii tiulenia Phoca caspica v kazakhstanskoi chasti Kaspiiskogo moria, osen'/zima 2004–2005 gg.* TOO «Kaspi Ekolodzhi Invairenental Servisez» [Monitoring of the seal population *Phoca caspica* in the Caspian Sea on the territory of Kazakhstan, autumn/winter 2004-2005. LLP «Kaspi Ecology Environmental Services»]. Astrakhan, OOO «Rybovod» dlia Adzhip KKO, 2005. 80 p.
2. Sokol'skii A. F., Sokol'skaia N. I. Vliianie nefi na kaspiiskogo tiulenia [The impact of oil on the Caspian seal]. *Trudy Astrakhanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, 1998. P. 24–25.
3. Pal'gui V. A. Chislennost' i raspredelenie osetrovyykh v Severnom Kaspii [Abundance and distribution of sturgeons in the Northern part of the Caspian Sea]. *Osetrovoe khoziaistvo vodoemov SSSR*. Astrakhan, 1984. P. 248–249.
4. Pravdin I. F. *Rukovodstvo po izucheniiu ryb (preimushchestvenno presnovodnykh)* [The guide-book for the study of fishes (mostly freshwater species)]. Moscow, Pishchevaia promyshlennost', 1966. 376 p.
5. Polianinova A. A., Ardab'eva A. G., Belova L. P. i dr. Sovremennoe sostoianie kormovoi produktivnosti i troficheskikh uslovii nagula promyslovyykh ryb v Kaspiiskom basseine [The current state of forage productivity and trophic conditions of commercial fish species in the Caspian Sea]. *Rybokhoziaistvennye issledovaniia na Kaspii. Rezul'taty NIR za 1998 g.* Astrakhan, KaspNIRKh, 1999. P. 75–102.
6. Borutskii E. V. *Harpacticoida presnykh vod* [Harpacticoida in fresh waters]. Fauna SSSR. Rakoobraznye. Moscow – Leningrad, Nauka Publ., 1952. Vol. 3, iss. 4. 424 p.
7. *Metodika izucheniia biogeotsenozov vnutrennikh vodoemov* [Methods of study of inland waters ecosystems]. Moscow, Nauka Publ., 1975. 240 p.
8. *Monitoring okruzhaiushchei prirodnoi sredy Severo-Vostochnogo Kaspii pri osvoenii nefiannykh mestorozhdenii (rezul'taty issledovaniia Adzhip KKO, 1993–2006 gg.)* [Monitoring of the environment in the North-East of the Caspian Sea in the course of oil field development (Research results of Agip KCO, 1993-2006)]. Almaty, 2014. 117 p.
9. *Gidrologiia i gidrokimiia morei. T. 4. Kaspiiskoe more. Vyp. 1: Gidrometeorologicheskie usloviia* [Hydrology and hydrochemistry of the seas. Vol. 4. Caspian Sea. Iss. 1: Hydro meteorological conditions]. Saint-Petersburg, Gidrometeoizdat, 1992. 360 p.
10. Ratkovich D. Ia. Sovremennye kolebaniia urovnia Kaspiiskogo moria [Current fluctuations of the Caspian Sea level]. *Vodnye resursy*, 1993, vol. 20, no. 2, pp. 160–171.

The article submitted to the editors 12.01.2017

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Seydaliyeva Leila Kamidullaevna – Russia, 414056, Astrakhan; Astrakhan State Technical University; Postgraduate Student of the Department of Hydrobiology and General Ecology; leilaakta71@mail.ru.

