

МЕЗОПЛАНКТОН АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ АКВАТОРИИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

А.Г. Джалилов¹, канд. биол. наук

¹Институт зоологии Национальной Академии Наук Азербайджана, Баку, Азербайджан

MESOPLANKTON OF THE AZERBAIJANI AQUATORY OF THE CASPIAN SEA

A.G. Jalilov¹, Cand.Sc.

¹Institute of Zoology of Azerbaijan National Academy Sciences, Baku, Azerbaijan

*Рассматриваются вопросы влияния в современных экологических условиях биотических факторов на биоразнообразие мезопланктона Каспия. Изучение влияния инвазированных видов на трофическую систему Каспия последних лет (*Mnemiopsisleidy*, *Aureliaaurita*, *Acartiaclaus*, *A. tonsa*) является очень актуальным. Для изучения влияния этих видов на пелагические системы проводились комплексные исследования по сезонам в 2014–2016 гг. Мезопланктонные пробы были собраны сеткой Джеди и обработаны общепринятыми в гидробиологии методами. Подготовлен список видов, встреченных исследуемой части моря. Уточнено пространственное, распределение, плотность и биомасса этих видов. В мезопланктоне отмечены 22 вида животных и личинки других беспозвоночных животных из 3 групп. Ведущей по численности группой являются группа *Rotatoria*. Группа *Copepod* доминирует по биомассе. Сравнивая результаты исследований мезопланктонных сообществ исследованных лет (2014–2016 гг.) можно отметить, что наблюдается увеличение биомассы мезопланктона.*

*The Caspian Sea of the biotic factors is devoted influence to the mesoplankton biodiversity to problem in the modern ecological condition. The Caspian Sea learning of the invasion species been within last years (*Mnemiopsisleidy*, *Aureliaaurita*, *Acartiaclaus*, *A.tonsa*) is very urgent to trophy system. Pelagic have been carried taken away of this species 2014–2016 in years complex investigations on seasons for to learn influence to systems. Mesoplankton examples gathering with Cedi net, hydrobiology have been developed with general methods accepted. List of species met in the investigation part been have been prepared. The species to spread on parts, density and biomass have been registered. Mesoplankton have been marked 22 animal species and larvae of the another invertebrate animals concerning to 3 groups. It is leader the group according to the number of to *Rotatoria*. But *Copepoda* group biomass should is dominant. To inform comparing the results of the investigation years (2014–2016 years) of the mesoplankton unities is the possible that mesoplankton is observed biomass increase.*

Каспийское море выделяется уникальностями своей фауны среды континентальных водоемов. В современных экологических условиях наибольшее влияние на биоразнообразие фауны Каспия оказывает антропогенное воздействие, абиотические и биотические факторы. К числу физических воздействий следует отчуждение акваторий, испускание сейсмических импульсов, формирование зон замутнения воды и нарушение состава и структуры донных осадков. Основными источниками химического загрязнения являются сбросы буровых отходов и пластовых вод, а также аварийные нефтяные разливы [1]. Из биотических факторов очень актуален вопрос влияния на трофическую систему Каспия видов инвазированных в последние годы (*Mnemiopsisleidy*, *Aureliaaurita*, *Acartiaclaus*, *A. tonsa*).

Биоразнообразие Каспия очень велико. Благодаря широкому спектру солености в Каспии могут обитать пресноводные, солоноватоводные, эвригалинные и гипергалинные гидробионты, а благодаря близости химического состава морских и каспийских вод здесь прекрасно себя чувствуют многие морские организмы. Разнообразие температурных условий в Каспии также сильно увеличивает его биоразнообразие [2]. Последние годы в результате вселения мнемииопсиса в пелагической трофической системе Каспийского моря произошли необратимые изменения. В эти годы произошло обеднение биоразнообразия и снижение количества мезопланктона [3]. Зоопланктон является важнейшим компонентом экосистемы Каспийского моря и определяет трофические взаимоотношения гидробионтов, составляя значительную долю в общей продуктивности водоема [4]. Для изучения влияния антропогенного воздействия, абиотические и биотические факторы на пелагические системы, в 2014 – 2016 гг. проводились комплексные исследования в Азербайджанской акватории Каспийского моря. Мезопланктонные пробы собраны сеткой Джеди изготовленной из сита № 38 и обработаны общепринятыми гидробиологии методами [5]. Подготовлен список видов, встреченных в исследуемой части моря. Уточнено пространственное распределение, плотность и биомасса этих видов.

В 2014 году отмечены по 9 видов коловратки и ветвистоусых, 4 вида веслоногих рачков (таблица 1). Из личинок других беспозвоночных отмечены личинки; *Mnemiopsis*, *Balanus* и Mollusca. Доля коловратки от всей численности мезопланктона составила 42,83%, а биомасса до 2,71 %. В 2014 году значения численности коловраток изменялись в пределах 712 – 2459 экз/м³, а биомассы 0,75–2,45 мг/м³. Доминируют в среде коловраток: *Asplanchna priodonta priodonta* Gosse, *Keratellacochlearis* (Gosse) и *K.tropica*(Apstein). Максимальные показатели коловраток отмечены весной, а минимальная численность и биомасса наблюдается, осенью. Весной численность мезопланктона увеличилась за счет коловраток. В группе Cladocera отмечено до 13 видов. Их средняя численность достигает 835 экз/м³, а средняя биомасса 29 мг/м³. В весенний период в группе по биомассе и численности доминирует *Pleopsis polyphemoides* (Leuckart). Основу биомассы мезопланктона формировали веслоногие. Из веслоногих доминирует *Acartia clausi*. Его средняя биомасса составляла 33,58 % из общей биомассы мезопланктона. Среди личинок других беспозвоночных по численности доминирует личинки *Mnemiopsis*. Летом видовой состав мезопланктона существенно не различался. Численность мезопланктона составляла – 4392 экз/м³, при биомассе 89,35 мг/м³. Биомасса мезопланктона состояла основном из веслоногих и ветвистоусых ракообразных. Биомасса ветвистоусых достигает 29 мг/м³, а веслоногих – 56,69 мг/м³. Осенью, число видов у коловраток уменьшилось до 4. Численность ветвистоусых уменьшилось до 348 экз/м³, а биомасса 12,21 мг/м³. Численность веслоногих составила 497 экз/м³, при биомассе 32,73 мг/м³. Видовой состав ракообразных не претерпел изменений. Личинки других беспозвоночных не отмечались. В 2014 г. максимальная численность мезопланктона отмечена весной, а биомасса летом, а численность мезопланктона изменялась от 1557 до 5157 экз/м³, при биомассе 45,66 и 60,74 мг/м³ (рис. 1).

Весной 2015 г. обнаружено в мезопланктоне 7 видов коловраток, 6 видов ветвистоусых, 4 вида веслоногих и личинки *Mnemiopsis*, *Balanus*, Mollusca. Численность мезопланктона составила 5230 экз/м³, при биомассе 61,19 мг/м³. Летом в мезопланктоне выявлено 17 таксонов видовой ранга: 7 Rotatoria, 6 Cladocera, 4 Copepoda, а также личинки других беспозвоночных. Наиболее широко представлены коловратки. Пик биомассы мезопланктона приходится на летний период. Основу биомассы мезопланктона составляли веслоногие ракообразные. Летом средняя численность веслоногих составляла 820 экз/м³, при биомассе 46,36 мг/м³, ветвистоусых – 555 экз/м³, при биомассе 17,79 мг/м³, а коловраток – 1558 экз/м³, при биомассе 1,61 мг/м³. В летний период в мезопланктоне по биомассе и численности доминирует *Acartia clausi* Giesbrecht, *A.tonsa* Dana, *Pleopsis polyphemoides* (Leuckart). Численность *A.clausi* составляет 567 экз/м³, при биомассе 36,86 мг/м³, *A.tonsa* – 315 экз/м³, при биомассе 20,48 мг/м³, а *Pl. polyphemoides* 319 экз/м³, при биомассе 9,57 мг/м³. Летом в составе мезопланктона обнаружены личинки беспозвоночных животных относящихся к 3 систематическим группам. Среди них по численности доминировали личинки мнемииопсиса. Осенью сокращалось видовое разнообразие в группе Rotatoria до 6 видов. Видовое разнообразие у Cladocera и Copepoda осенью не изменились. Личинки других беспозвоночных не обнаружены. В 2015 г. наиболее разнообразными в видовом отношении являлись ветвистоусые.

В 2016 г. численность мезопланктона изменялась в пределах 4743 – 4838 экз/м³, а биомасса 64,88–97,05 мг/м³. Весной 2016 г. мезопланктонная фауна Каспийского моря включала 18 таксон, из которых 8 – коловратки, 6 – ветвистоусые, 4 – веслоногие. В весенний период по численности доминирует коловратки, а по биомассе веслоногие. Биомасса веслоногих достигает 55,51 мг/м³. Их доля от общей биомассы 68,56 %. Летом в составе мезопланктона обнаружено 21 вида и формы, относящихся к 6-и систематическим группам. Было обнаружено 8 видов коловраток, 6 видов ветвистоусых, и 4 вида веслоногих, а также личинки прочих беспозвоночных; *Mnemiopsis*, *Balanus* и Mollusca. Среди коловраток по численности и биомассе доминирует *Asplanchna priodonta priodonta* Gosse *Keratella cochlearis* Gosse. Численность *A. priodonta priodonta* изменяется в пределах 331 – 417 экз/м³, а *K. cochlearis* 316 – 425 экз/м³. Значения биомассы Cladocera изменялись в пределах 15,27 – 23,77 мг/м³, численности от 554 до 838 экз/м³. Основу биомассы мезопланктона составляли веслоногие ракообразные. Их численность изменялась в пределах 812 – 1178 экз/м³, а биомасса 42,31 – 68,7 мг/м³. Из них – *Acartia clausi* Giesbrecht и *A.tonsa* Dana доминирует во всем мезопланктоне. Численность *A.clausi* изменялась от 304 до 579 экз/м³, при биомассе 19,76 и 37,64 мг/м³. Численность *A.tonsa* изменялась от 235 до

322 экз/м³, а биомасса от 15,28 до 20,93 мг/м³. В 2016 году отмечен рост численности личинок гребневика мнемнопсиса.

Сравнивая результаты исследований мезопланктонных сообществ 2014 – 2016 гг., можно отметить, что в Каспийском море последние годы наблюдается увеличение биомассы мезопланктона.

Таблица 1. Распределение мезопланктона Азербайджанской акватории Каспийского моря (экз/м³)

Групп и видов	Годы	1914	1915	1916
Rotatoria				
<i>Brachionus plicatilisrotindiformis</i> Müller, 1786		148	158	327
<i>Keratellatropica</i> (Apstein, 1907)		244	226	38
<i>K. cochlearis</i> (Gosse, 1851)		321	322	371
<i>Synchaeta stylata</i> Wierzejski, 1893		50	77	168
<i>S. vorax</i> Rousselet, 1902			99	138
<i>S. cecilia</i> Rousselet, 1902		57		137
<i>S. neapolitana</i> Rousselet, 1902		95	100	158
<i>Asplanchna priodonta priodonta</i> Gosse, 1850		573	575	374
<i>Testudinella patina patina</i> (Hermann, 1783)		97		
	Итого	1585	1558	1711
Cladocera				
<i>Polyphemus exiguus</i> Sars, 1897		131	116	146
<i>Cercopagis pengoi</i> (Ostroumov, 1891)		19	19	20
<i>C. socialis</i> (Grimm, 1877)		26	16	18
<i>C. prolongata</i> Sars, 1897		15		
<i>Pleopsis polyphemoides</i> (Leuckart, 1859)		226	221	287
<i>Evadne anonyx typica</i> Sars, 1897		104	135	161
<i>Ev.anonyx producta</i>		37		
<i>Podonevadne trigona typica</i>		20		
<i>Podonevadnecamptonyxtypica</i> (Sars, 1897)			48	64
	Итого	578	555	696
Copepoda				
<i>Calanipeda aquae dulcis</i> Kritschagin, 1873			43	53
<i>Heterocope caspia</i> Sars, 1897		43	56	71
<i>Acartiatonsa</i> Dana, 1849		246	248	278
<i>A. clausi</i> Giesbrecht, 1889		337	372	442
Личинки Copepoda		101	101	151
	Итого	727	820	995
Другие				
Личинки <i>Mnemiopsis</i>		660	833	849
Личинки <i>Balanus</i>		120	121	323
Личинки Mollusca		31	43	217
	Итого	811	996	1389
	Всего	3701	3929	4791

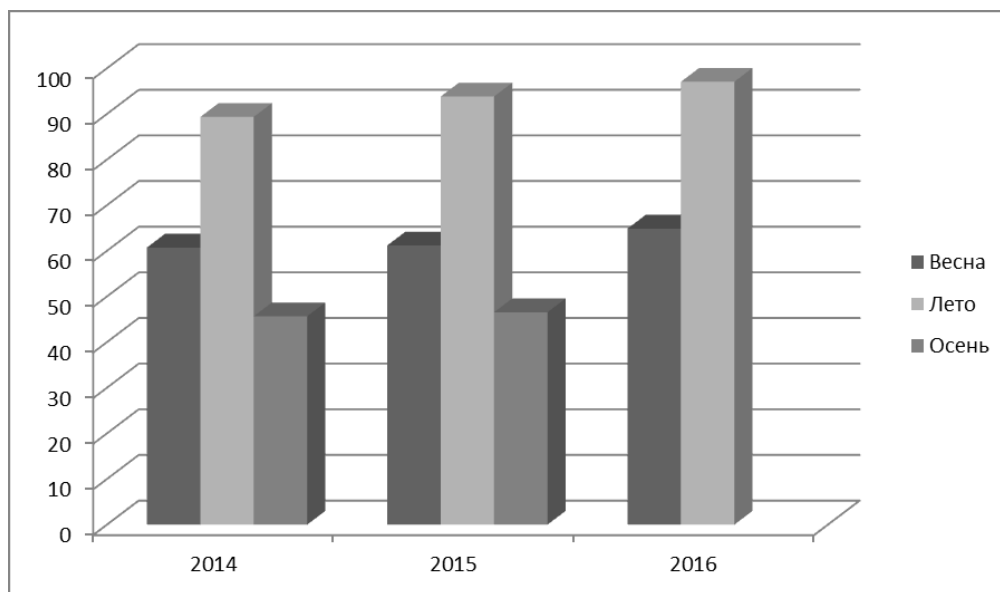


Рис. 1. Сезонная динамика биомассы мезопланктона в Азербайджанской акватории Каспийского моря в 2014-2016 гг. (мг/м³).

Литература

1. Гусейнова С.А., Абдурахманов Г.М. Современные особенности распределения зоопланктона некоторых районов Каспийского моря // Геоэкология Юг России: экология, развитие. №4. 2009. С.160–164.
2. Плотников И.С., Аладин Н.Б. Биологические водные ресурсы Каспия. // Тр. конф. «Современные проблемы рационального использования водных ресурсов в Казахстане». Казахстан. Алматы. 2010. С.150 – 153.
3. Джалилов А.Г. Распределения сообществ мезопланктона Азербайджанской акватории Южного Каспия. // Тр. конф. «Экология водоемов – охладителей энергетических станций» Россия. Чита. 2017. С.25–28.
4. Джалилов А.Г., Алекперов И.Х. Распределение зоопланктона в Азербайджанском секторе Среднего Каспия. // Тр. конф. «Современные методы и средства океанологических исследований» (МСОИ-2017), Россия, Москва, 2017, т. II, С. 298–301.
5. Методы мониторинга в Каспийском море. Под ред. А.Г. Касьмова. Баку, 2000, 57 с.

Данная работа выполнена при финансовой поддержке Фонда Развития Науки при Президенте Азербайджанской Республики – Грант № EIF-KETPL-2015-1(25).

This work was carried out with the financial support of the Foundation for the Development of Science under the President of the Republic of Azerbaijan - Grant No. EIF-KETPL-2015-1 (25).