

Министерство образования и науки Российской Федерации  
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Биологический факультет

Министерство природных ресурсов Краснодарского края  
Государственное бюджетное учреждение Краснодарского края  
«КУБАНЬБИОРЕСУРСЫ»

# ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА ЮГА РОССИИ

Всероссийская научно-практическая конференция

17—19 мая 2018 г.

Краснодар  
2018

УДК 639.3(470+571)(075.8)  
ББК 47.2(2Рос)я73  
В623

Редакционная коллегия:

Г. А. Москул (отв. редактор), А. В. Абрамчук (зам. отв. редактора), М.В. Нагалецкий,  
М.С. Чебанов, Н.Г. Пашинова, М.А. Козуб, М.Х. Емтыль, А. М. Иваненко (техн. редактор),  
А.С. Прохорцева (секретарь)

В623 Водные биоресурсы и аквакультура Юга России: материалы Всерос. науч.-практ. конф.,  
приуроченной к 20-летию открытия в Кубанском гос. ун-те направления подготовки  
«Водные биоресурсы и аквакультура» / отв. ред. Г. А. Москул. Краснодар: Кубанский гос.  
ун-т, 2018. 458 с.: ил. 200 экз.  
ISBN 978-5-8209-1486-7

Настоящее издание включает материалы Всероссийской научно-практической кон-  
ференции, проходившей в период с 17 по 19 мая 2018 г. и приуроченной к 20-летию  
открытия в Кубанском государственном университете направления подготовки «Водные  
биоресурсы и аквакультура».

Представлены результаты работ, полученные учёными из ведущих научных организа-  
ций Российской Федерации и ближнего зарубежья. Тематика работ касается актуальных  
проблем изучения биологического разнообразия гидробионтов, охраны и воспроизвод-  
ства водных биологических ресурсов, аквакультуры, а также подготовки кадров для ры-  
бохозяйственной отрасли.

Адресуются научным работникам, экологам, преподавателям и студентам, специали-  
зирующимся в области водных биологических ресурсов и аквакультуры.

Материалы печатаются в авторской редакции.

УДК 639.3(470+571)(075.8)  
ББК 47.2(2Рос)я73

#### **Финансовая поддержка конференции**

Сборник материалов издан при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 18-04-20018 Г).



ISBN 978-5-8209-1486-7

© Кубанский государственный  
университет, 2018

УДК 639.4 (262.5)

**РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АКВАТОРИИ МИДИЙНОЙ ФЕРМЫ В БУХТЕ ЛАСПИ (ЧЁРНОЕ МОРЕ)**

С.В. Щуров, Н.П. Ковригина, Е.В. Лисицкая

*Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН, г. Севастополь, Россия*

E-mail: skrimea@mail.ru

Район бух. Ласпи (Южный Берег Крыма) географически охватывает шельфовую акваторию моря от м. Сарыч до м. Айя. Интерес к этому району обусловлен как его уникальными рекреационными характеристиками, так и оптимальными качествами для развития аквакультуры. Поэтому в акватории восточной части бух. Ласпи была создана ферма по выращиванию мидий, площадью 18 га на глубине 16—20 м.

Мониторинговые исследования в районе фермы сотрудники отдела аквакультуры и морской фармакологии ИБМИ проводили в 2 периода: с 1983 по 1987 г. и с 2007 по 2013 г. В основном изучались особенности распределения гидролого-гидрохимических показателей и меропланктона в тёплый период года. Результаты проведённых исследований показали, что воды бух. Ласпи достаточно аэрированы от поверхности до дна, а незначительные суточные колебания кислорода отражают хорошую сбалансированность продукционно-деструкционных процессов. Благодаря интенсивному водообмену, тенденций накопления биогенных веществ и повышения их концентрации до экологически опасных уровней в районе фермы не наблюдалось (Куфтаркова, Ковригина, Бобко, 1990; Ациховская, Чеменева, 2002; Куфтаркова, Щуров, 2010). Меропланктон — компонент зоопланктона, образованный пелагическими личинками беспозвоночных, формируется под влиянием взаимодействия гидролого-гидрохимических и биологических факторов и интегрально отражает состояние донных и пелагических сообществ прибрежных вод (Иванов, Мурина, 1999).

Целью настоящей работы является изучение сезонной изменчивости солёности, температуры, режима кислорода и биогенных веществ, а также динамики численности меропланктона на акватории мидийной фермы в бух. Ласпи.

**Материал и методы**

Для решения задач, связанных с дальнейшим использованием акватории бух. Ласпи как ресурса для развития прибрежной марикультуры, в период 2010—2011 гг. выполнены 22 комплексные съёмки, охватывающие все сезоны года. Из гидролого-гидрохимических параметров определяли солёность, температуру, растворенный кислород, БПК<sub>5</sub>, кремний и минеральные формы азота и фосфора. Ежемесячный отбор проб морской воды в районе фермы проводился с поверхности и у дна. Работы выполнены согласно стандартным гидрохимическим методикам (Методы ... , 1988). Меропланктон собирали сетью Джели (диаметр входного отверстия 36 см, размер ячеек мельничного газа 135 мкм). Облавливали слой воды 10—0 м, глубина 13—15 м. Обработку проб проводили в камере Богорова под стереоскопическим микроскопом МБС-9, личинок предварительно определяли в живом виде, затем фиксировали 4%-м формалином для дальнейшей идентификации.

**Результаты и обсуждение**

Температура и солёность. Известно, что изменчивость температуры морской воды находится в тесной зависимости от колебаний температуры воздуха. Ее сезонная изменчивость определяется двумя основными физическими процессами: прогревом в весенне-летний сезон и охлаждением в осенне-зимние месяцы. Солёность вод Чёрного моря является более консервативной (по сравнению с температурой) характеристикой среды.

Зима 2010 г. была тёплой, что привело к сохранению в феврале и марте температуры воды поверхностного слоя моря (ПСМ) в пределах 9,3—10,2 °С, близких к максимальным многолетним данным. Интенсивный весенний прогрев привёл к увеличению температуры ПСМ до 16 °С к середине мая. Лето 2010 г. было засушливым и аномально жарким. Максимальная температура воздуха (по

данным Ялтинской метеостанции) достигала 39 °С, что привело к увеличению температуры ПСМ до 29 °С в августе и превысило средние многолетние значения на 5,0 °С. В результате стонных процессов в начале июля температура ПСМ кратковременно понижалась. В октябре она была менее 20 °С, к декабрю плавно понизилась до 14 °С (рис. 1). Анализ распределения величин солёности ПСМ показал, что характер её сезонной изменчивости соответствует классическому типу: падение величин до 17,30 ‰ в летние месяцы и их подъем до 17,85 ‰ в зимние.

Зимний сезон 2011 г. можно поделить на два периода: относительно тёплый (декабрь—январь) и холодный (февраль—март). Температура воды в декабре и январе была выше среднемноголетней на 1,0 °С. Величины солёности, наблюдаемые в первом периоде, имели минимальные значения (17,60—17,70 ‰). Во втором периоде солёность была близка к данным предшествующих лет (17,80 ‰). Весна 2011 г. была прохладной; к апрелю вода прогрелась до 10,3 °С, а к середине мая её температура не превышала 13,4 °С. Солёность на поверхности была близка к среднемноголетним значениям.

Наблюдения, полученные в тёплый период (июнь—сентябрь) 2011 г., отличались по своим данным от предшествующих лет. Вертикальное распределение температуры в конце мая — начале июня формировалось в результате интенсивного прогрева вод и нагонных процессов. В июне температура поверхности воды поднялась до 22 °С, а солёность понизилась до 17,2 ‰, и была ниже среднемноголетней (17,70 ‰). Понижение солёности в июне, вероятно, связано с поступлением распреснённых азовоморских вод. В результате воздействия ветров западной, северо-западной четвертей в период с 13 июня по 14 июля неоднократно наблюдался апвеллинг. Температура воды понижалась с 22 до 9,5 °С, а значения солёности повышались до 17,85 ‰. И только с середины июля ход температуры и солёности воды стал близок к средним многолетним данным. В середине июля температура ПСМ достигла максимального значения 25 °С, но влияние холодных вод продолжалось весь тёплый период. Осенью 2011 г. значения температуры и солёности были близки к средним многолетним данным (см. рис. 1).

Растворённый кислород. Распределение кислорода подвержено сезонному изменению

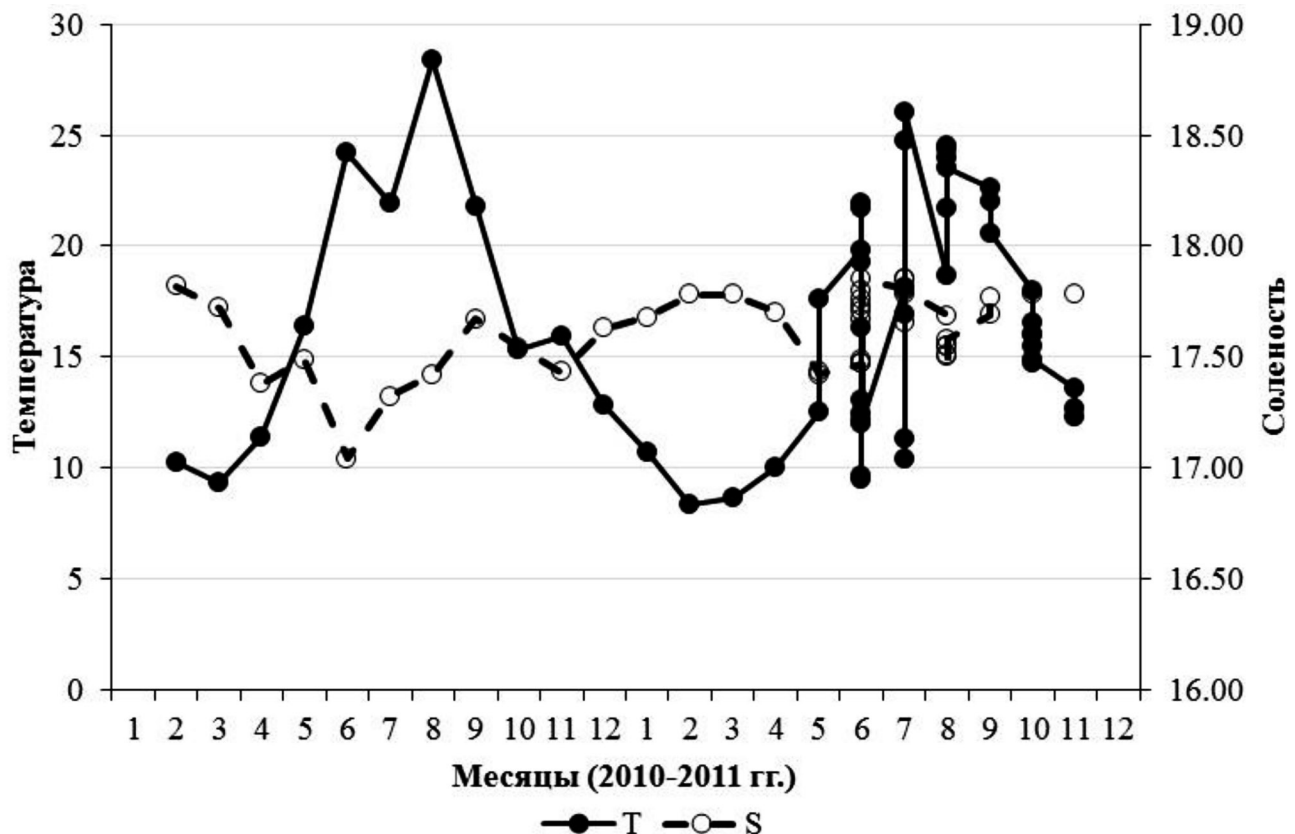


Рис. 1. Изменчивость величин температуры и солёности на поверхности фермы в бух. Ласпи

вследствие влияния температуры, меняющейся в большом диапазоне в течение года, а также процесса фотосинтеза. Величины абсолютного содержания кислорода на поверхности фермы в течение 2010 г. изменялись от 5,15 до 7,23 мл/л и от 5,93 до 7,39 мл/л в 2011 г. Максимальные значения отмечены после зимнего конвективного перемешивания в марте, минимальные — в августе (2010 г.) и сентябре (2011 г.). В придонном слое абсолютное содержание кислорода в 2010 г. изменялось от 5,50 до 7,32 мл/л; максимальное значение зарегистрировано в июне, минимальное — в августе. В 2011 г. в придонном слое значения растворенного кислорода изменялись в пределах от 5,96 до 7,27 мл/л при среднем значении, равном 6,89 мл/л. Величины кислорода за период исследований не опускались ниже предельно-допустимой концентрации (ПДК), равной 4,2 мл/л, установленной для рыбохозяйственных водоёмов. Случаев дефицита кислорода в придонном слое не наблюдали.

Распределение величин абсолютного содержания кислорода практически не отличалось от его распределения в прибрежной зоне Чёрного моря. В холодный период, с декабря

по май, на поверхности и в придонном слое происходило повышение содержания кислорода. Летний период характеризовался снижением его величин (рис. 2).

Относительное содержание кислорода изменялось в 2010 г. в пределах от 94,6 до 119,1 % на поверхности и от 96,8 до 111,1 % насыщения в придонном слое. Средние величины относительного содержания кислорода на поверхности и в придонном слое практически не отличались друг от друга и составляли 103,7 и 103,3 % соответственно. Максимальное значение на поверхности отмечено в июле, минимальное — в октябре. В придонном слое максимум зафиксирован в августе, минимум так же, как и на поверхности — в октябре (см. рис. 2).

Относительное содержание кислорода в 2011 г., колебалось от 96,4 до 106,3 % насыщения в придонном слое. Минимальные значения на поверхности и в придонном слое отмечены в январе, максимальные величины зафиксированы на поверхности в июле и, а в придонном слое — в мае. Средняя величина насыщения (99,98 %) в придонном слое близка к нормальному (100 %), а на поверхности

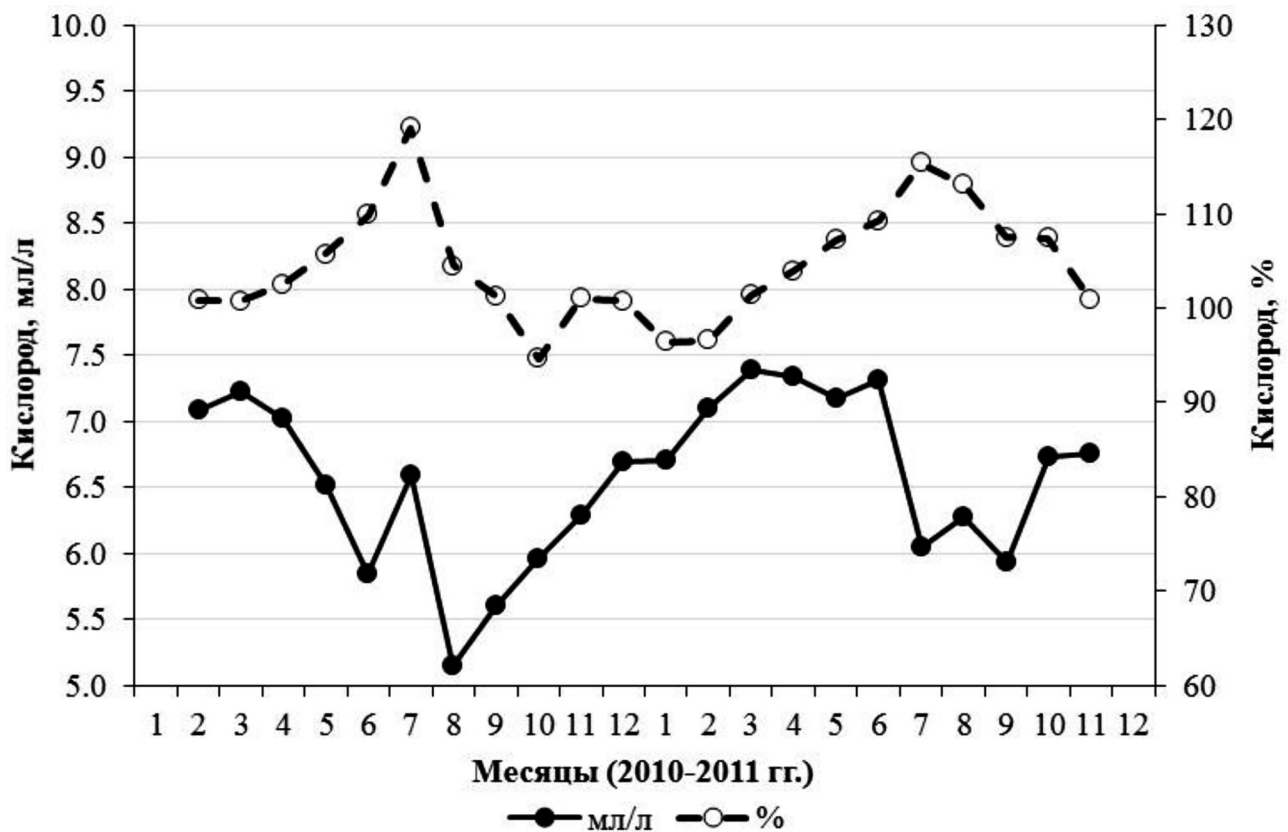


Рис. 2. Изменчивость содержания растворённого в воде кислорода (в миллилитрах на литр и в процентах насыщения) на поверхности фермы

она значительно выше (105,9 %). В целом, в зимние месяцы относительное содержание кислорода было немного ниже нормы, в летний период оно было выше нормального.

Биохимическое потребление кислорода на пятые сутки (БПК<sub>5</sub>). Диапазон изменчивости величин БПК<sub>5</sub> в районе фермы на поверхности составлял 0,09—1,29 мг/л (2010 г.) и 0,16—3,06 мг/л (2011 г.). В придонном слое величины БПК<sub>5</sub> изменялись от 0,16 до 1,82 и от 0,25 до 2,17 мг/л соответственно в 2010 и 2011 г. Их средние величины в слое равнялись 0,74 (2010 г.) и 1,03 мг/л (2011 г.). Максимальная величина БПК<sub>5</sub> (3,06 мг/л), отмеченная в августе 2011 г., превышала предельно-допустимую концентрацию, равную 3,0 мг/л, установленную по санитарно-бытовым нормативам. За весь период исследований это был единственный случай незначительного превышения ПДК. В режиме сезонной изменчивости наблюдали, в основном, повышение значений БПК<sub>5</sub> в весенне-летний и их понижение в осенне-зимние периоды. На поверхности и в придонном слое величины окисляемости были низкие и практически равные: 2,80 и 2,88 мг O<sub>2</sub>/л соответственно. Полученные величины были гораздо ниже ПДК (4,0 мг O<sub>2</sub>/л), установленной для рыбохозяйственных водоемов, что свидетельствует о «чистоте» района

бух. Ласпи.

**Кремний.** Годовой диапазон концентраций кремния в водах фермы варьировал от 6,6 до 71,3 мкг/л на поверхности и от 3,3 до 78,5 мкг/л в придонном слое при средних значениях 45,2 и 57,8 мкг/л соответственно. На рис. 3 в качестве примера представлено распределение биогенных веществ в 2010 г. Средние концентрации кремния, полученные нами в бух. Ласпи, отличаются от других акваторий крымского шельфа на порядок в сторону уменьшения. Низкое содержание кремния, на наш взгляд, вызвано незначительным участием речного стока в формировании химической структуры вод. Годовая изменчивость кремния на поверхности и в придонном слое отличалась синхронностью с некоторым повышением величин кремния от поверхности ко дну. Сезонный ход концентраций кремния заключался в понижении его величин с мая по август и повышением — с сентября по февраль.

**Минеральный фосфор.** Изменение содержания минерального фосфора колебалось в интервале от 3,5 до 9,1 мкг/л на поверхности и от 4,2 до 24,5 мкг/л — у дна. Среднегодовые концентрации фосфатов составили: на поверхности 6,7 мкг/л, у дна — 7,8 мкг/л, что соответствует незагрязненным водам. В

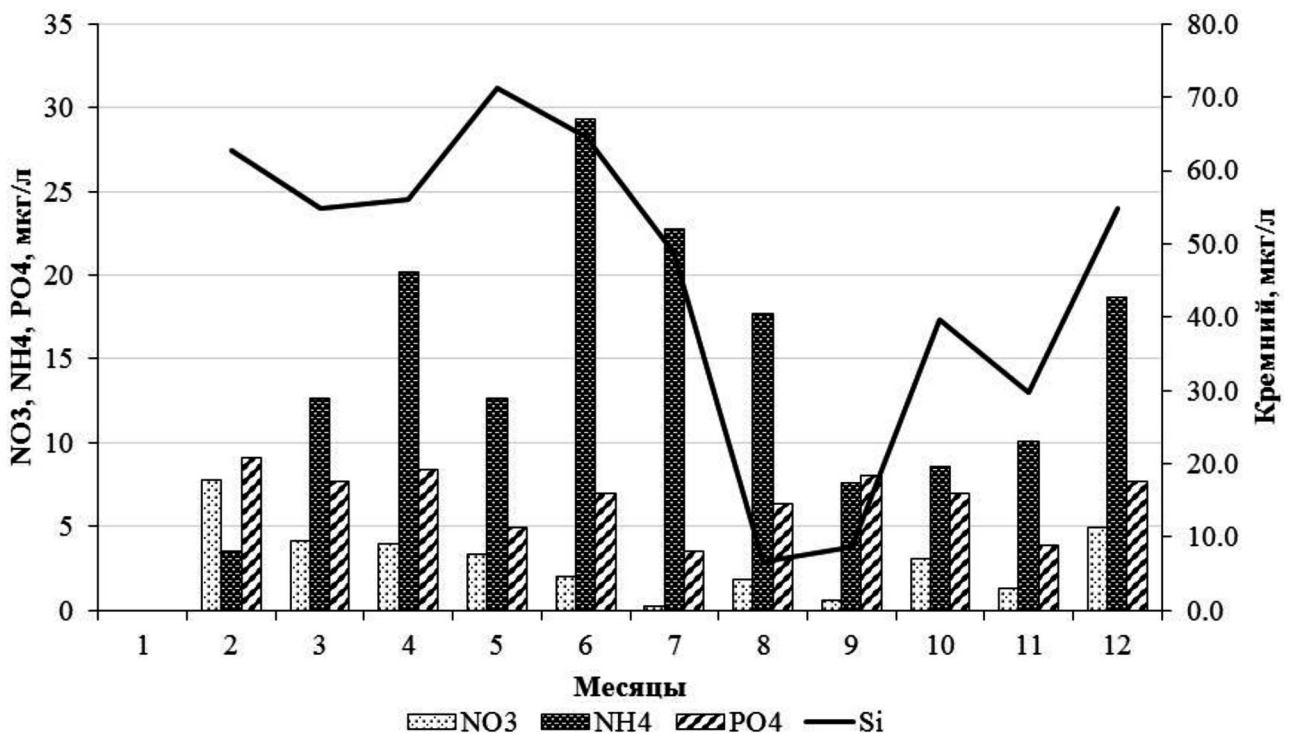


Рис. 3. Изменчивость концентраций биогенных элементов на поверхности фермы

режиме сезонной изменчивости наблюдалась следующая закономерность: в зимнее время прослеживалось повышение концентраций фосфатов, в летнее — понижение (см. рис. 3).

Минеральные формы азота. Концентрация азота нитратного, в целом, была низкой; отличия между содержанием нитратов на поверхности и у дна не регистрировались. На поверхности его величины в течение года изменялись от 0,2 до 7,8 мкг/л, в придонном слое от 0 до 6,2 мкг/л. С октября по февраль прослеживалось повышение концентрации нитратов, с мая по февраль отмечено понижение. Концентрация азота аммонийного колебалась от 3,5 до 29,3 мкг/л на поверхности и от 0 до 57,1 мкг/л в придонном слое с максимальными значениями в июне (см. рис. 3). С июля по сентябрь отмечено понижение, с февраля по июнь — повышение концентраций азота аммонийного. Содержание и сезонное распределение величин азота аммонийного в бух. Ласпи находится в полном соответствии с изменением его концентраций в незагрязнённых прибрежных районах Чёрного моря.

Меропланктон. Для марикультуры моллюсков необходимы данные о пространственно-временной изменчивости пула личинок объекта культивирования — мидии *Mytilus galloprovincialis* LAMARCK, 1819 и сопутствующих видов, которые либо способствуют формированию сообщества на коллекторах, либо могут неблагоприятно влиять на количество и качество выращиваемой продукции (Иванов, Мурина, 1999).

В 1980-е гг. в акватории мидийной фермы в бух. Ласпи идентифицированы личинки 8 видов *Gastropoda*, 12 видов *Polychaeta* (Мурина, 1990; Мурина, Николаенко, 1990). В последующие годы список меропланктона пополнился 9 видами *Decapoda* и 2 — *Cirripedia*. Были получены новые данные по влиянию стонно-нагонных явлений на оседание личинок мидии и митилястера. Показано, что пики численности личинок моллюсков следовали за понижением температуры в следствии стога поверхностных вод (Казанкова, 2000). В 2008 г. к списку видов добавлены личинки многощетинковых червей рода *Polydora*, актинотроха *Phoronis* и пилидии *Nemertea*. Численность меропланктона в акватории фермы

в разные годы изменялась от единиц до сотен экземпляров на кубический метр, зависела от сроков размножения беспозвоночных, температурных условий и влияния стонно-нагонных процессов, характерных для акватории бух. Ласпи (Мурина, 1990; Мурина, Николаенко, 1990; Казанкова, 2000).

При выращивании мидий в условиях марихозайства необходимо иметь данные о сезонном колебании численности их личинок в планктоне, что позволяет прогнозировать сроки оседания молоди на коллекторы. Личинки *M. galloprovincialis* встречались в акватории мидийной фермы в течение года, за исключением летних месяцев. Пики их численности зарегистрированы в весенний (апрель — май) и осенний (сентябрь — октябрь) периоды, а также в зимний сезон при температуре воды выше 8 °С. Численность личинок в планктоне зависела от динамики репродуктивных циклов культивируемых мидий. Природными стимуляторами нереста мидий в не характерный для них летний период являлись стонно-нагонные процессы (Холодов, Пиркова, Ладыгина, 2017).

Из двустворчатых моллюсков, кроме личинок мидии, массовыми являлись личинки митилястера *Mytilaster lineatus* (Gmelin, 1791). Они встречались с июня по сентябрь; при температуре воды 22—25 °С практически весь меропланктон был представлен великонхами *M. lineatus*, достигающими высокой численности (более 1000 экз./м<sup>3</sup>). Из видов, перспективных для культивирования, в планктоне отмечены личинки вселившегося в Чёрное море в середине 20 в. двустворчатого моллюска *Anadara kagoshimensis* (Tokunaga, 1906). Они зарегистрированы с конца июля по начало ноября, увеличение численности до 200 экз./м<sup>3</sup> отмечено в августе — сентябре.

В летний период в акватории марихозайства доминировали личинки массового у берегов Крыма брюхоногого моллюска *Bittium reticulatum* (Da Costa, 1778). Если в 1980-х гг. численность велигеров данного вида достигала 188 экз./м<sup>3</sup> (Мурина, 1990), то к 2008 г. она повысилась на порядок. Существенно увеличилась и численность личинок других видов гастропод — *Rissoa parva* (Da Costa, 1778), *Tricolia pullus* (Linnaeus, 1758), *Gibbula*

сп. Можно предположить, что мидийные коллектора являются благоприятным субстратом для оседания личинок брюхоногих моллюсков. В тёплый период года существенно увеличивалась и численность личинок многощетинковых червей. В планктоне преобладали личинки полихет семейства Spionidae (до 300 экз./м<sup>3</sup>). Высказано предположение, что обогащение песчаного грунта продуктами жизнедеятельности моллюсков должно благоприятно сказаться на количественном развитии полихет в районе мидийной фермы (Мурина, Николаенко, 1990).

Одним из основных видов-образователей гидротехнических сооружений фермы является усконогий рак балянус *Amphibalanus improvisus* Darwin, 1854. Его личинки встречались в планктоне постоянно, но их численность существенно варьировала. В зимний период, когда температура воды опускалась ниже 9 °С, личинки отмечены единично. Массовое появление (более 100 экз./м<sup>3</sup>) науплиусов балянуса отмечалось весной и осенью при температуре воды 16—18 °С. Личинки на стадии оседания (циприсы) встречались с июня по ноябрь.

В период исследований получены данные по динамике численности личинок видов, способных перфорировать створки культивируемых мидий: брюхоногого моллюска *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846), многощетинковых червей-перфораторов рода *Polydora* и *Lysidice ninetta* Aud. & M. Edw., 1834. В районе фермы численность личинок рапаны и полидоры не превышала 4 экз./м<sup>3</sup>, а *L. ninetta* — 28 экз./м<sup>3</sup> (Мурина, 1990).

На основании комплексного мониторинга акватории фермы в бух. Ласпи получе-

ны следующие выводы:

1. Изменчивость температуры поверхностного слоя сильно отличалась от средних многолетних значений и зависела не только от колебаний температуры воздуха, но и от динамической активности района и стонно-нагонных процессов. Термохалинный режим района практически полностью соответствует оптимальным условиям для размножения и развития двустворчатых моллюсков.

2. Обеспеченность кислородом во всем слое была высокой (94—120 %); отмечено отсутствие дефицита кислорода в придонном слое. Величины БПК<sub>5</sub> и окисляемости были гораздо ниже ПДК по рыбохозяйственным нормативам.

3. Концентрации биогенных веществ на акватории фермы были ниже, чем в незагрязнённых прибрежных водах Крыма: фосфаты — в 2 раза, нитраты — в 4 раза и кремний — на порядок.

4. В целом, исследованный район является «незагрязнённым» и благоприятным для размещения марихозяйств. При планировании гидробиотехнических работ необходимо учитывать сезонную динамику численности личинок донных беспозвоночных, влияющих на функционирование мидийных ферм.

Работа подготовлена по теме государственного задания ФГБУН ИМБИ «Исследование механизмов управления производственными процессами в биотехнологических комплексах с целью разработки научных основ получения биологически активных веществ и технических продуктов морского генезиса», номер гос. регистрации АА-АА-А18-118021350003-6.

### Литература

- Ациховская Ж.М., Чекменева Н.И. Оценка динамической активности вод района бухты Ласпи (Чёрное море) // Экология моря. Вып. 59. 2002. С. 5—8.
- Иванов В.Н., Мурина В.В. Динамика меропланктона в системе мониторинга состояния прибрежных экосистем Чёрного моря // Система контроля окружающей среды. Севастополь: МГИ, 1999. С. 55—59.
- Казанкова И.И. Особенности динамики оседания мидии и митилястера в связи со стонно-нагонными явлениями у юго-западных берегов Крыма (Чёрное море) // Экология моря. 2000. Вып. 51. С. 35—39.
- Куфтаркова Е.А., Щуров С.В. Результаты гидролого-гидрохимического мониторинга мидийной фермы в прибрежной зоне южного берега Крыма (бухта Ласпи) // Науков. за-



писки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. Спец. Вып.: Гідроекологія. 2010. № 3 (44). С. 133—136.

**Куфтаркова Е.А., Ковригина Н.П., Бобко Н.И.** Оценка гидрохимических условий бухты Ласпи — района культивирования мидий // Экология моря. 1990. Вып. 36. С. 1—7.

Методы гидрохимических исследований основных биогенных элементов / исполн. В.В. Сапожников [и др.]. М.: ВНИРО, 1988.

**Мурина В.В., Николаенко Т.В.** Полихетный меропланктон мидиевого хозяйства Ласпи // Экология моря. 1990. Вып. 36. С. 34—36.

**Мурина В.В.** Личинки брюхоногих моллюсков в меропланктоне мидиевого хозяйства (Южный берег Крыма) // Экология моря. 1990. Вып. 36. С. 27—33.

**Холодов В.И., Пиркова А.В., Ладыгина Л.В.** Выращивание мидий и устриц в Чёрном море. Воронеж: ООО «ИЗДАТ-ПРИНТ», 2017.

УДК 574.58 (583:587) 597.5

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ БИОЦЕНОЗОВ ТУДАКУЛЬСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

М.А. Юлдашов<sup>1</sup>, З.А. Мустафаева<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт рыбководства МСВХ РУз., Ташкентская область, Узбекистан

<sup>2</sup>Институт зоологии АН РУз., г. Ташкент, Узбекистан

E-mail: mansuryuldashov@mail.ru

Тудакульское вдхр. (оз.Тудакуль) (узб. То'дако'л сув ombori, Тўдақўл сув ombori) — искусственный наливной водоём, созданный на базе солончакового озера в 1952 г., в результате прорыва паводковых вод р. Зарафшан в Тудакульскую впадину, год ввода в действие— 1968 г., реконструировано в 1977 и 1986 гг. Расположено водохранилище в Кызылтепинском районе Навоийской области (39° 47' 56,19" с. ш., 64° 44' 28,03" в. д.), в 12 км к востоку от ст. Куюмазар в урочищах Тудакуль шор и Чумбагджангил, с юга к водохранилищу подступают пески Падаутау. Площадь Тудакуля при НПУ составляет 22,5 км<sup>2</sup>, объём — 1,2 км<sup>3</sup>, длина — 3,5 км, ширина — 12 км, максимальная глубина — 12 м, минимальная — 3,9 м, преобладающие глубины — 5—7 м (рис. 1).

Наполнение водохранилища происходит в зимний и частично в весенние периоды из поступающих вод рек Зарафшана и Амударьи через Аму-Бухарский машинный канал (АБМК). Относится к аккумулятивно-транзитному типу водохранилищ. По классификации О.А. Алекина (1970) гидрохимический режим воды относится к хлоридно-кальциевому типу. Средний показатель минерализации не превышает 2,2 г/л. Содержание

растворённого кислорода в воде за вегетационный сезон колеблется от 5,6 до 13,7 мг О<sub>2</sub>/л; среднемесячное значение рН варьирует в пределах 7,2—8,2; содержание общего азота колеблется от 0,029 до 0,043 мг/л, общего фосфора — 0,001—0,002 мг/л; количество биогенных элементов в воде низкое; прозрачность воды — 60—270 см (Мустафаева, Мирзаев, 2016).

Дно водоёма ровное, почти плоское. Грунт водохранилища зависит от участка, так в центральной части водоёма — илистый грунт серого цвета, а в приточной части — песок и галька. Береговая зона водохранилища покрыта околородной и степной растительностью дающей укрытие для разнообразных фаунистических комплексов (рис.2).

**Фитопланктон.** За период исследования с 2007 по 2012 г. сообщества фитопланктона были представлены, в основном продуцентами, наибольшего развития и разнообразия среди которых достигали диатомовые (Bacillariophyta), сине-зелёные (Cyanophyta) и зелёные (Chlorophyta) водоросли. С невысоким обилием были отмечены динофитовые (Dinophyta), криптофитовые (Cryptophyta) и эвгленовые (Euglenophyta) водоросли (см. таблицу).