

10 ЛЕТ НАУЧНО-ЭКСПЕДИЦИОННОМУ СТАЦИОНАРУ ЮНЦ РАН «МАНЫЧ»: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАБОТЫ

**академик Г.Г. Матишов,
В.В. Стахеев**

Аннотация. На озере Маныч-Гудило 20 февраля 2008 года начал свою работу Научно-экспедиционный стационар ЮНЦ РАН «Маныч». В статье охарактеризованы основные направления деятельности ученых на стационаре, раскрыты основные научные результаты, полученные специалистами.

Ключевые слова: Научно-экспедиционный стационар ЮНЦ РАН «Маныч», Кумо-Манычская впадина, озеро Маныч-Гудило, Западный Маныч, экосистемные исследования.

Кумо-Манычская впадина – одно из наиболее интересных географических образований равнинного Предкавказья. Располагаясь между Чёрным и Каспийским морями, эта низменность представляет собой, с одной стороны, естественный экологический коридор, с другой – является барьером, ограничивающим распространение многих видов животных. Этот район располагает значительными природными ресурсами, но также имеет большое количество нерешенных экологических и хозяйственных проблем.

Начало изучения Манычской депрессии связано с первыми академическим экспедициям на юге России и именами П.С. Палласа [Паллас, 1778] и К.Э. Бэра [Бэр, 1856]. Изучение продолжено в фундаментальных работах Н.И. Данилевского [Данилевский, 1869], М.А. Данилова [Данилов, 1880], В.В. Богачева [Богачев, 1903], К.И. Лисицына [Лисицын, 1932] и др. Отдельно стоит упомянуть целую серию значимых исследований, связанных с гидротехническим и водохозяйственным строительством в долине Маныча [Коль, 1931; Рейнгард и др., 1936; Самохин, 1940 и др.]. Изучением биоты в долине Маныча в середине прошлого века занимались специалисты Ростовского государственного университета [Бервальд, 1958; Миноранский, 1963; Языкова, 1970] и многие другие.

Новая страница изучения Кумо-Манычской впадины связана с организацией в пос. Маныч Орловского района в Ростовской области в долине озера Маныч-Гудило Научно-экспедиционного стационара (НЭС) Южного научного центра РАН «Маныч», который начал свою работу 20 февраля 2008 г.

Основные направления деятельности стационара связаны с изучением особенностей функционирования экосистемы долины Западного Маныча. В настоящее время здесь продолжают исследования гидрометеорологического и гидрохимического режима водоемов и водотоков Кумо-Манычской впадины, выполнена ландшафтно-геоботаническая съемка эталонных участков в бассейне оз. Маныч-Гудило, проводятся почвенно-ботанические исследования на естественных степных участках, а также на засоленных, эродированных, деградированных вследствие пастбищной нагрузки почвенных комплексах, изучаются планктонные и бентосные сообщества водоемов бассейна Западного и Восточного Маныча, энтомофауна и арахнофауна степей долины Западного Маныча, ихтиофауна бассейна оз. Маныч-Гудило, разнообразие, динамика сообществ и экологические связи позвоночных в естественных и трансформированных ландшафтах.

Несмотря на то, что НЭС «Маныч» имеет не столь продолжительную историю, специалистами, работающими в стационаре, уже сделаны многие интересные открытия.

В результате проведенных экспедиционных работ учеными ЮНЦ РАН были получены новые данные по характеристике и диагностике степных каштаново-солонцовых комплексов. Установлено, что они включают от 3 до 5 разновидностей почв, которые характеризуются наличием солонцеватости и спецификой засоления почвенного профиля. По степени засоления верхние почвенные горизонты незасоленные или слабозасоленные, иллювиальные (горизонты накопления солей) – сильнозасоленные. Анализ макроэлементного состава солонцевато-слитого почвенного комплекса показал, что твердофазные профили почв имеют дифференцированное элювиально-иллювиальное распределение макроэлементов, обуславливающее в настоящее время равновесную стадию почвообразования. Полученные данные позволяют предположить, что сухостепные почвы ранее прошли стадию осолоненности, а затем солонцеватости, следы которой диагностируются до сих пор [Ковда и др., 2013; Ильина и др., 2014].

Изучение пастбищной дигрессии на модельных участках показало, что при возрастании пастбищной нагрузки изменяются синтетические параметры растительности, в почвах снижается содержание гумуса и его запасов, существенно уменьшается полевая влажность, увеличивается плотность в поверхностном слое, происходит физическая деградация почвенной структуры, что подтверждается динамикой коэффициента структурности. Ухудшение агрофизических показателей почв и соответственно трансформация растительного покрова влекут за собой изменение структуры наземной биоты [Лебедева и др., 2011].

В последние годы началось активное изучение раннеплиоценовых местонахождений Нижневодяной и Курганной, расположенных на юге Ергенинской возвышенности, к северу от оз. Маныч-Гудило. В ходе полевых сезонов на этих местонахождениях в 2010–2016 гг. был существенно расширен список фауны

крупных и мелких млекопитающих, рептилий и амфибий. Значительным открытием стала находка в 2014 г. зубов и фрагментов костей посткраниального скелета редкого вида носорога-синотерия. Остатки носорогов рода *Sinotherium* известны из позднемиоценовых и раннеплиоценовых отложений с территории Азии (Китая, Монголии, Казахстана и Узбекистана). Находка синотерия на территории Кумо-Маньчской впадины оказалась самой западной из всех известных. Анализ распространения остатков представителей данного рода, представленного единственным общепризнанным видом *S. lagrelii*, показал, что в начале плиоцена (5,3–4,8 млн л. н.) синотерии значительно расширили свой ареал в западном направлении [Титов и др., 2015].

Водоемы Кумо-Маньчской впадины представлены двумя речными бассейнами (Западным и Восточным Маньчем), семью значительными водохранилищами (Усть-Маньчским, Весёловским, Пролетарским, Чограйским, Сенгилеевским, Егорлыкским и Новотроицким), 2000 небольшими водохранилищами и прудами, 620 озерами и более чем 50 магистральными и распределительными каналами общей протяженностью более 1500 км. В последние десятилетия водоемы системы Маньча испытали значительные преобразования, связанные с сильным повышением уровня их минерализации. В первую очередь это касается оз. Маньч-Гудило, соленость которого с 2001 г. увеличилась с 25 до 56 ‰ [Матишов и др., 2006; Булышева, Сёмин, 2014].

Вызывает большой интерес изучение фитопланктона, являющегося первичным продуцентом органического вещества в водоеме и служащего пищей для зоопланктона и зообентоса. Фитопланктон оз. Маньч-Гудило в период искусственного распреснения (1950–1970-е гг.) представлен в основном водорослями из отделов Chlorophyta, Bacillariophyta, Cyanophyta. Это преимущественно галофильные или индифферентные виды, попадающие в озеро со стоком рек [Круглова, 1972]. В настоящее время в пробах фитопланктона в озере обнаруживаются морские солоноватоводные виды, в первую очередь представители отдела Dinophyta. Вероятнее всего, появление морских водорослей в оз. Маньч-Гудило связано с вселением пиленгаса *Liza haematocheilus* и камбалы-глоссы *Platichthys flesus maeoticus*. Зарыбление озера этими видами рыб из Азовского моря было начато в 1985 г. [Лужняк, 2007].

Изменение уровня минерализации сказалось и на донных сообществах озера. Отмечено сокращение видового разнообразия с 48 видов при солености 1,5–12 ‰ в 60-х гг. XX века [Булышева, 2013; Булышева, Сёмин, 2014] до 9 видов при солености 40–56 ‰ в 2008–2013 гг. Наблюдается смена доминирующих фаунистических комплексов в водоеме от пресноводных к эвригалинным и гипергалинным. В настоящее время в летний период в озере отмечена тенденция к обмелению и осолонению (соленость в мае – 40–45 ‰; в августе – 52–56 ‰, в октябре – 44–47 ‰), что привело к преобладанию в нем сезонной быстроразвивающейся фауны, представленной личинками амфибиотических насекомых, вылет которых чаще всего совпадает с началом осолонения.

Изучено распределение мезозoopланктона в озерах Кумо-Маньчской впадины с различной степенью минерализации. Были исследованы водоемы по градиенту солености от пресноводных (0,69 мг/л) до гипергалинных (48,91 мг/л). Всего в составе зоопланктона исследованной водной системы было зарегистрировано 42 вида и таксона. Наибольшее число таксонов составляли коловратки – 46 %, на втором месте были клadoцеры – 23 %, далее копеподы – 18 % и прочие – 13 %. Основу мезозoopланктона составляли в олигогалинном и гипергалинном водоемах копеподы и клadoцеры, в мезогалинных водоемах – копеподы, клadoцеры и коловратки. Анализ материалов показал, что численность и видовое разнообразие зоопланктона начинает заметно снижаться при минерализации выше 3,0 г/л. Минерализацию 7,45 г/л выдерживают только 3 вида. При минерализации выше 40,0 г/л устойчивыми остаются 5 галофильных видов. Необходимо отметить развитие копеподы *Calanipeda aquaedulcis* во всех указанных водоемах. Наибольшая биомасса этой копеподы наблюдалась в олигогалинном водоеме – 1174 мг/м³, в мезогалинном ее биомасса составила 217 мг/м³, в гипергалинном – 48 мг/м³ [Свистунова, 2013].

Впервые изучены особенности функционирования биоценоза оз. Маньч-Гудило в холодное время года, в том числе в подледный период. Показано, что в холодный период года донные сообщества характеризуются бедным видовым составом и низкими количественными показателями [Булышева и др., 2015].

Особое место в научных исследованиях, проводимых ЮНЦ РАН, занимают работы, связанные с изучением современного биологического разнообразия Кумо-Маньчской впадины, его динамики. В данном аспекте изучены представители практически всех основных царств живых организмов: от бактерий и грибов до животных. К настоящему моменту в рассматриваемом районе довольно подробно охарактеризованы представители зоопланктона [Кренева и др., 2010; Свистунова, 2013], зообентоса [Булышева, Набоженко, 2010; Набоженко и др., 2010], паукообразных [Пономарев, 2010], насекомых [Шохин, 2007; Арзанов и др., 2010 и т.д.], птиц [Лебедева, Ломадзе, 2010; Савицкий, Лебедева, 2013 и др.] и млекопитающих [Стахеев, 2010]. Полученные сведения характеризуют Кумо-Маньчскую впадину как уникальное место, характеризующееся высоким уровнем биологического разнообразия.

НЭС «Маньч» располагается в засушливой зоне, что делает его превосходным полигоном для изучения механизмов адаптации животных и человека к аридному климату. Группой под руководством д.б.н. Е.В. Вербицкого проведены записи нейрофизиологических показателей цикла сон – бодрствование домашней лошади *Equus caballus* с использованием вживляемого рекордера. Исследования мозговых процессов лошади в свободном поведении раскрывают новые возможности изучения адаптивной функции сна, что особенно актуально в экстремальных условиях аридной зоны [Вербицкий и др., 2009].

К сожалению, в социальном и экономическом аспекте территория долины Маныча является проблемной. Решение накопившихся противоречий невозможно без всестороннего анализа сложившейся здесь хозяйственной, социально-экономической, этнодемографической ситуации. Специалисты ЮНЦ РАН на регулярной основе проводят комплексные исследования на этих территориях, выявляют проблемные аспекты жизни общества, прогнозируют возможные перспективы их развития, предлагают пути решения [Гриценко, Маслова, 2013; Гриценко и др., 2015].

Несмотря на то, что за период существования стационара ЮНЦ РАН «Маныч» уже накоплен значительный массив новых знаний об особенностях истории формирования, развития, структуры и динамики природных комплексов долины Маныча, круг нерешенных вопросов и проблем еще остается обширным. Их решение возможно только при реализации постоянных и планомерных исследовательских программ с применением новых подходов, технологий и оборудования в сочетании с традиционными методами исследований.

Фундаментальные знания о функционировании экосистемы Кумо-Манычской впадины, накопленные учеными, могут быть использованы при разработке региональных программ рационального водо- и природопользования. Полученные данные могут быть применены и в прикладных отраслях: в рыбном хозяйстве (оценка кормовых ресурсов и потенциальных условий для воспроизводства рыб); расширении рекреационных возможностей региона, увеличении продуктивности сельскохозяйственных угодий вследствие управления плодородием почв и во многих других аспектах хозяйственной деятельности человека, решении социальных и экономических проблем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Арзанов Ю.Г., Прищуптова З.Г., Евсюков А.П. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) заповедника «Ростовский» // Мониторинг природных экосистем долины Маныча: труды ФГУ «Государственный природный заповедник «Ростовский». Вып. 4. Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ, 2010. С. 46–85.

Бервальд Э.А. Воспроизводство промысловых рыб Веселовского водохранилища и возможные пути повышения его рыбопродуктивности // Труды Всесоюзного совещания по вопросам рыбохозяйственного освоения водохранилищ. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958. С. 4–5.

Богачев В.В. Степи бассейна р. Маныч // Известия Геологического комитета. 1903. Т. 22. № 9. С. 73–162.

Бульшева Н.И. Донные сообщества озера Маныч-Гудило в условиях хронического осолонения // Труды зоологического института РАН. Приложение № 3. Пятьдесят лет концепции критической солености. 2013. С. 69–74.

Бульшева Н.И., Набоженко М.В. Состояние донных сообществ озера Маныч-Гудило в 2008–2009 годах // Мониторинг природных экосистем долины Маныча: труды ФГУ «Государственный природный заповедник «Ростовский». Вып. 4. Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ, 2010. С. 32–35.

Бульшеева Н.И., Сёмин В.Л. Сукцессия энтомокомплексов гипергалинного озера Маныч-Гудило (юг России) // Кавказский энтомологический бюллетень. 2014. Т. 10. Вып. 2. С. 201–204.

Бульшеева Н.И., Сёмин В.Л., Саяпин В.В., Савикин А.И. Зообентос степного озера Маныч-Гудило в подледный период // Вестник Южного научного центра. 2015. Т. 11. № 1. С. 63–69.

Бэр К.Э. Отчет о путешествии на Маныч // Вестник Географического общества. 1856. Т. 18. № 2. С. 231–254.

Вербицкий Е.В., Лямин О.И., Войнов В.Б., Сысоева Ю.Ю. Разработка подходов к изучению цикла бодрствование – сон лошадей в условиях иммобилизации и свободного поведения // Материалы 5-й Российской (с международным участием) школы-конференции «Сон – окно в мир бодрствования» (г. Ростов-на-Дону, 20–22 сентября). Москва, 2009. С. 108–109.

Гриценко Г.Д., Лепилкина О.И., Маслова Т.Ф. Маныч – точка на карте Юга России. Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2015. 98 с.

Гриценко Г.Д., Маслова Т.Ф. Поселок-“призрак” – точка на карте Юга России // Социологические исследования. 2013. № 12. С. 87–95.

Данилевский Н.Я. Извлечение из письма о поездке на Маныч // Записки Русского географического общества. 1869. Т. 2. С. 139–180.

Данилов М.А. Проект судоходно-ирригационного канала для соединения Черного и Азовского морей с Каспийским по ложбине Маныча // Зап.-кавказ. отд. Русского технического общ-ва, 1880. Т. 12. С. 105–120.

Ильина Л.П., Ковда И.В., Невидомская Д.Г., Сушко К.С., Моргун Е.Г. Особенности формирования, состав и свойства сухостепных солонцевато-слитых почвенных комплексов долины Маныча // Вестник Южного научного центра. 2014. Т. 10. № 4. С. 61–72.

Ковда И.В., Моргун Е.Г., Ильина Л.П. Почвенный комплекс солонцов и слитых каштановых почв Маныч-Гудиловской западины // Почвоведение. 2013. № 1. С. 3–17.

Коль С.А. Проблема Манычей в работах Государственного гидрологического института // Известия ГГИ. 1931. № 33. С. 28–38.

Кренёва К.В., Поважный В.В., Саяпин В.В., Свистунова Л.Д. Зоопланктонное сообщество оз. Маныч-Гудило // Мониторинг природных экосистем долины Маныча: труды ФГУ «Государственный природный заповедник “Ростовский”». Вып. 4. Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ, 2010. С. 36–45.

Круглова В.М. Пролетарское водохранилище. Ростов н/Д: Изд-во Ростовского государственного университета, 1972. 180 с.

Лебедева Н.В., Ильина Л.П., Пономарёв А.В., Савицкий Р.М. Влияние пастбищной нагрузки на трансформацию сухостепных экосистем в долине Маныча // Аридные экосистемы. 2011. Т. 17. № 4 (49). С. 251–259.

Лебедева Н.В., Ломадзе Н.Х. Редкие и малочисленные виды птиц Веселовского водохранилища // Современное состояние и технологии мониторинга аридных и семиаридных экосистем юга России / гл. ред. Г.Г. Матишов. Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2010. С. 118–129.

Лисицын К.И. К строению долины р. Маныч // Тр. II Междунар. конф. ассоциации по изуч. четверт. периода Европы. М.; Л.: Гос. научно-техн. изд-во, 1932. С. 75.

Лужняк О.Л. Обнаружение морских динофитовых водорослей в озере Маныч-Гудило // Естественные и инвазийные процессы формирования биоразнообразия водных и наземных экосистем: тезисы докладов Междунар. науч. конф. (г. Ростов-на-Дону, 5–8 июня 2007 г.). Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2007. С. 196–197.

Матишов Г.Г., Матишов Д.Г., Гаргона Ю.М. Современные особенности солевого режима водоемов бассейна р. Маныч // Доклады Академии наук. 2006. Т. 406. № 3. С. 361–363.

Миноранский В.А. Ещё об орнитофауне озера Маныч-Гудило // Орнитология. 1963. № 6. С. 475–476.

Набоженко М.В., Булышева Н.И., Шохин И.В. Современное состояние макрозообентоса водоемов Кумо-Манычской депрессии в летний период // Современное состояние и технологии мониторинга аридных и семиаридных экосистем юга России / гл. ред. Г.Г. Матишов. Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2010. С. 113–118.

Паллас П.С. Путешествие по разным провинциям Российского государства. СПб., 1788. Ч. 3. Пол. 1. 642 с.

Пономарев А.В. Пауки (Arachnida: Aranei) заповедника «Ростовский»: кадастр видов и особенности фауны // Мониторинг природных экосистем долины Маныча: труды ФГУ «Государственный природный заповедник “Ростовский”». Вып. 4. Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ, 2010. С. 105–125.

Рейнгард А.Л., Чеботарев И.И., Родионов В.Е. Проблемы Манычей // Труды Азово-Черноморского треста. Вып. 15. Ростов н/Д, 1936. 167 с.

Савицкий Р.М., Лебедева Н.В. Кулики в окрестностях озера Маныч-Гудило // Русский орнитологический журнал. 2013. Т. 22. № 953. С. 3504–3505.

Самохин А.Ф. Манычский канал. Ростов н/Д, 1940. 68 с.

Свиштунова Л.Д. Распределение зоопланктона в водоемах различной минерализации водной системы Маныч-Чограй // Материалы XV Междунар. конф. «Биологическое разнообразие Кавказа и юга России» (г. Махачкала, 4–7 ноября 2013). Махачкала: Изд-во Типография ИПЭ РД, 2013. С. 361–362.

Стахеев В.В. Современное состояние и динамика фауны грызунов долины Западного Маныча // Современное состояние и технологии мониторинга аридных и семиаридных экосистем юга России / гл. ред. Г.Г. Матишов. Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2010. С. 165–174.

Титов В.В., Тесаков А.С., Сыромятникова Е.В. Находка носорога рода *Sinotherium* из плиоцена Северного Кавказа // Современные проблемы палеонтологии. Мат-лы 61 сессии Палеонтологического общества при РАН (13–17 апреля 2015 г., Санкт-Петербург). СПб., 2015. С. 176–177.

Шохин И.В. Материалы к фауне пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeoidea) южной России // Кавказский энтомологический бюллетень. 2007. Т. 3. № 2. С. 105–185.

Языкова И.М. Рыбоядные птицы манычских водохранилищ и их хозяйственное значение: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ростов н/Д, 1970. 31 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Матишов Геннадий Григорьевич – академик, научный руководитель ЮНЦ РАН

Стахеев Валерий Владимирович – канд. биол. наук, в. н. с. ЮНЦ РАН, stvaleriy@yandex.ru