Фонд поддержки развития биосферного хозяйства и аграрного сектора
«Сибирский земельный конгресс»

Научно-практический журнал
Биосферное хозяйство: теория и практика

2022 № 5 (46)

(6 июня 2022)

В журнале представлены многоаспектные научные исследования по формированию и развитию биосферного хозяйства и созданию концепции модели коэволюционного развития общества и природы в XXI веке.

Учредитель: Фонд поддержки развития биосферного хозяйства и аграрного сектора «Сибирский земельный конгресс»

Редакционная коллегия
Винобер А.В. – главный редактор, руководитель Фонда поддержки развития биосферного хозяйства и аграрного сектора «Сибирский земельный конгресс»
Еськов Е.К. д.б.н., Заслуженный деятель науки и техники РФ, профессор кафедры «Охотоведения и экологии» Российского государственного аграрного заочного университета
Сухорукова С.М. – д.э.н., профессор кафедры «Экологической и промышленной безопасности» ФГБОУ ВО "МИРЭА - Российский технологический университет", Институт тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова
Вашукевич Ю.Е. – к.э.н, доцент кафедры «Охотоведения и биоэкологии» Института управления природными ресурсами-факультета охотоведения Иркутского государственного аграрного университета им. А.А. Ежевского
Димитриев А.В. – к.б.н., доцент кафедры природопользования и геоэкологии Историко-географического факультета ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»
Моложников В.Н. – д.б.н., Байкальский отдел Иркутского областного отделения Русского географического общества
Моргун Е.Н. – к. б. н., ведущий научный сотрудник сектора охраны окружающей среды ГКУ ЯНАО "Научный центр изучения Арктики", Председатель общественного совета департамента природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекс ЯНАО
Винобер Е.В. – технический редактор, координатор проекта «Просвещение, образование, издательская деятельность» Фонда поддержки развития биосферного хозяйства и аграрного сектора «Сибирский земельный конгресс»

Мнение редколлегии может не совпадать с мнением авторов статей.
За достоверность информации ответственность несут авторы статей.

Адрес редакции: г. Иркутск, ул. Декабрьских Событий, 55
e-mail: congress@biosphere-sib.ru
www.biosphere-sib.ru

Периодичность выпуска журнала 12 раз в год.
Запрос на присвоение ISSN: в ожидании

© Фонд поддержки развития биосферного хозяйства и аграрного сектора «Сибирский земельный конгресс», 2022
© Авторы, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Экологические и естественно-научные основы биосферного хозяйства.....5

А.В. Винобер. Этюды по эволюции биосферы. Этюд первый: вопросы возникновения жизни, постоянства «живого вещества» и устойчивости биосферы.....5

Биогеоценологические исследования 20

Е.Н. Моргун, Р.М. Ильясов, Г.А. Андреев. Почвенный покров малых населенных пунктов в зоне типичных тундр (на примере п. Сёяха, ЯНАО).....20

Охотничье хозяйство и охрана животного мира 31

С.Д. Цындыжапова. Особенности экологии норки и выдры в угодьях ОО «ВКЛО» Чугуевского района Приморского края 31

Д.Ф. Леонтьев. Динамика численности рябчика (Tetrastes bonasia L., 1758) территории базы «Мольты» Учебно-опытного охотничьего хозяйства Иркутского ГАУ «Голоустное» (Южное Предбайкалье) 42

М.М. Забелин. Дикий северный олень Туруханской тайги: история, состояние и перспективы увеличение численности.....48

Экологический мониторинг.....61

А.В. Винобер, Е.В. Винобер. Майская динамика орнитофауны окрестностей д. Жердовка Иркутского района: май 2021-2022 гг. 61

CONTENTS

Ecological and natural-scientific foundations of the biosphere economy 5

A.V. Vinober. Studies on the evolution of the biosphere. This is the first one: questions of the origin of life, the constancy of "living matter" and the stability of the biosphere 5

Biogeocenological studies.....20

E. N. Morgun , R. M. Ilyasov , G.A. Andreev. Soil cover of small settlements in the zone of typical tundra (on the example of w. Seyakha, YaNAO).....20

Hunting economy and wildlife conservation.....31

S.D. Tsindyzhapova. Peculiarities of mink and otter ecology in the lands UO "VKLO" of the Chuguevsky district of Primorsky territory.....31

D.F. Leontiev. Dynamics of grouse count (Tetrastes bonasia L., 1758) in the territory of the “Molty” base of the Educational and experimental hunting farm of the Irkutsk GAU “Goloustnoye” (Southern Pre-baikal region) 42

M.M. Zabelin. Wild reindeer of the Turukhansk taiga: history, condition and prospects of increasing numbers.....48

Environmental monitoring 61

A.V. Vinober, E.V. Vinober. May dynamics of the avifauna of the vicinity of the village of Zherdovka, Irkutsk district: may 2021-2022 61

Экологические и естественно-научные основы биосферного хозяйства

УДК 504+502

А.В. Винобер

Фонд поддержки развития биосферного хозяйства и аграрного сектора «Сибирский земельный конгресс», Иркутск, Россия

ЭТЮДЫ ПО ЭВОЛЮЦИИ БИОСФЕРЫ. ЭТЮД ПЕРВЫЙ: ВОПРОСЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЖИЗНИ, ПОСТОЯНСТВА «ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА» И УСТОЙЧИВОСТИ БИОСФЕРЫ

Диапазон понимания и трактовки термина «эволюция биосферы» весьма широк, как в отечественной, так и в мировой науке. Это положение (или научно-мировоззренческая ситуация) говорит о том, что термин имеет весьма значительную «размытость» и вероятностную качественную неоднородность, в силу неизбежного субъективного толкования и многомерно-модельной значимости. По мнению автора, в конечном итоге, любая попытка приведет всего лишь к появлению очередного субъективного понимания, которое возможно окажется не таким уж тривиальным, а может даже и полезным – для размышления и понимания эволюции биосферы другими исследователями или просто любознательными и самостоятельно познающими картину мира нашими современниками. В первом очерке рассмотрены три вопроса: возникновение жизни, постоянство живого вещества и устойчивость биосферы.

Ключевые слова: эволюция биосферы, возникновение жизни, живое вещество, устойчивость биосферы

Серия этюдов по эволюции биосферы (автору неизвестно, сколько этюдов будет в этой серии – это зависит от творческого воображения и иных сопутствующих факторов и обстоятельств) является естественным продолжением недавно опубликованной статьи «Коэволюционные процессы в эволюции биосферы» [9]. Дело в том, что диапазон понимания и трактовки термина «эволюция биосферы» весьма широк, как в отечественной, так и в мировой науке. Это положение (или научно-мировоззренческая ситуация) говорит о том, что термин имеет весьма значительную «размытость» и вероятностную качественную неоднородность, в силу неизбежного субъективного толкования и многомерно-модельной значимости.

Взгляды физиков, математиков, химиков, биологов, геологов (не говоря уже о философах) имеют такое богатство трудно-совместимых схем и моделей эволюции и биосферы, что найти в них что-то общее и единообразное – крайне сложная задача.

Думаю, в конечном итоге, любая попытка приведет всего лишь к появлению очередного субъективного понимания, которое возможно окажется не таким уж тривиальным, а может даже и полезным – для размышления и понимания эволюции биосферы другими исследователями или просто любознательными и самостоятельно познающими картину мира нашими современниками.

Вопрос первый: возникновение жизни на планете Земля.

Н.Ф. Реймерс в словаре-справочнике «Природопользование», отражая широко распространенное в отечественной и мировой науке утверждение, пишет: «Формы преджизни зародились на Земле более 4,6-4,7 млрд. лет назад, а сама жизнь – не менее 4,6 млрд лет назад (при длительности существования планеты как твердого тела около 5,5 млрд. лет) или 3,75 млрд. лет (при существовании Земли 4,6 млрд. лет)» [26].

Как вы понимаете, для современной науки не имеет принципиального значения – миллиард лет раньше или миллиард лет позже. Главное – появилась жизнь (или зародилась) непосредственно на Земле. Но и с этим далеко не все ученые согласны.

У самого Владимира Ивановича Вернадского, выдающегося российского ученого и мыслителя, автора первой монографии «Биосфера» (1926) были на этот счет весьма существенные разночтения.

Как отмечает К.П. Флоренский: «В.И. Вернадский никогда не придавал своим высказываниям характера догмы и всегда предпочитал «эмпирические обобщения» известных ему материалов… В.И. Вернадский утверждает, что в течение всего геологического времени нет никаких геохимических признаков самозарождения. Более того, ему не известны и биологические данные, обосновывающие этот процесс в изучаемых условиях земной коры» [33].

Сам Вернадский утверждал, что: Живое – живой организм – никогда и нигде не происходил из косной материи, и что в истории Земли не было вообще геологических эпох, лишенных жизни, говорит о том, что вещество

биосферы принимает в себя космические тела, и что возможно вероятна гипотеза С.Аррениуса для термофильных бактерий (из планеты Венера).

Вообще, в вопросе появления жизни на Земле, и по настоящее время имеется много неясного. Известный английский биолог Джон Д. Бернал рассматривал биотическую циркуляцию и тесно связанные между собой процессы обмена веществ и разложения, как источник появления на нашей планете живых систем вообще, а вовсе не конкретных живых организмов. Именно эта точка зрения побудила советского ученого М.М. Камшилова выдвинуть свою побуждающую к дальнейшим размышлениям теорию: «… жизнь появилась раньше живых организмов» [4, 15, 2].

Известный ученый Г. Кастлер, автор книги «Возникновение биологической организации», отмечал: «Для живых систем характерна высокая упорядоченность… Даже простейшие живые организмы чрезвычайно сложны. Обращаясь к масштабу упорядоченных структур, мы убеждаемся в том, что дистанция между бактерией и человеком значительно меньше, чем например, между бактерией и гигантским электронным мозгом. При обычном течении событий упорядоченность имеет тенденцию к уменьшению, и поэтому нелегко понять, как живое могло возникнуть из неживых предшественников» [17].

Академик Б.С. Соколов высказывался более однозначно: «Время зари живой природы на Земле хранит еще много загадок, среди них такую фундаментальную, как загадка возникновения самой жизни» [31].

Видимо, к этой научной загадке или тайне происхождения земной жизни мы будем возвращаться неоднократно, поэтому, на время, оставим её в покое и перейдем ко второму вопросу нашего первого этюда (можно, мини-очерка).

Второй вопрос: постоянство «живого вещества».

Понятно, что он тесно связан с первым вопросом, а, возможно, даже из него и происходит.

«Живое вещество» в кавычках потому, что многие ученые неоднозначно воспринимают этот суперобъемный термин В.И. Вернадского.

В системе своего учения о живом веществе он подчеркивал важность изучения «совокупностей организмов», их комплексов, что позволит открыть и «новые свойства жизни», её «проявления» на биоценотическом и биосферном уровне [16].

Взгляд самого Вернадского на совокупность «живого вещества» был весьма своеобразным и, думаю, далеко не все экологи (а особенно – этологи) согласились бы с его утверждениями. Возьмем, например, одну мысль на этот счет, высказанную в письме своему постоянному адресату Борису Леонидовичу Личкову (с которым они вели переписку более четверти века).

5 января 1940 года В.И. Вернадский пишет Личкову: «Мне кажется, что индивидуальность в живом веществе в аспекте природы (биосферы) проявляется впервые только в человеке. Поэтому я считаю ошибкой когда противопоставляют человека среде, так как о среде или природе мыслят как о чем-то изотропном, забывая, что живой организм и живое вещество живут в биосфере, от неё неотделимы и являются её функцией, но её в свою очередь создают. Поэтому я думаю, что противопоставляя живой организм косным телам биосферы, я имею дело с совершенно другим явлением, чем если я противопоставляю живое вещество биосфере» [23].

Последователь учения В.И. Вернадского академик Н.Н. Моисеев по этому поводу утверждал: «Наиболее естественным и целесообразным мне представляется переформулировать закон Пастера-Реди и говорить о том, что в современных условиях всё живое на Земле происходит только от живого… Если бы процессы самоорганизации живого вещества основывались бы только на чисто дарвиновской схеме, то для достижения современного уровня развития живого мира потребовалось не 4 миллиарда лет, а на много порядков больше» [21].

«В ранних работах 20-х годов, В.И. Вернадский считал объем и вес «живого вещества» биосферы неизменным на протяжении всей

геологической истории Земли. Он предполагал, что в процессе биологической эволюции менялись только формы проявления жизни… В более поздних работах с середины 30-х годов, В.И. Вернадский пересмотрел эту свою точку зрения, и пришел к выводу, что биосфера по массе «живого вещества», его энергии и степени организованности в геологической истории Земли все время эволюционировала, изменялась, - так объяснял академик А.Л. Яншин одно из парадоксальных утверждений В.И. Вернадского, которое до сих пор вызывает научные споры о постоянстве массы «живого вещества» в биосфере [38].

Так, например, В.И. Виноградов, геохимик, являясь сторонником гипотезы «постоянного количества жизни», считает эту мысль Вернадского (о постоянной величине «живого вещества») верной и вполне подтверждаемой современными исследованиями, которые оценивают активность биосферы и параметры круговорота серы, сходными с современными, а постоянный уровень круговорота серы в системе материк-океан установился по крайней мере 3 млрд. лет назад. Изотопный состав углерода и кислорода карбонатных пород сохраняется практически неизменным (на одном уровне круговорота) в течение почти 4 млрд. лет» [10].

Г.П. Аксенов не совсем согласен с гипотезой постоянства «живого вещества» и считает, что: «Времяобразующий фактор, которым является акт усвоения энергии и вещества из среды, может перестать действовать для данного отдельного организма на любой промежуток времени. В таком случае для данного неделимого биосферы все останавливается. Иногда это (в анабиозе) происходит на тысячи лет для различных спор и бактерий. Для них в данном случае нет течения, происхождения внутреннего времени» [1].

Из этого фрагмента естественно вытекает, что часть «живого вещества» в случае неблагоприятных условий (геологической, климатической или космической катастрофы) может выпадать из процесса развития, воспроизводства и размножения. Тем самым, количество «живого вещества»

может существенно снижаться. При восстановлении благоприятных условий происходит восстановление прежнего количества «живого вещества».

Это вполне совпадает с теорией А.Л. Чижевского, где утверждается примат космического: «Жизнь, в значительно большей степени явление космическое, чем земное. Она создана воздействием творческой динамики Космоса на инертный материал Земли. Она живет динамикой этих сил. И каждое биение органического пульса согласовано с биением космического сердца – этой грандиозной совокупности туманностей звезд, солнца и планет» [34].

Как отмечает А.Ю. Розанов: «Изучение эволюции биосферы началось фактически со времени появления термина «биосфера». С тех пор прошло немало времени и мы на сегодня имеем лишь самую общую картину, не позволяющую пока подойти к достаточно строгому прогнозу её развития на следующие времена» [28].

Ранее А.Ю. Розанов высказывал предположение, что жизнь зародилась заведомо ранее 3,5 млрд. лет, т.е. до появления кислородопотребляющих и кислородовыделяющих организмов. Тем не менее, уже 3-3,5 млрд. лет назад в атмосфере, вероятно, присутствовал кислород [29].

Более оптимистическую оценку по изучению эволюции биосферы высказывал Б.С. Соколов: «Рассматривая современную биосферу, как экологическую систему первого порядка, являющуюся итогом планетарного биосферного процесса, необратимо развивавшегося на протяжении гигантского геологического времени, важнейшие биосферно-экологические события которого (перестроечные, кризисные и т.п.) могут теперь иметь достаточно точные изотопные датировки своего начала и протяженности» [32].

Любопытное предположение дает (отчасти ссылаясь на В.Г. Горшкова) А.Г. Пономаренко: «Жизнь возникает как система с адаптацией, способностью изменяться так, чтобы обеспечить её существование в окружающей среде, однако уже с самых ранних стадий её развития у неё

появляется и еще одна важнейшая инновация – уже древнейшие, наиболее примитивные прокариотные экосистемы приобретают способность кондиционировать окружающую среду, изменять её свойства благоприятным для себя образом. Представляется, что в первую очередь это осуществляется за счет развития способности обеспечивать весьма экономные круговороты вещества и энергии, минимизирующие их потери. Эти способности, наиболее полно реализуемые в социальных системах, и было принято рассматривать в качестве основы эволюции экосистем, а степени их совершенства в качестве главного критерия прогресса биоты. Прогресс биоты оказывается связанным с распространением в ней социальных в широком смысле свойств» [25].

Если отталкиваться от этого широкого смысла социальных свойств, то неизбежно мы выходим на самый верхний уровень социальных свойств, т.е. человеческую цивилизацию (совокупное сообщество человеческих организмов) – и никак не можем обнаружить на этом социальном уровне весьма экономные круговороты вещества и энергии, минимизирующие их потери.

Еще одна публикация А.Л. Пономаренко и В.Ю. Дмитриева «Эволюция разнообразия и устойчивость экосистем» пропагандирует идею В.Г. Горшкова о том, что в природе отбираются не более продуктивные, а более экономные сообщества, способные минимизировать потери и максимально замкнуть круговорот. В ней же утверждается, что это плохо умеют делать прокариоты и даже одноклеточные эвкариоты [24].

Тем не менее, вопреки В.Г. Горшкову, А.Л. Пономаренко, В.Ю. Дмитриеву, эти самые прокариоты и одноклеточные эвкариоты являются главными долгожителями биосферы.

Трудно не согласиться с Н.М. Чумаковым в том, что: «История биосферы содержит набор экологических сценариев, отличающихся от современного, исходные данные для качественного и некоторые граничные условия для количественного экологического моделирования… Первоочередными сверхзадачами для проблемы эволюции биосферы

является разработка её моделей для эпох с палеоклиматическими и палеотектоническими условиями контрастными современным» [35].

Более радикальной позиции в эволюции биосферы придерживается Г.А. Заварзин: «Подлинное развитие прокариотной биосферы начинается с позднего архея и в течение протерозоя привело к становлению всех биогеохимических циклов современного типа… Микробная биосфера занимает ¾ истории Земли, а исключительно прокариотная – больше половины. Поэтому бессмысленно пытаться понять движущие силы геосферно-биосферной эволюции, исходя из конечного состояния системы» [13].

Прокариотное сообщество, катализирующее систему биогеохимических циклов, служит основой для дальнейшей эволюции. Возрастающая сложность живых организмов не упраздняет ключевую роль «невидимых» для существования биосферы, а накладывается на созданную ими систему [12].

В.Н. Сергеев подчеркивает, что биосфера на Земле появилась на начальных этапах её геологической истории и играла, по-видимому, ключевую роль в эволюции внешних оболочек планеты [30].

Здесь мы совершим поворот к **третьему нашему вопросу – устойчивости биосферы**. Впрочем, все три вопроса очерка тесно между собой переплетены: появление жизни и её эволюционное развитие в виде «живого вещества» в значительной степени предопределяет, как саму историю эволюции биосферы, так и её устойчивость.

Что же касается устойчивости биосферы, здесь присутствует значительное разнообразие взглядов и точек зрения.

Г.А. Заварзин считает, что «центральным понятием в эволюции животного мира оказывается понятие устойчивого сообщества, под которым подразумевается сообщество, способное существовать неопределенно долго за счет поступающей извне энергии, солнечной или химической как в гидротермах. Устойчивое сообщество не имеет внутренних причин для

остановки своей деятельности, хотя оно и развивается и имеет сукцессию форм. Условием устойчивости сообщества является замкнутость циклов биогенных элементов» [14].

Несколько иного мнения придерживается Н.Ф. Реймерс: «Глобальные, региональные и местные круговороты веществ не замкнуты и в рамках иерархии экосистем частично «пересекаются». Это вещественно-энергетическое и отчасти информационное «сцепление» обеспечивает целостность экологических подсистем вплоть до биосферы… Для биосферы в целом на её входе имеется энергия, земное и космическое вещество, на выходе – осадочные биогенные породы и уходящие в космос газы. Полная «безотходость» природных систем – настолько очевидное заблуждение недавнего прошлого, что о ней говорить здесь подробнее нет нужды» [27].

Совершенно иной точки зрения придерживается В.Г. Горшков: «Принципиально важно, что естественные процессы в биосфере очень быстро изменяют свойства окружающей среды. Эта скорость в десятки раз превосходит современные скорости антропогенного воздействия на окружающую среду и в десятки тысяч раз средние скорости геофизических процессов» [цит. по 37].

Есть еще одна точка зрения на устойчивость биосферы: «В определенном отношении Земля должна рассматриваться как устойчивая, саморегулирующаяся система, способная поддерживать стабильность некоторых своих параметров путем возбуждения или подавления соответствующих внутренних процессов. Важным элементом системы регуляции является биосфера. Поэтому примерное постоянство климата для больших отрезков времени свидетельствует скорее об эффективности системы регулирования, т.е. о высокой устойчивости по отношению к тепловому потоку Солнца» [36].

Геолог и историк науки Р.К. Баландин отмечает, в частности, об опасности отнесения биосферы к роду механических систем: «Показательно, что и сам Вернадский сначала писал о «механизме» биосферы», а затем счел

это ошибкой и стал говорить об «организованности биосферы». Подобные общенаучные механические модели в сочетании с насыщением области жизни техникой и стремлением жестко регулировать природные процессы способствуют ускоренной «механизации» биосферы, упрощению её организованности, подавлению природных экосистем и т.д. Ситуация обостряется из-за абсолютного преобладания в естествознании традиционных методов познания биосферы средствами различных наук по принципу анализа механических систем. Однако целостность механических систем конструктивна, а биосферы – органична. Иначе говоря, биосфера не есть механическая сумма слагающих её частей, а есть их органичное единство, где изменение одной «детали» нарушает целостность всей системы и вызывает сложнейшую цепь компенсирующих реакций» [3].

Исследуя эволюцию реликтовых цианобактериальных сообществ, Л.М. Герасименко и Г.А. Заварзин приходят к выводу, что за счет фотосинтеза цианобактерий могла быть создана кислородная атмосфера в прошлом [11].

Г.А. Заварзин считает, что влияние глобальных изменений на состояние биосферы обуславливается в первую очередь изменениями климата, его температурными и гидрологическими характеристиками. В крупном масштабе климат определяется космическими факторами (изменением солнечной постоянной и др.) [14].

На Западе распространена точка зрения, что парниковые газы – это следствие выбросов CO2 от сжигания ископаемого топлива [22].

Г.А. Заварзин убежден, что парниковые газы – это продукты микробного сообщества: «Биогенный метановый цикл полностью обеспечивается высокоспециализированными бактериями» [14].

Как отмечал В.В. Ковальский: «Биогеохимические процессы, осуществляемые микроорганизмами в биосфере, их геохимическая энергия зависят от ряда факторов: почвенно-климатических зон, сезонов года, уровня содержания и состояниях химических элементов в естественной среде обитания, видом микроорганизмов и особенностей у них обмена веществ.

При этом большую роль играет приспособленность организмов к геохимическим факторам среды, которая влияет на величину геохимической энергии, определяемую скоростью роста и накоплением химических элементов» [18].

По мнению Ю.М. Малиновского, одной из важнейших задач служит изучение особенностей пространственного проявления фаз биосферных ритмов и связанных с ними климатических изменений. Естественно, по мере изучения биосферных ритмов будут возникать новые вопросы. Необходимость же создания теории биосферных ритмов очевидна, так как они служат механизмом саморегуляции биосферы, и в их многочисленных повторах реализуется эволюция системы [20].

Современные исследования показывают, что бескислородные морские условия, богатые железом и бедные сульфатами, были обычным явлением на протяжении большей части истории Земли. Исследования показывают, что в отсутствие метаногенов и сульфатредукторов происходило синтрофное взаимодействие, основанное на окислительно-восстановительном превращении минералов железа и литотрофном гомоацетогенезе, что могло иметь значительную роль в протерозойской биосфере [39].

Еще М.И. Будыко, исследуя климатические условия прошлого, отмечал существенное влияние изменений окружающей среды на появление и распространение новых таксономических групп животных и подчеркивал постоянные колебания численности популяций растений и животных [5-8].

Что касается устойчивости биосферы в ближайшем и отдаленном будущем (по человеческим меркам), т.е. на ближайшие десятилетия и столетия, то, как отмечали М.М. Камшилов и Э.И. Колчинский, человечеству предстоит грандиозная задача по разработке программ управления и регулирования обмена веществ между человеком и биосферой, оптимальной адаптацией человеческой деятельности к биотическому круговороту планеты [15, 19].

Подведем черту под нашим первым очерком по эволюции биосферы.

1. В настоящий момент мировая наука не имеет убедительных подтверждений зарождения жизни в земных условиях, и все утверждения о происхождении жизни, эволюции биосферы и постоянстве «живого вещества» носят по преимуществу гипотетический характер (что, в принципе, сходно с ситуацией в космологии, где придумано начало вселенной в виде большого первовзрыва).

2. Также мы не имеем адекватной и убедительной картины всего процесса эволюции биосферы. Большинство научных теорий объясняют этот процесс, в основном, на уровне XIX и первой половины XX века.

3. Вероятно, «живое вещество» присутствовало на нашей планете с самых ранних стадий её формирования. Эволюционирует оно и пульсирует по своим, во многом еще не разгаданным, законам.

4. В отношении устойчивости биосферы, по нашему мнению, существует обилие научных мифов и более менее правдоподобных гипотез. Но также отсутствует серьезная научная модель устойчивости биосферы, адекватно отражающая биосферные процессы и механизмы в условиях внешних (космических) и земных флуктуаций и ритмов.

Все это говорит о том, что в изучении земной биосферы (несмотря на прошедшие 96 лет со дня выхода фундаментальной работы Вернадского о биосфере), мировое научное сообщество продвинулось не так далеко, как было можно и как бы хотелось. Потому что необходимо серьезное объединение международных научных сил и серьезные ресурсы для поддержки исследований устойчивости и эволюции биосферы. Но, к великому сожалению, все усилия и ресурсы человеческая цивилизация растрачивает, как правило, в тупиковых направлениях и во имя достижения абсурдных целей. Но это уже совсем иная тема, далекая от эволюции биосферы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенов Г.П. Пространство-время живого в биосфере // В кн. В.И. Вернадский и современность. – М.: Наука, 1986. С. 129-139

2. Аллен Дж., Нельсон М. Космические биосферы. Пер. с англ. – М.: Прогресс. 1991. 128 с.

3. Баландин Р.К. В.И. Вернадский и смена парадигмы в естествознании // В кн. В.И. Вернадский и современность. – М.: Наука, 1986. С. 91-97.

4. Бернал Д. Возникновение жизни / Перевод с англ. И. Б. Бухвалова [и др.] ; Под ред. и с предисл. акад. А. И. Опарина. — Москва : Мир, 1969. — 391 с.

5. Будыко М.И. Глобальная экология. – М.: Мысль, 1977. – 327 с.

6. Будыко М.И. Изменения окружающей среды и смены последовательных фаун. – Ленинград: Гидрометеоиздат, 1982. 76 с.

7. Будыко М.И. Климат в прошлом и будущем. – Л.: Гидрометеоиздат, 1980. – 351 с.

8. Будыко, М. И. Глобальные климатические катастрофы / М. И. Будыко, Г. С. Голицын, Ю. А. Израэль. - М. : Гидрометеоиздат, 1986. - 158 с.

9. Винобер А.В. Коэволюционные процессы в эволюции биосферы // Биосферное хозяйство: теория и практика. 2022. № 4 (45). С. 14-32. С. 14-32.

10. Виноградов В.И. Эволюция геохимической роли биосеры по изотопным данным // Проблемы доантропогенной эволюции биосферы. – М.: Наука, 1993. С. 167-173.

11. Герасименко Л.М., Заварзин Г.А. Реликтовые цианобактериальные сообщества // Проблемы доантропогенной эволюции биосферы. – М.: Наука, 1993. С. 222-254.

12. Заварзин Г. А. Становление системы биогеохимических циклов // Палеонтологический журнал. 2003. № 6. С. 16-24

13. Заварзин Г.А. Лекции по природоведческой микробиологии. – М.: Наука, 2003. – 348 с.

14. Заварзин Г.А. Развитие микробных сообществ в истории Земли // Проблемы доантропогенной эволюции биосферы. – М.: Наука, 1993. С. 212-222.

15. Камшилов М.М. Эволюция биосферы. - М.: Наука, 1974. - 254 с.

16. Карако П.С. Жизнь // Новейший философский словарь. – Мн.: Изд. В.М. Скакун, 1998. С. 241.

17. Кастлер Г. Возникновелени биологической организации. Пер. с англ. – М.: Мир, 1967. 89 с.

18. Ковальский В.В. Геохимическая экология. – М.: Наука, 1974 . – 299 с.

19. Колчинский Э.И. Эволюция биосферы: историко-критические очерки исследований в СССР. - Л.: Наука, 1990. - 236 с.

20. Малиновский Ю.М. Биосферные ритмы и задачи их изучения // Проблемы доантропогенной эволюции биосферы. – М.: Наука, 1993. С. 191-201.

21. Моисеев Н.Н. Универсум. Информация. Общество. – М.: Устойчивый мир, 2001. – 200 с.

22. Парниковый эффект, изменение климата и экосистемы / Б.Болин и др. Пер. с англ. – Л.: Гидрометеоиздат, 1989. – 557 с.

23. Переписка В.И. Вернадского с Б.Л. Личковым (1940-1944). – М.: Наука. 1980. 223 с.

24. Пономаренко А.Г, Дмитриев В.Ю. Эволюция разнообразия и устойчивость экосистем // Проблемы доантропогенной эволюции биосферы. – М.: Наука, 1993. – С. 54-59.

25. Пономаренко А.Г. Основные события в эволюции биосферы // Проблемы доантропогенной эволюции биосферы. – М.: Наука, 1993. – С. 15-25.

26. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. - М.: Мысль, 1990. - 637 с.

27. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила принципы и гипотезы) – М.: Журнал «Россия Молодая», 1994. – 367 с.

28. Розанов А.Ю. Проблемы изучения эволюции древней биосферы // Проблемы доантропогенной эволюции биосферы. – М.: Наука, 1993. – С. 10-14.

29. Розанов А.Ю. Что произошло 600 миллионов лет назад. – М.: Наука. 1986. 95 с.

30. Сергеев В.Н. Цианобактериальные сообщества на ранних этапах эволюции биосферы // Проблемы доантропогенной эволюции биосферы. – М.: Наука, 1993. С. 254-265.

31. Соколов Б.С. Биосфера: понятие, структура, эволюция // В кн. В.И. Вернадский и современность. – М.: Наука, 1986. С. 98-122.

32. Соколов Б.С. От биосферы прошлого к ее будущему // Проблемы доантропогенной эволюции биосферы. – М.: Наука, 1993. – С 4-9.

33. Флоренский К.П. Предиловие к книге В.И. Вернадского «Живое вещество» // В кн. В.И. Вернадский и современность. – М.: Наука, 1986. С. 216-224.

34. Чижевский А.Л. Космический пульс жизни: Земля в объятиях Солнца. Гелеотараксия. – М.: Мысль, 1995. – 766 с.

35. Чумаков Н.М. Проблемы палеоклимата в исследованиях по эволюции биосферы // Проблемы доантропогенной эволюции биосферы. – М.: Наука, 1993. С. 106-122.

36. Шугрин С.М., Обут А.М. Солнечная активность и биосфера. – Новосибирск: Наука, 1986. 127 с.

37. Экология и политика / К.Я. Кондратьев, В.И. Данилов-Данильян, В.К. Донченко, К.С. Лосев ; Рос. акад. наук, науч.-исслед.

центр экол. безопасности, Междунар. центр по окружающей среде и дистанц. зондированию им. Ф. Нансена. - СПб. :], 1993. - 285 с.

38. Яншин А.Л. В.И. Вернадский и его учение о биосфере и перехода её в ноосферу // В кн. В.И. Вернадский и современность. – М.: Наука, 1986. С. 28-40.

39. Zavarzina, D.G., Gavrilov, S.N., Chistyakova, N.I. et al. Syntrophic growth of alkaliphilic anaerobes controlled by ferric and ferrous minerals transformation coupled to acetogenesis. ISME J 14, 425–436 (2020). https://doi.org/10.1038/s41396-019-0527-4

A.V. Vinober

«Siberia Land Congress» Biosphere and Agriculture Economies Support and Development Fund, Irkutsk, Russia

STUDIES ON THE EVOLUTION OF THE BIOSPHERE. THIS IS THE FIRST ONE: QUESTIONS OF THE ORIGIN OF LIFE, THE CONSTANCY OF "LIVING MATTER" AND THE STABILITY OF THE BIOSPHERE

The range of understanding and interpretation of the term "evolution of the biosphere" is very wide, both in domestic and in world science. This position (or the scientific and ideological situation) suggests that the term has a very significant "blurriness" and probabilistic qualitative heterogeneity, due to the inevitable subjective interpretation and multidimensional-model significance. According to the author, in the end, any attempt will only lead to the emergence of another subjective understanding, which may not be so trivial, and maybe even useful – for reflection and understanding of the evolution of the biosphere by other researchers or just curious and independently cognizing the picture of the world by my contemporaries. In the first essay, three issues are considered: the emergence of life, the constancy of living matter and the stability of the biosphere.

Keywords: evolution of the biosphere, emergence of life, living matter, stability of the biosphere

Поступила в редкацию 2 июня 2022

УДК 502.3

Е.Н. Моргун, Р.М. Ильясов, Г.А. Андреев
ГАУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», Салехард, Россия

ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ МАЛЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ В ЗОНЕ ТИПИЧНЫХ ТУНДР (НА ПРИМЕРЕ П. СЁЯХА, ЯНАО)

В работе представлены результаты исследования почвенного покрова во время экспедиций 2020-2021 гг. в окрестностях с. Сёяха (Ямальский район, Ямало-Ненецкий автономный округ). Почвенный покров представлен ржавоземом огленным, глееземом с принаками криогенных латеральных трещин и торфяно глеево окисленно глеевой редоксиморфной почвой. Глубина залегания ММП на участках в пределах населенного пункта снижается от 23 см до 68-73 см и зависит от давности урбанизации. Исследуемая территория характеризуется таксономической бедностью при относительном многообразии биотопов.

Ключевые слова: почвенный покров, зона арктических тундр, Ямало-Ненецкий автономный округ, Российская Арктика

Введение

Село Сеяха – самый северный населенный пункт Ямальского района Ямало-Ненецкого автономного округа (далее – ЯНАО), находящийся в зоне типичных тундр [1], в средней части полуострова Ямал на реке Сёяхе в месте её впадения в Обскую губу. Входит в пограничную зону РФ. Посёлок основан в 30-х годах XX века. В настоящее время около 12,7% населения занимаются традиционным природопользованием (оленеводством) [2].

Согласно ряда исследований [3-12] флора изучаемой территории характеризуется таксономической бедностью, при этом малая видовая насыщенность компенсируется многообразием биотопов. В 2015 году сотрудниками Научного центра изучения Арктики проведено изучение содержания поллютантов в почвенном и снеговом покрове [13]. При этом почвы Ямальского региона изучены недостаточно [14], что, с учетом значимости данной территории, дополнительно актуализирует почвенно-экологические исследования.

Объект и методика исследований

В 2020-2021 гг. объектами исследования были почвы тундровых массивов, относительно слабо затронутых человеческой деятельностью (фоновые) на следующих стационарах (3 площадки, рис. 1.):

Площадка № 1. – Фоновая экосистема на пустыре за пределами села Сёяха на участке зрелой тундры.

Площадка № 2. – Почва зрелой тундры за пределами жилой зоны села Сёяха – зона общественных пространств общего пользования, в том числе для временных стойбищ при весенне-осенних касланиях (условный фон).

Площадка № 3. – Территория зрелой тундры на расстоянии 10 км от села Сёяха («дачный» домик М. Окотэтто, община коренных малочисленных народов Севера «Илебц).

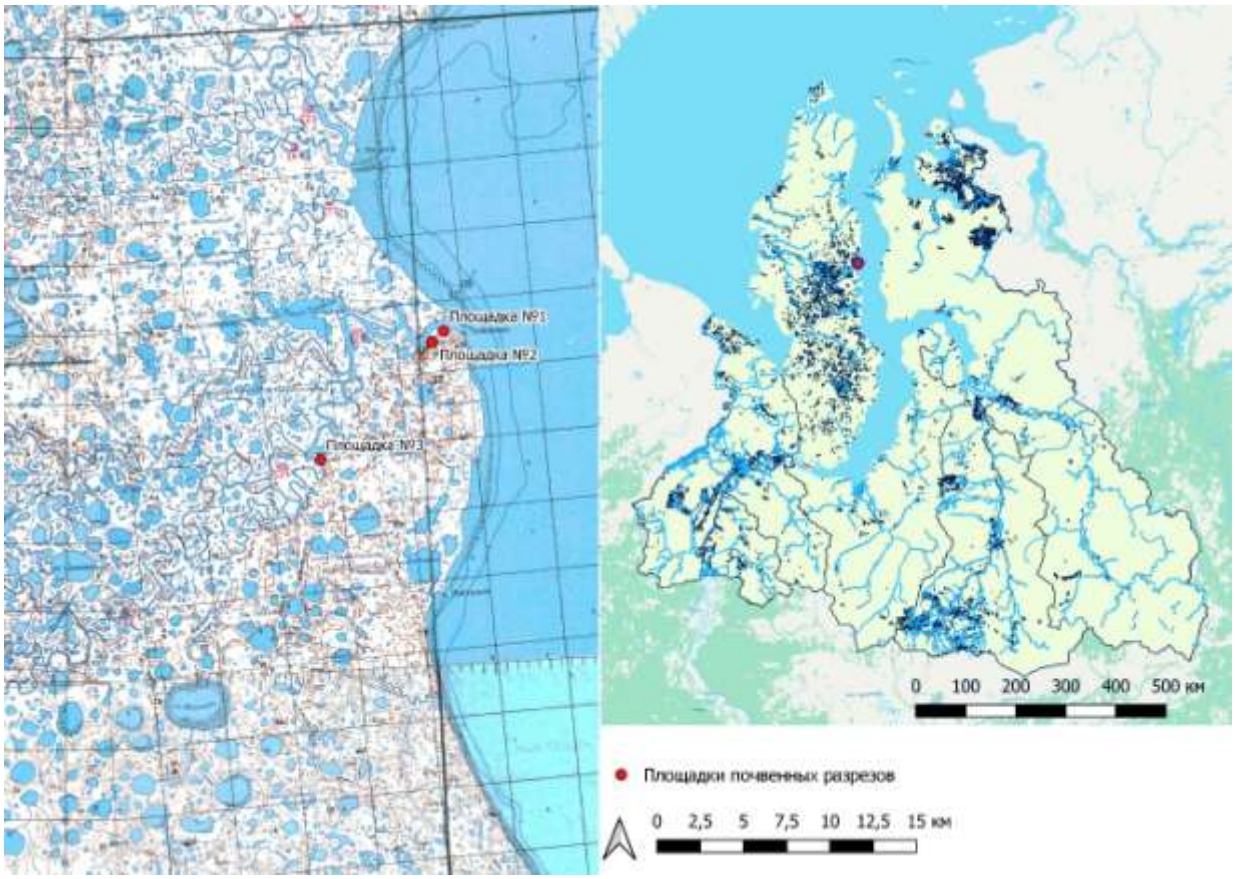


Рис. 1. Картосхема почвенных и ботанических исследований в экспедициях 2020-2021 гг. в окрестностях с. Сёяха (Ямальский район, ЯНАО)

Описание почвы производилось в почвенных разрезах по общепринятым методам [15, 16]. Определение типов почв – по классификации 2004 года [17]. Описания растительного покрова выполнялись в сообществах, относящихся к различным ассоциациям и приуроченных к разным формам рельефа, при этом в каждом сообществе выбирались наиболее типичные участки или несколько участков в случае неоднородной растительности. Учетная площадка представляет собой квадрат площадью 25 $м^2$ [18, 19]. Обилие травяно-кустарничкового яруса оценивалась в %, и по шкале Друде: фон (soc) – растения в очень большом количестве, их наземные расти смыкаются, >95%; обильно (cop4) – в очень большом количестве ≥90%, (cop3) – очень обильно 70-90%, (cop2) – обильно 50-70%, (cop1) – довольно обильно 30-50%; изредка (sp) – в небольшом количестве 10-30%; редко (rar) – очень мало ≤10%; единично (un) – одно растение на площадке. Растительные сообщества выделялись по Браун-Бланке [20].

Результаты исследования

Исследуемая территория представляет собой типичную тундру, которая доминирует по повышениям рельефа, по склонам располагаются ивовые и ерниковые сообщества в сочетании с осоково-пушицевыми лугами и низинными болотами по ложбинам и понижениям [1]. Почвы Ямальского региона представлены преимущественно глееземами, криоземами, торфяно-глееземами [14].

Площадка № 1. – Фоновая экосистема была выбрана на пустыре за пределами села Сёяха на участке зрелой тундры. Периодически данный участок подвергается выпасу оленей, когда оленеводы приезжают в село за покупками. $t_{возд.} = +14{,}4^oC$; $t_{пов.почвы} = +16{,}4^oC$.

Растительность: каледониево-мохово-злаковая



Растительность сформирована, в основном, *Cladonia rangiferina* (cop3) и *Polýtrichum commúne* (cop3). Проективное покрытие 85 %. Отдельные фрагменты в угнетенном состоянии – выбиты оленями. Сообщество включает также *Poaceae* Barnhart (sp), *Carex aquatilis* Wahlenb. (rar). Отмечались одиночные *Eriophorum spp.* (rar) и куртины *Rubus chamaemorus* L. (sp) в микропонижениях.

Фоновая почва: торфяно глеево окисленно глеевая редоксиморфная



Т (0 – 11 (14) см) – черный органический горизонт с коричневым оттенком, большое количество корней травянистой и кустарничковой растительности, а также неразложившихся растительных остатков, содержит

детрит; горизонт увлажненный, бесструктурный; граница волнистая, переход ясный; t_{0-10} = +8,9°C.

Gox (11 (14) – 32 (41) см) – коричнево-серо-черный горизонт, изредка встречаются корни травянистой растительности, включает локальные черные пятна и пласты; горизонт влажный, глыбистый, легкосуглинистый; граница сильно волнистая, переход ясный; t_{10-20} = +6,4°C. t_{20-30} = +4,0°C.

Ge (32 (41) – 73 см) – рыже-серый горизонт с локальными участками редоксиморфизма и сизо-серыми потеками оглеения; горизонт мокрый, бесструктурный, тяжелая супесь. t_{40-50} = +2,6°C. t_{50-60} = +1,6°C.

C ММП (73 – … см) – горизонт серого цвета.

Площадка № 2. – Почва зрелой тундры за пределами жилой зоны – зона общественных пространств общего пользования, в том числе для временных стойбищ при весенне-осенних касланиях (условный фон).

Растительность: ивняково-осоково-моховая с участием ерников



Участок сформирован *Salix lanata L.* (cop1) в сочетании с *Betula nana* L. (sp). Общее проективное покрытие 85%. Высота кустов не превышает 0,5 м. Травяной покров представлен *Carex spp.* (cop1), в большей степени сухими или пожухлыми; моховая подушка образована рыхло-сомкнутыми зелеными мхами (soc), проективное покрытие превышает 95%. На участке также отмечены: *Artemisia tilesii* Ledeb., *Cladonia rangiferina*, виды семейства *Poaceae* Barnhart, *Deschampsia borealis* (Trautv.).

Почва: глеезем с признаками криогенных латеральных трещин в правой части стенки



АО (0 – 3 см) – подстилка черно-коричневого цвета, содержит много корней травянистой и кустарниковой растительности, детрит; горизонт влажный, рыхлый, бесструктурный; граница ровная, переход ясный;

Т1ох (3 – 11 см) – коричнево-серый горизонт, с рыжеватым и черным оттенком, характеризуется редоксиморфными признаками (прожилки, линзы), содержит черные грубугумусированные вертикальные и горизонтальные натеки, корни травянистой растительности; горизонт влажный, уплотненный, средний суглинок, бесструктурный; включает антропогенные артефакты в виде стекла, локальные ожелезненные участки; граница ровная, переход ясный (по нижней границе охристо-рыжая редоксиморфная кайма);

Т2g (11 – 16 см) – серо-сизый горизонт с оливковым оттенком, оглеенный, редоксиморфный (сверху и снизу по горизонту), содержит корни травянистой растительности; горизонт мокрый, липкий, мажущийся; легкий суглинок, структура пластинчатая; граница ровная, переход ясный;

Т3gох⊥ (16 – 39 см) – коричнево-серый горизонт с линзами черного грубугумусированного органического вещества, характеризуется рыжими редоксиморфными пятнами, содержит пятна оглеения оливкового цвета,

корни травянистой растительности; горизонт липкий, мокрый, глыбисто-пластинчатый, суглинистый; граница ровная, переход ясный;

CR⊥ (39 – 68 см) – горизонт неоднородной окраски – от коричневого цвета сверху до серо-коричневого снизу; на глубине 50 см содержит торфовые прослои черно-коричневого цвета и грубогумусированные пятна, включает редоксиморфные признаки и локальные признаки оглеения; содержит немногочисленные корни травянистой растительности.

С ММП (68 – … см) – сизо-серого цвета.

Площадка № 3. – Территория зрелой тундры на расстоянии 10 км от с. Сёяха («дачный» домик М. Окотэтто, община коренных малочисленных народов Севера «Илебц»).

Растительность: травяно-кустарничково-мохово-лишайниковая пятнистая с ерником тундра на террасе водораздела.



Сообщество включает виды: *Empetrum hermaphroditum, Ledum decumbens, Arctous alpina, Betula nana, Vaccinium uliginosum, Hierochloe alpina, Salix nummularia, Diapensia lapponica, Vaccinium vitis-idaea, Bistorta officinalis, Campanula rotundifolia, Carex arctisibirica, Tofieldia coccinea, Polytrichum sp., Thamnolia vermicularis*. Фитоценоз дополняет *Eriophorum spp*. (sp). Травянистый ярус в некоторых местах представлен отмирающими дернинами злаковой растительности. Общее проективное покрытие 65%.

Отмечены монодоминантные синантропные виды – к примеру, ромашка Гукера (*Mathricaria hookeri* (Sch. Bip.) Hutch.).

Почва: ржавозем огленный



АО (0 – 4 см) – серо-черный органический горизонт, содержит корни травянистой растительности; горизонт мокрый, рыхлый, бесструктурный; граница ровная, переход ясный;

BFMe g (4 – 23 см) – серо-рыжий редоксиморфный горизонт; мокрый, оглеенный, стратифицированный, супесчаный пластинчатый; содержит корни травянистой растительности.

С ММП (23 – … см) – серого цвета.

Основными почвообразующими процессами в почвах являются: редоксиморфизм, глеевый процесс (в разной степени проявления), торфообразование и торфонакопление, подзолистый процесс (развивается более слабо). Довольно часто почвенная толща исследуемых территорий проявляла признаки тиксотропии, особенно в нижних горизонтах. Глубина залегания ММП от 23 до 73 см. В целом изученный почвенный покров довольно разнообразный. Это объясняется изменением почвообразующих пород, степени подчиненности элемента рельефа, где закладывались почвенные разрезы, а также различным составом растительных группировок.

Выводы

Почвенный покров исследованной территории представлен ржавоземом огленным, глееземом с принаками криогенных латеральных трещин и торфяно глеево окисленно глеевой редоксиморфной почвой. Глубина залегания ММП снижается на участках в пределах населенного пункта (до 68-73 см) и зависит от давности урбанизации. В почве, на удаленной от села территории, глубина ММП составляет 23 см.

Фоновые почвы в малых населенных пунктах Ямальского района представляют значительный интерес с точки зрения оценки современной трансформации экосистем в криогенных условиях, в том числе под влиянием антропогенных факторов.

Растительные сообщества представлены каледониево-мохово-злаковым, ивняково-осоково-моховым с участием ерников, а также травяно-кустарничково-мохово-лишайниковой пятнистой с ерником тундрой на террасе водораздела.

Авторы признательны д.б.н., проф. Е.В. Абакумову за высказанные замечания по теме исследований и Межрегиональной общественной экосоциологической организации «Зеленая Арктика» за помощь в исследованиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас Ямало-Ненецкого автономного округа. Омск: ФГУП «Омская картографическая фабрика», 2004. 303 с.

2. Генеральный план муниципального образования село Сеяха. Материалы по обоснованию генерального плана. Омск. 2013. 71 с. [Электронный ресурс] // Администрация муниципального образования село Сеяха. URL: https://www.mo-yamal.ru/portal/ekonomika/inv/grad/729 (дата обращения: 27.05.2022).

3. Ермохина К.А. Фитоиндикация стадий развеивания песчаных отложений водоразделов в типичных тундрах Ямала // Проблемы региональной экологии. М.: Камертон, 2008. Вып. 6. С. 78-84

4. Матвеева, А.А. Оценка уровня воздействия Бованенковского нефтегазоконденсатного месторождения на природно-территориальный комплекс / А.А. Матвеева, А.В. Рыбачук // Московский экономический журнал. 2020. № 12. С. 36.

5. Матвеева, А.А. Современное состояние и использование территории сельского поселения в условиях Крайнего Севера (на материалах Яр-Салинского муниципального образования Ямало-Ненецкого автономного

округа) / А.А. Матвеева, А.П. Барчукова // Мир Инноваций. 2020. № 1. С. 33-39.

6. Мельцер Л.И. Фитоценотические аспекты устойчивости ландшафтов Ямала. Западная Сибирь – проблемы развития. Тюмень: Институт проблем освоения севера Сибирского отделения РАН, 1994. С. 128-141.

7. Украинцева Н.Г. Ивняковые тундры Ямала как индикатор засоленности поверхностных отложений // Итоги фундаментальных исследований криосферы Земли в Арктике и Субарктике. Новосибирск, 1997. С. 182-187.

8. Московченко Д.В. Особенности многолетней динамики растительности Бованенковского месторождения (п-ов Ямал) / Вестник Тюменского государственного университета. 2013. № 12. С. 57-66.

9. Полуостров Ямал: Растительный покров / М.А. Магомедова, Л.М. Морозова, С.Н. Эктова и др. Тюмень: Сити-Пресс, 2006. 360 с.

10. Симакова, Т.В. Ландшафтно-экологический подход в организации рационального использования земель Ямальского района ЯНАО / Т.В. Симакова, А.В. Симаков, Е.П. Евтушкова, М.А. Коноплин // АгроЭкоИнфо. 2019. № 4(38). С. 16.

11. Эктова С.Н., Ермохина К.А. Растительность песчаных обнажений северных субарктических тундр Центрального Ямала // Известия Самарского научного центра РАН. 2012. Т. 14. №1 (5). С. 1412-1415.

12. Телятников М.Ю. Растительность типичных тундр полуострова Ямал. Новосибирск: Наука, 2003. 123 с.

13. Печкина Ю.А., Кобелев В.О., Кочкин Р.А., Красненко А.С., Печкин А.С. Содержание токсикантов в почвах и снеговом покрове на территории Ямальского района Ямало-Ненецкого автономного округа (на примере села Сеяха) / Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. 2015. № 4 (89). С. 53-56.

14. Абакумов Е.В., Алексеев И.И., Шамилишвили Г.А. Состояние почвенного покрова ЯНАО: разнообразие, морфология, химизм и антропогенная трансформация / Научный вестник ЯНАО. 2016. № 4 (93). С. 4-7.

15. Практикум по почвоведению (под ред. И.С. Кауричева), М.: «Колос», 1980 г. 273 с.

16. Предварительная инструкция по геосистемному мониторингу в биосферных заповедниках / АН СССР, Ин-т географии. М.; Пущино: Науч. центр биол. исслед., 1985. 96 с.

17. Шишов Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И., Герасимова М.И., Добровольский Г.В. Классификация и диагностика почв России. – Смоленск: «Ойкумена», 2004. 341 с.

18. Ипатов В. С., Мирин Д. М. Описание фитоценоза: Методические рекомендации. Учебно-методическое пособие. СПб, 2008. 71 с.

19. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новоросибирск: Наука, 1974. 155 с.

20. Braun-Blanquet, J., Plant Sociology; the study of plant communities (Transl. rev. and ed. by C.D. Fuller & H.S. Conard). 1965: Hafner, London. 520 p.

E. N. Morgun , R. M. Ilyasov , G.A. Andreev
"Scientific center for Arctic studies", Salekhard, Russia

SOIL COVER OF SMALL SETTLEMENTS IN THE ZONE OF TYPICAL TUNDRA (ON THE EXAMPLE OF W. SEYAKHA, YaNAO)

The paper presents the results of a study of the soil cover during the expeditions of 2020-2021 in the vicinity of Seyakha (Yamal region, Yamalo-Nenets Autonomous Okrug). The depth of occurrence of permafrost in areas within the settlement decreases from 23 cm to 68-73 cm and depends on the age of urbanization. The study area is characterized by taxonomic poverty with a relative diversity of biotopes.

Keywords: soil cover, Arctic tundra zone, Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, Russian Arctic

Поступила в редакцию 29 мая 2022

Охотничье хозяйство и охрана животного мира

УДК 599.742

С.Д. Цындыжапова
ФГБУ Государственный природный биосферный заповедник Ханкайский, Спасск - Дальний, Россия

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ НОРКИ И ВЫДРЫ В УГОДЬЯХ ОО «ВКЛО» ЧУГУЕВСКОГО РАЙОНА ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Исследование сообществ животных - это одно из центральных направлений в экологии, актуальное и для изучения полуводных млекопитающих Сихотэ-Алиня, составляющих особую группу хищных видов, обитающих и добывающих корм в водоемах и прилегающих к ним биотопах. В связи с чем, особенно важными аспектами является изучение их пространственного размещения, спектра потребляемых кормов, характера использования убежищ и различий в сезонной и суточной активности. Современная фауна полуводных млекопитающих Сихотэ-Алиня с формировалась в XX в. в т.ч. и за счет внедрения чужеродных видов таких как норка американская. Антропогенное вмешательство с целью обогащения промысловой фауны способствовало формированию здесь новых, в т.ч. конкурентных межвидовых отношений между аборигенной выдрой и интродуцированной норкой. При этом, виды-интродуценты, вступая в контакт с популяциями видов-аборигенов, существенно преобразовывали структуру биоценозов, поэтому их появление имело значимые экологические, экономические и социальные последствия. Связано это с тем, что полуводные хищные млекопитающих Сихотэ-Алиня до недавнего прошлого были ценными охотничье-промысловыми животными, а их хозяйственное использование в недавнем прошлом имело большое экономическое значение.

Ключевые слова: норка, выдра, мышевидные грызуны, рыба, земноводные, динамика численности, стациальное распределение, участок обитания, свойственные

Актуальность. Американская норка была акклиматизирована в СССР как ценный пушной зверек и к началу XXI в. произошли значительные изменения в состоянии ее популяций в разных регионах России. Хотя в последние десятилетия американская норка, как и выдра перестали представлять большой практический интерес для охотников, но без разностороннего анализа взаимодействия этих видов, занимающих, практически одинаковые экологические ниши, без изучения лимитирующих факторов, невозможно предлагать какие-либо практические меры, направленные на увеличение их численности разработки дальнейшей стратегии рационального использования ресурсов этого вида [5].

Цель работы. Изучить основные аспекты экологии норки и выдры в угодьях Общественной организации «Владивостокский клуб любителей

охоты» Общественной организации «Владивостокский клуб любителей охоты»Чугуевского района Приморского края и оценить современное состояние их ресурсов.

Задачи: изучить особенности экологии норки и выдры в Хозяйстве в т.ч. особенности биотопического распределения; определить площади индивидуальных участков животных; изучить особенности и сезонные аспекты питания, кормовую активность; оценить современное состояние популяций и выявить факторы, влияющие на их численность.

Материал и методика. Исследования проводились с 2020 по 2021 гг., в т.ч. учеты численности с использованием специальных методик (учет норки и выдры по черной тропе с лайкой); учеты по белой тропе (15 январь - март) (10 маршрутов по 5 км каждый). Определены размеры индивидуальных участков обитания отдельных особей, в т.ч. методом опроса. Исследованы тушки (выдра n=2; норка n=5), добытых на территории Хозяйства на предмет наполнения желудков и зараженности гельминтами. При осуществлении исследований проводилась инвентаризация среды обитания норки и выдры, определялись площади их свойственных угодий, было изучено пространственное размещение животных. Также была проведена бонитировка местообитаний с целью оценки их производительности по каждому виду в расчете на 1000 га [12].

Территория ОО «ВКЛО» расположена в южной части Приморского края в Чугуевском районе и занимает часть бассейна верхнего течения р. Уссури, характеризуется как горная и отделена от Японского моря хребтом Сихотэ - Алинь, на западных отрогах которого и находится, ее площадь 90,61 тыс. га [1,14].

По характеру рельефа территория Хозяйства горная, расположена в границах Центрально-Сихотэ-Алинской провинции, с характерными возвышенными участками массивного среднегорья с абсолютными обметками до 1650,0 м и средними высотами хребтов 700 - 900 м н.у.м. Климат Хозяйства ярко выраженный муссонный с господствующими

ветрами северо-западного и смежных с ним направлений, его главная особенность - зима на территории Хозяйства теплее, а лето прохладнее, чем на остальной территории Чугуевского района. Почти вся территория Хозяйства покрыта горными лесами за исключением долины р. Уссури, р. Медведка, низовий р. Прав. Поперечка.

Всего по территории Хозяйства протекает более 80 водотоков, коэффициент густоты речной сети бассейнов р. Уссури и ее притоков составляет в среднем: в верхнем течении р. Уссури - 0,79 км/км², в нижнем течении р. Уссури - 0,54 км/км², общая насыщенность гидросети высокая, а ее коэффициент приблизительно равен 0,8 км/км^2, все реки и ключи имеют горный характера со скоростью течения 1,6 - 2,0 м/с и чередующимися плесами и перекатами [1,14].

Результаты исследования. В Приморском крае обитают подвиды американской норки *(Mustela vison* Schreber, 1777*)* и выдры *(Lutra lutra* Linnaeus, 1758*),* и хотя последняя является обитателем прибрежной поймы водоёмов самого разнообразного типа, но она здесь главный пищевой конкурент норки. Поэтому их экологические ниши практически полностью совпадают, а так как выдра крупнее, то она часто вытесняет норку из ее местообитаний [5,14].

Кормовую базу норки и выдры в Хозяйстве можно охарактеризовать как хорошую, в реках Хозяйства обитают рыбы следующих семейств: лососевые, корюшковые, карповые, вьюновые, щуковые, тресковые, бычковые, колюшковые и др., входящие в рацион этих хищников. Наиболее распространены здесь ручьевая форель и гольян, обитающие во всех реках и ручьях в Хозяйстве от их верховьев до устья, так же водятся здесь таймень, ленок, хариус, пескарь - это их основной корм. Кроме них в рацион норки и выдры входят птицы, мелкие грызуны, амфибии, рептилии, икра рыб и амфибий, моллюски, насекомые, а в сутки они съедают до 200 г. и 1000 г рыбы соответственно [5,7,14].

В течение года наиболее длительный период благоприятных кормовых условий для норки и выдры отмечен в Хозяйстве в реках горного типа, с полыньями, подледными пустотами, облегчающими зверькам добычу рыбы. Зимний период для них наиболее труден, так как в это время нерестовый ход рыбы заканчивается и резко понижается количество мелкой рыбы на отдельных речных участках. В результате малокормных мест становится все больше, так как в особо холодные зимы образуется меньше полыней, а в подледных пустотах иногда появляется вторичный ледяной покров, затрудняющий доступ зверьков к воде, поэтому они чаще встречаются в теплых незамерзающих ручьях [3,5,6,14].

Учитывая, что одновременного ухудшения кормовых условий во всех местообитаниях не бывает, а во время массового ската рыбы в одной реке (или на участке реки) часто наблюдается обилие рыбы в другой реке, то плотность населения норки и выдры непостоянна, так как зверьки перекочевывают в угодья, где корма более обильны и доступны. Поэтому, в Хозяйстве наблюдаются лишь вертикальные миграции зверьков по рекам из верховий в среднее и нижнее течения, а также смена летних местообитаний по мере их замерзания. Также зверьки избегают участков с мутной водой, где трудно ловить рыбу и участков с илистым дном, где напуганные зверьками рыбы взмучивают воду [14].

Роль лососевых рыб в питании увеличивается от осени к весне, летом они практически полностью выпадают из рациона, зимой, так как количество рыбы в реках уменьшается в связи с уходом проходных и полупроходных рыб, а ловить оставшихся трудно из - за установившегося льда, роль рыбы в рационе норки и выдры несколько снижается., так как зверьки поедают только снулых или отнерестившихся лососей, доставая их со дна, а зимой через полыньи. Это вынужденный корм в отличие от мелкой непромысловой рыбы, что связано видимо с защитно - токсическим свойством организма этих рыб, исчезающем при их умирании, после нереста [5,7,14].

На большинстве рек в Хозяйстве норка и выдра держатся постоянно, так как благоприятные для их обитания условия здесь бывают круглый год, но степень пригодности разных участков русла реки меняется по сезонам года. Существенное значение для выдры, как и для норки в Хозяйстве, имеют незамерзающие участки рек и прибрежные подледные пустоты, облегчающие им доступ к воде, этим реки выгодно отличаются от озер [14].

Выдра населяет в Хозяйстве все пригодные для ее обитания водоемы, летом встречаясь до самых верховий водотоков, но по мере их замерзания - вслед за рыбой спускается в средние и нижние течения, избегая полностью замерзающих замкнутых водоемов, концентрируясь на участках горных рек с заломами, пустоледьями и полыньями, а в тёплое время года она отмечена на замкнутых водоемах. В безлесных частях Хозяйства выдра селится на водоёмах с заросшими кустарником или тростником берегами, также, обитает по всем крупным рекам и ключам, расположенным в елово - пихтовых и смешанных мелколиственных лесах. Но главным образом она здесь населяет прибрежную пойму водоёмов самого разнообразного типа, в т.ч. крупных рек и их притоков в мелколиственных и лиственничных лесах, предпочитая лесные реки 2-3-го порядков с хорошо выраженной системой омутов и перекатов с наличием незамерзающих участков зимой, непромерзающих в их поймах стариц с обилием мелкой рыбы и лягушек - ее основного корма [14].

Норка в Хозяйстве населяет все пригодные для ее обитания водоемы, так в летнее время они встречаются до самых верховий водотоков, но по мере их замерзания - вслед за рыбой спускается в средние и нижние течения, избегая полностью замерзающих замкнутых водоемов, концентрируясь на участках горных рек с заломами, пустоледьями, полыньями [14].

В теплое время года норка распространена более широко, но с наступлением холодов и началом ледостава (в начале охотсезона) спускается ниже по течению. В зимний период заселяет поймы р.р. Уссури, Медведка, частично Лев. и Прав. Поперечки, а также кл. Красная и приустьевые участки

других крупных ключей. Лучшими местообитаниями норки здесь являются участки разветвлений русел, протоки и старицы с заломами, а ее повышенная численность наблюдается на р. Уссури, в среднем на одну норку осенью приходится до 2 км русла. В целом по Хозяйству при благоприятных экологических условиях на одну норку в Хозяйстве приходится от 1 до 3 км русла или береговой линии, при их ухудшении - до 5 км [2,14].

Высокие плотности населения выдры отмечаются в поймах и средних течениях рек 1-го и 2-го порядков (Уссури, Медведка, Извилинка и их притоков 1 порядка), редка выдра по рекам 3-го и далее порядков, где зимой может обитать на их приустьевых участках. При благоприятных экологических условиях на одну выдру в Хозяйстве приходится от 1 до 3 км русла или береговой линии, при ухудшении до 10 км, в среднем осенью на одну выдру здесь приходится до 4 км русла. Высокие плотности населения норки также отмечаются в поймах и средних течениях горных рек 1 и 2-го порядков, норка редка, например, по рекам 3-го и далее порядков, в которых зимой может обитать на их приустьевых участках, редка она и по рекам 1-го, где зимой может обитать на их приустьевых участках, а при благоприятных экологических условиях на 1 норку в Хозяйстве приходится от 3 до 5 км русла или береговой линии, при ухудшении до 10 км, в среднем осенью - до 3 км русла [14].

Выдра распределена по угодьям следующим образом: верхнее течение р. Уссури - 1,0 ос./км; ключи - 0,67 ос./км; среднее течение р. Уссури - 0,32 ос./км. Норка распределена по угодьям следующим образом: верхнее течение р. Уссури - 3,33 ос./км; ключи - 1,67 ос./км; среднее течение р. Уссури - 2,10 ос./км. Норка распределена по угодьям следующим образом: верхнее течение р. Уссури - 3,33 ос./км; ключи - 1,67 ос./км; среднее течение р. Уссури - 2,10 ос./км [14].

Численность норки и выдры в Хозяйстве держится на уровне 100 и 50 ос. соответственно (табл. 1), отмечаются небольшие колебания, но в целом она стабильна, а основной фактор, от которого зависит размер их поголовья -

обилие кормов.

Таблица 1- Численность норки и выдры [14]

Вид животных	Протяженность учетных маршрутов, км	Учтено Особей	Количество особей на 10 км поймы	Протяженность пойм данного бонитета, км	Всего голов
Норка	54	41	7,6	185	101
Выдра	54	28	5,19	185	56

Хотя, главными лимитирующими факторами сокращения численности норки и выдры в Хозяйстве считаются загрязнение рек и освоение территории человеком, но, скорее всего, здесь просто закончился взрывной характер размножения, свойственный практически всем интродуцентам, норка окончательно освоилась в местной экосистеме, численность ее стабилизировалась, держится примерно на одном уровне, сопоставимом с кормовой емкостью местообитаний. Поэтому ожидать сильного роста численности обоих видов, особенно учитывая их конкурентные кормовые отношения не стоит и скорее всего [4,5,14].

Общая протяженность пригодной для обитания норки и выдры поймы составляет около 200 км с площадью свойственных угодий - 2,21 % (2 002,20 га.), включающей все крупные реки и ключи, расположенные в елово - пихтовых и смешанных мелколиственных лесах, а к необитаемым стациям были отнесены луга, горы без растительности, с/х угодья [14].

В целом, пригодность территории Хозяйства для обитания норки оценивается как «*хорошая*», средневзвешенный класс бонитета для этого вида установлен на уровне П класса бонитета (134,8 %), что гораздо выше данного показателя по Приморскому краю в целом. Пригодность территории Хозяйства для обитания выдры оценивается как «*удовлетворительная*», средневзвешенный класс бонитета для нее установлен на уровне *Ш класса бонитета* (100,1 %), что соответствует данному показателю по Приморскому краю в целом [14].

Промысловая охота на норку и выдру из-за отсутствия спроса на шкурки не ведется, они добываются охотниками - любителями попутно с охотой на другие виды животных, в т.ч. капканами.

Таким образом:

1. В Приморье обитают подвиды американской норки *(Mustela vison* Schreber, 1777*)* и выдры *(Lutra lutra* Linnaeus, 1758*),* являющимися пищевыми конкурентами, а их экологические ниши практически полностью совпадают.

2. Кормовая база норки и выдры в Хозяйстве хорошая и включает много семейств рыб в т.ч. лососевых, корюшковых, карповых и др., а также птиц, мелких грызунов, амфибий, рептилий, икру рыб и амфибий, моллюсков, насекомых, а их суточный рацион включает до 200 г. и 1000 г рыбы соответственно.

3. На большинстве рек в Хозяйстве норка и выдра держатся постоянно, но степень пригодности разных участков русла реки меняется по сезонам года, а существенное значение для них, имеют незамерзающие участки рек и прибрежные подледные пустоты, облегчающие зверькам доступ к воде.

4. Высокие плотности населения выдры отмечаются в поймах и средних течениях рек 1-го и 2-го порядков, редка она по рекам 3-го и далее порядков, при благоприятных экологических условиях на 1 выдру в Хозяйстве приходится от 1 до 3 км русла или береговой линии, при ухудшении до 10 км, в среднем осенью - до 4 км русла.

5. Высокие плотности населения норки отмечаются в поймах и средних течениях горных рек 1 и 2-го порядков, норка редка, например, по рекам 3-го и далее порядков, в которых зимой может обитать на их приустьевых участках, редка она и по рекам 1-го, где зимой может обитать на их приустьевых участках, а при благоприятных экологических условиях на 1 норку в Хозяйстве приходится от 3 до 5 км русла или береговой линии, при ухудшении до 10 км, в среднем осенью - до 3 км русла

6. Распределение выдры по угодьям следующее: верхнее течение р. Уссури - 1,0 ос./км; ключи - 0,67 ос./км; среднее течение р. Уссури - 0,32 ос./км. Норка распределена по угодьям следующим образом: верхнее течение р. Уссури - 3,33 ос./км; ключи - 1,67 ос./км; среднее течение р. Уссури - 2,10 ос./км.

7. Распределение норки по угодьям следующее: верхнее течение р. Уссури - 3,33 ос./км; ключи - 1,67 ос./км; среднее течение р. Уссури - 2,10 ос./км.

8. Численность норки и выдры в Хозяйстве держится на уровне 100 и 50 ос. соответственно, отмечаются ее небольшие колебания, в целом она стабильна, а основной фактор, от которого зависит размер их поголовья - обилие кормов.

9. Общая протяженность пригодной для обитания норки и выдры поймы около 200 км с площадью свойственных угодий - 2,21 % (2 002,20 га.), включающей все крупные реки и ключи в елово - пихтовых и смешанных мелколиственных лесах, к необитаемым стациям были отнесены луга, горы без растительности, с/х угодья.

10. Пригодность территории Хозяйства для обитания норки оценивается как «*хорошая*», средневзвешенный класс бонитета для этого вида установлен на уровне П класса бонитета (134,8 %), что гораздо выше данного показателя по Приморскому краю в целом.

11. Пригодность территории Хозяйства для обитания выдры оценивается как «*удовлетворительная*», средневзвешенный класс бонитета для нее установлен на уровне *Ш класса бонитета* (100,1 %), что соответствует данному показателю по Приморскому краю в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аржанова В.С. Геохимия, функционирование и динамика горных геосистем Сихотэ-Алиня (юг Дальнего Востока России) / В.С. Аржанова, П.В. Елпатьевский. - Владивосток: Дальнаука, 2005. – 125 с.

2. Астафьев А.А. Методика учёта численности норки и выдры в реках восточных склонов Среднего Сихотэ-Алиня // Численность животных и её прогнозирование. Киров. 1976. С. 22 - 24.

3. Астафьев А.А. Участки обитания речной выдры в Приморье // Млекопитающие. 3 съезд всесоюзного териологического общества. М.: ИЭМЭЖ. 1982. Т. 2. С. 109 - 110.

4. Астафьев А.А. Популяция выдры Среднего Сихотэ-Алиня // Редкие виды млекопитающих СССР и их охрана. Мат-лы 3 всесоюз. совещ. М.: ИЭМЭЖ. 1983. С. 83 - 84.

5. Астафьев А.А. Биология и территориальное распределение некоторых видов куньих (Mustelidae) Среднего Сихотэ-Алиня. Автореф. дис... канд. биол. наук: Владивосток. 1984. 24 с.

6. Астафьев А.А. Суточный ход и индивидуальный участок американской норки на реках Сихотэ-Алинского заповедника // Бюллетень МОИП. Отд. биол. 1984. Т. 89. Вып. 4. С. 63 - 70.

7. Астафьев А.А. Сравнительное питание некоторых видов куньих Среднего Сихотэ-Алиня // Экологические исследования в Сихотэ-Алинском заповеднике. М: ЦНИЛ Главохоты РСФСР. 1990. С. 104 - 116.

8. Ворошилов В.Н. Флора советского Дальнего Востока. М., Изд. Наука, 1966. - 480 с.

9. Емкость среды обитания охотничьих зверей и птиц / под ред. В.И. Машкина. - Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2013. - 333 с.

10. Козлов В.М. Оптимизация использования охотничьих ресурсов: монография /В. М. Козлов. - М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, ФГОУ ВПО "Вят. гос. с. -х. акад.".- Изд. 3-е.- Киров: ВятГСХА, 2012. - 197 с.

11. Колесников Б.П. Очерк растительности Дальнего Востока. Хабаровское кн. изд., 1955. - 104 с.

12. Кузякин В.А. Охотничья таксация. Изд. "Лесная промышленность", М.: 1979. - 195 с.

13. Леонтьев Д.Ф. Охотничьи угодья: Учебное пособие. - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 224 с.

14. Схема использования и охраны охотничьих угодий Общественной организации «Владивостокский клуб любителей охоты» Приморского края. Уссурийск, 2021 г. - 324 с.

S.D. Tsindyzhapova

FSBI State Natural Biosphere Reserve Khankai, Spassk - Dalniy, Russia

PECULIARITIES OF MINK AND OTTER ECOLOGY IN THE LANDS UO "VKLO" OF THE CHUGUEVSKY DISTRICT OF PRIMORSKY TERRITORY

The study of animal communities is one of the central directions in ecology, relevant for the study of semi-aquatic mammals Sikhote-Alin, which make up a special group of predatory species that live and extract feed in reservoirs and adjacent biotopes. In this regard , the study of their spatial location, the range of feeds consumed, the nature of the use of shelters and the differences in seasonal and daily activity is particularly important. The modern fauna of semi-aquatic mammals Sikhote-Alin with was formed in the XX century. including due to the introduction of foreign species such as American mink. Anthropogenic intervention in order to enrich the fishing fauna contributed to the formation of new, including competitive interspecific

relations between the native otter and introduced mink. At the same time, introducing species, coming into contact with populations of aboriginal species, significantly transformed the structure of biocenoses, so their appearance had significant environmental, economic and social consequences. This is due to the fact that semi-aquatic predatory mammals of Sikhote-Alin until the recent past were valuable hunting and fishing animals, and their economic use in the recent past was of great economic importance.

Keywords: mink, otter, mouse-like rodents, fish, amphibians, population dynamics, station distribution, habitat area, peculiar

Поступила в редакцию 10 мая 2022

УДК 639.1.02

Д.Ф. Леонтьев
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского, Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ РЯБЧИКА (TETRASTES BONASIA L., 1758) ТЕРРИТОРИИ БАЗЫ «МОЛЬТЫ» УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА ИРКУТСКОГО ГАУ «ГОЛОУСТНОЕ» (ЮЖНОЕ ПРЕДБАЙКАЛЬЕ)

Состояние численности характеризуется как низкое. На фоне этого выявлена тенденция сокращения численности, прогнозируемая на перспективу.

Ключевые слова: охотничьи ресурсы, боровая дичь, Tetrastes bonasia L., 1758, местообитания, численность.

Введение. Использование охотничьих ресурсов конкретных охотничьих хозяйств и регионов невозможно без изучения заселенности местообитаний животных, т. е. характеристики состояния численности охотничьих животных [1]. Тем более с использованием популяционной экологии [8, 6].Хотя бы близкое к оптимальному состояние численности является неотъемлемым требованием при ведении рационального охотничьего хозяйства и гарантией исключения перепромысла. Оно служит обеспечению самой возможности ведения охотничьего хозяйства и охотничьего промысла. От состояния численности зависит результативность охоты как производственного процесса и рекреации.

Несомненно, что идеально точное определение числа обитающих на территории особей невозможно в принципе, прежде всего, по причине текущих перемещений особей по стациям. Вместе с тем, давно отмечено, что животное население отличается относительным постоянством лишь в границах разнозаселённых территорий [2, 3, 5]. Это является отражением одного из двух аспектов в характеристике местообитаний охотничьих животных. Вторым является изучение детального размещения особей уже в пределах разнозаселённых территорий, что возможно в принципе уже на более крупномасштабных картографических основах [3]. Всегда имеется возможность отслеживания состояния численности при проведении охоты. Квалифицированные промысловые охотники и егеря могут держать

численность и размещение особей как бы в поле своего зрения на участках, которые они хорошо знают. Размещение и численность отслеживаются по признакам жизнедеятельности животных: следам, лункам в снегу боровой дичи. Для характеристики детального размещения необходимо знать особенности территориального поведения особей отдельных видов животных.

Целью работы являлось выявление состояния численности рябчика как вида при воздействии охоты и других факторов в экосистеме территории.

Материал и методика. Территория базы «Мольты» занимает верховья и среднее течение р. Нижний Кочергат. Место расположения объекта исследований указано на рисунке (рис.).



Рис.– Карта-схема расположения учебной охотничьей базы «Мольты».
● - база Мольты

Для характеристики использования охотничьих ресурсов в 2017-2021 гг. в охотничьих угодьях территории базы «Мольты» проводился учёт добытых и оставшихся к концу охоты животных на пробной площади. В сумме это давало численность населения на начало промысла, т. е. по

окончании периода воспроизводства. Пробная площадь по рябчику составила 930 га, т.е.– 7,8 % от площади всей территории базы. Способ частичного отстрела (отлова) широко применялся при охотустройстве крупных охотпромысловых хозяйств Сибири и Дальнего Востока (коопзверопромхозов) проектно-изыскательской охотэкспедицией Главкооппушнины Центросоюза СССР в 1960-1980 гг. Он вместе с данными других, так называемых, абсолютных учётов на пробных площадях, давал неплохие, достаточно адекватные, результаты за счет, прежде всего возможностей получения больших объемов выборок и перекрытия учетами весьма значительной площади угодий охотничьих хозяйств (обычно всегда более 5 %) [4], что вполне удовлетворяло статистическим требованиям и могло даже обеспечивать корректность последующей экстраполяции данных.

Численность рябчика, как и других промысловых животных, в целом на территории охотничьей базы «Мольты» характеризовалось нами и в относительных показателях по градациям: низкая, средняя, высокая.

Данное сообщение подготовлено в продолжение выполняемых нами на территории охотничьих угодий базы «Мольты» учебно-опытного охотничьего хозяйства «Голоустное» научно-исследовательских работ.

Результаты и обсуждение. В соответствии с ландшафтно-видовой концепцией охотничьей таксации [3], учетная площадь, равно и территория охотничьей базы «Мольты» в целом, могут быть лишь субоптимальными местообитаниями рябчика.

В таблице 1 представлено, отраженное численностью, состояние популяции изучаемого вида и данные по его добыче.

Таблица 1 – Характеристика состояния численности и использования популяции рябчика учебной базы «Мольты» в 2017-2021 гг.

Годы	Добыча и численность		
	Добыто	Осталось	Численность на осень
2017	14	45	59
2018	16	46	62
2019	4	30	34
2020	5	36	41
2021	12	16	38

Судя по данным табл.1, прослеживается достаточно выраженная тенденция сокращения численности.

Плотность населения рябчика по учетным данным представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Плотность населения рябчика на осень на пробной площади территории охотничье-промысловой базы «Мольты»

Годы	2017	2018	2019	2020	2021
Плотность населения на 100 га	6,3	6,7	3,7	4,4	4,1

Судя по сведениям табл. 2, в сравнении с опубликованными по другим регионам и в зарубежье данными [9], это достаточно низкие показатели плотности населения этого вида.

В целом для территории охотничьей базы «Мольты» существенное воздействие охоты на этот вид можно, пожалуй, исключить по причине явно далеко не полного использования его ресурсов. В Предбайкалье для всего региона отмечено лишь влияние на рябчика погодных условий и лесных пожаров [7].

Заключение. Судя по результатам охоты, оставшейся на территории доли особей в 2021 году, охота на рябчика носила даже более жесткий характер, чем осенью 2020-го, 2019-го, 2018-го и 2018-го гг. К окончанию периода воспроизводства, по погодным условиям выводки были поздними и малочисленными, сказалось влияние пернатых хищников, существенно повысивших свою численность за счет высокой численности воробьиных. В

совокупности под воздействием всех негативных факторов, осенняя численность 2021 г. была совсем невысокой. Урожайность ягодников тоже оставляла желать лучшего, максимум 1-2 балла. В предыдущие годы она тоже не выходила за рамки этих показателей. Отмеченное позволяет прогнозировать, при относительно одинаковых кормовых условиях, меньшую осеннюю численность особей в охотничьем сезоне 2022-2023 гг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данилов Д.Н. Основы охотустройства / Д.Н. Данилов, Я.С. Русанов, А.С. Рыковский [и др.]; М.: Лесная промышленность. 1966. 332 с.
2. Коли Г. Анализ популяций позвоночных / Г. Коли – М.: Изд-во «Мир», 1979. - 362 с.
3. Леонтьев Д.Ф. Ландшафтно-видовой подход к оценке размещения промысловых животных юга Восточной Сибири/ Д.Ф. Леонтьев// Дисс. на соискан. учен. степени докт. биол. наук. Красноярск. 2009. 369 с.
4. Леонтьев Д.Ф. Ретроспектива и перспектива охотустройства юга Восточной Сибири. В сб.: Климат, экология и сельское хозяйство Евразии. Мат-лы междунар. научно-практич. конф., посвященной 80-летию образования ИрГСХА. 2014. С. 267-272.
5. Леонтьев Д.Ф. Местообитания промысловых млекопитающих: аспект выделения разнозаселенных территорий. /Д.Ф.Леонтьев // Научное обозрение. Биологические науки. №3. 2016. С. 51-64.
6. Одум Ю. Экология: В 2-х т. Т. 2. Пер. с англ. М.: Мир, 1986. 376 с.
7. Преловский В.А. Рябчик в Предбайкалье / В.А. Преловский//Современные проблемы охотоведения: Мат-лы национальной научно-практич. конф. с междун. участием (Иркутск, 22-26 мая 2019 г.). В рамках VIII Международной научно-практич. конф., посвящ. 85-летию Иркутского ГАУ «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии». Иркутск: ООО «Мегапринт». 2019. С. 152-157.
8. Шварц С.С. Эколого-популяционные основы ведения охотничьего хозяйства /С.С. Шварц // Международный конгресс биологов-охотоведов. Тезисы докладов и сообщение на симпозиумах. 1970. С.74-76.
9. egir.ru/table/2/3.html. Плотность населения рябчика в обычных местах обитания/Таблицы 2 тома/Птицы России. Время обращения 19.05.2022. 14.18.

D.F. Leontiev
Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Yezhevsky, Irkutsk region, Irkutsk region, Russia

DYNAMICS OF GROUSE COUNT (TETRASTES BONASIA L., 1758) IN THE TERRITORY OF THE "MOLTY" BASE OF THE EDUCATIONAL AND EXPERIMENTAL HUNTING FARM OF THE IRKUTSK GAU "GOLOUSTNOYE" (SOUTHERN PRE-BAIKAL REGION)

The state of numbers is characterized as low. Against this background, a tendency to reduce the number predicted for the future was revealed.

Key words: hunting resources, hog game, Tetrasts bonasia L., 1758, habitats, number.

Поступила в редакцию 24 мая 2022

УДК 599.735 31: 639.1.081.73: 639.1.081.5

М.М. Забелин

ФГБУ Государственный природный биосферный заповедник «Центральносибирский», п. Бор, Туруханский район, Россия

ДИКИЙ СЕВЕРНЫЙ ОЛЕНЬ ТУРУХАНСКОЙ ТАЙГИ: ИСТОРИЯ, СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ УВЕЛИЧЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ

В статье описана краткая история роли лесного северного оленя (Rangifer tarandus valentinae Flerow, 1933) в жизни коренных жителей Туруханского района Красноярского края. Наглядно представлена потенциальная оленеёмкость территории Таз-Енисейского междуречья. Высказаны причины современного состояния, и предложены меры по созданию продуктивной промысловой популяции лесного северного оленя.

Ключевые слова: лесной северный олень, Таз-Енисейское междуречье, эвенки, селькупы, Центральносибирский заповедник.

Введение

Туруханский район расположен в средней части Красноярского края на площади 211 189 км². Территорию района, протяженностью с юга на север более одной тысячи километров, разделяет река Енисей. В соответствии со схемой природного районирования Средней Сибири [1] левобережная часть территории района расположена на просторах Западно-Сибирской равнины, и укладывается в трех географических провинциях:

- Туруханская озерно-холмистая лесотундровая равнина;

- Тазовско-Енисейская холмистая северотаёжная равнина;

- Кеть-Енисейская возвышенная среднетаежная равнина.

Правобережная часть района расположена на западных окраинах двух провинций Средне-Сибирского плоскогорья:

- Северотаежные и гольцовые горы Путорана и Тунгусское трапповое плато;

- Тунгусско-Бахтинское трапповое плато.

Район исследования

Для целей настоящего исследования в качестве модельной территории будем использовать левобережную часть района в пределах Таз-Енисейского междуречья, как ареал обитания дикого северного оленя (*сибирский лесной северный олень Rangifer tarandus valentinae Flerow, 1933*), и территорию

(кормящий ареал) проживания коренных малочисленных народов Севера эвенков, селькупов и кетов.

Ландшафтное разнообразие от устья реки Пакулихи до верховий реки Турухан представлены холмисто-моренной равнинной, холмами, грядово-мочажинными болотами и крупнобугристыми торфяниками. По поймам и террасам рек на обширных площадях обильно развивается луговая растительность с участием злаков и бобовых. На водоразделах и плакорах большими куртинами располагаются лишайники: *Cladonia alpestris, Cl. rangiferina, CL amaurocrea, Cetraria islandica* и др. По северным экспозициям холмов на моренных суглинках с гравием в условиях поверхностного залегания вечной мерзлоты на сфагновом покрове обильно произрастают клюква, морошка, лишайники [2].

Ландшафт средней тайги от устья реки Пакулихи до верховий реки Сарчихи довольно однообразен и представлен увалами, холмообразными гривами местами высокими, хорошо дренированными. По поймам и террасам преобладают злаки phalaris, calamagrostis и различные осоки. Понижения между гривами покрыты растительностью болотной, реже - тундровой. Как правило, хорошо дренированные увалы и холмообразные гривы покрыты сосновым лесом, *а нижний ярус растительного покрова представлен сплошным белым ковром лишайника Cladonia rangiferina* [3].

История вопроса

Северный олень, как неотъемлемый компонент фауны бореальной части Средней Сибири известен нам со времен позднего плейстоцена [4]. Почти во всех раскопах стоянок археологической культуры в приенисейской тайге среди многочисленных представителей ископаемой фауны, преобладают костные останки северного оленя [5].

В письменной истории дикий северный олень упоминается с началом колонизации территории проживания коренных народов Туруханского края. Так, в собраниях записок западноевропейских путешественников и торговых людей Гамеля И.Ф. [6], а за ним, Алексеева М.П. [7], начиная с XVI века

подробно описывается передвижение на оленях по бескрайним просторам Туруханского края, и охота на диких северных оленей.

В XIX веке во всех многочисленных публикациях того времени указывается на большую роль охоты для обеспечения жизнедеятельности туземных народов, вообще, и на дикого северного оленя, в частности. Так, Пестов И. [8], констатирует «*Жители Туруханска мужескаго пола, самое малое время пребывание свое имеют в городе, но всегда почти на промыслах в дальных местах, в лесах в звериной, а по рекам рыбной ловле, летом и зимою; а по тому, не имея вовсе хлебопашества, на зиму, которая в Туруханском крае продолжается более девяти месяцев, запасаются и питаются по большой частью рыбою и дикою птицею: дикими гусями, утками, куропатками, тетеревами, равно и другими; так же зверями: оленями, зайцами, белками, соболями, горностаями и прочими зверями*».

Третьяков П.И. [9], пишет: «…*олень обитает по всему краю. Он делится на два вида: один живет почти постоянно в лесах, другой, напротив, проводит в них только самое суровое время зимы, когда наступаете темная пора, а затем удаляется обратно в тундры к берегам моря; поэтому мы будем называть первых лесными, а последних тундренными*. И далее: - *по уверению инородцев, есть еще олени, «морские», которые никогда не удаляются с северных тундр. Ростом они менее тундренных, а самки их не имеют вовсе рогов.*»

Кривошапкин М.Ф. [10], изучил и подробно описал шесть способов и приемов добычи лесных северных оленей, а именно:

- *лов диких оленей гонком;*
- *лов диких оленей скрадываньем;*
- *лов петлями;*
- *лов петлями с огородом;*
- *лов ямами с огородом;*
- *лов особо устроенным самострелом с луком*.

Одним из первых и подробных изложений систематики и описания вида, биологии и экологии, приемам содержания и утилитарным свойствам северного оленя дал в 1851 году Симашко Ю. [11],

Не меньшее значение лесному северному оленю в жизнеобеспечении коренных народов уделялось в начале XX века. В середине 20-х годов Сибирский краевой статистический отдел провел приполярную перепись, в материалах которой обобщил территориальные итоги хозяйственной деятельности в Сибирском крае [12]. Переписью была *охвачена вся северная часть Красноярского округа — Туруханский край, в котором переписи подверглось сплошь все население как русское, так и туземное.* Для понимания размеров охотничье-промысловой хозяйственной деятельности в таблице 1 приводим выписку по Монастырской и Верхне-Инбатской волостям, территория которых примерно соответствует границам современного Туруханского района.

Таблица 1 – Численность населения, количество домохозяйств, размер домашнего оленеводства и количество добытых зверей и птиц в охотничий сезон 1926-27 годов

Назание волостей	Насе ление	Хозяйств		Дом. оленей	Добыто птиц						
		всего	охот ничьих		Глу харь	Гуси	Куро патка	Лебе дь	Ряб чик	Тете рев	Утк и
Верхнее-Инбатская	5876	1054	886	4749							
Монастырс кая	2351	565	363	523	1298	2687	2036	47	35	186	559 2

Продолжение таблицы

Назание волостей	Добыто зверей										
	Пе сец	Росо маха	Собо ль	Ло сь	ДСО	Белка	Выд ра	Заяц	Коло нок	Лиси ца	Мед ведь
Верхнее-Инбатская	7	28	10	25	16	424728	15	2556	1051	110	65
Монастырская	129	7	-	-	44	45898	-	3040	351	54	10

В конце 20-х годов появляется отраслевая тематическая периодика, отражающая насущные проблемы северных территорий вообще, и Сибири в частности. Характерным и наиболее профессиональным в сфере традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных

народов Севера стал ежемесячный сборник статей «Советский Север», издаваемый Комитетом содействия народностям северных окраин при Президиуме ВЦИК. Северному оленеводству уделяли большое внимание ученые многих отраслей знаний: зоотехники, ветеринары, охотоведы, экономисты, организаторы производства.

В шестидесятых годах и последующие десятилетия наряду с домашним, начал*о* развиваться северное промысловое оленеводство. Лесному северному оленю стало уделяться больше внимания. На территории Эвенкии и Туруханского района регулярно проводились авиаучеты лося и оленя. Краевым Управлением охотничье-промыслового хозяйства была организована эффективная борьба с волками. В 1963 году опубликована концептуальная статья Л. Н. Мичурина [13] в которой автор призывает и аргументирует насущную необходимость сохранения и увеличения численности лесного северного оленя, и восстановление популяций этого замечательного зверя, на территориях прежнего обитания.

Современное состояние вида

Для коренных малочисленных народов и старожильческого населения лесной северный олень являлся важным объектом промысла, продукция которого в значительной мере обеспечивала их продовольственную потребность. До начала 90-х годов в Туруханском районе лесной северный олень был пристальным объектом охраны. Так, в 80-х годах в организацию охраны и промысла начала внедряться адаптивная стратегия управления отдельными популяциями. Наглядным примером рационального использования возобновляемого природного ресурса стала организация охраны и промысла популяции лесного оленя с ядром на Тугуланских и Иштыпских болотах Сымско-Дубческого междуречья, динамика добычи которой отражена в таблице 2 [14].

Таблица 2 – Сводные данные об отстреле оленей Ярцевским КЗПХ и Вороговским ГПХ

Охотничий сезон	Отстрел (экземпляры		Пол (экземпляры)		Стельность самок (%)	Среднее кол-во эмбрионов
	план	добыто	самцы	самки		
1972-73		80				
1973-74	100	85(49)*	56	29	88,5 %	1
1974-75	100	100(19)	53	47	Тугулан 90 %	0,98
1974-75	-	-			Опольчум 100 %	
1975-76	80	66 (50)	44	22	100%	1
1976-77	-	(50)				
1977-78	80	68 (100)	44	24	90%	1,1
1978-79	80	67	42	25	89.5 %	1,12
1979-80	80	80	51	29	100%	
1980-81	100	100 (?)	67	43	97,4 %	1
1981-82	100	100(25)	60	40	97,5 %	1,12
1982-83	200	200(170)				
1983-84	100	90 (38)	57	33		
1984-85	-	-				
1985-86	100	100	51	40		1,07
1986-87	-	-				
1987-88	300	300	146	154		
1988-89	300	300	144	156		
1989-90	150	150	92	58		
1990-91	300	300	165	135	92%	1,24
1991-92	300	220	112	108		
1992-93	100	12	4	8	100%	
1993-94	80	- -				
1994-95	35	25	14	11		

*В кавычках приведены данные о плановом отстреле оленей Вороговским ГПХ на входящей в его территорию части Сымско-Дубчесского междуречья.

По данным Е.Е. Сыроечковского [15], а вслед за ним, К.Б. Клокова [16] в верховьях рек Турухан, Маковская и в Вымской тундре численность лесного оленя была подорвана к концу 50-х годов. *Надо сказать, что в значительной мере этому способствовали лесные пожары, резко сократившие оленеёмкость пастбищных угодий.* К югу от реки Турухан не большие стада оленей встречаются по реке Ладыга и в верховьях реки Верхняя Баиха. В бассейнах рек Нижняя Баиха, Пакулиха, Мангутиха, Елогуй и Сарчиха диких оленей не было. Такое же состояние численности оленя на левобережье Енисея к концу 70-х годов подтверждает В.И. Петров [17].

По нашим наблюдениям во второй половине 80-х годов в бассейне рек Мангутиха, Пакулиха и Нижняя Баиха стали встречаться дикие лесные олени, и к началу 90-х годов их численность заметно выросла. Можно с большой вероятностью предположить, что формированию стада оленей на

указанной территории способствовала потеря в середине 80-х годов кетами из Бакланихи более пятидесяти домашних оленей, которых они содержали на старой фактории «Пакулиха». По опросам, с начала 10-х годов текущего столетия Фарковские селькупы и охотники из Туруханска, постоянно добывают оленей в среднем течении реки Нижняя Баиха на обширных болотах между возвышенностью Лобовой материк и Енисеем, которые именуются «Большая тундра».

Выводы

Таз-Енисейское междуречье как единый функциональный ландшафтно-экологический биом, до недавнего времени оставался одним из самых эталонных участков живой природы, нетронутой индустриальной деятельностью. До начала 80-х годов значительная часть таймырской популяции дикого северного оленя (в отдельные годы до 100 тысяч особей) совершала ежегодные осенне-зимние кочевки, и осваивала тучные ягельные зимние пастбища лесотундры и северной тайги по рекам Большая и Малая Хета, Турухан, Маковская. Таким образом, сезонно интенсивно осваивались высокобонитетные оленьи пастбища.

Многовековой миграционный поток диких северных оленей резко изменился со строительством газопровода Мессояха – Норильск. Линейный промышленный объект длиной более 250 км был построен без учёта пространственно-временных биологических ритмов животных. Газопровод представляет собой сплошное, не имеющее специальных проходов, заграждение на путях массовой миграции оленей. Но и в этих условиях олени ухитрялись миновать преграду по снежным заносам и технологическим поднятиям трубы через водотоки. Оставшийся миграционный поток оленей на левобережье Енисея в начале 90-х годов значительно сократился интенсивной зимней ледокольной навигацией, продлённой для нужд Норильского металлургического комбината.

Ежегодная миграция дикого северного оленя таймырской популяции была окончательно уничтожена с началом интенсивного освоения

углеводородов в бассейне рек Большая Хета и Русская. Природные комплексы севера Туруханского района подверглись сильному антропогенному воздействию. Строительство нефтегазовых промыслов на лицензионных участках Ванкорского месторождения с производственной и вспомогательной инфраструктурой в виде промысловых и бытовых площадок, локальных и магистральных нефтепроводов, автомобильных дорог и разветвленных подъездных путей не только фрагментировали, но окончательно изолировали, и сделали не доступными пастбища обсуждаемой территории для таймырской популяции оленей. **В итоге зимние пастбища обсуждаемого района исследования остались без основного консумента первого порядка, которым является северный олень. На этих пастбищах площадью более 2,5 млн. га теперь жируют лемминги.**

На основании изложенного можно констатировать:

- северный олень как необходимый и важнейший компонент арктических экосистем, жизнедеятельность которого повышает скорость биотического круговорота органического вещества и увеличивает продуктивность природных комплексов на территории Туруханского района в пределах лесотундры и северной тайги Таз-Енисейского междуречья присутствует как зоологический вид;

- эвенки из поселка Советская Речка и селькупы из поселка Фарково лишены возможности промысла северного оленя, что в значительной мере подорвало жизненный уровень коренного населения и в целом экономику Туруханского района.

При этом, пастбищные угодья обсуждаемой территории позволяют содержать продуктивное стадо серных оленей. Так, оленеёмкость, только территории к северу от реки Турухан до границы района, может прокормить при ежегодном содержании не менее 20-25 тысяч оленей [18].

Перспективы создания продуктивной популяции лесных северных оленей

В нашей стране и за рубежом накоплен значительный положительный опыт акклиматизации тундровых оленей в лесной зоне. Так, с 1941 по 1953 год из Мурманской области, Большеземельской тундры и Ямало-Ненецкого автономного округ было переведено на круглогодичное содержание семь крупных стад домашних оленей. Животные благополучно освоились и с годами улучшили свои физические и продуктивные качества в лесах Коми АССР [19, 20].

Перегон по 250 домашних оленей из Мурманской тундры в леса Карельской АССР произведен в 1951 и в 1958 годах. Аналогично с опытом в Коми АССР эксперимент прошел успешно, олени прижились и приобрели такие же положительные физические и утилитарные качества [21, 22,].

Подобную практику вселения домашних северных оленей из тундровых угодий в дикую природу бореальных лесов с успехом осуществляют зоологи и охотоведы Северной Америки. В Канаде, как на национальном уровне, так и в восьми провинциях и территориях осуществляется планирование и восстановление бореальных популяций лесных карибу, и их сохранение среды обитания [23, 24].

В штатах Вашингтон и Айдахо, на северо-западе США действуют программы по сохранению среды обитания и по восстановлению бореальных популяций лесных карибу на горном хребте Селкерк [25, 26].

Примечательный факт гражданской инициативы. Индейским племенем калиспел из одноименной резервации, расположенной в предгорьях хребта Селкерк, что в северо-восточной части штата Вашингтон в порядке помощи Департаменту природных ресурсов штата, летом 2019 года разработан и принят к исполнению Проект по сохранению среды обитания и восстановлению численности лесного карибу [27]. Для реализации проекта набираются волонтеры, собираются пожертвования и рассылаются грантовые заявки. В рамках проекта интересным представляется зоотехнический прием

Maternity Pen, который разработан Обществом карибу Arrow Lakes [28]. Его сущность заключается в строительстве родильного загона (кораля), в качестве безопасной среды для самок карибу, отловленных в природе, где они могут вынашивать и выращивать детенышей вдали от хищников.

Приведенные аргументы и факты позволяют сделать вывод о том, что для достижения устойчивого функционирования всего экотона лесной части Таз-Енисейского междуречья, и относительно бесконфликтного существования традиционного и индустриального природопользования, представляется своевременным и необходимым начать работу по созданию жизнеспособной и продуктивной популяции лесной формы дикого северного оленя в бассейне реки Турухан. Донорским стадом может стать домашний олень из поселка Тухард, выпасаемый в лесотундре по рекам Большая и Малая Хета.

Очевидно, что объём материальных и интеллектуальных затрат, необходимых для достижения цели этого масштабного проекта, требует мощного административного и научного сопровождения, а так же значительных финансовых инвестиций. Социально-экономический масштаб проекта позволяет включить его от имени Красноярского края в госпрограмму Российской Федерации "Воспроизводство и использование природных ресурсов" [29]. Параллельно с бюджетным финансированием в проект должны инвестировать такие предприятия, как «Норильский никель», «Уренгойнефтегазгеология», «Сургутнефтегаз», «Таймырнефтегаздобыча», «Пайяха» «Роснефть», и другие. Долевое участие в реализации этого проекта в виде компенсационных мероприятий для них будет хорошим примером восстановления, нарушенного в процессе производственной деятельности, качества биологического разнообразия и повышения социально-экономического состояния населения через организацию устойчивого жизнеобеспечения.

Ведущей организацией реализации проекта может стать Государственный природный биосферный заповедник

«Центральносибирский». При разработке и реализации проекта будет учтен отечественный положительный опыт восстановления численности копытных и применены принципы Руководства по реинтродукции и другим природоохранным перемещениям Международного союза охраны природы и природных ресурсов. [30].

ЛИТЕРАТУРА

1. Лиханов Б.Н. Схема природного районирования // Средняя Сибирь. М. 1964, с. 334-348.
2. Елизарьева М.Ф. Растительность бассейна р. Турухан // Растительный покров Красноярского края. Новосиб., 1965, с. 179-186.
3. Пирожков П.Л. К географическому познанию области, находящейся между Тазом и Енисеем // Земледелие, том 33, вып. 1-2, с. 70-88. М-Л, 1931.
4. Ермолова Н.М. // Териофауна долины Ангары в позднем антропогене. Новосиб. 1978, с. 224.
5. Разгильдеева И.И., Клементьев А.М., АртемьевЕ.В. // Палеофаунистические материалы в контексте культурных отложений стоянки Крутая: группа памятников Афонтовой Горы // Записки Института истории материальной культуры РАН, № 24, с. 92-102. С-Пб, 2021.
6. Гамель И.Х. Англичане в России в XVI и XVII столетиях // статья 1, С-Пб, 1865, с. 181, статья 2, 1869, с. 129.
7. Алексеев М.П. Сибирь в известиях западно-европейских путешественников и писателей // Иркутск, 1932. с. 462.
8. Пестов И.С. Записки об Енисейской губернии Восточной Сибири // М. 1833. с. 200-201.
9. Третьяков П.И. Туруханский край его природа и жители // С-Пб, 1871. с. 89.
10. Кривошапкин М.Ф. Енисейский округ и его жизнь // С-Пб, 1865. с. 498-505
11. Симашко Ю.И. Русская фауна или описание и изображение животных водящихся в Империи Российской // часть 2. С-Пб, 1851. с. 922-935.
12. Материалы приполярной переписи 1926 -1927 г.г. в Сибирском крае // Новосиб., 1926. с.224.
13. Мичурин Л.Н. Вернуть наших оленей в северные леса // Охота и охотничье хозяйство. 1963, вып. 2.
14. Жуков М.А. Биолого-ресурсная оценка популяций дикого северного оленя приенисейской тайги // Автореферат дис. канд. биол. наук. 2000. с. 12. https://earthpapers.net/preview/38754/a
15. Сыроечковский Е.Е. Биологические ресурсы Сибирского севера: проблемы освоения // М. 1974, с. 367.
16. Клоков К.Б. Дикий северный олень в приенисейской тайге // БНТИ НИИСХ КС, вып. 12-13. Новосиб. 1976, с. 26-29.

17. Петров В.И. Лисенко В.М. Распределение и численность диких северных оленей и лосе в Туруханской тайге // БНТИ НИИСХ КС, вып. 48, с. 27-34. Новосиб. 1981

18. Технический отчёт по геоботаническому обследованию оленьих пастбищ Туруханского лесхоза Красноярского края // рукопись, с. 40. Востсибгипрозём, КРСК. 1985.

19. Друри С.М. Акклиматизация тундровых оленей в лесной зоне // Автореф. дис. канд. биол. Наук, с. 13. Л. 1952.

20. Друри С.М. Итоги акклиматизация тундровых оленей в тундровой зоне. Труды НИИСХ КС, том 2, с. 23-50. Л., 1956.

21. Сегаль А.Н. Опыт перевода и акклиматизации в Карелии тундровых оленей из Мурманской области // Акклиматизация в Карелии тундровых оленей, с. 58-80. М.-Л., 1962.

22. Спигул Опыт содержания тундровых оленей в лесной зоне // БНТИ НИИСХ КС, вып. 2, с. 6-7. Л. 1957

23. Dave Hervieux. National recovery strategy for woodland caribou (*Rangifer tarandus caribou*), boreal population, in Canada. // Rangifer, Special Issue No. 17, 2007. p. 11. https://septentrio.uit.no/index.php/rangifer/issue/view/53

24. BorealCaribouReport-CPAWS_DSF-2013. https://cpaws.org/wp-content/uploads/2019/07/BorealCaribouReport-CPAWS_DSF-2013.pdf

25. Situation Summary and Management Strategy For Mountain Caribou And Winter Recreation On the Idaho Panhandle National Forests, p. 48. 2004. Электронный ресурс.

26. Wiles,Gary J. Periodic status review for the woodland caribou in Washington // Technical Report, 2017, p. 31. DOI: 10.13140/RG.2.2.26082.73927

27. Kalispel Tribe's Caribou Restoration Project. https://kalispeltribe.com/blog/2019/06/20/caribou-recovery-project/#:~:text=The%20Kalispel%20Tribe's%20Department%20of,arctic%20countries%20of%20the%20world.

28. The mat pen project for caribou. https://arrowlakescaribousociety.com/maternity-pen-project/

29. Государственная программа Российской Федерации "Воспроизводство и использование природных ресурсов" (с изменениями, внесенными Постановлением Правительства Российской Федерации от 31.03.2021 № 515) https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_programmy/gosudarstvennaya_programma_rossiyskoy_federatsii_vosproizvodstvo_i_ispolzovanie_prirodnykh_resursov2/

30. Руководство по реинтродукции и другим природоохранным перемещениям // IUCN, 2013, с. 72. https://wwf.ru/resources/publications/booklets/rukovodstvo-po-reintroduktsii-i-drugim-prirodookhrannym-peremeshcheniyam/

M.M. Zabelin

Central Siberian State Natural Biosphere Reserve, Bor village, Turukhansky District, Russia

WILD REINDEER OF THE TURUKHANSK TAIGA: HISTORY, CONDITION AND PROSPECTS OF INCREASING NUMBERS

The article describes a brief history of the role of the forest reindeer (Rangifer tarandus valentinae Flerov, 1933) in the life of the indigenous inhabitants of the Turukhansky district of the Krasnoyarsk Territory. The potential reindeer capacity of the territory of the Taz-Yenisei interfluve is clearly presented. The reasons for the current state are stated, and measures are proposed to create a productive commercial population of forest reindeer.

Keywords: forest reindeer, Taz-Yenisei interfluve, Evenki, Selkups, Central Siberian Reserve.

Поступила в редакцию 2 июня 2022

Экологический мониторинг

УДК 598.2

А.В. Винобер, Е.В. Винобер

Фонд поддержки развития биосферного хозяйства и аграрного сектора «Сибирский земельный конгресс», Иркутск, Россия

МАЙСКАЯ ДИНАМИКА ОРНИТОФАУНЫ ОКРЕСТНОСТЕЙ Д. ЖЕРДОВКА ИРКУТСКОГО РАЙОНА: МАЙ 2021-2022 ГГ.

Представлены данные продолжающихся ежедневных наблюдений за динамикой орнитофауны в окрестностях д. Жердовка Иркутского района – за май 2022 г. Результаты представлены в виде таблицы частоты встречаемости. Приведено сравнение с опубликованными ранее результатами авторов по майской динамике орнитофауны окрестностей д. Жердовка за 2021 год и пос. Молодежный за 2016-2020 гг.

Ключевые слова: орнитофауна, весенняя динамика, Жердовка, Иркутский район, сроки прилета, частота встречаемости

Исходя из опыта наших многолетних учетных наблюдений в окрестностях поселка Молодежный [3] и деревни Жердовка [4] Иркутского района, можем однозначно утверждать, что май 2022 года по климатическим и погодным условиям сильно отличался от многолетней нормы: был необычно теплым и сухим. По данным наших метеонаблюдений среднеутренняя температура в Жердовке в мае 2021 года составила +3,3С, а среднедневная - +12,5С. В мае 2022 года - +3,6 С и +18,6 С соответственно.

Это сказалось на более раннем цветении некоторых видов растений, что мы наглядно зафиксировали в фотоматериале наших комплексных орнито-биологических экскурсий.

Зафиксировать четко и однозначно как это отразилось на орнитофауне - оказалось гораздо сложнее, потому что не было сильных изменений в сроках прилета разных видов, но ряд постоянно гнездящихся видов (полевой воробей, щегол, большой пестрый дятел, ворона, сорока, ворон, голубая сорока и др.), вероятно, вывели своё потомство на 1-2 дня раньше, чем обычно. Это всего лишь гипотеза. Достоверно можно утверждать, что в нынешнем мае вдоль нашего учетного маршрута, «неведомые крестьяне»

неоднократно пускали весенние палы и это безусловно отразилось на гнездовании отдельных видов (рис.1).



Рис. 1. После сельхозпала. Фото авторов.

В таблице представлена сравнительная частота встречаемости видов за май 2021 и май 2022 г.

Описание маршрута и методика наблюдений представлены в прежней публикации [2].. Систематика дана по [5].

Частоту встречаемости мы определяли по методике Ю.В. Богородского [1].. Рассчитывается по формуле:

$$Ч = \frac{В}{М} * 100\%,$$

где: Ч - частота встречаемости, В - количество дней со встречами, М - количество дней в месяце

В процессе ежедневных маршрутных экскурсий в мае 2021 года было зафиксировано 70 видов, в мае 2022 – 69 видов. Из них, примерно 65-70% гнездящихся видов и 30-35% - пролетных, либо гнездящихся на сопредельных территориях

В сравнении с маем 2021 года, в мае 2022 г. более многочисленными были лесной конек, овсянка обыкновенная, рябинник, белобровик. Впервые были отмечены: широконоска (рис.2), деряба (рис.3), рыжий дрозд (рис.4),

Дрозды были более многочисленны, чем в 2020 и 2021 годах. В первую очередь – пролетные виды, которые не отмечены пока на гнездовании в пределах нашего учетного маршрута.

В целом, меньше было встреч хищных птиц – наиболее частые виды: черный коршун и восточный канюк.

Большой баклан встречался единично (отмечена самая низкая его численность в нашей местности за три года).

Заметно реже, чем обычно, встречались ворон и домовый воробей. Чаще встречалась большая горлица, ставшая наиболее многочисленной за три года наблюдений.

Серая цапля отмечена только однажды.



Рис. 2. Широконоска. Фото авторов

Таблица 1 – Частота встречаемости видов за май 2021 и 2022 гг. в окрестностях деревни Жердовка (Иркутский район)

		2021	2022
1	Серая цапля Ardea cinerea	9.7	3.2
2	Большой баклан Phalacrocorax carbo	6.5	6.5
3	Огарь Tadorna ferruginea	12.9	3.2
4	Кряква Anas platyrhynchos	9.7	6.5
5	Чирок-свистунок Anas crecca	6.5	3.2
6	Широконоска Anas clypeata		3.2
7	Хохлатый осоед Pernis ptilorhyncus	3.2	
8	Черный коршун Milvus migrans	54.8	29.0
9	Полевой лунь Circus cyaneus	19.4	3.2
10	Перепелятник Accipiter nisus	9.7	6.5
11	Мохноногий курганник Buteo hemilasius	3.2	3.2
12	Восточный канюк Buteo japonicus	19.4	19.4
13	Орел-карлик Hieraaetus pennatus		3.2
14	Сапсан Falco peregrinus	12.9	3.2
15	Чеглок Falco subbuteo	6.5	6.5
16	Дербник Falco columbarius		3.2
17	Бородатая куропатка Perdix dauurica	3.2	
18	Тетерев Lyrurus tetrix		3.2
19	Рябчик Tetrastes bonasia	3.2	
20	Серый журавль Grus grus	3.2	6.5
21	Перевозчик Actitis hypoleucos	6.5	
22	Лесной дупель Gallinago megala	16.1	9.7
23	Серебристая чайка (хохотунья) Larus cachinnans	16.1	12.9
24	Сизый голубь Columba livia	16.1	35.5
25	Большая горлица Streptopelia orientalis	38.7	51.6
26	Обыкновенная кукушка Cuculus canorus	48.4	48.4
27	Глухая кукушка Cuculus saturatus	9.7	12.9
28	Длиннохвостая неясыть Strix uralensis		3.2
29	Белопоясный стриж Apus pacificus	29.0	12.9
30	Вертишейка Jynx torquilla	12.9	16.1
31	Желна Dryocopus martius	71.0	29.0
32	Большой пестрый дятел Dendrocopos major	67.7	61.3
33	Белоспинный дятел Dendrocopos leucotos	19.4	3.2
34	Малый [пестрый] дятел	19.4	19.4
35	Деревенская ласточка Hirundo rustica	16.1	3.2
36	Береговая ласточка Riparia riparia	3.2	6.5
37	Воронок Delichon urbic	3.2	
38	Полевой жаворонок Alauda arvensis	35.5	48.4
39	Лесной конек Anthus trivialis	80.6	77.4
40	Пятнистый конек Anthus hodgsoni	35.5	19.4
41	Желтая трясогузка Motacilla flava	6.5	
42	Горная трясогузка Motacilla cinerea	3.2	

43	Белая трясогузка Motacilla alba	48.4	74.2
44	Сибирский жулан Lanius cristatus	9.7	9.7
45	Сойка Garrulus glandarius	9.7	3.2
46	Голубая сорока Cyanopica cyanus	41.9	32.3
47	Сорока Pica pica	96.8	71.0
48	Грач Corvus frugilegus	32.3	12.9
49	Черная ворона Corvus corone	90.3	58.1
50	Ворон Corvus corax	100.0	54.8
51	Славка-завирушка Sylvia curruca	6.5	
52	Пеночка-теньковка Phylloscopus collybita	3.2	
53	Пеночка-зарничка Phylloscopus inornatus	3.2	
54	Корольковая пеночка		3.2
55	Восточная малая мухоловка Ficedula albicilla	3.2	3.2
56	Обыкновенная каменка Oenanthe oenanthe	35.5	
57	Обыкновенная горихвостка Phoenicurus phoenicurus	32.3	38.7
58	Сибирская горихвостка Phoenicurus auroreus	54.8	83.9
59	Варакушка Luscinia svecica	3.2	
60	Краснозобый дрозд Turdus ruficollis		3.2
61	Рыжий дрозд (Дрозд Науманна)		16.1
62	Дрозд бурый Turdus eunomus		9.7
63	Рябинник Turdus pilaris	16.1	12.9
64	Певчий дрозд Turdus philomelos	38.7	19.4
65	Белобровик Turdus iliacus	29.0	22.6
66	Деряба Turdus viscivorus		6.5
67	Длиннохвостая синица Aegithalos caudatus		9.7
68	Буроголовая гаичка Parus montanus	32.3	9.7
69	Черноголовая гаичка Parus palustris	3.2	
70	Московка Parus ater	29.0	12.9
71	Большая синица Parus major	19.4	16.1
72	Обыкновенный поползень Sitta europaea	6.5	16.1
73	Домовый воробей Passer domesticus	93.5	9.7
74	Полевой воробей Passer montanus	77.4	96.8
75	Вьюрок (Юрок) Fringilla montifringilla		6.5
76	Черноголовый щегол Carduelis carduelis	48.4	48.4
77	Обыкновенная чечевица Carpodacus erythrinus	3.2	3.2
78	Обыкновенный клест Loxia curvirostra	6.5	
79	Серый снегирь Pyrrhula cineracea		6.5
80	Обыкновенный дубонос Coccothraustes coccothraustes	3.2	
81	Обыкновенная овсянка Emberiza citrinella	83.9	74.2
82	Белошапочная овсянка Emberiza leucocephala	19.4	3.2
83	Овсянка-ремез Emberiza rustica	32.3	
84	Овсянка крошка Emberiza pusilla		16.1
85	Седоголовая овсянка Emberiza spodocephala		3.2



Рис. 3. Деряба. Фото авторов



Рис. 4. Рыжий дрозд. Фото авторов

Краткие выводы.

1. Влияние климатических и погодных колебаний на экологию и поведение разных видов орнитофауны отслеживать визуально довольно сложно и малоэффективно. Требуется применение более тонких и детальных методов наблюдения и фиксации, почти экспериментального уровня, которыми в настоящее время мы не обладаем (или не владеем).

2. Безусловно негативное влияние на орнитофауну оказывают апрельские и майские сельскохозяйственные палы, от которых страдают гнездящиеся на земле и в кустарниках виды птиц. Часто сельскохозяйственные палы захватывают припойменные и надпойменные биотопы, в которых сгорают (обгорают) деревья и кустарники. Это, безусловно, отражается на условиях обитания орнитофауны – она становится беднее видами, гнездящимися на деревьях.

3. Систематические ежедневные учетно-маршрутные наблюдения за птицами дают богатый материал в подтверждение большой динамичности и мозаичного распределения орнитонаселения по биотопам. Каждый год и каждый месяц имеют свою неповторимую (по общим параметрам) картину распределения видов по биотопам. Одни виды из года в год придерживаются одних и тех же мест обитания, другие – появляются и исчезают по трудноуловимым причинам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богородский Ю.В. Население птиц антропогеннотрансформированной территории Верхнего Приангарья. - Иркутск: ИрГСХА, 2008. 108 с.

2. Винобер А.В. Динамика орнитофауны в окрестностях д. Жердовка Иркутского района: первые итоги (1 июня 2020-30 июня 2021 гг.) / А.В. Винобер, Е.В. Винобер // Биосферное хозяйство: теория и практика. 2021. 6 (36). С. 68-75.

3. Винобер А.В. Майская динамика орнитофауны окрестностей поселка Молодежный за 2016- 2020 гг./ А.В. Винобер, Е.В. Винобер // Биосферное хозяйство: теория и практика. 2020. 5 (23). С. 104-110.

4. Винобер А.В. Весенняя динамика орнитофауны в окрестностях деревни Жердовка Иркутского района (март-апрель-май 2021 года) / А.В.

Винобер, Е.В. Винобер // Биосферное хозяйство: теория и практика. 2021 № 5 (35). С. 79-84

5. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. М.: Наука, 1990. 726 с.

A.V. Vinober, E.V. Vinober

«Siberia Land Congress» Biosphere and Agriculture Economies Support and Development Fund, Irkutsk, Russia

MAY DYNAMICS OF THE AVIFAUNA OF THE VICINITY OF THE VILLAGE OF ZHERDOVKA , IRKUTSK DISTRICT: MAY 2021-2022

The data of ongoing daily observations of the dynamics of avifauna in the vicinity of the village of Zherdovka, Irkutsk region, for May 2022 are presented. The results are presented in the form of a frequency table. A comparison with the previously published results of the authors on the May dynamics of the avifauna of the vicinity of D. Zherdovka for 2021 and the village . Molodezny for 2016-2020 .

Keywords: avifauna, spring dynamics, Zherdovka, Irkutsk district, arrival dates, frequency of occurrence

Поступила в редакцию 6 июня 2022

Фонд поддержки развития биосферного хозяйства и аграрного сектора «Сибирский земельный конгресс» - некоммерческая неправительственная организация, созданная в 2008 г.

Контакты:
e-mail: congress@biosphere-sib.ru
тел. 8914-912-47-11 сайт:
www.biosphere-sib.ru