



Учредитель
ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет»

ВЕСТНИК
БУРЯТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА

Издается с 1998 г.

Выходит 15 раз в год

Выпуск
БИОЛОГИЯ, ГЕОГРАФИЯ
4(2) / 2014

Журнал включен Высшей аттестационной комиссией в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук

Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-36152 от 06 мая
2009 г. Федеральная служба
по надзору в сфере связи,
информационных технологий
и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор)

Адрес редакции
670000, г. Улан-Удэ,
ул. Смолина, 24а
E-mail: vestnik_biolog@bsu.ru

Адрес издателя
670000, г. Улан-Удэ,
ул. Смолина, 24а
E-mail: riobsu@gmail.com

Перевод на английский язык
А.Ц. Эрдынеев
Редактор *Я.С. Суворова*
Компьютерная верстка
Т.А. Олоевой

Подписано в печать 28.03.14.
Формат 60 x 84 1/8.
Усл. печ. л. 9,3. Уч.-изд. л. 5,99.
Тираж 1000. Заказ 35.
Цена договорная.

Отпечатано в типографии
Издательства БГУ
670000, г. Улан-Удэ,
ул. Сухэ-Батора, 3а

Редакционный совет «Вестника БГУ»

С.В. Калмыков, чл.-кор. РАО, д-р пед. наук, проф. (председатель);
И.К. Шаранхаев, канд. физ.-мат. наук, доц. (зам. председателя);
Н.Н. Татарникова (зам. председателя, директор Издательства БГУ);
Н.И. Атанов, д-р экон. наук, проф.; *Т.С. Базарова*, д-р пед. наук, доц.;
А.С. Булдаев, д-р физ.-мат. наук, проф.; *Д.И. Бураев*, д-р ист. наук,
проф.; *А.В. Гаськов*, д-р пед. наук, проф.; *Н.Ж. Дагбаева*, д-р пед. на-
ук, проф.; *Ц.З. Доржиев*, д-р биол. наук, проф.; *С.С. Имхолова*, д-р
филол. наук, проф.; *Л.П. Ковалева*, канд. филол. наук, проф.;
К.Б.-М. Митупов, д-р ист. наук, проф.; *И.И. Осинский*, д-р филос. наук,
проф.; *М.Н. Очиров*, д-р пед. наук, проф.; *В.В. Хахинов*, д-р хим. наук,
проф.; *В.Е. Хитрихеев*, д-р мед. наук, проф.

Редакционная коллегия выпуска

Ц.З. Доржиев, д-р биол. наук, проф. (ответственный редактор);
А.Б. Иметхенов, д-р геогр. наук, проф. (зам. отв. редактора); *Е.Ж. Гар-
маев*, д-р геогр. наук, проф.; *Д.Д. Максарова*, д-р биол. наук (отв. секре-
тарь); *Б.О. Гомбоев*, д-р геогр. наук, проф.; *Э.Н. Елаев*, д-р биол. наук,
проф.; *Б.Б. Намзалов*, д-р биол. наук, проф.; *Б.Б. Намсараев*, д-р биол.
наук, проф.; *Н.М. Пронин*, д-р биол. наук, проф.; *К.Ш. Шагжиев*, д-р
геогр. наук, проф.



ЭКОНОМИЧЕСКАЯ, ПОЛИТИЧЕСКАЯ, СОЦИАЛЬНАЯ И РЕКРЕАЦИОННАЯ ГЕОГРАФИЯ

УДК 911.3(571.5)

© Ч.Б. Урбанова, В.А. Бабиков

ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОБЛЕМЕ ТРАДИЦИОННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТНОСОВ БАЙКАЛЬСКОЙ СИБИРИ

Основным условием жизнеобеспечения любого этноса является характер природопользования, который тесно связывает его с определенным географическим ландшафтом. На примере локальных общин этносов Байкальской Сибири, проживающих в Республике Бурятия, авторы рассматривают динамику сохранности видов традиционного природопользования этнических групп населения Азиатской России.

Ключевые слова: традиционное природопользование, этнохозяйственные системы, этнические общины, биосеносы, этногеографические основы развития.

Ch.B. Urbanova, V.A. Babikov

HISTORICAL AND GEOGRAPHICAL APPROACHES TO THE PROBLEM OF TRADITIONAL ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF ETHNOSES OF THE BAIKAL SIBERIA

The basic condition of any ethnic group's life support is the character of nature management, which closely associates it with a specific geographical landscape. On the example of the local ethnic communities in Baikal Siberia living in the Republic of Buryatia, the authors examine the dynamics of species preservation of traditional environmental management of ethnic groups of Asian Russia.

Keywords: traditional environmental management, ethno-economic systems, ethnic communities, biocenoses, ethno-geographical bases of development.

Несмотря на большое количество работ, рассматривающих проблему устойчивого природопользования на разных этапах исторического развития общества, многие теоретические и практические вопросы данной проблемы остаются актуальными и в наше время.

В настоящее время в пределах Байкальской Сибири существует несколько этнохозяйственных систем, базирующихся на системе традиционного природопользования. На территории Республики Бурятия проживает множество этносов, имеющих свои элементы традиционного использования природных ресурсов. В своей работе мы рассмотрим их на примере бурят, эвенков и русских старообрядцев – семейских.

Тунгусоязычные племена, поделенные на группы ламагиров, мурченгов, ороченгов относятся к старопоселенческим этносам на территории Байкальской Сибири. Следы их пребывания в исследуемом регионе датируются вторым и третьим тысячелетием до нашей эры. Непрерывное, но чрезвычайно разреженное расселение обусловлено типом традиционного эвенкийского хозяйства охотников-оленьеводов. Объекты охоты – крупный мясной (лось и дикий северный олень) и пушной зверь (соболь, белка). Одомашненный северный олень разводился не на мясо, а исключительно в качестве транспортного средства. Эвенкийская семья была немногочисленна – в среднем 5-7 человек – и для ее

транспортных нужд не требовалось много оленей. Небольшое стадо в несколько десятков голов могло вести полудикий образ жизни и пастись в тайге без пастуха, иногда уходя к диким оленям.

Граница между родовым хозяйством и миром тайги весьма условна. Жизнь семьи протекает не в стенах дома, она распределена по обширной территории средней площадью около 1 тыс. км². И охота, и оленеводство эвенков во избежание выбивания зверя в одном месте и порчи кормовых угодий, возобновляющихся очень медленно (десятилетия и столетия), требовали постоянных перекочевок. За весь годовой производственный цикл семья проходила замкнутый путь средней протяженностью 800 км. По всей территории в разных местах на высоких сваях строились крытые корьем бревенчатые лабазы, в которых хранились припасы для будущих перекочевок и зимней охоты. В целях сохранения угодий стоянки между перекочевками выбирались каждый год на новом месте, пока не исчезнут следы предыдущего пребывания. Вся эта промысловая территория была закреплена за семьей и являлась частью наследственной территории эвенкийского рода. Род состоял из нескольких десятков семей и владел частью тайги площадью 10-15 тыс. км².

Таким образом, каждая семья и каждый род должны были заботиться о возобновлении охот-

ничьих и оленеводческих ресурсов на своей наследственной территории, т.е. сохранять и возобновлять естественное биологическое разнообразие тайги. Поэтому не могло быть и речи о разведении излишнего числа оленей или об избыточном отстреле дичи и пушнины, о добыче лишней рыбы – это нарушало баланс сил человека и природы и грозило многими голодными годами. В силу родовой экзогамии, территориальные соседи эвенкийского рода были ему родственны и образовывали некое подобие племени. Эта группа родственных родов наследственно владела территорией около 50 тыс. км², что несколько больше территорий таких европейских государств, как Бельгия, Дания или Нидерланды.

Все в быту эвенков отвечало жизненному укладу таежных nomadов. Жилище – крытый берестой, а зимой – шкурами чум. Такое жилище быстро устраивается, при перекочевках же перевозятся лишь шкуры. Берестяные лодки – типа байдарки, с двухлопастным веслом, которые легко переносятся через многочисленные излуины меандрирующих сибирских рек, сокращая путь на многие часы и дни.

Осваивая свою наследственную территорию в течение поколений, эвенки, естественно, знали тайгу так, что могли предвидеть, в какое время года, даже в который день и час и в каком именно месте они встретят интересующую их добычу. Умение ориентироваться эвенков в тайге принесло им славу лучших проводников научных и поисковых экспедиций, что и понятно, поскольку эвенк-проводник ведет путешественника по своему дому – тайге, и знает этот дом так же хорошо, как знает свой дом европеец, когда показывает его гостям.

Огромное заселенное эвенками пространство Байкальской Сибири, присутствие в основном эвенкийской топонимии даже там, где ныне они не живут, – все указывает на большую древность этого этноса. Таким образом, охотничье-олeneводческий уклад эвенкийского таежного nomadизма имеет возраст не менее двух тыс. лет, а в части охоты, которая в основном и сформировала баланс системы «человек – тайга», может иметь возраст девять тыс. лет и более.

В современных условиях эвенкийский тип природопользования переживает трудный период, который при неблагоприятном исходе может привести к его полному исчезновению. Эвенкийское хозяйство немыслимо без наличия естественных природных пастбищ. Активное преобразование ландшафта, связанное с добычей полезных ископаемых, частые лесные пожары от-

рицательно влияют на поголовье обитателей тайги. В связи с интенсивным развитием горнодобывающей промышленности (золото, нефрит, полиметаллы), пастбища, рыболовные и охотничьи угодья изымаются из сельскохозяйственного оборота, обширные территории подвергаются деградации.

В настоящее время в более упрощенном виде данный тип природопользования сохранился у родовой группы орочонов, проживающих в пределах северной части Республики Бурятия на территории Баунтовского эвенкийского района в с. Усть-Джилинда и Россошино [3].

Схожие черты в структуре этнохозяйственных систем есть и у бурят. Главным их занятием было скотоводство, являвшееся основным источником существования. Именно оно в Забайкалье в конце XIX века являлось одной из основных отраслей хозяйства и носило товарное направление.

Видовой состав скота у бурят в XIX – начале XX вв. соответствовал в основном формам животноводства, сложившимся на территории их расселения в период завершения формирования хозяйственно-культурного типа кочевых скотоводов. Сохранение подобного видового состава скота в течение многих веков в условиях хозяйственно-культурного типа отмечается исследователями и в других регионах Азии (в том числе у калмыков, тувинцев, киргизов). Это объясняется тем, что основные факторы, определяющие состав стада в рамках одного хозяйственно-культурного типа, существенно не менялись в течение длительного времени.

В соответствии с видовым составом скота, обусловленным природно-климатическими условиями, сложившимися традициями, распределение скота осуществлялось между различными категориями населения. Немаловажную роль при этом играло и их имущественное положение. Большинство бурятских хозяйств, за исключением самых бедных, имело лошадей, крупный рогатый скот, овец и коз. В крупных кочевых хозяйствах были также верблюды. Полный «набор» животных всех основных видов буряты называли «табан хушуу мал» (скот пяти видов).

Буряты стремились содержать в стаде несколько видов скота. Это определялось желанием наиболее полно и рационально использовать природные пастбища, что возможно только при одновременном выпасе нескольких видов скота, и обеспечением скотовода одеждой, пищей, предметами домашней утвари.

Весь бурятский скот был местной породы, способный переносить холод, зной, недостаток

кормов, находиться длительное время на подножном корму.

Исключительно важное место в ведении скотоводства у бурят, как и у других скотоводческих народов, занимала работа по приему приплода. Например, окот овец начинался в апреле – мае. Бывали отдельные случаи рождения молодняка в марте, даже в феврале, или, наоборот, в июне.

Большинство забайкальских бурят совершали две (зимник-летник), а наиболее зажиточные хозяева – четыре сезонные перекочевки по маршруту зимник-весенник-летник-осенник. Предбайкальские буряты, как правило, ограничивались двумя кочевками с зимников на летники и обратно. Сезонные перекочевки позволяли рационально использовать пастбища и сенокосные угодья, уберечь от потравы поля [1].

Продолжительность пастбищного периода колебалась от 207 до 243 дней в год. Хозяин должен был знать, где лучше пасти скот. Особенно внимательно буряты относились к выбору пастбищ для овец. В апреле и мае не рекомендовались высокие места, на которые их переводили, когда выростала трава. В летнее время пасли овец на холмах и увалах. Осенью ни в коем случае не перегоняли овец с одного места на другое. Коровы же паслись без присмотра, сами выбирали места, где больше травы. Еще проще было с лошадьми. Табунные лошади круглый год паслись «вольны и не хранимы», добывая себе пищу из-под снега, даже из-под земли.

Техника ведения скотоводства включала ряд приемов, проверенных многовековым опытом. Весной скот выпасался в низких местах, где больше образуется проталин, а прошлогодняя трава, показавшаяся из-под снега, наиболее питательна. В летнее время пастьба велась на холмах и увалах, на северных склонах гор, где трава меньше выгорает. Осенью скот старались подолгу пасти на солончаковых местах, где у них заметно жирнее становилось мясо, у овец – длиннее и гуще шерсть. Зимой для освоения пастбища пускали сначала лошадей, которые легко разбивали твердый снежный покров, съедая верхушки травы. Хорошо выбивали ветошь и овцы. За лошадьми следовал крупный рогатый скот, который не мог разгребать снег копытами. Все эти технологии наносили минимальный вред окружающей среде. Наряду со скотоводством буряты занимались земледелием. Оно было больше развито в Предбайкалье, где имелись хорошие почвы и благоприятные климатические условия. Под поля обычно отводились участки на южных или юго-восточных склонах гор, в падах, где вероятность гибели посевов была ми-

нимальной. Буряты сеяли яровую и озимую рожь, в меньшем количестве пшеницу, овес и ячмень. Из крупяных культур в отдельных местах высевались просо и гречиха. Среди зерновых культур наиболее надежной, дающей хороший урожай, считалась яровая рожь (ярица). Озимая рожь также относилась к числу неприхотливых культур. При ее посеве тщательно обрабатывали почву, потому что на хорошо подготовленном поле озимая рожь была в состоянии сама бороться с сорняками, заглушая их густыми всходами. Качество ржаной муки высоко ценилось бурятами, она шла исключительно на выпечку хлеба. Для повышения производительности полей практиковалась прополка посевов, было развито орошение и удобрение полей навозом. Устройство оросительных систем было простейшим: в верховьях горных рек устраивались запруды, от которых к пашням прорывались длинные каналы.

В таежной и лесостепной зонах ограниченность сельскохозяйственных угодий и наличие полноводных рек привело к появлению утужной системы, а горный характер водных потоков способствовал уменьшению затрат на ее развитие. Утуги – это сенокосные места, которые расчищались, удобрялись, огораживались и орошались посредством канав, проведенных от родников, речек и рек. Наряду с орошением урожайности трав, утужная система гарантировала получение кормов для скота и способствовала осушению заболоченных мест, а в случае наводнений уменьшала неблагоприятные последствия этого явления.

Значительное место в хозяйстве бурят занимали охота, рыболовство, различные ремесла. Промысловыми являлись практически все дикие животные, обитавшие в местах расселения бурят: белки, дикие козы, зайцы, соболи, изюбры, лисы, медведи и т.д. Мясо некоторых животных употреблялось в пищу, шкуры и мех использовались для пошива одежды, обуви.

В настоящее время данный тип природопользования сохранился в некоторых селах Мухоршибирского (с. Хошун-Узур, Кусоты, Галтай), Бичурского (с. Шибертуй), Заиграевского (с. Ацагат), Еравнинского (с. Ширинга, Тулдун, Телемба) районов. Особо можно выделить территорию Окинского района, где традиционный тип природопользования сохранился практически без изменений [3].

Особый интерес для исследователей представляют вопросы традиционного природопользования своеобразной группы русского населения Байкальской Сибири – староверов или семейских.

Старообрядцы, или семейские, представляют собой своеобразную группу русского населения Забайкалья, сложившуюся под влиянием ряда исторических явлений и событий и сохранившую в своих обычаях и традициях образ «допетровской Руси».

В Забайкалье семейские расселены преимущественно по долинам рек Селенга, Хилок, Чикой и их притокам [3]. Между собой территории компактного проживания старообрядцев отличаются орографическими, климатическими и ландшафтными условиями. В соответствии с разнообразием природы и ее флуктуацией, а также уже имевшимся опытом экологической адаптации к микроэкологическим нишам семейские проявляли типичную многовариантность в адаптационных процессах. Старообрядцам приходилось затрачивать много сил и энергии на приспособление к природным условиям, что нашло свое отражение в специфических формах социокультурной адаптации – типе поселения, жилище, одежде, пище, в видах традиционного природопользования.

По словам самих местных жителей: «Русскому крестьянину-староверу, переселившемуся на новое местожительство, не на кого было надеяться, кроме как на самого себя. Он сам в одном лице был и пахарем, и агрономом, лесорубом и плотником, охотником и естествоиспытателем, пастухом и зоотехником, лекарем и костоправом, знатоком трав и лекарственных растений, ямщиком, огородником, знатоком календаря и духовным наставником. На новых местах он эмпирическим путем познавал почву, методом проб и ошибок выводил нужные сорта зерновых и огородных культур, при этом, не имея надежной гарантии в успехе». На новую родину семейские перенесли образ своей домашней жизни, дух, свои привычки, в то же время переняли некоторые черты хозяйствования у аборигенных этносов и сибиряков-гуранов. Переселившись в Байкальскую Сибирь, староверы оправдали возложенные на них надежды. Они скоро привыкли к суровой сибирской природе и очень высоко, по тому времени, подняли земледелие и другие отрасли сельского хозяйства.

Накопленный земледельческий опыт семейских, отраженный в их народном календаре, заслуживает изучения фенологами, метеорологами, астрономами и этнографами. Календарь семейских – локальный вариант общерусского народного календаря. Этнографический интерес к данной теме обусловлен значительной этнической спецификой семейских, научной актуальностью проблемы для изучения идеологии и общественной психологии старообрядцев Забайкалья. Изучение хозяйственной жизни и народного календаря се-

мейских имеет познавательное значение и практическую пользу. Оно позволяет выявить многовековой народный опыт, сельскохозяйственную мудрость земледельца.

Локальные общины старообрядцев Байкальской Сибири в пределах Тарбагатайского (с. Десятниково, Большой Куналей, Куйтун), Хоринского (с. Хасурта), Мухоршибирского (с. Куготы, с. Шаралдай), Бичурского (с. Билютай, Новосретенка, Бичура) районов являются примером сохранения традиционного природопользования. В настоящее время имеет актуальность земледелие: выращивание зерновых культур, овощеводство и плодоводство; лесной промысел: обработка древесины, постройка домов, изготовление предметов быта и орудий труда; сбор дикоросов и кедрового ореха.

В последнее время роль подсобного приусадебного хозяйства возросла, жизненно важной стала необходимость выращивания картофеля, различных овощных культур, производство свинины, говядины как для собственных нужд, так и на продажу. Новый стимул получило развитие пчеловодства.

Не забыт опыт предков и в промыслах. С наступлением осени и зимы сотни промысловиков и любителей по-прежнему отправляются бить шишку на орехи, белковать, охотиться на соболя, колонка, зайца, копытных. Заготовители уезжают со всеми припасами на глухие таежные речки к своим зимовьям. Охотятся бригадами или группами в два-три человека месяца полтора – два. Неплохие доходы получают на заготовках и реализации пушнины, кедровых орехов.

Таким образом, основными ячейками, где формируется, хранится и трансформируется та или иная традиция, являются этнические общины. В связи с этим комплексное исследование традиционного природопользования в этнохозяйственных системах различных территориальных образований становится актуальным в контексте разработки модели их устойчивого развития.

Переход к устойчивому развитию – процесс весьма длительный, так как требует решения беспрецедентных по масштабу социальных, экономических и экологических задач. По мере продвижения к устойчивому развитию само представление о нем будет меняться и уточняться, потребности людей – рационализироваться в соответствии экологическими ограничениями, а средства удовлетворения этих потребностей – совершенствоваться.

Поэтому ключ к устойчивому развитию лежит в совершенствовании управления природопользованием, экономикой и обществом на всех уровнях от локального до глобального.

Литература

1. Гончиков Ц.Д., Урбанова Ч.Б. Этногеографические основы сбалансированного развития национально-административных территорий: на примере Агинского Бурятского автономного округа: монография. – Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2007. – 148 с.

3. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. – ТАНИС ДИ-ДИК, 1994. – 638 с.

4. Урбанова Ч.Б., Бабилов В.А., Холбоева С.А. Этнохозяйственные системы локальных общин Рес-

публики Бурятия // Ученые записки Забайкальского государственного гуманитарно-педагогического университета им. Чернышевского. Серия Естественные науки. – Чита: Изд-во ЗабГГПУ, 2011 – С. 107-118.

5. Урбанова Ч.Б. Этногеографические подходы к проблеме устойчивого развития в Байкальском регионе // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – Т. 18, вып. 2, 2013. – С. 706-710.

Урбанова Чимит Болотовна, кандидат географических наук, доцент кафедры экономической и социальной географии БГУ. E-mail: chimita76@gmail.com

Бабилов Владимир Александрович, кандидат географических наук, доцент Педагогического института БГУ. E-mail: geograf.05@mail.ru

Urbanova Chimit Bolotovna, candidate of geographical sciences, associate professor, department of economic and social geography, Buryat State University, e-mail: chimita76@gmail.com

Babikov Vladimir Aleksandrovich, candidate of geographical sciences, associate professor, Pedagogical Institute, Buryat State University. E-mail: geograf.05@mail.ru

УДК 911.3 (571.54)

© Т.Ш. Рыгзынов

РАЗВИТИЕ СЕТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В ПРИГРАНИЧНЫХ РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

В данной статье на примере дорожной инфраструктуры приграничных районов Бурятии подробно рассматриваются дороги регионального и местного значения. Показаны совершенствование развития сети автомобильных дорог и поиск путей социально-экономического развития приграничных районов Республики Бурятия.

Ключевые слова: инфраструктура, сеть автодорог, приграничные районы.

T.Sh. Rygzynov

ROAD NETWORK DEVELOPMENT IN THE BORDER DISTRICT OF THE BURYAT REPUBLIC

In this article, on the example of road infrastructure in border areas of Buryatia the roads of regional and local levels are considered in detail. The improvement of the development of the road network and search of the ways of social and economic development of the border areas of the Republic of Buryatia have been shown.

Keywords: infrastructure, road network, border areas.

Формирование и развитие современного инфраструктурного каркаса рассматриваемой территории происходило под влиянием нескольких основных факторов. Высокий уровень барьерности и военно-опасный характер границ, замкнутость страны и удаленность от основных промышленных центров в период СССР объясняют низкую плотность размещения объектов инфраструктуры.

Строительство объектов инфраструктуры в данный период осуществлялось ускоренными темпами с применением упрощенных технологических решений. Данный период экстенсивного развития (вширь) считался завершенным к концу 80-х годов прошлого столетия. Главной задачей было максимальное покрытие террито-

рии объектами инфраструктуры. Реализация данной программы происходила в условиях ограниченности и экономии средств, применения упрощенных технологий и ввода объектов с низким ресурсом и сроком эксплуатации. Например, установленные деревянные электроопоры с невысоким качеством антисептической обработки пришли в негодность и требовали замены ранее нормативного срока, а замена данных деревянных опор подразумевала полное сооружение новых линий электропередач, потому что технологически невозможно использовать повторно старый провод даже в удовлетворительном состоянии.

Третьим важным фактором, сдерживающим развитие пространственных объектов инфра-

структуры, была структура управления, финансирования и снабжения. Она представляла собой административно-командную систему с директивным планированием и высоким уровнем централизации. Особенно четко это прослеживается в организации работы инфраструктурных отраслей. Поскольку инфраструктурные отрасли в структуре организации хозяйства считались вспомогательными, обеспечивающими процессы производства, в данных отраслях отмечался высокий уровень централизации и иерархической подчиненности.

Ныне существующая с некоторыми изменениями схема соподчиненности муниципальных образований является наследием советского периода, где административные единицы низового звена находились в подчинении органов власти следующей территориальной единицы. Таким же образом данные органы власти находились в подчинении органов следующего более высокого уровня, как правило, уровня областных и городских (республиканского подчинения) органов власти. Принадлежность к тому или иному звену системы административно-территориального устройства обуславливала различия в объеме компетенций, структуре его органов, численности управленческого аппарата, размере бюджета и т.д.

Опорная сеть автомобильных дорог рассматриваемого региона состоит из дорог федерального значения, дорог регионального значения и дорог местного значения. Федеральные дороги находятся в ведении ФГУ «УПРДОР "Южный Байкал"». Всего данная организация обслуживает 831 км федеральных автодорог. Дороги регионального значения являются собственностью Республики Бурятия, находятся в ведении Министерства по развитию транспорта, энергетики и дорожного хозяйства – всего

3327км. Автомобильные дороги общего пользования местного значения протяженностью 2902 км находятся в собственности муниципальных образований [4].

По территории пяти рассматриваемых районов проходят две автомобильные дороги федерального значения, находящиеся на балансе ФГУ «Управление федеральных автомобильных дорог "Южный Байкал"»:

- А-340 «Улан-Удэ – Кяхта – граница с Монголией» протяженностью 219 км;

- А-333 «Култук – Монды – граница с Монголией» протяженностью 218,6 км.

Также данные автомобильные дороги федерального значения являются частью опорной сети автодорог федерального значения и в меридиональном направлении сообщаются с важнейшей транспортной артерией – автомобильной дорогой Р-258 «Байкал»: Иркутск – Улан-Удэ – Чита. Наряду с дорогами Новосибирск – Барнаул – граница Монголии (М52-«Чуйский тракт»), Красноярск – Абакан – Кызыл – граница Монголии (М-54-«Енисей»), Чита – Забайкальск – граница Китая обеспечивают выход к государственной границе и играют стратегическую роль в формировании устойчивых международных связей с Монголией и Китаем.

Основные автомобильные дороги регионального значения, проходящие по территории рассматриваемых районов, представлены ответвлениями от федеральных дорог: Гусиноозерск – Петропавловка – Закаменск – граница с Монголией (327 км), Мухоршибирь – Бичура – Кяхта (222 км).

Были проведены расчеты плотности автомобильных дорог регионов по коэффициенту Энгеля. Данные коэффициенты показывают низкий уровень развития региональных автомобильных дорог.

Таблица 1

Коэффициент плотности автомобильных дорог по Энгелю приграничных районов Республики Бурятия, Республики Тыва и Забайкальского края

Субъект Федерации	Коэффициент плотности дорог по Энгелю
Административный район	
Приграничные районы Бурятии	
Кяхтинский	0,034
Джидинский	0,020
Закаменский	0,013
Тункинский	0,020
Окинский	0,015
Республика Бурятия	
Баргузинский	0,010
Баунтовский	0,011
Бичурский	0,025
Еравнинский	0,019

Заиграевский	0,023
Иволгинский	0,024
Кабанский	0,022
Кижингинский	0,020
Курумканский	0,015
Муйский	0,013
Мухоршибирский	0,032
Прибайкальский	0,020
Северо-Байкальский	0,013
Селенгинский	0,015
Тарбагатайский	0,048
Хоринский	0,017
Забайкальский край	
Красночикоийский	0,001
Краснокаменский	0,008
Забайкальский	0,005
Борзинский	0,010
Кыринский	0,002
Ононский	0,005
Республика Тыва	
Монгун-Тайгинский	0,0008
Овюрский	0,0013
Тес-Хемский	0,0018
Эрзинский	0,0062
Терехольский	0

Исторически сложившаяся сеть автомобильных дорог выполняла освоенческие функции и функции обеспечения производственных и хозяйственных связей.

В общей протяженности федеральных дорог доля дорог с твердым и усовершенствованным покрытием составляет 100%.

В общей протяженности дорог регионального и местного значения доля дорог с усовершенствованным покрытием (асфальто-бетонное покрытие) гораздо ниже и составляет лишь 56,9%. Значительное количество региональных и местных дорог имеет твердое, гравийно-щебеночное покрытие – 40,6%, грунтовое покрытие – 2,5%.

В структуре дорог с различным покрытием рассматриваемых приграничных районов преобладают дороги с гравийно-щебеночным покрытием, от 40% общей протяженности местных дорог в Кяхтинском районе до 100% в общей протяженности дорог местного значения в Окинском районе. Доля дорог с усовершенствованным покрытием (асфальто-бетонным или щебня и гравия, связанного вяжущими веществами) в рассматриваемых районах незначительна и ниже соответствующего показателя в целом по республике. Доля грунтовых дорог в структуре дорог местного значения, по приведенным статистическим данным, также мала, что на самом деле может не соответствовать действительности. В отдаленных регионах население в повседневной жизнедеятельности использует проселочные дороги или стихийно накатан-

ную транспортом колею. Данный тип дорог не относится к статусу дороги общего пользования, никак не категоризируется, не находится на балансе муниципалитетов, не обслуживается и не поддается статистическому учету. Однако данный тип дорог является способом сообщения и осуществления хозяйственной деятельности в отдаленных районах.

Большинство дорог местного значения не отвечает нормативным требованиям. Показатель несоответствия требованиям в большинстве районов близок к 100%.

Ежегодная доля отремонтированных дорог в общей протяженности дорог местного значения в среднем составляет 12%. Не менее сложной и серьезной проблемой является транспортно-эксплуатационное состояние автодорожных мостов и путепроводов.

Основными причинами неудовлетворительного состояния дорог регионального и местного значения являются дотационность регионального бюджета, отсутствие собственных средств и высокая доля республиканских субсидий в муниципальных бюджетах, финансирование из регионального бюджета по остаточному принципу. Из-за ограниченности финансовых ресурсов правительство республики вынуждено принять направление обеспечения сохранности и улучшения транспортно-эксплуатационного состояния существующей дорожной сети, сокращения накопленного значительного количества "недоремонта", т.е.

снижать количество дорог, находящихся в неудовлетворительном состоянии.

В целом в отрасли отмечается значительное отставание от показателей Программы по строительству, реконструкции и ремонту автомобильных дорог. За рассматриваемый период (2001–2011 гг.) в региональной сети автомобильных дорог была выполнена работа по строительству и реконструкции 56,9 км дороги, что составило около 11,5% от запланированного минимально необходимого объема.

Обеспеченность финансовыми ресурсами составила 27,4%. Основной причиной невыполнения Программы является недостаточное и нестабильное финансирование.

На содержание автомобильных дорог и мостов регионального значения было направлено 1448,9 млн р., что составило 19,4% от общего объема финансирования.

Тем не менее разница в финансировании дорог федерального значения и дорог регионального значения значительна. Данную особенность можно проследить в таблице, в которой отражена общая сумма субсидий муниципальным образованияам на строительство и модернизацию (в том числе на капитальный ремонт) автомобильных дорог общего пользования местного значения на период до 2010 года с прогнозом до 2020 г.

Доля субсидий муниципальным образованияам для модернизации дорог составила лишь 5% в общей сумме субсидий за период 2006–2010 гг., за период 2011–2015 гг. может составить 4%, за прогнозируемый период 2016–2020 гг. – 1, 7 % [3].

Существующий объем финансирования на модернизацию и реконструкцию дорог регионального и местного значения не позволяет в полной мере реализовать основные поставленные цели совершенствования и развития сети автомобильных дорог регионального значения, способствующей созданию благоприятных условий для экономического развития, освоению природных ресурсов, развитию туризма и внешнеэкономических связей, повышению уровня жизни населения.

Существующая сеть автомобильных дорог характеризуется:

- малой плотностью автомобильных дорог в целом и дорог с твердым и усовершенствованным покрытием в частности.
- плохим состоянием дорожного полотна.
- несоответствием характеристик необходимым требованиям.
- слабым техническим оснащением дорог и отсутствием придорожного сервиса.
- слабым уровнем межрайонных взаимосвязей, транспортного сообщения и часовой доступности.

Проблемы развития дорожной сети оказывают негативное воздействие на всю структуру экономики района. Высокий уровень амортизации повышает уровень транспортных издержек, создает предпосылки к удорожанию произведенной продукции и росту тарифов, значительно сужает рынки сбыта и ограничивает рост промышленных мощностей.

На территории пяти приграничных с Монголией муниципальных районов Республики Бурятия по-прежнему 45 населенных пунктов не имеют связи по дорогам с твердым покрытием с сетью дорог общего пользования.

Также на необходимость совершенствования сети автомобильных дорог регионального значения указывает опубликованный ОАО «Иркутск-гипродорНИИ» прогноз интенсивности движения по дорогам республики.

Строительство, реконструкция и расширение сети автомобильных дорог с усовершенствованным покрытием являются приоритетными задачами политики регионального развития. Ключевое влияние на развитие хозяйственно-расселенческих структур наряду с дорогами федерального значения в большей степени оказывают именно дороги регионального и местного значения. Во-первых, обеспечение производственных взаимосвязей между местом производства и местом переработки и потребления на территориях сельского типа имеет особую значимость. Во-вторых, удовлетворительное состояние внутренних дорог является стратегическим условием пограничной и военной безопасности региона.

Это подтверждает необходимость создания иерархических схем управления инфраструктурным комплексом территорий, при этом масштабы данных схем должны выходить за пределы отдельного административно-территориального образования. Оптимальным размером такой иерархической структуры можно считать схему управления, охватывающую все технологические этапы основных отраслей инфраструктурного комплекса конкретной территории, обеспечивающую технологическую непрерывность процесса оказания инфраструктурных услуг [2].

Масштабы схем управления могут определяться несколькими факторами: во-первых, уровнем развития инфраструктурного комплекса конкретной территории (под понятием «инфраструктура» имеется в виду минимальный набор социально-бытовых услуг или производственная инфраструктура), во-вторых, природными, естественно-географическими и климатическими особенностями конкретной территории (например, разница в обеспечении транспортной инфраструктурой между районами, приравненными к рай-

онам Крайнего Севера, и сравнительно густонаселенными районами рассматриваемого региона в пределах даже одного субъекта довольно очевидна. Если в первом случае речь идет о значительных потребностях в инвестициях для обеспечения стратегической транспортной доступности, то во втором случае можно говорить лишь об улучшении транспортных взаимосвязей, т. е. в первом случае речь идет о выживании, во втором – лишь об улучшении условий хозяйствования [1].

В ряде случаев часть объектов пространственной инфраструктуры обеспечивает единый технологический процесс, но управление и пользование данными объектами распределено между различными муниципальными образованиями. В условиях влияния негативных факторов данная схема довольно уязвима и может привести к технологическим разрывам и сбоям в функционировании объектов. Сложность управления инфраструктурным комплексом территорий в условиях равноправности субъектов с несовпадением зоны обслуживания отдельных инфраструктурных предприятий с границами муниципальных образований ощущается не только в российской, но и в зарубежной практике.

Говоря о зарубежной практике управления инфраструктурными комплексами, В.Н. Лексин и А.Н. Швецов [2] приводят в пример США, где для устранения противоречий прибегают к сложному и разветвленному специальному делению по отдельным функциям и услугам. «...существуют округа школьные, водоснабжения, жилищного строительства, транспортные округа, парковые округа. Специальные округа могут охватывать несколько территориальных единиц. Они выступают как самостоятельные юридические лица и наделены правом заключать соглашения и контракты, приобретать собственность и распоряжаться ею, также обладают правом самофинансирования своей деятельности...».

Подобных схем предоставления инфраструктурных услуг в российской практике становится все больше и больше. В частности, к таким схемам можно отнести деятельность энергосетевых операторов, операторов мобильной телефонной связи, филиалов РЖД и др., предоставляющих услуги на территории нескольких административно-территориальных единиц. Все предприятия такого рода являются самостоятельными юридическими лицами и при ближайшем рассмотрении у них можно найти черты, присущие специализирован-

ным округам в США. Эксперты приходят к выводу, что технологические предпосылки для создания на законодательном уровне инфраструктурных специализированных округов имеются в современной российской действительности.

Деятельность инфраструктурных округов должна обеспечить непрерывность инвестиционного и технологических процессов в соответствующей отрасли. Укрупнение должно происходить, прежде всего, в ресурсо- и капиталоемких видах инфраструктуры и организациях, не имеющих собственных финансовых ресурсов для обновления фондов, модернизации и внедрения новейших технологий.

Чрезмерное и повсеместное укрупнение существующих систем может привести к обратному эффекту. Укрупнение необходимо, когда идет речь о создании округа с передачей полномочий органов местного самоуправления. Например, создание специализированных межрайонных дорожных или жилищно-коммунальных округов с делегированием полномочий муниципальных образований. Также создание таких округов не должно ограничиваться отраслями материальной, производственной инфраструктуры. Существуют примеры создания эффективных межрайонных структур в сфере здравоохранения – например, различного рода межрайонные диагностические центры, диспансеры и т.п., значительно повышающие качество услуг здравоохранения для жителей одновременно нескольких территорий [1].

Литература

1. Фарков А.Г. Территориально-производственная агломерация: концепция самодостаточного развития аграрных регионов: монография. – Бийск: Изд-во АлтГТУ, 2011. – 244 с.
2. Лексин В.Н., Швецов А.Н. Муниципальная Россия: социально-экономическая ситуация, право, статистика: в 5 т. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – Т. 1.
3. Республиканская целевая программа «Дороги Бурятии XXI века регионального значения на период до 2010 г. с прогнозом до 2020 года» / Министерство по развитию транспорта, энергетики и дорожного хозяйства Республики Бурятия, 2002.
4. Программа развития инфраструктуры Республики Бурятия на период до 2020 г. / Правительство Республики Бурятия, 2010.
5. Режим доступа: <http://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst81/DBInet.cgi> – сайт Федеральной службы государственной статистики.

Рыгзынов Тумун Ширавович, ведущий инженер, Байкальский институт природопользования СО РАН. Тел.: 89025648141. E-mail: Iceweek1@gmail.com

Rygzynov Tumun Shirapovich, leading engineer, Baikal institute of nature management SB RAS. Tel. 89025648141. E-mail: Iceweek1@gmail.com

АНАЛИЗ ВРЕМЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ НЕКОТОРЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В статье описывается анализ временной изменчивости температурного режима в трех подзонах (северная, типичная, южная) лесостепной области Башкирского Предуралья за период 1961–2010 гг. Основное внимание уделено анализу многолетней динамики средней годовой температуры воздуха и ее аномалий.

Ключевые слова: климат, температурный режим, временная изменчивость.

E.M. Galeeva, G.M. Galimova

ANALYSIS OF THE TEMPORAL VARIABILITY OF SOME CHARACTERISTICS OF THERMAL REGIME IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF THE BASHKIR CIS-URAL

The article describes the analysis of time variability of temperature regime within the three subzones (northern, typical, southern) of forest-steppe area of the Bashkir Cis-Ural for the period of 1961–2010. The principal attention is focused on analyzing the long-term dynamics of annual air temperature and its anomalies.

Keywords: climate, temperature regime, temporal variability.

В последние годы в связи с предполагаемой угрозой глобального потепления климата значительно возрос интерес к межгодовым длительным колебаниям климата [2, 5, 6]. Поэтому одной из несомненно актуальных задач является мониторинг тенденций изменения климатических показателей на локальном (региональном) уровне. Именно эти наблюдения регионального масштаба позволяют выявить циклические колебания метеорологических величин и далее судить об изменении климата Земли в целом. Ранее нами был рассмотрен вопрос об изменчивости сумм атмосферных осадков в пределах лесостепной зоны Башкирского Предуралья за шесть десятилетних периодов [3]. В статье сделана попытка анализа временной изменчивости некоторых характеристик температурного режима по этой же территории за аналогичный период.

Температурный режим характеризуется рядом показателей, среди которых наиболее значительными являются средние и экстремальные значения температуры воздуха и даты перехода средней суточной температуры через определенные пределы [4].

Температура воздуха является одной из важнейших метеорологических величин, наибо-

лее полно характеризующих погоду и климат. Температура воздуха постоянно меняется в пространстве и во времени. К регулярным изменениям термического режима относится годовой ход температуры. Из-за циркуляционного фактора, приводящего к адвекции тепла или холода, возникают нерегулярные (аперiodические) изменения температуры [5].

Анализ изменчивости многолетнего хода годовой температуры воздуха

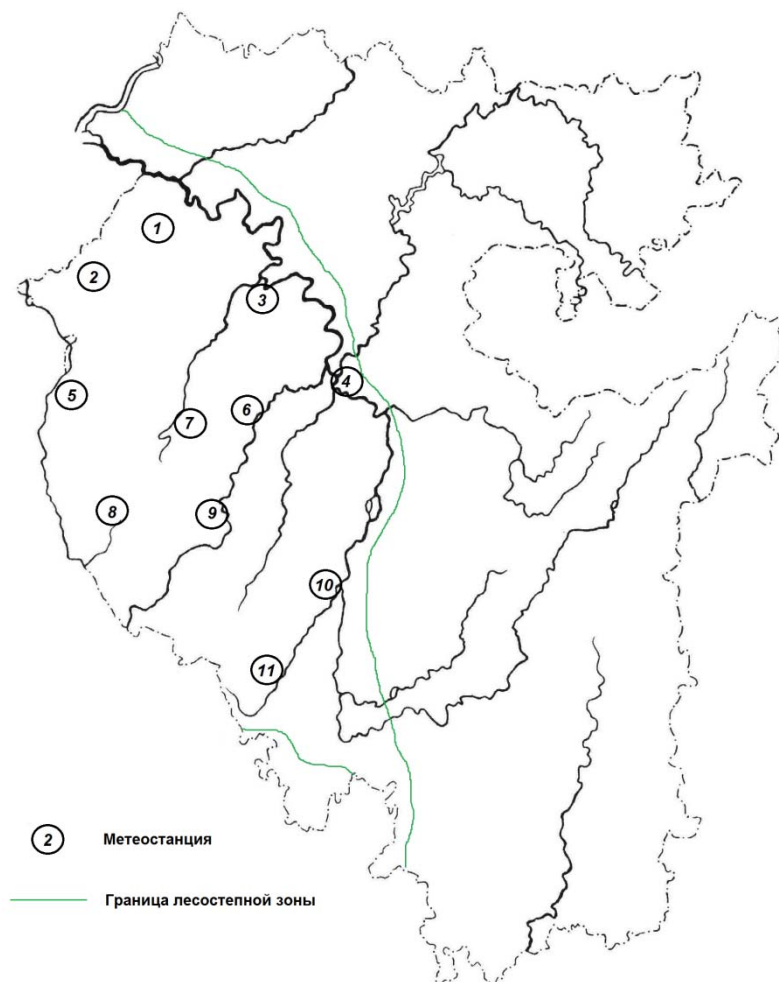
Основной характеристикой термического режима территории служит среднегодовая температура воздуха. Изменения температуры воздуха по территории определяются особенностями рельефа и высотой места, режимом облачности и радиации. Как известно, наряду с радиационным и циркуляционным факторами необходимо учитывать характер подстилающей поверхности [3]. На изучаемой территории в силу преобладания небольших разностей высот влияния рельефа сказывается преимущественно на микроклиматическом режиме. Как следует из приведенного материала (табл. 1), многолетняя средняя норма температуры повсеместно положительная, независимо от расположения метеостанций в какой-либо подзоне.

Таблица 1

Средняя многолетняя норма годовых значений температуры воздуха по исследуемым точкам

Метеостанция \ Показатель	Верхнеяркеево	Кушнареново	Бакалы	Туймазы	Уфа-Дема	Чишмы	Буздяк	Аксаково	Раевский	Федоровка	Стерлитамак
Норма (1961–2010 гг.)	3,4	3,4	3,2	3,8	3,4	3,4	3,6	2,7	3,9	3,7	3,6
Средняя годовая температура по Спр-ку по климату, 1959 г.	н/д	2,4	2,1	2,8	2,7	2,2	н/д	2,1	н/д	н/д	2,6
Средняя годовая температура по Спр-ку по климату, 1990 г.	н/д	2,5	2,5	2,8	2,5	2,3	н/д	2,3	2,7	н/д	2,6

Анализируя многолетние ряды данного показателя, можно отметить, что диапазон колебаний средних годовых температур воздуха в период 1961–2010 гг. составляет от 2,7 °С (метеостанция Аксаково) до 3,8 °С (метеостанция Туймазы) (табл. 1, рис. 1).



1 – Верхнеяркеево, 2 – Кушнареново, 3 – Бакалы, 4 – Уфа-Дема, 5 – Туймазы, 6 – Чишмы, 7 – Буздяк, 8 – Аксаково, 9 – Раевский, 10 – Стерлитамак, 11 – Федоровка

Рис. 1. Местоположение метеорологических станций по территории лесостепной зоны Башкирского Предуралья

Таблица 2

Абсолютные максимальные и минимальные средние годовые температуры воздуха на территории лесостепной зоны Башкирского Предуралья

Экстремумы температуры	Верхнеяркеево	Кушнарково	Бакалы	Туймазы	Уфа-Дема	Чишмы	Буздяк	Аксаково	Раевский	Федоровка	Стерли-тамак
Максимум	5,3	5,6	5,4	6,0	5,3	5,3	5,7	5,0	6,1	5,5	5,9
Год	1995	1995	1995	1995	1995	2008	1995	1995	1995	1995	1995
Минимум	1,0	-0,4	0,0	0,4	-0,4	-0,3	0,4	-0,6	0,4	1,9	-0,3
Год	1976	1969	1969	1969	1969	1969	1969	1969	1969	1993	1969

Рассмотрев временные ряды многолетних наблюдений средней годовой температуры воздуха (табл. 2), можно сделать следующий вывод: достаточно ясно проявлены значения максимальных среднегодовых температур воздуха в пределах от 5,0 °С (метеостанция Аксаково) до 6,1 °С (метеостанция Раевский). При этом зафиксированные минимумы по всем метеостанциям отмечены в 1995 г., за исключением единичного случая (метеостанция Чишмы, где данный показатель проявился в 2008 г.). Что касается абсолютных минимумов средней годовой температуры воздуха, то колебания данного показателя по рассматриваемой территории были небольшими и их разброс составлял от -0,6 °С

(метеостанция Аксаково) до 1,0 °С (метеостанция Верхнеяркеево). В подавляющем большинстве случаев это был 1969 г.

Для оценки межгодовой изменчивости температуры и выявления циклических колебаний среднегодовых температур был использован метод скользящей трехлетней средней и нарастающих сумм. При рассмотрении динамики распределения годовых температур на территории лесостепной зоны Башкирского Предуралья выявлена однозначная тенденция увеличения среднегодовых значений температуры воздуха. Такая тенденция присуща всем рассматриваемым метеостанциям, в качестве примера приведена лишь одна (рис. 2).

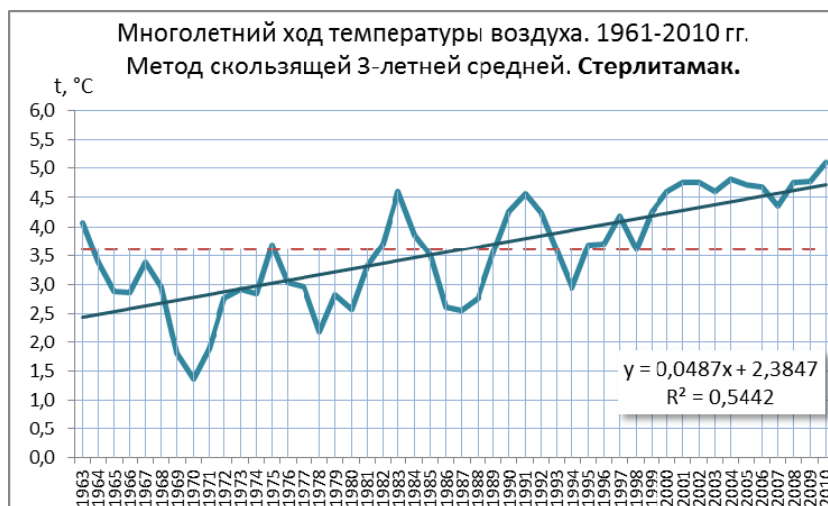


Рис. 2. Многолетний ход средней годовой температуры воздуха за период 1961–2010 гг. по: МС Стерлитамак

Это отмечает и Переведенцев (2011): по его мнению, в середине 70-х гг. XX в. произошел устойчивый переход к аномалии температуры воздуха выше 0 °С относительно базового периода 1961–1990 гг. в глобальном масштабе. Аналогичная ситуация сложилась в целом по

России и в частности на территории Башкирского Предуралья [2].

Показательно, что во второй половине 1960-х гг. значение температур находилось относительно средней многолетней нормы (1,5–5 °С). До середины 1970-х гг. значение годовой темпе-

ратуры оставалось в пределах нормы. Далее происходит последовательное чередование периодов выше нормы с периодами ниже нормы. Продолжительность данных периодов составила 3-5 лет. Начиная с 2000 г. показатели годовой температуры воздуха отмечались намного выше нормы (в среднем на 0,6–1,0 °С).

Наименьший прирост температуры произошел по пунктам Федоровка и Верхнеяркеево (на

0,5–0,6 °С). Практически по всем остальным увеличению составило 0,8–0,9 °С. Наибольшее повышение наблюдается по пункту Стерлитамак (на 1,3 °С) (рис. 2).

Годы с экстремально высокими значениями годовой температуры были 1975, 1995 и 2008, с экстремально низкими – 1969 и 1976. Начиная с 1998 г. значения не снижались ниже уровня 4 °С на большей части изучаемой территории.

Таблица 3

Коэффициент наклона линии тренда (КНЛТ, °С/год) и коэффициент детерминации графиков средней годовой температуры воздуха

Метеостанция \ Показатель	Верхнеяркеево	Кушнаренково	Бакалы	Туймазы	Уфа-Дема	Чишмы	Буздяк	Аксаково	Раевский	Федоровка	Стерлитамак
КНЛТ	0,037	0,040	0,034	0,036	0,039	0,038	0,040	0,038	0,039	0,045	0,049
КНЛТ (°С/10 лет)	0,37	0,40	0,34	0,36	0,39	0,38	0,40	0,38	0,39	0,45	0,49

Для выделения систематической составляющей изменений температуры для всех месяцев года были построены линейные тренды всех рассматриваемых метеостанций (табл. 3). Угловым коэффициентом наклона линии тренда a

(КНЛТ) характеризует скорость изменения температуры. Положительное значение коэффициента a указывает на рост температуры (потепление климата), а отрицательное – на похолодание климата.

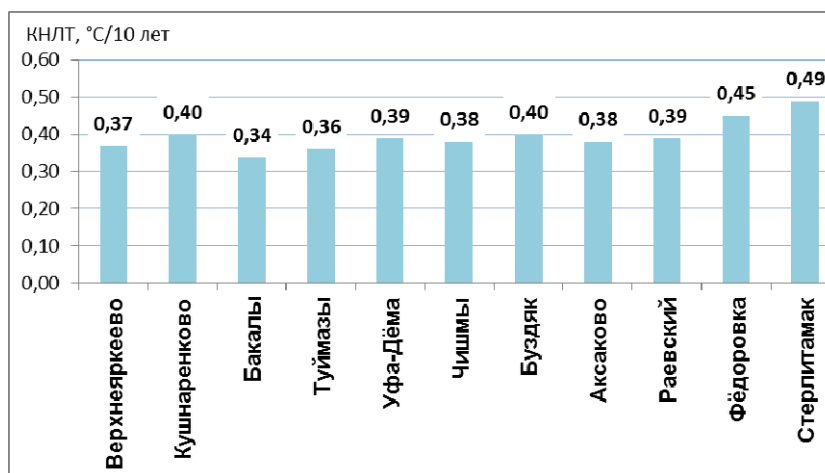


Рис. 3. Коэффициент наклона линейного тренда, °С/ 10 лет.

Как видно из таблицы, повсеместно КНЛТ имеет положительное значение, т.е. происходит увеличение средней годовой температуры воздуха. Анализируя построенную диаграмму (рис. 3) и вышеприведенную табл. 3, отчетливо видно, что наибольшее увеличение происходит по МС Стерлитамак (0,49 °С/ 10 лет) и МС Федоровка (0,45 °С/ 10 лет). Наименьшее увеличение дан-

ного показателя отмечается по МС Бакалы (0,34 °С/ 10 лет).

Пространственно-временной анализ изменчивости средней годовой температуры воздуха показывает, что наибольшее увеличение (на 2 °С) произошло на крайнем севере изучаемого региона. Увеличение на 1,5 °С наблюдается по среднему течению р. Белой и на южных навет-

ренных склонах Бугульминско-Белебеевской возвышенности.

Анализ изменчивости многолетнего хода аномалий средней годовой температуры воздуха

Факт связи солнечной активности с атмосферной циркуляцией установлен давно. Анализ климатических аномалий, обусловленных процессами общей циркуляции атмосферы, приводит к выявлению положительных и отрицательных аномалий температуры, осадков и других метеорологических элементов по месяцам, сезонам, при этом отклонения одного знака повторяются из года в год.

Как отмечено в работах Р.Г. Галимовой (2011, 2012), общепланетарные сдвиги в циркуляции атмосферы, формирующие аномалии процессов, определяют развитие аномальных

температур на самых локальных региональных уровнях (1, 4, 5, 6).

На основе временных рядов средних многолетних температур были построены графики аномалии данного показателя.

С начала 1960-х гг. наблюдаются довольно продолжительные (5-6 лет) периоды с отрицательными аномалиями температуры (рис. 4). Диапазон отклонений составил от -0,5 до 1,5 °С, за исключением 1969 и 1976 г., когда годовая температура была ниже почти на 4,0 и 2,5 °С соответственно.

Наибольшей положительной аномалией отличился 1995 г. Температура за год превысила более чем на 2,0 °С. В целом положительные аномалии до 1990-х гг. редко превышали уровня 1,0 °С.

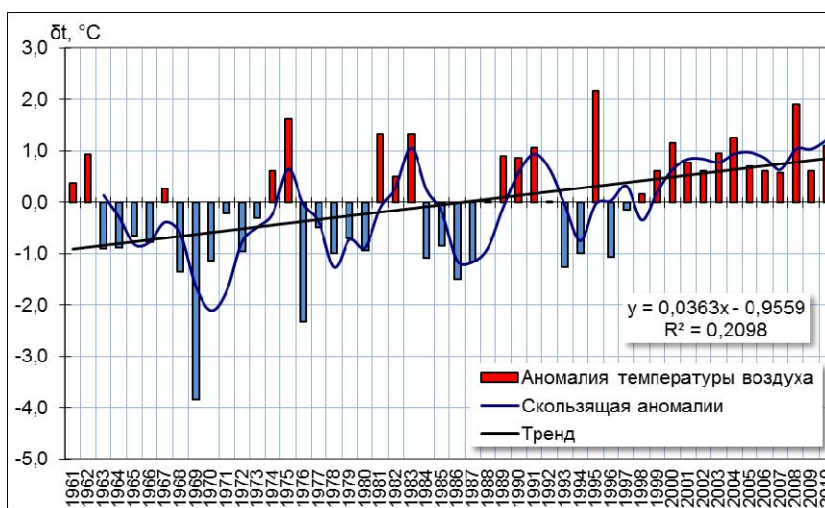


Рис. 4. Многолетний ход аномалий средней годовой температуры воздуха по: МС Кушнаренково за период 1961–2010 гг.

Из табл. 2 видно, что на преобладающем количестве метеостанций максимальное значение годовой температуры приходится на 1995 г., а минимальное – на 1969 г.

После 1998 г. отрицательные аномалии в данном показателе не наблюдаются. В среднем положительные аномалии в данном периоде (более 10 лет) колеблются от 0,5 до 2,0 °С.

Таблица 4

Средние десятилетние температуры воздуха (2001–2010 гг.)

Метеостанция	Верхнеяркеево	Кушнаренково	Бакалы	Туймазы	Уфа-Дема	Чишмы	Буздяк	Аксаково	Раевский	Федоровка	Стерлитамак
Показатель											
t ₂₀₀₁₋₂₀₁₀	4,2	4,3	4,3	4,7	4,3	4,3	4,5	3,7	4,8	4,2	4,7

Данные табл. 4 свидетельствуют, что средние годовые температуры за последнее десяти-

летие колеблются от 3,7 °С (МС Аксаково) до 4,7 °С (МС Туймазы, Стерлитамак). При этом

практически все метеостанции превышают уровень 4,0 °С.

Анализ изменчивости многолетнего хода максимальных и минимальных температур воздуха

Максимальные и минимальные температуры характеризуют экстремальные условия территории.

Абсолютные минимальные и максимальные температуры воздуха характеризуют наинизшие и наивысшие пределы, которые достигает тем-

пература в данной местности за многолетний период наблюдений за отдельные месяцы [3].

При рассмотрении многолетнего хода экстремальных температур также отмечается их изменение в многолетнем разрезе (рис. 5-6).

Максимальные температуры до +37...+39 °С наблюдались в 1966, 1972, 1975, 1976, 1987, 1995, 1998, 1999, 2000, 2010 гг. (рис. 5). Минимальные температуры опускались до -46 °С и ниже в 1969, 1976, 1978, 1979, 2006 гг. (рис.5). Число лет с высокими температурами, как видно из графиков, больше.



Рис. 5. Многолетний ход максимальной температуры за период 1961–2010 гг. (на примере по МС Чишмы)

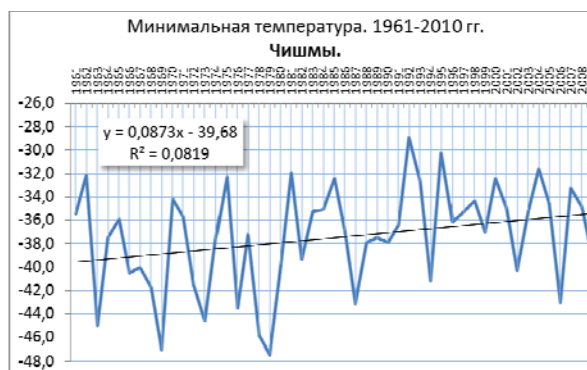


Рис. 6. Многолетний ход минимальной температуры за период 1961–2010 гг. (на примере по МС Чишмы)

Линия тренда хода максимальных температур (рис. 5) показывает, что происходит увеличение данных температур. При этом экстремально высокие температуры также отмечаются только в течение последних 20 лет.

Тренд минимальных температур (рис. 6) также отражает их повышение, то есть с течением времени происходит относительное «потепление» зимних периодов. Экстремально низкие температуры от -45 до -48 °С наблюдались только в 1960–1970 годах. Холодные сезоны послед-

них 20-30 лет с очень низкими температурами отмечаются редко (1-2 раза за десятилетие).

Превышение максимальных температур от нормы составляет около 17-20°, а минимальных – около 30° и более.

Одним из показателей суровости климата служат сильные зимние морозы. Понижение температуры ниже -40 °С считается опасным явлением, т.к. оказывает отрицательное воздействие на человека, окружающую природную среду, а также объекты промышленного, сельского и городского хозяйства [3].

Таблица 5

Повторяемость абсолютных экстремумов температуры воздуха (%)

Метеостанция \ Показатель	Верхнеяркеево	Кушнареново	Бакалы	Туймазы	Уфа-Дема	Чишмы	Буздяк	Аксаково	Раевский	Федоровка	Стерлитамак
t _{min} ниже -40°C	9	21	28	16	26	28	13	4	12	0	22
t _{min} ниже -30°C	100	64	100	96	98	98	72	88	58	34	94

По данным таблицы 5, видно, что по МС Бакалы и Чишмы повторяемость с сильных мо-

роз (ниже -40 °С) составляет 28%, по МС Уфа-Дема, Стерлитамак и Кушнареново – 26,

22 и 21% соответственно. Это объясняется тем, что на режим минимальных температур сильно влияют топографические условия местности. Вышеуказанные метеостанции располагаются в долинах (высота МС колеблется в пределах 100-150 м). В то время как МС Федоровка, Аксаково, Верхнеяркеево (0, 4, 9% соответственно), располагающиеся на возвышенных участках Бугульминско-Белебеевской возвышенности (с высотами более 350 м), имеют меньшую вероятность формирования экстремально низких температур.

Повторяемость температур ниже -30 °С значительно больше, чем предыдущая. По МС Верхнеяркеево, Бакалы, Туймазы, Уфа, Чишмы, Аксаково практически каждая зима отмечается температурами ниже -30 °С (в 88-100% случаев). По МС Федоровка также наблюдается относительно низкая повторяемость сильных морозов.

На величину абсолютных максимумов влияние условий форм рельефа действует зна-

чительно меньше, чем минимумов. Помимо этого на сглаживание различий в термических условиях между метеостанциями влияет развитое турбулентное перемешивание в летний период [3, 4].

Таким образом, поскольку у максимальных температур превышение от нормы составляет около 2 раз, то дисперсионный разброс данных практически у всех станций незначителен либо одинаков. Наибольшая дисперсия наблюдается у минимальных температур.

Формирование минимальных температур для всех рассматриваемых метеостанций падает на декабрь, февраль (рис. 7). До середины 1980-х гг. экстремально низкие температуры наблюдаются в марте (1971, 1981, 1983, по некоторым станциям 1985 гг.). В настоящий период увеличивается вероятность повторений абсолютных максимумов в начале зимы (декабрь).

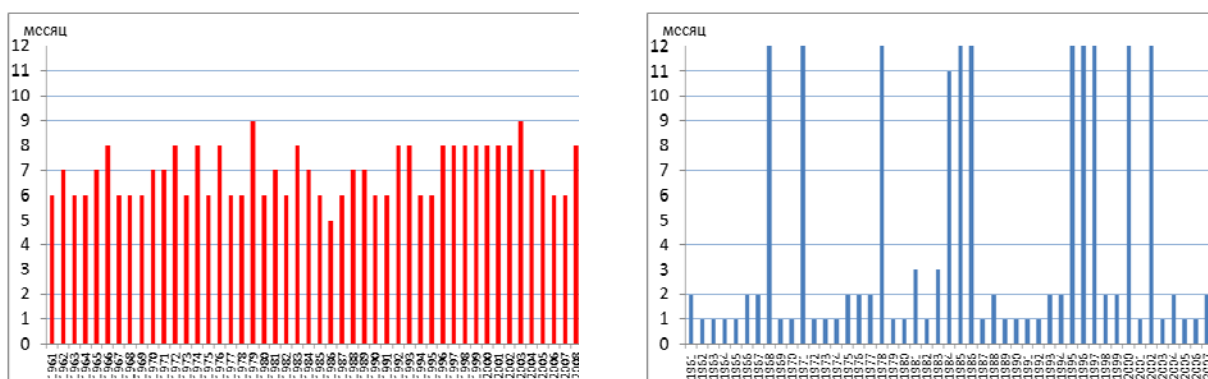


Рис. 7. Распределение абсолютных максимумов и минимумов по месяцам за период 1961–2010 гг. (на примере МС Аксаково)

Абсолютные максимумы имеют большой разброс по месяцам. Наибольшее количество случаев отмечается в июне, августе (от более 20 до 16-19 лет). На июль приходится около 10-15 лет с самыми высокими температурами. За исследуемый период 2 года имели абсолютные максимумы в сентябре, 1 год – в мае (рис. 7).

Таким образом, в пределах рассматриваемого временного промежутка на территории лесостепной зоны Башкирского Предуралья выявлены следующие тенденции изменения термического режима (относительно многолетних норм).

1. Увеличение среднегодовых значений температуры воздуха на 0,5-1,3 °С, за 10-летний цикл в среднем от 0,34 °С/10лет до 0,49 °С/10лет.

2. Наибольшее увеличение среднегодовой температуры воздуха произошло на крайнем севере изучаемой территории (северная лесостепь), при движении в южном направлении (южная лесостепь) этот показатель снижается.

3. Абсолютный минимум воздуха и максимум среднегодовых температур воздуха имели циклический характер с периодом 3-5 лет, с колебанием по схеме «период выше нормы – период ниже нормы».

4. В многолетнем ходе экстремальных температур происходит увеличение значений максимальных температур. Тренд минимальных температур тоже отражает повышение этого показателя.

Литература

1. Галимова Р.Г. О современном изменении климата // Казанская наука. – 2011. – № 1. – С. 454-456.
2. Изменения климатических условий и ресурсов Среднего Поволжья: учеб. пособие по региональной климатологии / Ю.П. Переведенцев [и др.] – Казань: Центр Интех, 2011. – 296 с.
3. Япаров И.М., Галимова Р.Г. Анализ межгодовой изменчивости атмосферных осадков за холодный период в пределах лесостепной зоны Башкирского Предуралья // Казанская наука. – 2010. – № 1. – С. 387-393.
4. Galimova R.G. Long-term dynamics of hydro-meteorological indicators// Consequences of land use and

climate change for landscape water budgets, soil degradation and rehabilitation in the forest steppe zone of RB. – Halle: Martin-Luther-University, 2012. – S. 24-33.

5. Gareev A.M., Galimova R.G. Regional qualities of weather conditions global changes// Journal of international Scientific Publications: Ecology and Safety. Vol. 6. – Bulgaria, Sofia, 2012. – S. 390-397.

6. Gareev A.M., Galimova R.G. Spatiotemporal natural force variability influencing the activation of erosion processes // Consequences of land use and climate change for landscape water budgets, soil degradation and rehabilitation in the forest steppe zone of RB. Halle: Martin-Luther-University, 2012. – S. 34-42.

Галеева Эльвира Миассаровна, кандидат географических наук, доцент кафедры гидрологии и геоэкологии, Башкирский государственный университет. Тел. (347) 229-96-02. E-mail: elya.galeewa2012@yandex.ru

Галимова Рита Галимьяновна, старший преподаватель кафедры гидрологии и геоэкологии, Башкирский государственный университет. Тел. (347) 229-96-02. E-mail: galim-rita@yandex.ru

Galeeva Elvira Miassarovna, candidate of geographical sciences, associate professor, department of hydrology and geocology, Bashkir State University. Ph.: (347) 229-96-02. E-mail: elya.galeewa2012@yandex.ru

Galimova Rita Galimyanovna, senior lecturer, department of hydrology and geocology, Bashkir State University. Ph.: (347) 229-96-02. E-mail: galim-rita@yandex.ru

УДК 911.52 (517.5)

© О.А. Иметхенов, А.З. Гулгенов

ЭКОЛОГО-ЛАНДШАФТНЫЙ АНАЛИЗ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ПРИБАЙКАЛЬЯ

В статье впервые приведен ландшафтно-структурный анализ экосистем верховья р. Баргузин до уровня геомов и составлена оригинальная унифицированная схема и ландшафтная карта на более низком топологическом уровне.

Ключевые слова: экосистемы, геохоры, геомеры, группа фаций.

О.А. Imetkhenov, A.Z. Gulgenov

ECOLOGY-LANDSCAPE ANALYSIS OF THE NORTH-EASTERN BAIKAL REGION

In the article the detailed landscape and structural analysis of the ecosystems of the Barguzin river's upper reaches through the geomes levels was made for the first time and the original unified scheme and landscape map were made at the lower topological level.

Keywords: ecosystems, geochora, geomer, facies group.

Физико-географическое районирование.

Территория исследуемого района находится на стыке трех горных массивов – Баргузинского, Икатского и Южно-Муйского хребтов. По физико-географическому районированию верховье р. Баргузин относится к природному округу Прибайкалье, куда входят 3 района – Баргузинский таежно-гольцовый, Баргузинский сухостепной, степной и лугово-болотный и Икатский гольцово-таежный [10].

По ландшафтно-географическому обеспечению В.С. Михеевым [5] верховье р. Баргузин отнесено к Прибайкальской гольцово-горнотаежной и котловинной провинции Байкало-Джугдурской области, включающей Икат-

ский гольцово-подтаежный и горно-таежный округа.

Методика исследований. В.Б. Сочавой [9] впервые была предложена стройная система ландшафтной структуры геосистем. По его концепции географическая оболочка имеет три порядка размерности (планетарный, региональный и топологический) и включает два ряда геосистем (геомеры и геохоры). В основе иерархии экосистем находится элементарный ландшафт (биогеоценоз, или выдел фации), характерным признаком которой является неделимость по ландшафтными признакам. Геомеры – фации, группы фаций, геомы и т.д. – представляют собой категории типологической классификации элементарных ландшафтов. Геохоры – урочища,

местности, районы, округа (микро-, мезо-, топо- и макрогеохоры), провинции и т.д. – территориальные сочетания геомеров. Совокупность геомеров и геохор составляет ландшафтную, или экосистемную, структуру территории. Она является интегральным выражением характерных для данной территории устойчивых взаимосвязей между компонентами и участками земной поверхности.

Геомеры нами изучались в топологической размерности на уровне фации, группы фаций, класса фаций, геоба. Обращение с такими категориями дало нам возможность выяснить единство взаимосвязей на одном и том же участке между литологическим субстратом, строением рельефа, почвенным покровом, климатическими и гидрологическими показателями, растительностью и животным миром. Геохоры рассматривались на региональном уровне (до округа). При этом нами определялись, из каких геомеров они состоят и как эти геомеры размещаются в них [2].

Низшей категорией при интеграции геомеров принимается *фация*, которая по В.Б. Сочаве [9], есть совокупность однородных (в структурно-динамическом плане) единичных биогеоценозов. Для следующей ступени – *группы фаций*, наиболее важным признаком является сходство динамических тенденций. Обычно группы фаций представляют собой единый факторально-динамический (хотя и незавершенный) ряд фаций (отражающий в районе исследования изменение степени гидроморфности). *Геом* объединяет группы фаций, близкие по материально-энергетическому обмену, генезису, структурным и динамическим особенностям и биологической продуктивности. Фактически проявлением этих признаков на уровне геоба следует считать гидроклиматические условия, определяющие особенности функционирования биоты. В частности, выделение геосистем оптимального, ограниченного и редуцированного развития имело целью провести для гор аналогии с южной, средней и северной тайгой равнин и охарактеризовать различия материально-энергетического баланса, масштабов и темпов круговорота вещества и энергии [5, 9]. *Класс фаций* – промежуточная ступень между группой фаций и геомом. В пределах территории исследования их различия в геоме в основном зависят от степени увлажнения экосистем.

Используя вышеприведенную схему, а также основываясь на общепринятой графической модели иерархии геосистем всего Байкальского региона [2, 5] и применяя методы

картографирования ключевых участков, нам удалось составить унифицированную схему на более низком топологическом уровне. В качестве ключевого участка были выбраны горные экосистемы верховья р. Баргузин.

Верховье р. Баргузин входит в состав Байкало-Джугджурской горно-таежной области Прибайкальской гольцово-горнотаежной и котловинной провинции. В этой провинции рассматриваемый нами район входит в Икатский гольцово-горно-таежный округ и захватывает часть Баргузинского котловинного остепненно-подтаежного и горно-таежного округа.

Ландшафтно-структурный анализ экосистем верховья р. Баргузин. На основе полевых исследований и картографирования ключевых участков на исследуемой территории выделяются три группы геомов Североазиатского гольцового и таежного класса геоба, куда входят 13 геомов и Центрально-азиатский степной класс геоба, где встречается 1 группа геомов (рис. 1).

В Североазиатский гольцовый и таежный класс геоба входит гольцовая (горно-тундровая) и подгольцовая Байкало-Джугджурская группа геомов (A_1). Здесь нами выделены четыре геоба [3].

Фации *гольцового альпинотипного геоба (I)* располагаются на высотах 1900–2500 м в условиях низких температур и годовым количеством осадков 700–900 мм. Этот геом разделяется на две группы фаций: 1 – склоновые солифлюкционного сноса пустошные (мк); 2 – скальные и обвально-осыпные склоновые с разреженным растительным покровом (с). Фации первой группы распространены на склонах, где происходит некоторая аккумуляция рыхлых отложений и отсутствует чрезмерное увлажнение грунтов. Встречен нами у южной оконечности Южно-Муйского хребта в пределах северо-западной окраины Ципиканской котловины (г. Малан-Зурхен), а также на высотах 2160–2370 м в верховьях р. Баргузин. Фации второй группы формируются на стенках каров на уровне границы леса и выше, на отдельных каменистых останцах и осыпях на крутых склонах. Для них характерны интенсивное морозное выветривание и маломощный, легко разрушаемый почвенный покров. В пределах ключевых участков они хорошо выражены в самих истоках р. Баргузин, особенно в юго-западной части Южно-Муйского хребта.

Фации *гольцового тундрового геоба (II)* занимают высотное положение в пределах 1700–1900 м, отличаются суровыми гидро-

климатическими условиями, маломощным растительным покровом. Здесь выделены две группы фаций: 3 – поверхности гольцового выравнивания лишайниковые (к) и 4 – склоновые гравитационно-солифлюкционные лишайниковые с разреженными зарослями кедрового стланика (с).

Первая группа фаций распространена в условиях меньшей увлажненности и занимает плоские или пологовыпуклые участки гор, к ним относят сухие лишайниковые тундры. Нами наблюдались, например, кладониевые тундры в южной части Икатского хребта. Вторая группа фаций развивается под влиянием многолетней мерзлоты, которая способствует гравитационно-солифлюкционным процессам на склонах со значительными уклонами Икатского хребта. В фациях этого геом распространены различные подтипы горно-тундровых типичных и глеевых почв.

Фации *подгольцового кустарникового геом* (III) и *подгольцового лиственнично-редколесного и каменно-березового геом* (IV) по высотному положению 1500–1700 м с улучшением гидроклиматических условий и увеличением мощности почвенного и растительного покрова по сравнению с гольцовыми геомами. Геом III представлен пятью группами фаций: 5 – выровненных поверхностей с кедровым стлаником (к); 6 – вершинных поверхностей и склонов с кедровым стлаником (мк); 7 – днищ трогов и внутригорных котловин с кедровым стлаником (мк); 8 – днищ трогов с зарослями кустарников в сочетании с луговинными тундрами (мк); 9 – пойменные троговых долин с зарослями высокогорных кустарников в сочетании с субальпийскими лугами (с). К геому IV относятся четыре группы фаций: 10 – выровненных поверхностей с редколесьями лиственницы (к); 11 – склоновые гравитационного сноса с редколесьями лиственницы (мк); 12 – днищ котловин и трогов с ерничково-кедровостланиковыми лиственничными редколесьями (к); 13 – долинные (пойм и террас) с редколесьями лиственницы (с). Группы фаций этих геомов распространены повсеместно на выровненных поверхностях, пологих склонах, днищ трогов и внутригорных котловин Баргузинского, Икатского и Южно-Муйского хребтов.

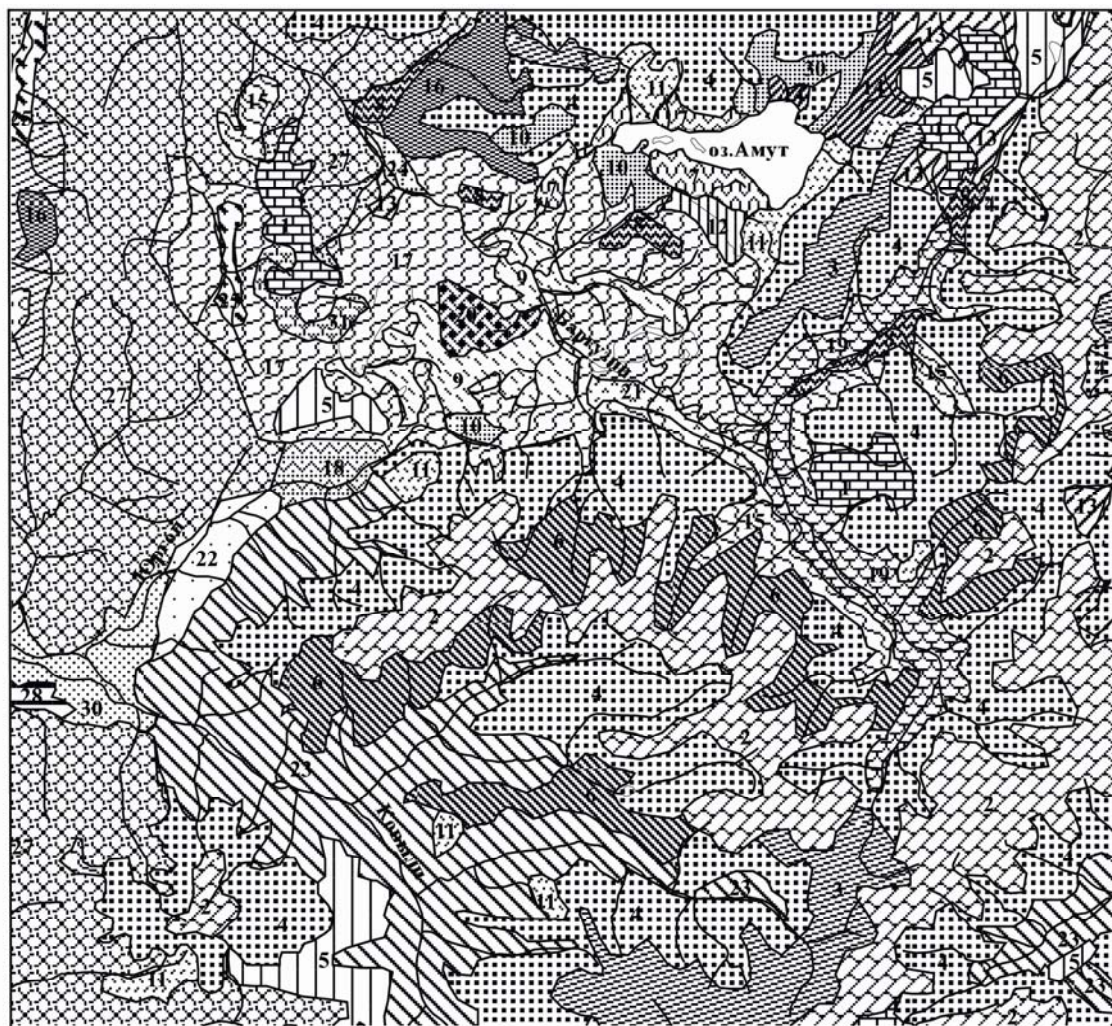
В группу геомов горно-таежного Байкало-Джугджурского (А₂) входят семь геомов. Фации *горно-таежного лиственничного геом редуцированного развития* (VI) занимают склоны гор ниже 1500 м, представленные в верховьях р.

Баргузин речинами и редколесьями, в их подлеске большую роль играет кедровый стланик.

На литоморфизованных местообитаниях – гребнях, крутых каменистых склонах, поверхностях моренных гряд, где они преобладают – отмечаются небольшая сомкнутость крон древостоя (0,3-0,5), господство в напочвенном покрове зеленых мхов, кустарничков и кедрового стланика, преобладание слаборазвитых горно-таежных почв. Выделяют три группы фаций: 14 – выровненных поверхностей с подлеском из кедрового стланика (к); 15 – склоновые с подлеском из кедрового стланика (мк); 16 – склоновые плоскостного сноса редкостойные со смешанным подлеском лишайниковые (мк). Этот геом представлен более полно в пределах ключевого участка Амутской котловины и занимает там значительную площадь.

Фации *межгорного понижения и долинного таежного лиственничного геом редуцированного развития* (VII) по днищам долин и трогов спускаются до 700–800 м с преобладанием в подлеске кедрового стланика и развитием эрозионных форм рельефа. Его фации наблюдались нами во время обзорных маршрутов. Подразделяется на группы фаций: 17 – днищ котловин и трогов с преобладанием в подлеске кедрового стланика (к); 18 – долинные с подлеском из кедрового стланика (с); 19 – моренные (днищ котловин) редкостойные со смешанным подлеском (к). Они местами встречаются, например, в долине р. Юргон, северо-восточной оконечности Южно-Муйского хребта, от истоков правого притока Давачан до истоков р. Баргузин. Лиственничный древостой редкостойный. В подлеске наблюдается кедровый стланик (доминирующий вид), брусника, майник, осоки и др. В приземном ярусе мохово-лишайниковый покров. Почвы торфянисто-подзолистые глубокопромерзающие.

Фации *горно-таежного лиственничного геом ограниченного развития* (IX) располагаются на склонах различной крутизны. Делится на группы фаций: 20 – выровненных поверхностей со смешанным подлеском, с преобладанием ерниковых березок (к); 21 – склоновые делювиального сноса со смешанным подлеском (мк); 22 – пологосклонные мохово-болотные (мк). Малое количество осадков зимой обеспечивает развитие многолетней мерзлоты, в результате чего напочвенный покров зеленомошный с примесью лишайников. В древостое с лиственницей местами присутствует кедр.



0 3 6 9 12 15 18 21 24 27 километры

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | 1 Склоновые солофликационного сноса пустошные | | 17 Днищ котловин и трогов с преобладанием в подлеске кедрового стланика |
| | 2 Скальные и обвально-осыпные склоновые с разреженным растительным покровом | | 18 Долинные с подлеском из кедрового стланика |
| | 3 Поверхности гольцов выровненные лишайниковые | | 19 Моренные (днищ котловин) редколесные со смешанным подлеском |
| | 4 Склоновые гравитационно-солофликационные лишайниковые с разреженными зарослями кедрового стланика | | 20 Выровненных поверхностей со смешанным подлеском, с преобладанием ерниковых березок |
| | 5 Выровненных поверхностей с кедровым стлаником | | 21 Склоновые делювиального сноса со смешанным подлеском |
| | 6 Вершинных поверхностей склонов с кедровым стлаником ("полугольцы") | | 22 Пологосклоновые мохово-болотные |
| | 7 Днищ трогов и внутрирговых котловин с кедровым стлаником | | 23 Днищ котловин (подгорные пролювиального накопления) со смешанным подлеском |
| | 8 Днищ трогов с зарослями кустарников в сочетании с луговинными тундрами | | 24 Долинные ерниковые |
| | 9 Пойменные троговых долин с зарослями высокогорных кустарников в сочетании с субальпийскими лугами | | 25 Долинные заболоченных лугов |
| | 10 Выровненных поверхностей с редколесьями лиственницы | | 26 Плоских поверхностей с кустарниковым подлеском |
| | 11 Склоновые гравитационного сноса с редколесьями лиственницы | | 27 Склоновые с кустарниковым подлеском |
| | 12 Днищ котловин и трогов с ерничково-кедровостланиковыми лиственничными редколесьями | | 28 Долинные кустарниковых лугов |
| | 13 Долинные (пойм и террас) с редколесьями лиственницы | | 29 Подгорные болотно-лугово-лесной серии с березой и сосной |
| | 14 Выровненных поверхностей с подлеском из кедрового стланика | | 30 Долинные заболоченных лугов |
| | 15 Склоновые с подлеском из кедрового стланика | | 31 Склоновые лиственнично-елово-кедровые с подлеском из кедрового стланика |
| | 16 Склоновые плоскостного сноса редкостойные со смешанным подлеском лишайниковые | | |

Рис. 1. Ландшафтная карта верховья р. Баргузин

Фации выровненных поверхностей со смешанным подлеском с преобладанием ерниковых березок встречены нами между оз. Балан-Тамур и Малан-Зурхен. Фации склоновые делювиально-сноса со смешанным подлеском встречаются в северной оконечности Баргузинского хребта. А фации склоновые с кедром и смешанным подлеском представлены в пределах Джергинского заповедника у истоков р. Верхняя Ципа.

Фации *межгорного понижения и долинного таежного лиственничного геомомограниченного развития (X)* приурочены к конусам выносов и высоким террасам верховья долины р. Баргузин в сочетании с болотами и ерниками. Группы фаций представлены: 23 – днищ котловин (подгорные пролювиального накопления) со смешанным подлеском (мк); 24 – долинные ерниковые (с); 25 – долинные заболоченных лугов в сочетании с болотами и ерниками (с). Наиболее характерны они по долинам рек верховья Баргузина, например, р. Ковыли, Юргон и восточной оконечности Южно-Муйского хребта.

Фации *горно-таежного лиственничного геомомограниченного развития (XI)* встречаются на склонах всех экспозиций непосредственно на границе с Баргузинской котловиной. По сравнению с геомомомограниченным IX значительно богаче видовой состав подлеска и травяно-кустарничкового яруса, больше мощность почвенного профиля. Выделены одна группа фаций на плоской поверхности с кустарниковым подлеском и две группы фаций – склоновые с кустарниковым подлеском, с сосной и смешанным подлеском.

Группа фаций: 26 – плоских поверхностей с кустарниковым подлеском (к); 27 – склоновые с кустарниковым подлеском (мк).

Фации *подгорного и межгорного понижения лиственничного геомомограниченного развития (XII)* распространены в районах со значительным количеством осадков и относительно слабым развитием эрозионных процессов. Геом подразделяется на три группы фаций: 28 – долинных кустарниковых лугов (с); 29 – подгорные болотно-лугово-лесной серии с березой и сосной (с); 30 – долинных заболоченных лугов (с). Фации долинных кустарниковых лугов и долинных заболоченных лугов характерны для долинных комплексов р. Баргузин и его притоков. Здесь формируются сообщества травяных низинных болот, заболоченных осоковых лугов и растительность зарослей ивняков на прибрежных песчано-галечниковых отмелях. Фации подгорные болотно-лугово-лесной серии с березой

и сосной свойственны террасам и днищам слабосточных впадин в предгорьях Икатского хребта.

В горно-таежной Южно-Сибирской группе геомомограниченных (А3) выделяется один геомомограниченный. Геомомограниченный таежный темнохвойный редуцированного развития (XIV) встречается на юго-западном склоне Икатского хребта. В данном геомомограниченном выделяется группа фаций: 31 – склоновые лиственнично-елово-кедровые с подлеском из кедрового стланика (мк).

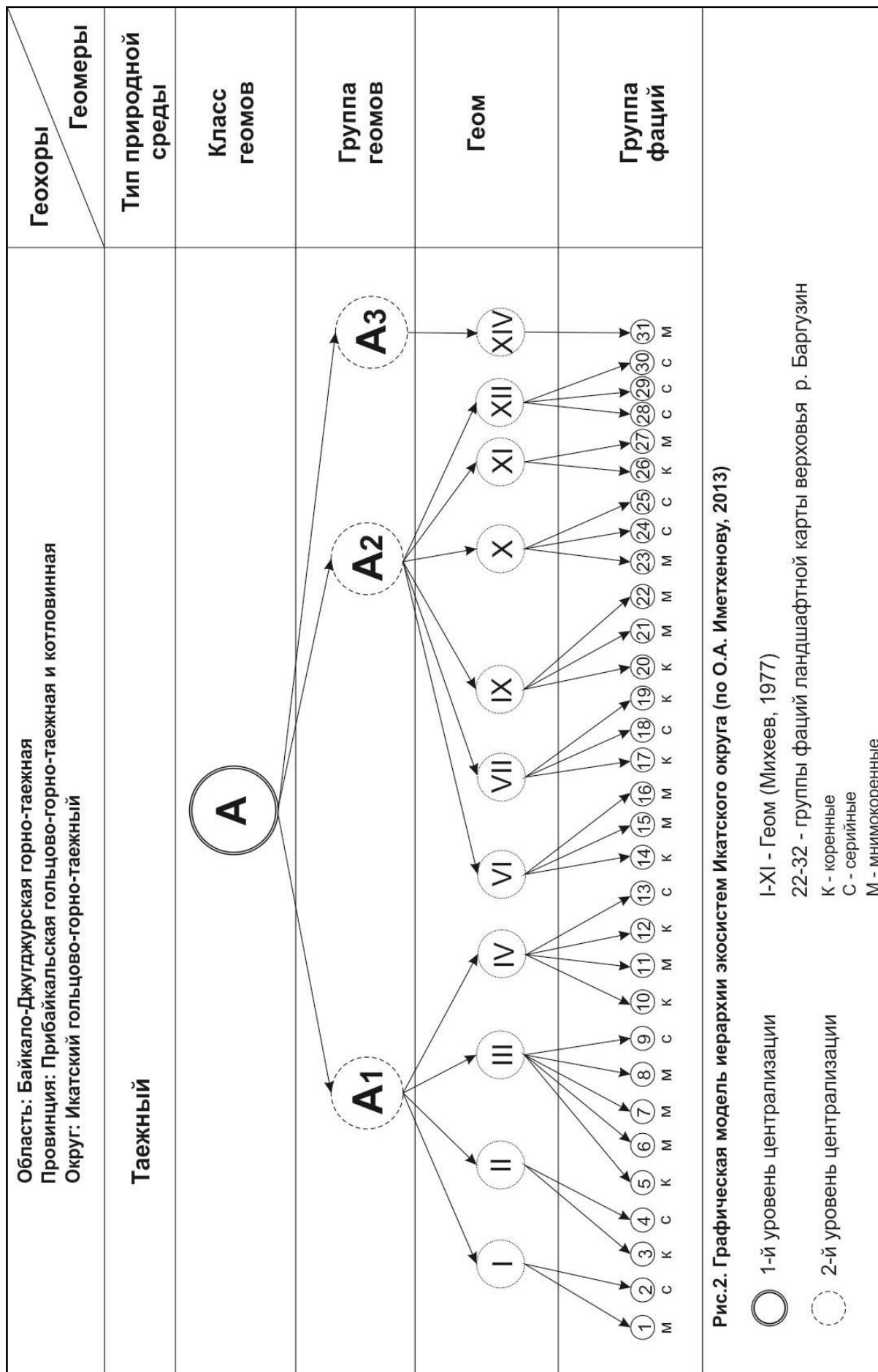
По ландшафтно-географическому обеспечению В.С. Михеевым [5] верховье р. Баргузин отнесен к Прибайкальской гольцово-горно-таежной и котловинной провинции Байкало-Джугджурской области, включающей Икатский гольцово-горно-таежный и Баргузинский котловинный остепненно-подтаежный и горно-таежный округа.

В пределах Прибайкальской гольцово-горно-таежной и котловинной провинций биоклиматические особенности и набор геомомограниченных этих двух округов различаются вследствие того, что Икатский округ представлен в основном Икатским хребтом, а Баргузинский – северной частью Баргузинской котловины.

При разделении провинции на физико-географические округа (макроеохоры) обычно принимается во внимание относительное единство геолого-геоморфологического строения и генезиса территории, а также однородность биоклиматических показателей или местных вариантов структуры высотной поясности [4]. Выделение макроеохор нами проводилось на основе анализа ландшафтной карты «Ландшафты юга Восточной Сибири», просмотра геоморфологических и геоботанических карт, дешифрирования космоснимков и собственных карт-схем, составленных в экспедиционных условиях (рис. 2).

В пределах Икатского хребта выделяется макроеохора – Икатская гольцово-горно-таежная, а в северной части Баргузинской котловины выделяется Баргузинская котловинная остепненно-подтаежная и горно-таежная.

На западных склонах Икатского хребта на высоте 1459 м отмечено среднее многолетнее количество атмосферных осадков 517 мм в год. Сумма средних суточных температур воздуха более 10 °С достигает 600–1000 °С [4]. Такие условия определили наличие высотной поясности в распределении растительного покрова.



Для Баргузинской остепненно-подтаежной и горно-таежной котловинной макрогеохоры, находящейся в пределах Баргузинской котловины, характерно наличие террас р. Баргузин и его притоков. Иногда вдоль Баргузина прослеживаются фрагменты береговых валов высотой до 0,5 м. Пойменная часть котловины изрезана небольшими старицами и занята озерами, термокарстовыми воронками, блюдцами, заболоченными низинами. Предгорные шлейфы и конуса выноса образуют сплошное пологово-наклонное возвышение и тянутся в северо-западном направлении. Они расчленены руслами постоянных и временных водотоков и имеют максимальную ширину до 7 км. У самых подножий Баргузинского хребта наклон их доходит до 20°, а превышение над поймой р. Баргузин – 300 м.

Со стороны Икатского хребта наклонное подгорное возвышение имеет слабую крутизну (до 5-6°), а превышение над поймой достигает 50-70 м [7]. Сумма средних суточных температур воздуха более 10 °С составляет 1400–1600 °С, среднегодовое количество осадков – 250-300 мм [6].

Отсюда можно заключить, что геомы нами не рассматриваются как набор природных компонентов (рельеф, растительность, почва, климат и т.д.) или же как простое отражение особенностей растительного покрова. Они в целом разнятся по характеру и условиям функционирования фаций и тем более отличаются определенным генетическим единством. Наиболее важным моментом при выделении группы фаций на разных природных средах является закономерное сочетание каждого геома, его благоприятное условие местоположения с учетом гидроклиматических параметров.

Таким образом, нами на основе анализа ареалов категорий геомной структуры (групп и собственно геомов) проведено детальное ландшафтное картирование верховья р. Баргузин с проведением ландшафтно-структурного анализа экосистем и составлением ландшафтной карты.

1. Иметхенов А.Б. Особенности морфоструктуры верховья р. Баргузин // Биоразнообразие Прибайкалья. – Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 1996. – С. 22-26.
2. Иметхенов О.А. Современные ландшафты Бурятии. Методические подходы, пространственная организация. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2011. – 260 с.
3. Иметхенов О.А. Ландшафты Баргузинской котловины. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2013. – 170 с.
4. Летопись природы государственного природного заповедника «Джержинский» / отв. ред. Цыр. З. Доржиев. – Майск; Улан-Удэ, 2000. – Кн. 2.
5. Михеев В.С. Ландшафтно-географическое обеспечение ТерКСОП бассейна оз. Байкал (Препринт). – Иркутск, 1988. – 63 с.
6. Озера Баргузинской долины / отв. ред. Л.В. Замана. – Новосибирск: Наука, 1986. – 166 с.
7. Природа заповедника «Джержинский» / Э.Н. Елаев, Цыр.З. Доржиев, А.Б. Иметхенов. – Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 1998. – 87 с.
8. Рюмин В.В. Динамика и эволюция Южно-Сибирских геосистем. – Новосибирск: Наука, 1988. – 137 с.
9. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск: Наука, 1978. – 319 с.
10. Типы местности и природное районирование Бурятской АССР / Преображенский В.С., Фадеева Н.В., Мухина Л.И., Томилов Г.И. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 124 с.

Иметхенов Олег Анатольевич, кандидат географических наук, доцент кафедры «Экология и безопасность жизнедеятельности» Восточно-Сибирского государственного университета технологии и управления. E-mail: Imetchenov@rambler.ru

Гулгенов Алексей Зориктуевич, ассистент кафедры физической географии Бурятского государственного университета. E-mail: goolgenov@gmail.com

Imetkhenov Oleg Anatolievich, candidate of geographical sciences, associate professor, department of ecology and safety of life activity, East Siberian State University of Technology and Management. E-mail: Imetchenov@rambler.ru

Gulgenov Alexey Zoriktuevich, teaching assistant, department of physical geography, Buryat State University. E-mail: goolgenov@gmail.com

ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ПИОНА БЕЛОЦВЕТКОВОГО (*PAEONIA LACTIFLORA* PALL.) В СТЕПНОЙ ЗОНЕ МОНГОЛИИ

*В статье были освещены итоги исследований по интродукции и акклиматизации очень редкого вида пиона белоцветкового (*Paeonia lactiflora* Pall.) в коллекционном питомнике учебно-исследовательского центра Дэлгэрхаан сомон Хентейского аймака, в 2003–2013 гг.*

Ключевые слова: интродукция, пион белоцветковый.

A. Bulgan, U. Ligaa, Kh. Zhamyandorzh, N. Saaral

RESULTS OF INTRODUCTION OF (*PAEONIA LACTIFLORA* PALL.) IN THE STEPPE ZONE OF MONGOLIA

*In the article the results of the researches on introduction and acclimatization of the quite rare species of *Paeonia lactiflora* Pall. in the nursery garden of the training and research center in Delgerkhaan somon, Khentey aimag, in 2003–2013.*

Keywords: introduction, *Paeonia lactiflora* Pall.

Введение

В семействе пион зарегистрированы около 40 видов пиона, некоторые из них листопадные кустарники, луковичнокорневищные травянистые растения. Пионы распространены в Японии, Корее, Монголии, Дальнем Востоке, Сибири и Китае. Во флоре России известны 15 видов пиона, 8 из которых включены в Красную книгу СССР [5].

В Монголии произрастают 2 вида пиона. В трех изданиях Красной книги Монголии (1987, 1997, и 2014) в законе о флоре Монголии зарегистрирован пион белоцветковый как очень редкий вид, а пион аномальный как редкий вид [6]. Пионы – психрофиты, мезоксерофиты. Они обладают декоративными, лекарственными и медоносными свойствами.

Paeonia lactiflora редко встречается Хянганском, Восточно-Монгольском и Монголо-Даурском ботанико-географических районах Монголии. Он произрастает в сравнительно невысоких местах в злаково-разнотравных сообществах.

В зарубежных странах сравнительно давно начата интродукция и акклиматизация видов пиона. Разработаны агротехнические методы культивирования и размножения пионов, проведена их селекция. В результате из травянистых пионов были выведены более 10 000 сортов [1].

Материалы и методы

Сбор семян и посадочных материалов, создание коллекционных площадей, сбор коллекционных материалов, фенологические наблюдения были проведены методами, применяемыми в ботанических садах России и Монголии.

Почва опытной площади была распашана на глубину 20–25 см и выровнена. Подготовлены канавы шириной 25–30 см, длиной 10 м. Корневища пиона белоцветкового были посажены на глубину 10–12 см, расстояние между растениями – 40–45 см, между рядами – 45–50 см. В распашанную и обработанную открытую площадь длиной 33 м, шириной 25–30 см, глубиной 20–25 см были посажены семена пиона белоцветкового на глубину 3–4 см, расстояние между растениями 20 см, расстояние между рядами – 60 см.

Корневища пиона белоцветкового были собраны на юге Сумбэр сомона Дорнодского аймака в нижней части и низинах песчаных сопков, называемых «Рессорын хонхор». Корневища были посажены 15 июня 2003 г., семена посеяны осенью 2007 г. Орошение было проведено с начала мая до октября 5–6 раз вдоль канавы или с помощью дождевального аппарата, зарядное орошение проведено в конце сентября. Очистка опытного участка от антропогенных растений (антропофитов), разрыхление и обработка почвы осуществлялись 2–3 раза в вегетационный период ручным способом.

Проведены исследования по выявлению закономерностей фенологии, роста, а также по установлению количества побегов, листьев, цветков, плодов и семян, образующихся на отдельных особях и по измерению диаметра цветков и кустов. Также отмечали перспективные виды для дальнейшей интродукции. Дана оценка каждому виду по декоративности (декоративной способности), по методам, используемым в ботанических садах России и Монголии [4, 10].

Результаты исследования

Пионы относятся к группе короткокорневищных, луковичных растений. Посеянный семенами пион белоцветковый пророс на 95,8%, с 5-го года после посева семенами растение цвело и постоянно давало семена. Этот вид, посаженный вегетативными органами, восстанавливается на 100%, каждый год цветет и дает семена.

Число вегетативных и генеративных органов, число цветков каждой отдельной особи и диаметр каждого куста увеличиваются из года в год.

На 10-ом году после посадки (2013) количество цветков на каждом растении было 27,75 (9-80), диаметр каждого растения равен 52,6 (22-97) (рис. 1).



Рис. 1. Плантация пиона белоцветкового (*Paeonia lactiflora* Pall.)

Рост и развитие растений этих видов, полученных путем посадки почек возобновления, улучшалось из года в год, также увеличивалось количество побегов и цветков на каждом экзем-

пляре, декоративное качество цветков. Таким образом, количество побегов и цветков имеет положительную корреляцию (для пиона белоцветкового $r=0.64$) (рис. 2).

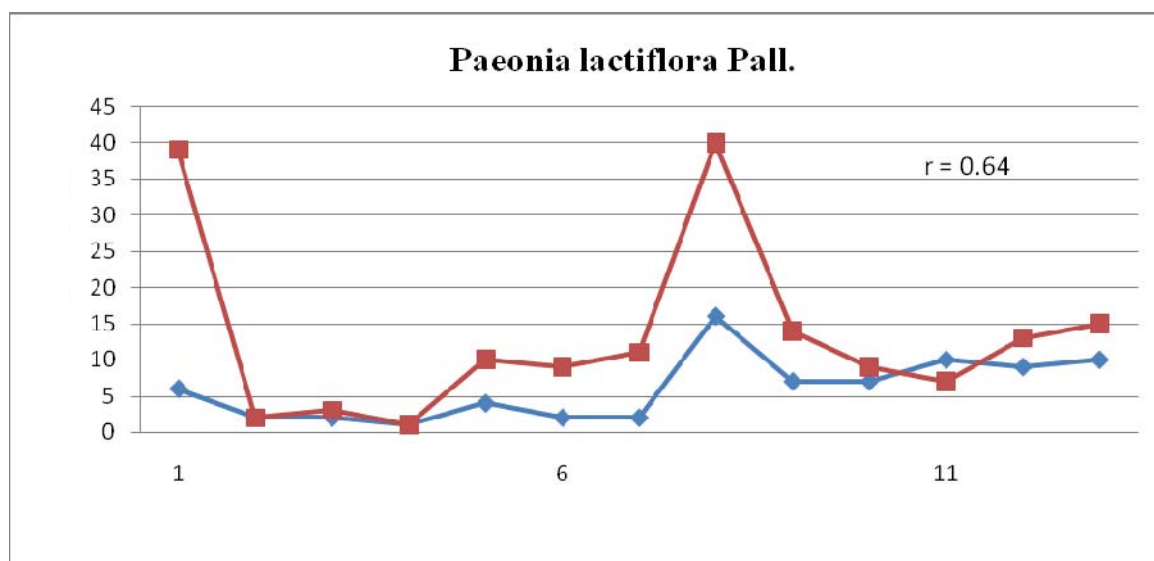


Рис. 2. Корреляция между числом побегов и цветков пиона белоцветкового (*Paeonia lactiflora* Pall.)

Можно сделать вывод, что эти пионы обладают высокой адаптационной способностью, вместе с тем декоративное качество их повышается.

Итоги исследований растений, полученных из семян

Семена (24 шт.) пиона белоцветкового, собранные на площадке коллекционного питомника и при полевых экспедициях, были посеяны осенью 2007 г.

В распаханную и обработанную открытую площадь длиной 33 м, шириной 25-30 см, глубиной 20-25 см были посажены семена пиона белоцветкового на глубину 3-4 см, расстояние между растениями – 20 см, между рядами – 60 см.

При исследовании было обнаружено, что в 2008 г. или на следующий год после посева семян в открытую почву всходы не появились, а в 2009 г. (на третий год после посева семян) взошли 95,8% посеянных семян.

Всходы имели 1 или 2 листочка, были 2-4 см в высоту. В 2010 г. пион начал расти во второй декаде мая и продолжал вегетировать до

конца августа, высыхал с двумя листьями. В 2011–2013 гг. (четвертый год после посева) весеннее восстановление этого пиона началось с середины мая, колошение – 1 июня, цветение – во второй декаде июня, плодоносный период – с июля, вегетация этих растений продолжалась до конца сентября, после чего они перешли в состояние покоя.

Главным показателем итогов акклиматизации и интродукции растений является продуктивность исследуемого растения. В 2011–2013 гг. нами проведены исследования по установлению веса 1000 семян, числа семян в одной листовке, процента осеменения и семенной продуктивности. По нашим данным, вес 1000 семян был равен $99,8 \pm 0,2$ г. В одном цветке образуются 2-5 листовок, а в одной листовке находится $7,73 \pm 3,7$ шт. семян (табл. 1). 45-50% распустившихся цветков дали семена. В годы исследований нами получено 1500 г семян пиона белоцветкового (рис. 3).

Таблица 1

Урожайность плодов и семян

Название вида	Листовка		Число семян в одной листовке, шт	Вес семян в одной листовке, г	Число семян в одном кусте, шт	Вес 1000 семян, г
	Длина, см	Ширина, см				
Пиона белоцветкового (Paeonia lactiflora Pall.)	$1,58 \pm 0,3$	$1,3 \pm 0,2$	$7,73 \pm 3,7$	$0,71 \pm 0,3$	$756 \pm 0,5$	$99,8 \pm 0,2$

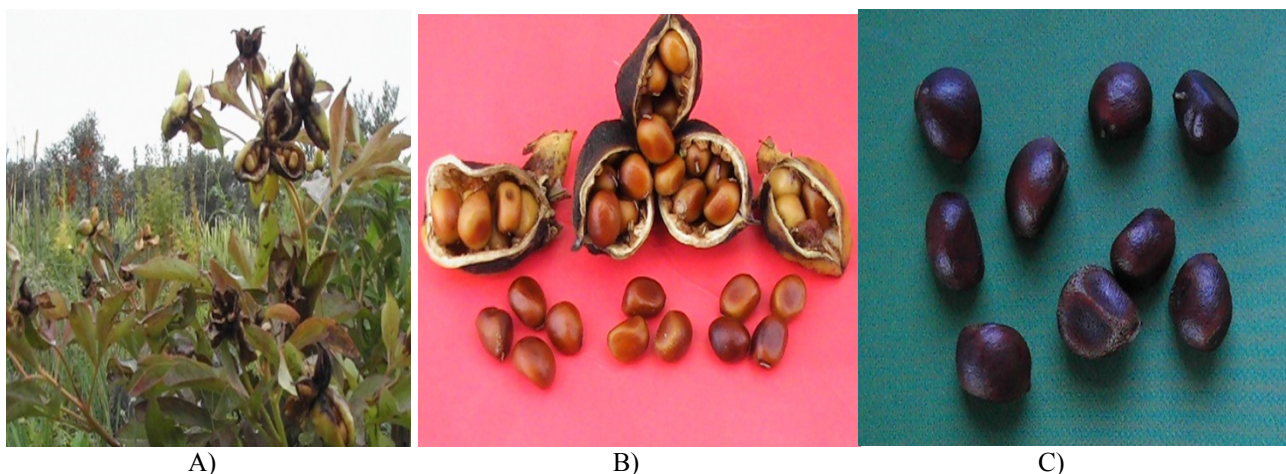


Рис. 3. Плоды и семена пиона белоцветкового

Оценка возможности интродуцирования пиона белоцветкового обоснована данными, полученными в 2003–2013 гг. при исследованиях пиона белоцветкового, выращиваемого на опытно-

испытательной площади «Хөдөө Арал» компании Делгерхаан сомона Хентейского аймака.

Нами была применена трехбалльная система Р.А. Каприсоновой [4], отражающая способность вегетативного размножения, степень со-

хранности общего статуса, морозостойкость (холодостойкость) и толерантность и устойчивость против болезней. Первичная оценка возможно-

сти интродуцирования пиона белоцветкового дала 14 баллов. Она показывает полную возможность интродуцирования этого вида (табл. 2).

Таблица 2

Оценка возможности интродуцирования пиона белоцветкового

Вид	Способность размножения семенами	Способность размножения вегетативными органами	Сохранность общего габитуса	Морозостойкость	Устойчивость против болезней и вредителей	Адаптогенность в баллах
Пиона белоцветкового (<i>Paeonia lactiflora</i> Pall.)	3	3	3	3	2	14

Обсуждение

По данным Ц. Мядяг (1987), пион белоцветковый, посеянный семенами, цвел на пятый год после посева. С. Жавзан (2001) посадила белый пион корневищами, который пророс через неделю после посадки. В первый год саженцы достигли 45 см в высоту. А на второй год вегетативные и генеративные побеги достигали 60 см и каждая особь давала по 25-30 цветков. При оценке возможности интродуцирования получено 11 баллов, что показало полную возможность интродуцирования испытуемого вида [7].

По данным Н. Очгерел, пион белоцветковый цвел на пятый год после посева семенами. А при посадке пиона белоцветкового разделенными вегетативными органами 85-90% растений дало цветы и семена. При оценке возможности интродуцирования в этих случаях получено 16 баллов, что показывает полную возможность интродуцирования пиона белоцветкового [8].

По нашим данным, посеянный семенами белый пион пророс на 95,8%, с пятого года растение цвело и постоянно давало семена. Этот вид, посаженный вегетативными органами, восстанавливается на 100%, каждый год цветет и дает семена. Число вегетативных и генеративных органов, число цветков каждой отдельной особи и диаметр каждого куста увеличиваются из года в год. При оценке возможности интродуцирования (интродукции) пион белоцветковый получил 14 баллов, что означает полную возможность его интродуцирования (интродукции).

Пион белоцветковый обладает высокой адаптогенностью в выращиваемых условиях и имеет хороший рост и развитие, увеличивается

его декоративность, что соответствует данным других исследователей.

Выводы

1. Пион белоцветковый, выращенный саженцами (вегетативными органами), восстанавливается на 100% на второй год посадки, цветет и дает семена.

2. Пион белоцветковый, посеянный семенами, прорастает на 95,8% на третий год после посева, а в пятый год цветет и дает семена.

3. При интродукции пиона белоцветкового, его рост и развитие увеличиваются из года в год, как и число побегов и цветков каждой особи. В результате этого декоративность его улучшается. Увеличение числа побегов ведет к увеличению числа цветков каждой особи. Это явление имеет положительную корреляцию ($r=0.64$).

4. Пион белоцветковый при оценке возможности его интродукции получил 14 баллов, что показывает перспективность его интродукции.

Литература

- Граева М.Д., Третьяк Р.П. Пионы. – Л., 1974.
- Грубов В.И. Определитель сосудистых растений Монголии. – Л. Наука, 1982. – 228 с.
- Зайцев Г.Н. Фенология травянистых многолетников. – М.: Изд-во АН СССР. – 1978. – 254 с.
- Карписонова Р.А. Травянистые растения широколиственных лесов СССР: эколого-флористическая и интродукционная характеристика. – М.: Наука. – 1985. – 205 с.
- Красная книга СССР. – 1985. – Т 2. – 296-300 с.
- Красная книга Монголии. – Улаанбаатар, 1997. – 234-236 с.

7. Труды Ботанического института. – Улаанбаатар, №9. – 137-143 с.

8. Труды Ботанического института. – 2011. – №23. – 149-154 с.

9. Энхтуяа Л. Ирисы. – Улаанбаатар, 2009. – 73-142 с.

10. Эрдэнэжав Г. Результаты проблем ботанических исследований в растениеводстве и их перспективы. – Улаанбаатар, 2005. – 174-180 с.

Булган Андрей, преподаватель, Монгольский сельскохозяйственный университет, Институт биологических ресурсов и их менеджмента. Тел.(976)-96687900. E-mail: bulgan.msua@yahoo.com

Лигаа Уртнасан, исполнитель научно-технического проекта, Монгольский сельскохозяйственный университет, Институт экологии, технологии и развития, Тел. (976)-99190002. E-mail nemekh@mongol.net

Жамьяндорж Халтар, руководитель научно-технического проекта, профессор, Монгольский сельскохозяйственный университет, Институт экологии, технологии и развития, Тел. (976)-96010505. E-mail jamiyandorj_h@yahoo.com

Саарал Норов, научный сотрудник, Монгольский сельскохозяйственный университет, Институт экологии, технологии и развития. E-mail jamiyandorj_h@yahoo.com

Bulgan Andrey, lecturer, (M.Sc), Mongolian Agricultural University, Institute of Biological Resources and Their Management (976)-96687900, bulgan.msua@yahoo.com

Ligaa Urtnasan, executor of the Scientific – technical Project, (Ph.D), Mongolian Agricultural University, Institute of Ecology, Technology and Development, (976)-99190002, nemekh@mongol.net

Zhamyandorzh Khaltar, Chief of the Scientific – technical Project, (Ph.D), Mongolian Agricultural University, Institute of Ecology, Technology and Development, (976)-96010505, jamiyandorj_h@yahoo.com

Saaral Norov, researcher of the Scientific – technical Project, Mongolian Agricultural University, Institute of Ecology, Technology and Development, jamiyandorj_h@yahoo.com

УДК 582.38

© Ч.С. Очиров, Б.Б. Намзалов

К ВОПРОСУ ОБ ИСТОРИИ РОДА *SELAGINELLA* (L.) BEAUV, АРЕАЛЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ *S. SANGUIOLENTA*(L.) SPRING. В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

В статье кратко описывается история исследования систематики и экологических особенностей, а также ареала *Selaginella sanguinolenta* в Центральной Азии и прилегающих территорий.

Ключевые слова: *Selaginella sanguinolenta*, вид, ареал, морфология, экологические особенности.

Ch.S. Ochirov, B.B. Namzalov

ON THE ISSUE OF THE HISTORY OF THE GENUS *SELAGINELLA* (L.) BEAUV, OF THE AREA AND ECOLOGICAL FEATURES OF *S. SANGUIOLENTA* (L.) SPRING. IN CENTRAL ASIA

The article shortly describes the history of systematics research and ecological features, as well as the area of *Selaginella sanguinolenta* in Central Asia and contiguous regions.

Keywords: *Selaginella sanguinolenta*, species, area, morphology, ecological features.

Одними из малоизученных представителей во флоре Центральной Азии являются споровые плауновидные растения. Из них наиболее адаптировавшиеся к засушливым условиям горных экосистем оказались некоторые виды рода *Selaginella*. Род *Selaginella* (плаунок, селлагинелла) впервые был описан шведским ученым Карлом Линнеем, который ошибочно поставил ее как вид рода *Lycopodium* (плаун) под названием *Lycopodium selago*. В 1805 г. род *Selaginella* был выделен отдельно от рода плаунов французским ботаником Пализо де Бовуа. Название было образовано от корня *selago* с добавлением уменьшительного окончания. По тому же принципу было дано русское название – плаунок, но в ос-

новном используется заимствованное латинское название – селлагинелла.

Этот род обладает большим видовым разнообразием (до 650-700 видов). Из них на территории России обитает 7 видов. В Западном Забайкалье, в частности на территории Селенгинского среднегорья, распространены 3 вида этого рода: *Selaginella sanguinolenta* (кроваво-красная), *S. rupestris* (на скальной) и *S. borealis* (северная). Все они произрастают в сходных местах обитания: горные петрофитные степи, каменные россыпи, скалы [1]. Они в обилии встречаются в расщелинах скал и под камнями, хотя могут занимать и более освещенные места. Селлагинеллы играют важную роль в сообществах со слабо развитым гумусовым горизонтом или с почти

полным его отсутствием. Селагинелловые группировки являются одной из первых стадий сукцессионных процессов при зарастании скал, на каменистых местообитаниях [2, 3].

Особенности распространения *Selaginella sanguinolenta*.

Selaginella sanguinolenta была впервые описана бельгийским ученым немецкого происхождения – Антоном Фридрихом Шпрингом в 1850 г., вероятно, по образцам, привезенным из Восточной Сибири. Вид обитает только на территории Центральной Азии и прилегающих регионов. На рисунке 1 видно, что ареал селагинеллы кроваво-красной имеет четыре области распространения:

1) Юг Сибири и Северная Монголия (Тыва, Забайкалье, Джидинское нагорье, Хангай и юг Хэнтэя);

2) Северо-восточная часть Китая (юг Хинганского нагорья, горы Алашаня и Наньшаня);

3) Юго-Запад Китая (Восточная часть Тибетского нагорья);

4) Памир, Гиндукуш, восточные отроги Гималаев в границах западного Афганистана.

Возможно, ареал селагинеллы кроваво-красной намного шире и опоясывает по кругу пустыни и степи Центральной Азии в виде кольца, простираясь по горным системам предгорий Саян, Хамар-Дабана, Большого Хингана, Тибета, Памира и т. д. (рис. 1). В целом дискретный характер распространения вида указывает на то, что *S. sanguinolenta* имеет ареал, относящийся к реликтовому типу в горах Внутренней Азии.



Рис. 1. Ареал *Selaginella sanguinolenta* в горных системах, обрамляющих Центральную Азию (темным выделены крупные кластеры дизъюнктивного ареала вида) [3, 4]

Плаунок (*S. sanguinolenta*), вероятно, один из интереснейших представителей рода, маркирующий реликтовые очаги распространения вида. Эти четыре глобальных дизъюнкции вида в окружении Центральной Азии показывают территории с развитием древнейших поверхностей выравнивания, которые были слабее вовлечены в альпийский орогенез. Например, в горах южного фаса Саян, Прибайкалья (Тыве и Забайкалье), а также в Хангае вид обычен, а в соседнем Алтае – отсутствует [5].

Особенности морфологии *Selaginella sanguinolenta*.

В отличие от более продвинутых семенных растений, селагинеллы не в состоянии удержи-

вать в тканях своего организма влагу из-за тонких покровов, практически не имеющих кутикулы. При падении влажности среды обводненность цитоплазмы клеток у селагинелл неминуемо снижается до критической отметки. Если у большинства селагинелл это приводит к смерти растения, то в случае ксерофитных форм они впадают в криптобиоз, когда процессы в живой клетке сведены к минимуму, позволяя пережить неблагоприятный период. В случае восстановления минимально необходимой для жизнедеятельности влажности среды растение сразу продолжает рост. Тем не менее процессы роста у них очень медленны, и растение не в состоянии

вырасти в высоту более чем на 10-15 см при благоприятных условиях и чаще особи ксерофитных селлагинелл имеют намного меньший размер – 2-3 см.

Ксерофитные селлагинеллы экологически полиморфны, при разных уровнях увлажненности они могут иметь значительные отличия в особенностях морфологии. К примеру, все три вида ксерофитных селлагинелл (*Selaginella sanguinolenta*, *S. borealis*, *S. rupestris*) в сухих условиях имеют сильно различающиеся морфологические признаки, но при более высокой влажности местообитаний их внешний вид ста-

новится более сходным как друг с другом, так и с их родственным мезофитным видом селлагинеллы, например, с *Selaginella helvetica*. Однако среди сравниваемых видов плаунок скальный (*Selaginella rupestris*) сохраняет свое морфологическое отличие, а *Selaginella sanguinolenta* и *S. borealis* становятся практически не отличимыми по внешнему виду (рис. 2). Это может объясняться или близкородственностью видов, или же разделением их на два вида вызывает сомнение, т.к. можно предположить, что это экологические расы одного вида, как считает И.М. Красноборов [6].

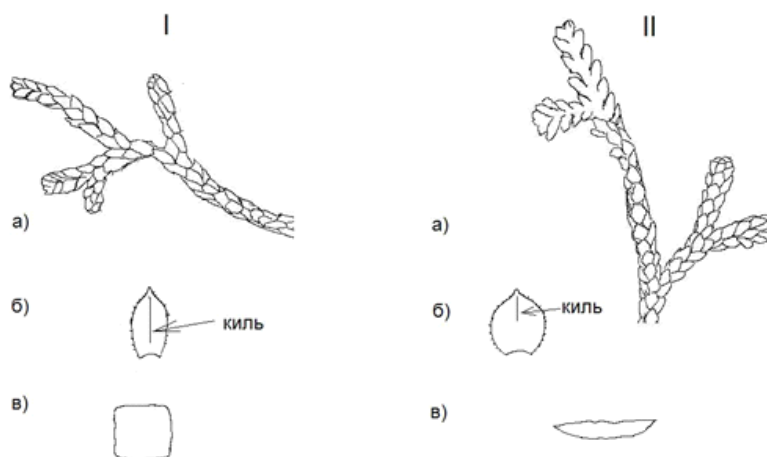


Рис. 2. Морфологические признаки верхушечных частей побегов *Selaginella sanguinolenta* (I – типичная ксерофитная, II – мезофитная, сочетающая признаки *S. borealis*)
а – внешний вид побегов; б – формы листьев; в – стебли в поперечном сечении
(на рисунке приведены визуальные соотношения размеров длины и ширины)

В норме *S. sanguinolenta* имеет четырехгранный в поперечном сечении стебель, жесткие заостренные с хорошо выраженным килем листья, в то же время *S. borealis* имеет уплощен-

ный в поперечном сечении стебель с мягкими листьями, у которых менее выражены киль и шипик на конце листа (табл. 1).

Таблица 1

Морфологические признаки и изменчивость *Selaginella sanguinolenta* и *S. borealis*

Виды	Морфологические параметры					
	Форма листовидной пластинки	Наличие и выраженность килля	Расположение листьев	Форма стебля в поперечном сечении	Характер дерновины	Место обитания
<i>Selaginella sanguinolenta</i>	Яйцевидная	Хорошо виден	Черепитчатое	Четырехгранный	Плотная	Каменистые склоны
<i>S. borealis</i>	Овальная	Выражен мало	3 – 4-х рядное расположение	Уплощенная	Рыхлая	Скалы близ горячих источников
<i>S. sanguinolenta</i> (в лабораторных условиях)	Овальная	Выражен мало	3 – 4-х рядное	Уплощенная	Рыхлая	

При регулярном поливе в искусственных условиях у селлагинеллы кроваво-красной новообразующиеся части стебля формируются с признаками, сходными с селлагинеллой северной (форма листьев, уплощение ветвей, реснички по краю и пр.), которые хорошо видны на рисунке 2. Однако у экспериментальных особей нижние части стеблей сохраняют отчетливые морфологические признаки, характерные для селлагинеллы кроваво-красной, а их верхушки, которые сформировались в других, не характерных для данного вида условиях, имеют признаки, типичные для селлагинеллы северной.

Таким образом, *S. sanguinolenta* при более высокой влажности приобретает морфологические признаки северной. В природе, когда условия микроклимата, в которых произрастают конкретные особи вида, достаточно стабильны, их можно четко различить по внешним признакам. В случаях, когда влажность относительно высока, *S. sanguinolenta* приобретает признаки противоположного вида и внешне похожа на *S. borealis*, что говорит об отсутствии четко закрепленных систематических признаков *S. sanguinolenta* и *S. borealis* и приводит к постоянной путанице в определении этих двух видов. Некоторые систематики [3] считают их синонимами. Вполне вероятно, что с точки зрения морфологии нельзя рассматривать эти растения отдельными видами, но при этом остается вопрос о генетических различиях этих видов. С другой точки зрения, знание об их полиморфизме, связанном с экологическими условиями, позволяет считать их экологическими расами.

Остается вопрос: какая раса из этих двух видов базовая? Возможно, если большинство видов селлагинелл мезофитные по экологии, то форма *borealis* является базовой, т.е. филогене-

тически исходной, которую она приобретает при благоприятных условиях. Дальнейший глубокий анализ экологических особенностей и географии центрально-азиатских популяций вида может дать ценные сведения не только по истории рода *Selaginella* (L.) Beauv, но и фитогеографии растительности Внутренней Азии.

Литература

1. Флора Сибири. Lycopodiaceae – Hydrocharitaceae / сост. Л.И. Кашина и др. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988. – С. 38-41.
2. Грубов В.И., Улзийхутаг Н. Плаунок кроваво-красный – эдификатор // Ботан. журн., 1973. – Т. 58, № 12. – С. 1807-1808.
3. Ханминчун В.М. Сообщества плаунка кроваво-красного в Южной Туве // Ботан. журн., 1975. – Т. 60, № 9. – С. 1325-1327.
4. Palisot de Beauvois (1805): Prodrome des cinquième et sixième familles de l'Æthéogamie, les mousses, les lycopes.
5. Zhang, Xian Chun, 2011, China Checklist of Higher Plants, In the Biodiversity Committee of Chinese Academy of Science: 2011 Annual Checklist, Science Press, Beijing, China. – URL: base.sp2000.cn/colchina_e13
6. Biodiversity occurrence data published by: Museum national d'Histoire naturelle, Global Mountain Biodiversity Assessment, Harvard University Herbaria, etc. (Accessed through GBIF Data Portal, data.gbif.org). URL: qbif.org/2688177
7. Шауло Д.Н. Семейство Selaginellaceae – Плауновые // Флора Сибири Lycopodiaceae – Hydrocharitaceae. – Новосибирск: Наука, 1988. – С. 38-41.
8. Красноборов И.М. SELAGINELLACEAE Willk // Определитель растений Тувинской АССР. – Новосибирск: Наука, 1984. – С. 23-24.
9. Тахтаджян А.Л. Жизнь растений: в 6 т. – М.: Просвещение, 1974.
10. Попов М.Г. Флора Средней Сибири. Т. 1. – М., Л.: АН СССР, 1957.

Очиров Чингис Сергеевич, аспирант кафедры ботаники Бурятского государственного университета. Тел: +79243995045. E-mail: chingis09@gmail.com

Намзалов Бимба-Цырен Батомункевич, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой ботаники Бурятского государственного университета. E-mail: namsalov@bsu.ru

Ochirov Chingis Sergeevich, postgraduate student, department of botany, Buryat State University. Ph:+79243995045. E-mail: chingis09@gmail.com

Namzalov Bimba-Tzyren Batomunkuevich, doctor of biological sciences, professor, head of the department of botany, Buryat State University. E-mail: namsalov@bsu.ru

ЗАРАЖЕННОСТЬ НЕКОТОРЫХ ДОМАШНИХ И ДИКИХ КОПЫТНЫХ МОНГОЛИИ НЕМАТОДАМИ

В статье дан видовой состав, интенсивность заражения нематодами овец, коз и дзеренов в Монголии. Показано, что у этих копытных есть общие паразиты, а также специфические виды нематод. Выявлено, что интенсивность зараженности домашних животных зависит от сезона года и возраста животных.

Ключевые слова: нематоды, овцы, козы, дзерен, зараженность.

G. Danzan, M. Batchimeg, Ts.Z. Dorzhiev

INFESTATION BY NEMATODES OF SOME DOMESTIC AND WILD UNGULATES IN MONGOLIA

The species composition was given, intensity of infestation of sheep, goats and gazelles by nematodes in Mongolia was studied. The common nematodes were registered at these ungulates as well as specific nematode species. It was found out that the intensity of infestation of domestic ungulates depends on season and animal's age.

Keywords: nematodes, sheep, goats, Mongolian gazelles.

Введение

Скотоводство в Монголии на протяжении многих веков является основным занятием населения. В современных условиях, несмотря на развитие других отраслей хозяйства, оно не утратило своего ведущего значения в экономике. Поэтому в стране большое внимание уделяется здоровью скота. Среди различных негативных факторов гельминтозы являются одной из основных причин падежа и снижения продуктивности домашних жвачных [7].

Из диких жвачных наиболее массовым видом в Монголии является дзерен (*Procapra gutturosa*). Монгольский дзерен – эндемик Центральной Азии, находится под охраной государства, в 2002 г. внесен в Конвенцию по сохранению мигрирующих видов [4]. По оценкам [9], численность дзерена в Восточной Монголии составляет порядка 1 млн голов. За более чем полувековой период размеры популяции и ареал монгольского дзерена существенно изменились. Среди важнейших причин сокращения численности – вспышки инфекционных заболеваний и массовая гибель дзерена в суровые зимы [4]. Заражение гельминтами в дикой природе обычно не приводит к массовой гибели животных [2]. Однако гельминтозная инвазия вызывает снижение иммунитета и таким образом может способствовать возникновению вспышек заболеваний бактериальной и вирусной этиологии [1]. Наиболее часто ущерб от заражения гельминтами у диких копытных проявляется в виде снижения рождаемости и выживаемости молодняка, ухудшения сопротивляемости тяжелым условиям обитания [2].

Из 108 видов гельминтов, зарегистрированных у жвачных в Монголии, 89 относятся к классу Nematoda [10]. В работах, посвященных гельминтофауне домашних и диких жвачных Монголии, авторы указывают на необходимость дальнейших исследований и дополнения данных [3, 7, 10]. Мы приводим результаты исследований 2006–2009 гг. в разных регионах Монголии. Основной задачей было изучение фауны нематод, паразитирующих у жвачных в сычуге и тонком кишечнике.

Материал и методы

Гельминтологический материал был собран на территории Сухэбаторского аймака (сбор материала проводился ежегодно с 2006 по 2008 г. в июне-июле, а в 2007 и 2008 гг. – также и в октябре). Методом гельминтологического вскрытия по К.И. Скрыбину были исследованы сычуги и тонкие кишечники 45 овец в возрасте от 3 мес. до 6 лет, 30 коз в возрасте 3-6 лет, 6 коров 2-8 лет, 23 дзеренов 1-6 лет.

Таксономическую принадлежность нематод определяли по комплексу морфологических признаков с использованием данных, представленных в литературе [5, 6, 8]. До вида были определены только самцы, т.к. точная дифференциация самок для большинства обнаруженных видов нематод невозможна.

Результаты и обсуждение

У всех видов исследованных домашних жвачных из степных районов Восточной Монголии (Сухэбаторский аймак) зарегистрированы нематоды *Orloffia (=Ostertagia) bisonis* (в том

числе минорный морф этого вида – *O. Trichostrongylus colubriformis*, *T. probolurus kasakhstanica*), *Marshallagia mongolica*, (табл.).

Таблица

Нематоды овец, коз и дзеренов Монголии

Виды гельминтов	Название копытных		
	овцы	козы	дзерен
<i>Orloffia(=Ostertagia) bisonis</i>	+	+	+
<i>Marshallagia mongolica</i>	+	+	+
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	+	+	+
<i>T. probolurus</i> .	+	+	+
<i>Nematodirus dogieli</i>	+	-	-
<i>N. oiratianus</i>	-	+	
<i>Nematodirus archari</i>	-	-	+
<i>N. andreevi</i>	-	-	+
<i>Nematodirus</i> sp.	+	+	-
<i>Parabronema skrjabini</i>	+	+	-

У овец, кроме того, были обнаружены *Nematodirus dogieli*, у коз – *N. oiratianus*. В местности Баян-Хан у коз и овец из одного стада были также найдены единичные экземпляры *Parabronema skrjabini*. В большинстве случаев имела место смешанная инвазия видами *O. bisonis*, *M. mongolica*, *T. colubriformis*, *T. probolurus*, *Nematodirus* sp. Преобладали у всех исследованных видов жвачных нематоды *O. bisonis*, у некоторых коз были также зарегистрированы более двухсот самцов *T. probolurus*. Количество обнаруженных самцов других видов насчитывало от единиц до нескольких десятков. Наиболее высокая интенсивность инвазии отмечена у животных в возрасте 3-4 лет. Общее количество нематод всех видов, обнаруженных в сычуге и тонком кишечнике обследованных животных, варьировало от 2 до 442 экземпляров у овец, от 3 до 1811 экземпляров у коз. У пяти из шести овец, исследованных осенью 2008 г., нематоды обнаружены не были. В летний период низкая интенсивность инвазии (единичные нематоды) наблюдалась, как правило, у животных в возрасте до 1 года или старше 5-6 лет. При исследовании в осенний период, кроме возрастного колебания зараженности, отмечена и тенденция к сезонному снижению интенсивности инвазии.

Все обследованные дзерены оказались заражены нематодами. Наиболее высокая зараженность отмечена у животных 3-4-летнего возраста. Общее количество нематод всех видов, обнаруженных в сычуге и тонком кишечнике, варьировало в пределах от 10 до 428 экземпляров. При сравнении показателей интенсивности

инвазии у 7 дзеренов, исследованных осенью 2008 г., и 16 животных, исследованных в летний период 2006–2008 гг., существенных отличий не выявлено. У всех дзеренов обнаружены нематоды *O. bisonis*, в т.ч. минорный морф *O. kasakhstanica*. У большинства дзеренов найдены также *M. mongolica*, у некоторых – *Nematodirus archari* и *N. andreevi*. У одного из дзеренов был обнаружен 1 экземпляр самца *T. colubriformis*, у другого – 1 самец *T. probolurus*. Самцы *O. bisonis* были обнаружены в количестве от 10 до 122 экземпляров, *M. mongolica* – от 2 до 19 экземпляров.

Таким образом, из 10 видов нематод, обнаруженных на изученных видах копытных, 4 вида (*O. bisonis*, *M. mongolica*, *T. colubriformis*, *T. probolurus*) паразитировали на всех трех видах животных. Гельминты *Nematodirus* sp. и *Parabronema skrjabini* отмечены у овец и коз, *N. dogieli* – только у овец, а *N. Oiratianus* – у коз, *N. archari* и *N. andreevi* – у дзеренов. Прослежена зависимость интенсивности инвазии у домашних животных от сезона года (снижение к осени) и возраста (более низкая зараженность у молодых и более старшего возраста), что оказалось не характерным для дзеренов.

Литература

1. Паразитология и инвазионные болезни животных / М.Ш. Акбаев и др. – М.: Колос, 2002. – 743 с.
2. Гельминты диких копытных Восточной Европы / Я. Говорка и др. – М.: Наука, 1988. – 208 с.
3. Данзан Г. Гельминты диких млекопитающих Монгольской народной республики: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – М., 1978. – 42 с.

4. Стратегия сохранения копытных аридных зон Монголии / Л.В. Жирнов и др. – М., 2005. – 328 с.

5. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота / В.М. Ивашкин и др. – М.: Наука, 1989. – С. 104-219, 230-232.

6. Кузнецов Д.Н. Методика дифференциации нематод подсемейства Ostertagiinae // Тр. Всерос. ин-та гельминтологии. – 2006. – Т. 43. – С. 271-278.

7. Шарху Г. Гельминты домашних и диких жвачных животных и разработка мероприятий по борьбе с основными гельминтозами в Монгольской народной республике: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – М., 1986. – 51 с.

8. Drozd J. Polymorphism in the Ostertagiinae Lopez-Neyra, 1947 and comments on the systematics of these nematodes // Syst. Parasitol. – 1995. – Vol. 32, № 2. – P. 91-99.

9. Olson K.A. et al. Estimating the population density of Mongolian gazelles *Procapra gutturosa* by driving long-distance transects // Oryx. – 2005. – Vol. 39, № 2. – P. 164–169.

10. Sharhuu G., Sharkhuu T. The helminth fauna of wild and domestic ruminants in Mongolia – a review // Eur. J. Wildl. Res. – 2004. – Vol. 50. – P. 150-156.

Гомбын Данзан, доктор биологических наук, профессор, Монгольский государственный университет образования.

Мелс Батчимег, преподаватель, Монгольский государственный университет образования, hi_chimeg@yahoo.com.

Доржиев Цыдыпжап Заятуевич, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой зоологии и экологии Бурятского государственного университета. E-mail: tsydypdor@mail.ru

Gombiin Danzan, doctor of biological sciences, professor, Mongolian State University of Education.

Mels Batchimeg, lecturer, Mongolian State University of Education, e-mail: hi_chimeg@yahoo.com

Dorzhiiev Tsydyppzhap Zayatuevish, doctor of biological sciences, professor, head of the department of zoology and ecology, Buryat State University. E-mail: tsydypdor@mail.ru

УДК: 598/20 (575.2)(04)

© Э. Давранов

СЕЗОННАЯ И ВЫСОТНО-ПОЯСНАЯ ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ КИРГИЗСКОГО ХРЕБТА (СЕВЕРНЫЙ ТЯНЬ-ШАНЬ)

Проведен анализ сезонной и высотно-поясной динамики видового богатства, плотности и фаунистического состава населения птиц, характера их питания и ярусного распределения, а также биомассы и трансформированной ими энергии на северном макросклоне Киргизского хребта.

Ключевые слова: сезонные аспекты, Киргизский хребет, предгорья (низкогорье), среднегорья, высокогорья, видовое богатство, плотность населения, фаунистический состав, биомасса, трансформируемая энергия.

E. Davranov

SEASONAL AND ALTITUDE-BELT DYNAMICS OF BIRD'S COMMUNITIES OF THE KYRGYZ MOUNTAIN RANGE (NORTHERN TIEN-SHAN)

The analysis of seasonal and altitude-belt dynamics of species richness, density and fauna composition of birds communities, nature of their nutrition, tier distribution has been made, as well as the analysis of their biomass and transformed energy on the North macro slope of the Kyrgyz mountain range.

Keywords: seasonal aspects, the Kyrgyz mountain range, foothills, central mountains, highlands, species richness, density of population, fauna composition, biomass, transformed energy.

Кластерный анализ позволяет однозначно выявить в заданных условиях рассмотрения границы сезонных изменений населения птиц и их пространственно-временную неоднородность [1]. Деление на сезонные аспекты сообществ птиц и их границы на указанной территории опубликовано ранее [2]. Цель данной работы – выявить закономерности сезонных и высотно-поясных изменений населения птиц северного макросклона Киргизского хребта и сопоставить с показателями Горного Алтая.

Материал и методы

Материалы собраны с 15 июня 1991 г. по 15 июня 1992 г. на северном макросклоне Киргизского хребта. Учеты птиц проведены без ограничения ширины трансекта с последующим пересчетом по среднегрупповой дальности обнаружения [1]. С учетом пройдено 2 335 км, обследовано 22 местообитания птиц. Выявление сезонных аспектов (по 528 двухнедельным вариантам населения) проведено с помощью кластерного анализа [1]. Для сравнений использо-

ваны результаты зимних и летних исследований, проведенных в различных провинциях Алтая [3-5]. К ромбовидному типу изменений населения отнесены отличия, для которых характерно снижение показателей населения птиц от среднегорья вверх и вниз по абсолютным высотам местности. Для инвертировано-ромбовидного типа характерно возрастание показателей в высокогорьях и предгорьях относительно среднегорья. Пирамидальному типу свойственно снижение показателей с увеличением абсолютных высот, а инвертировано-пирамидальному типу – в обратном направлении.

Результаты и обсуждение

Сезонные изменения населения птиц

Высокогорья. Зимний период в высокогорьях северного макросклона Киргизского хребта видовое богатство населения птиц достигает 46 видов (табл. 1). С началом местных перекочевок

в предвесенний период оно уменьшается на 16 видов. Это связано с тем, что южные склоны обследованного хребта освобождаются от снега раньше и туда перемещается часть птиц [6-8]. Некоторые виды смещаются на хребты, расположенные южнее. Часть зимующих птиц в это время улетает, а массового прилета еще нет. В весенний период с прилетом птиц число встречаемых видов начинает возрастать (на 7 видов) и достигает максимума в весенне-летний период. В летне-осеннее и осеннее время из-за послегнездовой откочевки птиц видовое богатство уменьшается сначала на треть, потом еще на 8 видов. Число фоновых видов меняется по сезонам почти так же. Плотность населения птиц возрастает с зимнего до весенне-летнего периода почти вчетверо, а потом так же, как рассмотренные ранее показатели, снижается (в осенний период – вдвое).

Таблица 1

Динамика видового богатства, суммарного обилия, биомассы птиц и количества трансформированной ими энергии на северном макросклоне Киргизского хребта, 1991–1992 гг.

Аспект (период)	Общее число видов	Число фоновых видов	Суммарное обилие, особей/км ²	Биомасса, кг/км ²	Трансформируемая энергия, тыс.ккал/км ²
Высокогорья					
Зимний	46	18	152	22	8
Предвесенний	30	16	210	36	12
Весенний	37	24	345	25	12
Весенне-летний	76	40	581	42	23
Летне-осенний	57	36	333	25	11
Осенний	49	33	273	26	10
Среднегорья					
Зимний	61	27	553	39	19
Предвесенний	42	25	453	48	18
Весенний	54	35	483	30	15
Весенне-летний	61	36	543	33	19
Летний	70	41	712	47	25
Летне-осенний	67	38	591	26	13
Осенний	64	32	557	32	15
Предгорья					
Зимний	50	20	279	25	11
Предвесенний	50	25	387	32	15
Весенний	66	37	754	47	26
Весенне-летний	83	39	810	42	29
Летне-осенний	76	47	1143	45	25
Осенний	81	39	565	40	18

Почти также изменяется и количество трансформируемой птицами энергии и их биомассы, хотя отличия последней имеют большее число отклонений. В высокогорьях состав лидеров похож по обилию в зимнее и предвесеннее время, а также в весенне-летний и летне-

осенний периоды. В холодное время (зимой и в предвесенний период) лидеры по обилию – белая завирушка, рогатый жаворонок, клушица, снежный воробей, кеклик и жемчужный вьюрок, а в теплое время (с весны до осени) – гималайский вьюрок, малая розовая чечевица, горный

конек, горихвостка-чернушка, красношапочный вьюрок, черногрудая красношейка, обыкновенная чечевица, каменка-плясунья и зарничка. По биомассе списки лидеров сходны весь год, а по трансформируемой энергии – с весеннего до летне-осеннего времени, а также осенью и зимой.

Участие представителей монгольского типа фауны сначала увеличивается в предвесеннее время, а потом снижается до весенне-летнего, а позднее снова возрастает к осени (табл. 2). Доля тибетского типа увеличивается до весеннего периода, а затем снижается к осени. Максимальное участие арктического типа приходится на зимнее время (до 14) и очень невелико в остальные периоды (0-2%). Птиц европейского типа фауны больше всего в летне-осеннее и осеннее время. Доля средиземноморского типа фауны невелика (3-8%) и лишь осенью значительно больше (26%). Представителей сибирского типа больше всего осенью и зимой (7 и 5%), меньше – с весны до осени (3-4%) и минимально – в предвесеннее и весеннее время (около 1%). Доля китайского типа фауны максимальна в весенне-летне-осеннее время (13-15%) и существенно меньше в остальные периоды (3-7%). Участие транспалеарктов по числу особей в высокогорьях после резкого снижения в предвесенний период монотонно возрастает вплоть до летне-осеннего времени и несколько ниже – осенью.

Доля семян и сочных плодов в рационе птиц высокогорий монотонно уменьшается с зимы вплоть до летне-осеннего периода (в 2,2 раза) и лишь осенью возрастает в 1,5 раза за счет перехода многих птиц на эти корма с потребления беспозвоночных. На втором месте в удовлетворении энергетических потребностей птиц стоят беспозвоночные (табл. 3). Их доля имеет обратную тенденцию изменений по отношению к потреблению семян и сочных плодов. Значительно меньше (в энергетическом эквиваленте) птицы потребляют позвоночных, но отличия по сезонам в питании ими почти повторяют таковые по семенам и сочным плодам. Доля потребления вегетативных частей растений на всех уровнях высот близка к нулю, поэтому они исключены из таблицы.

В высокогорье большинство птиц собирает корм на земле (80–96%), существенно меньше – в кронах деревьев и кустарниках (0,5-10%) и совсем мало, при этом только с весны до осени, – в воздухе. Ничтожное количество кормов добывают птицы в воде и по береговой линии (табл. 4).

Среднегорья. В среднегорьях видовое и фоновое богатство, а также плотность населения и остальные показатели изменяются по сезонам так же, как в высокогорьях, только максимальные значения свойственны не весенне-летнему, а летнему аспекту, который в других поясах не выделен. Среднегорные лидеры по обилию в холодные периоды – кеклик, красношапочный вьюрок, чернозобый дрозд, седоголовый щегол, рыжешейная синица, расписная синичка и черный дрозд, в теплые сезоны – обыкновенная чечевица, зарничка, черноголовый чекан, черногорлая завирушка, лесной конек, горная овсянка, серая славка, желчная овсянка, зеленая пеночка, зяблик и теньковка. Списки лидирующих видов в среднегорье по обилию сходны зимой и в предвесенний период, а также в летний и летне-осенний периоды, а по биомассе – с осени до лета. По трансформируемой энергии наиболее похожи лидеры в зимний и предвесенний периоды, а также в весенне-летнее и летнее время. Зимой и в предвесенний период доля крупных видов в потоке энергии, проходящей через популяции птиц, и их биомассе в среднегорье меньше, чем в высокогорье, а в летне-осеннее время значительно больше участие мелких видов.

В отличие от высокогорий, круглый год преобладают представители европейского, китайского и сибирского типов фауны. Доля средиземноморского типа высока с зимы до лета, а монгольского – с предвесеннего времени до осени, за исключением летне-осеннего периода. Участие транспалеарктов больше всего в весеннее и весенне-летнее время.

Доля семян и сочных плодов в питании птиц сначала возрастает в предвесенний период, а потом уменьшается в весеннее и весенне-летнее время в связи с появлением активных беспозвоночных.

Таблица 2

Динамика фаунистического состава населения птиц (по числу особей) северного макросклона Киргизского хребта по обилию, 1991–1992 гг. (% от суммарного обилия птиц)

Аспект (период)	Тип фауны							транспалеаркты
	монгольский	тибетский	арктический	европейский	средиземномор- ский	сибирский	китайский	
<i>Высокогорья</i>								
Зимний	34	27	14	7	6	5	5	0,2
Предвесенний	42	42	1	2	3	1	7	0,004
Весенний	25	52	2	3	7	0,9	7	1
Весенне-летний	17	43	1	9	8	4	13	4
Летне-осенний	20	38	0,4	12	3	3	15	6
Осенний	24	25	0	10	26	7	3	2
<i>Среднегорья</i>								
Зимний	6	6	0,04	24	34	16	11	0,2
Предвесенний	19	12	0	12	23	12	15	0,03
Весенний	16	2	0	28	12	6	10	13
Весенне-летний	17	1	0	35	6	13	10	11
Летний	11	4	0	34	12	12	16	5
Летне-осенний	3	4	0	45	7	17	16	3
Осенний	19	4	0	30	3	12	7	2
<i>Предгорья</i>								
Зимний	0,66	0,04	0,02	37	10	2	0,1	48
Предвесенний	4	0,6	8	35	12	2	4	32
Весенний	3	3	0	28	12	18	0,7	28
Весенне-летний	1	0,2	0	17	30	0,09	0,2	46
Летне-осенний	3	–	0	21	27	2	0,9	44
Осенний	6	2	0	35	6	7	1	40

С лета до осени идет увеличение значимости в рационе семян и сочных плодов и уменьшение доли беспозвоночных. В среднегорьях участие позвоночных по сезонам в питании птиц незначительно и изменяется беспорядочно.

Доля птиц, которые собирают корм на земле, меньше, чем в высокогорьях (41-71%), особенно в летнее и осеннее время, а в кронах деревьев и кустарников в это время они кормятся несколько больше, чем в высокогорьях и предгорьях. Остальные ярусы птицы используют для сбора корма в незначительной степени.

Предгорья. Все показатели для предгорий изменяются по сезонам несколько иначе, чем

для вышерасположенных поясов. В частности, видовое богатство больше не только в весенне-летний период, но и в осеннее время из-за пролета и вертикальных перемещений птиц. Число фоновых видов и плотность населения неуклонно возрастают с зимнего до летне-осеннего аспекта, а потом снижаются осенью в связи с отлетом. Суммарная биомасса увеличивается до весны из-за прилета и пролета, затем начинает уменьшаться, особенно в весенне-летний период. Количество трансформируемой энергии меняется почти так же, хотя максимум приходится на весенне-летний период.

Таблица 3
Динамика рациона птиц северного макросклона Киргизского хребта, 1991–1992 гг., %

Аспект (период)	Семена и сочные плоды	Беспозвоночные	Позвоночные
Высокогорья			
Зимний	84	13	3
Предвесенний	71	27	2
Весенний	65	30	5
Весенне-летний	42	57	0,3
Летне-осенний	37	62	0,5
Осенний	57	42	1
Среднегорья			
Зимний	49	46	5
Предвесенний	68	29	3
Весенний	47	44	8
Весенне-летний	20	79	0,7
Летний	28	71	0,2
Летне-осенний	35	64	0,6
Осенний	53	42	4
Предгорья			
Зимний	89	8	3
Предвесенний	92	7	1,3
Весенний	68	30	2
Весенне-летний	28	69	2
Летне-осенний	66	33	1
Осенний	70	29	1

Таблица 4
Динамика ярусного распределения птиц на северном макросклоне Киргизского хребта, 1991–1992 гг., %

Аспект (период)	Земля	Кроны	Кусты	Воздух	Вода
Высокогорья					
Зимний	90	6	3	0	0,03
Предвесенний	96	4	0,5	0	0,009
Весенний	93	3	2	1	0,01
Весенне-летний	84	7	8	0,2	0,009
Летне-осенний	80	8	10	2	0,006
Осенний	87	9	3	0,1	0,03
Среднегорья					
Зимний	71	21	8	0,004	0,006
Предвесенний	65	24	11	0	0,008
Весенний	59	14	26	0,007	0,004
Весенне-летний	41	24	35	0,06	0,005
Летний	43	25	32	0,2	0,006
Летне-осенний	42	29	28	0,4	0,001
Осенний	43	36	21	0,2	0,007
Предгорья					
Зимний	86	7	7	0	0,04

Предвесенний	85	6	9	0,02	0,04
Весенний	87	8	5	0,05	0,01
Весенне-летний	94	3	2	1	0,02
Летне-осенний	79	9	10	2	0,004
Осенний	81	15	3	0,6	0,02

Изменчивость состава лидирующих видов в предгорьях меньше, чем в вышележащих поясах, в основном за счет домового и полевого воробьев, которые входят в число лидеров почти во все сезоны. Это обусловлено наличием множества поселков и кошар в этом поясе. В холодный период кроме упомянутых двух воробьев в состав доминантов входят рогатый жаворонок, седоголовый щегол, серая ворона и обыкновенная овсянка, в теплые периоды – чернозобый дрозд, степной жаворонок, обыкновенный скворец, желчная овсянка, черногрудый воробей, серая славка, лесной конек, зяблик, обыкновенная овсянка и горная трясогузка. В предгорьях списки лидирующих видов сходны по обилию в зимнее и предвесеннее время, а также в весенне-летний и летне-осенний периоды, по биомассе – с осени до предвесеннего периода, а по трансформируемой энергии – круглый год, за исключением весеннего периода.

В течение года в населении преобладают транспалеаркты, а также представители европейского и средиземноморского типов фауны. Только весной в состав преобладающих типов входят сибирские виды.

Доля семян и сочных плодов в рационе птиц меняется так же, как в среднегорьях, а доля беспозвоночных почти монотонно возрастает до весенне-летнего периода, а потом снижается к осени. Участие позвоночных, так же как в среднегорье, изменяется беспорядочно.

В предгорьях, так же как в высокогорьях, больше птиц, которые кормятся на земле (79-94%). Значительно меньше их собирает корм в кронах деревьев и кустарниках. Это связано со значительной распаханностью и остепнением предгорных ландшафтов. Доля птиц, кормящихся в воздухе и на воде, по сезонам изменяется беспорядочно.

Высотно-поясные изменения

Зимой, благодаря большей укрытости и кормности лесов и кустарников, видовое и фоновое богатство наиболее велико в среднегорьях. С предвесеннего периода и до конца лета их тип изменений, как правило, пирамидальный. По той же причине изменения плотности и биомассы населения птиц, а также трансформированной ими энергии в холодное время года имеют ромбовидную форму. Для весенне-

летнего периода изменения всех перечисленных выше показателей имеют инвертированно-ромбовидную конфигурацию. Причина такой смены в более раннем таянии снега в предгорьях и на склонах южной экспозиции в высокогорьях. В летне-осеннее время, как правило, отличия пирамидальны.

Доля семян и сочных плодов изменяется в течение года по инвертированно-ромбовидному типу. В среднегорьях почти круглый год птицы больше потребляют беспозвоночных, чем в других поясах. Изменение доли позвоночных в питании птиц (в энергетическом эквиваленте) зимой, весной и осенью идет по ромбовидному типу, в летние периоды – по пирамидальному.

Участие птиц, собирающих корм на земле, круглый год изменяется по инвертированно-ромбовидному типу, в кронах деревьев и кустарниках – по ромбовидному. Причина этого в большей площади лесов и кустарников в среднегорье, по сравнению с другими уровнями высот. Участие птиц, которые кормятся в воздухе, изменяется, как правило, по пирамидальному типу и лишь весной и в летне-осеннее время – по инвертированно-ромбовидному. Доля птиц, кормящихся в воде и у ее уреза, с зимы до весны изменяется по пирамидальному типу. Поскольку зимой предгорные речки не полностью покрываются льдом, оляпки имеют возможность зимой здесь кормиться. В остальные сезоны прослежен инвертированно-ромбовидный тип изменений, потому что в предгорьях и высокогорьях на горных реках держится много особей горных и маскированных трясогузок и других околородных птиц. Многие из них избегают среднегорных рек, по той причине, что из-за высокой скорости их течения периодически заливаемая прибрежная полоса занимает меньшую площадь. На стволах деревьев птицы собирают корм в незначительном количестве и только в среднегорьях.

Высотно-поясные изменения доли монгольского, тибетского и арктического типов фауны, как правило, инвертированно-пирамидальны, европейского и средиземноморского типов и транспалеарктов – чаще пирамидальны, а сибирского и китайского – ромбовидны.

Региональные отличия

По Горному Алтаю в литературе [3-5] содержатся сведения только по первой и второй половинам лета и зиме, поэтому сравнения проведены лишь по этим периодам.

Зима. Во всех провинциях Алтая видовое богатство и плотность населения зимой гораздо меньше, чем на соответствующих высотных уровнях северного макросклона Киргизского хребта, что связано с его более южным положением. Так, Р.Л. Беме и Д.А. Банин [8] отмечали уменьшение общего числа зарегистрированных видов от среднеазиатских гор к горам Кавказа и Алтая в зимний период. Конфигурация отличий видового и фонового богатства, а также плотности населения зимой по обоим регионам чаще всего может быть отнесена к ромбовидному типу. Это связано с большей облесенностью среднегорий, из-за чего зимой условия в них оптимальнее по кормности и укрытости.

Первая половина лета. Плотность населения птиц во всех поясах Киргизского хребта в это время больше, чем в алтайских провинциях, а видовое и фоновое богатство выше только в высокогорьях. Конфигурация отличий показателей для первой половины лета в этих регионах резко отличается. На Киргизском хребте тип изменений – инвентированно-ромбовидный. Во всех провинциях Алтая тип изменений в подавляющем большинстве ромбовидный за счет большего разнообразия лесных и редколесных местообитаний. Только для Юго-Восточной провинции, где лесов очень мало, общее число видов имеет пирамидальный тип изменений.

Биомасса птиц и интенсивность энергетического потока, проходящего через их популяции, тоже больше на Киргизском хребте. Здесь они изменяются по инвентированно-ромбовидному типу. На Алтае изменения биомассы и трансформированной энергии беспорядочны. Во всех рассматриваемых регионах в первой половине лета в высокогорьях и предгорьях большинство птиц, как правило, собирает корм на земле, в кронах – в среднегорьях, в воде и в кустарниках – обычно в предгорьях. Доля воздухореев, которым нужны открытые пространства, чаще изменяется по пирамидальному или инвентированно-ромбовидному типу. На стволах деревьев на Алтае больше птиц собирают корм в среднегорьях. На Киргизском хребте из-за меньшей облесенности таких птиц почти нет.

Птицы всех трех уровней высоты северного макросклона Киргизского хребта потребляют семена и сочные плоды больше, чем на Алтае, и соответственно меньше другие корма. Изменения доли беспозвоночных в питании птиц об-

ратны таковым по семенам и сочным плодам. Причина этих отличий, видимо, связана с тем, что в высокогорьях и предгорьях больше зерноядных птиц, которые кормятся преимущественно на земле. В среднегорьях из-за большого числа ярусов растительности больше беспозвоночных, которыми и питаются птицы. Изменения потребления позвоночных повсеместно пирамидальны.

Вторая половина лета. Видовое, фоновое богатство и плотность населения птиц во всех трех поясах Киргизского хребта в это время, как правило, выше, чем во многих провинциях Алтая. Остальные показатели больше в алтайских провинциях. Для Киргизского хребта и Юго-Восточного Алтая во второй половине лета эти показатели имеют пирамидальный тип отличий, а на остальной территории – ромбовидный. Изменения биомассы и трансформированной энергии носят, как правило, пирамидальный характер.

Так же как и в первой половине лета, птицы на Киргизском хребте больше, чем на Алтае, потребляют семена и плоды растений и меньше используют остальные корма. Тип изменений доли различных кормов в питании птиц на Киргизском хребте и Алтае в общем тот же, что и в первой половине лета, так же как распределение по ярусам.

В целом изменения доли арктического, тибетского, монгольского и китайского типов идут по инвентированно-пирамидальному типу, транспалеарктов, европейских и средиземноморских видов – по пирамидальному, а сибирских – по ромбовидному.

Плотность населения, биомасса и трансформированная энергия в лесных поясах Алтая (что соответствует среднегорью Киргизского хребта) наиболее велика [3], а на Киргизском хребте максимальные значения этих показателей отмечены для предгорного пояса (за исключением зимнего и предвесеннего периодов). Основная причина таких различий в том, что в предгорьях Киргизского хребта значительна площадь селитебных местообитаний, для которых характерно высокое суммарное обилие птиц, кроме того, пролетные пути птиц идут вдоль Киргизского хребта [9].

Заключение

Анализ сезонных изменений населения птиц на северном макросклоне Киргизского хребта и на Горном Алтае показывает, что изменения орнитокомплексов определяют отличия в гидротермическом режиме. В самом общем виде суммарные показатели сообществ (плотность, био-

масса, трансформируемая энергия, а также видовое и фоновое богатство) увеличиваются с зимы до послегнездового времени, а затем уменьшаются. Отклонения от этой тенденции связаны с откочевкой птиц из высокогорных ландшафтов на склоны южной экспозиции с началом освобождения их от снега, а также откочевкой и отлетом в послегнездовой период и осенью. Увеличение указанных значений прослежено для времени весеннего прилета, а также весеннего и осеннего пролетов.

Пространственные изменения орнитокомплексов связаны с увеличением абсолютных высот местности из-за уменьшения теплообеспеченности и возрастания влагообеспеченности. Это влечет за собой уменьшение доли с увеличением высот относительно теплолюбивых видов (представителей европейского и средиземноморского типов фауны и транспалеарктов) и увеличение участия видов, свойственных высокогорьям (арктических, тибетских и отчасти монгольских). В условиях среднегорий, для которых гидротермический коэффициент близок к единице, леса развиты в наибольшей степени. Это определяет большее количество птиц за счет сибирских и китайских видов, особенно зимой, когда земля покрыта снегом. Поэтому леса благоприятнее для этих видов из-за большей кормности и укрытости. Все это приводит к трем исходным тенденциям изменений в суммарных показателях: с увеличением абсолютных высот местности 1) к возрастанию по одним видам с увеличением абсолютных высот местности и 2) к уменьшению других видов в том же направлении; 3) если зимой среднегорья более благоприятны, чем предгорья и высокогорья, то в них прослеживается большее суммарное обилие птиц.

В итоге при доминировании первой из этих тенденций на северном макросклоне Киргизского хребта прослеживается пирамидальный тип изменений. В случае преобладания второй из указанных тенденций – инвертированно-пирамидальный, а при преобладании третьей – ромбовидный характер изменений. Возможен и четвертый тип отличий (инвертированно-ромбовидный) в случае примерно равных по силе проявлений первой и второй тенденций. При этом в среднегорьях северного макросклона Киргизского хребта отмечены меньшие значения, чем выше и ниже.

Отмеченные изменения могут усиливаться в связи с более ранним таянием снега на солнцепечных склонах в высокогорьях и в предгорьях из-за более раннего наступления весны. Кроме того, большее число поселков, полей и садов

определяет в среднем высокую плотность населения птиц в предгорье и, соответственно, остальные показатели из-за наличия антропогенных кормов. Эти противоречивые тенденции за счет их соотношения и дополнительных локальных нарушений и порождают различия в типах изменений основных показателей населения птиц по высотам местности.

Сопоставление с результатами сходных работ по Горному Алтаю показало аналогичность пространственно-временных изменений орнитокомплексов. Спецификой их здесь можно считать большее влияние облесенности низкогорно-среднегорных ландшафтов и, наоборот, меньшее значение их специфики в Юго-Восточном Алтае, отличающемся меньшей облесенностью. Кроме того, на Алтае из-за выделения двух подпоясов (лесного низкогорного и таежного среднегорного) и предгорьцового редколесного пояса обычно прослеживается увеличение показателей для последнего. Это связано с лучшей прогреваемостью приземного яруса редколесий. В таежных ландшафтах отмечено уменьшение плотности населения птиц по сравнению с предгорьцовыми.

Исследования, послужившие основой для настоящей статьи, поддержаны РФФИ (№ 13-04-00582). Обработка материалов проведена в банке данных лаборатории зоологического мониторинга ИСиЭЖ СО РАН. В связи с этим автор искренне признателен И.Н. Богомолковой и Л.В. Писаревской за проведение расчетов и Ю.С. Равкину за конструктивное обсуждение статьи до ее публикации.

Литература

1. Равкин Ю.С., Ливанов С.Г. Факторная зоогеография. – Новосибирск: Наука, 2008. – 184 с.
2. Давранов Э. Границы сезонных аспектов населения птиц северного макросклона Киргизского хребта // Алтайский зоол. журн. – 2011. – Вып. 5. – С. 74-87.
3. Цыбулин С.М. Птицы Алтая. – Новосибирск: Наука, 2009. – 236 с.
4. Торопов К.В., Граждан К.В. Птицы Северо-Восточного Алтая: 40 лет спустя. – Новосибирск: Наука-Центр, 2010. – 294 с.
5. Бочкарева Е.Н., Ирисова Н.Л. Птицы Тигерекского заповедника. – Барнаул, 2009. – 210 с.
6. Бёме Л.Б. К вопросу изучения вертикальной миграции птиц Центрального Кавказа // Докл. АН СССР. – 1932. – Серия А. – № 1. – С. 23-29.
7. Кузнецов А.А. Авифауна Киргизского хребта и ее структура: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Ин-т биологии АН Киргиз. ССР. – Фрунзе, 1964. – 21 с.

8. Беме Р.Л., Банин Д.А. Горная авифауна Южной Палеарктики: эколого-географический анализ. – М.: Изд-во МГУ, 2001. – 255 с.

9. Торопова В.И., Шукуров Э.Д. Массовые миграции птиц в Северной Киргизии. – Бишкек: Илим, 1991. – 200 с.

Давранов Эгамберди. E-mail: egemberdi@inbox.ru
Davranov Egemberdi. E-mail: egemberdi@inbox.ru

УДК 591.69-811.2-542

© А.А. Кидов, Е.Г. Коврина,
А.Л. Тимошина, К.А. Матушкина,
А.А. Бакшеева, К.А. Африн, С.А. Блинова

**ПАРАЗИТИЗМ СОБАЧЬЕГО КЛЕЩА *IXODES RICINUS*
НА СИНТОПИЧЕСКИХ ЯЩЕРИЦАХ
АЗАЛИЕВЫХ ДУБРОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА**

Приводятся данные о паразитизме собачьего клеща *Ixodes ricinus* в популяциях синтопических видов ящериц (ящерица Браунера *Darevskia braueri*, понтийская ящерица *D. pontica*; прыткая ящерица *Lacerta agilis*) на Северо-Западном Кавказе в весенний период.

Ключевые слова: ящерица Браунера *Darevskia braueri*, понтийская ящерица *Darevskia pontica*, прыткая ящерица *Lacerta agilis*, собачий клещ *Ixodes ricinus*, паразитизм, Северо-Западный Кавказ.

A.A. Kidov, E.G. Kovrina,
A.L. Timoshina, K.A. Matushkina,
A.A. Baksheyeva, K.A. Afrin, S.A. Blinova

**PARASITISM OF THE COMMON TICK *IXODES RICINUS*
ON SINTOPIC LIZARDS
OF AZALEA OAK-WOODS OF NORTHWESTERN CAUCASUS**

Data on the common tick parasitism, *Ixodes ricinus* in populations of sintopic species of lizards (Brauner's rock lizard, *Darevskia braueri*; Black Sea lizard, *D. pontica*; sand lizard, *Lacerta agilis*) on Northwestern Caucasus during the spring period are submitted.

Keywords: Brauner's rock lizard, *Darevskia braueri*, Black Sea lizard, *Darevskia pontica*, sand lizard, *Lacerta agilis*, common tick, *Ixodes ricinus*, parasitism, Northwestern Caucasus.

Введение

Несмотря на то, что в прокормлении взрослых иксодовых клещей рода *Ixodes* Latreille, 1795 важнейшая роль принадлежит млекопитающим [1–3], одними из основных хозяев для личинок и нимф некоторых иксодид в Европе и Сибири являются ящерицы семейства Lacertidae Orpel, 1811 [4–8]. Доказано также, что ящерицы участвуют в поддержании природных очагов трансмиссивных заболеваний человека и домашних животных – боррелиозов, риккетсиозов, клещевого энцефалита, лихорадки Западного Нила [8–13]. До недавнего времени малоизученной оставалась роль этой группы пресмыкающихся в питании иксодид на Кавказе. Исследования последних лет [14–15] показали, что в лесном поясе Северо-Западного Кавказа как минимум 4 вида ящериц из рода *Darevskia* Arribas, 1999 (артвинская ящерица *D. derjugini* (Nikolsky, 1898); ящерица Браунера *Darevskia braueri* (Mehely, 1909); понтийская ящерица *D. pontica*

(Lantz et Cyren, 1919); скальная ящерица *D. saxicola* (Evermann, 1834)) участвуют в прокормлении преимагинальных стадий европейского лесного, или собачьего, клеща *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758). В статье попытались охарактеризовать особенности паразитизма этого вида в популяциях синтопических ящериц азалиевых дубрав Северо-Западного Кавказа.

Материал и методы

Исследования проводили в I–II декадах мая 2013 г. в окрестностях станицы Убинская Северского района Краснодарского края (44°42'N, 38°31'E, 170 м над ур. м.). Всего было обследовано 125 особей ящерицы Браунера, 198 особей понтийской ящерицы, 2 особи прыткой ящерицы *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758. У всех отловленных ящериц измеряли длину туловища без хвоста (L.) и массу тела (табл. 1), производили сбор и фиксацию клещей.

Таблица 1

Размерно-весовые показатели синтопических видов ящериц в азалиевых дубравах долины реки Убин

Вид	Половозрастная группа	n	Длина тела (L.), мм			Масса, г		
			M±m	σ	Lim	M±m	σ	Lim
Ящерица Браунера	взрослые самцы	52	72,7±0,03	0,24	67,3–78,8	7,9±0,12	0,83	6,2–9,8
	взрослые самки	60	67,7±0,05	0,35	58,8–75,9	5,6±0,09	0,72	3,7–6,7
	годовики	13	43,4±0,35	1,23	32,7–61,8	1,9±0,44	1,51	0,6–4,0
Понтийская ящерица	взрослые самцы	56	52,4±0,03	0,24	46,2–58,3	3,1±0,05	0,38	2,3–3,8
	взрослые самки	60	56,4±0,04	0,32	48,9–63,5	3,4±0,08	0,57	2,1–4,9
	годовики	82	32,9±0,03	0,26	27,3–39,9	0,8±0,02	0,19	0,5–1,2
Прыткая ящерица	взрослая самка	1	86,6	–	–	16,3	–	–
	годовик	1	52,0	–	–	3,1	–	–

Для каждой половозрастной группы и для популяции каждого вида в целом рассчитывали индексы встречаемости (ИВ, %) и обилия (ИО, экз.) паразита, выявляли локализацию клещей на теле хозяина. При оценке достоверности различий показателей пораженности клещами между видами и отдельными половозрастными группами ящериц использовали критерий Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

На ящерицах из обследованных нами выборок был отмечен только 1 вид иксодид – *I. ricinus*, который был представлен личинками (16

экз., или 22,4% от всех питавшихся на ящерицах клещей) и нимфами (66 экз., 77,6%).

Личинки *I. ricinus* в период проведения исследований в популяции ящерицы Браунера питались только на самцах (табл. 2). У понтийской ящерицы личинки также наиболее активно поражали взрослых самцов, в меньшей степени – самок. Для годовиков *D. pontica* отмечен лишь единичный случай питания личинки клеща. В целом можно отметить, что доля личинок от всех питавшихся на ящерицах клещей *I. ricinus* незначительна и составляла лишь 7,5% (*D. brauneri*) и 24,2% (*D. pontica*).

Таблица 2

Показатели поражения клещом *Ixodes ricinus* синтопических ящериц в популяциях долины реки Убин

Вид хозяина	Половозрастная группа хозяина	Показатель					
		личинки		нимфы		всего	
		ИВ, %	ИО, экз.	ИВ, %	ИО, экз.	ИВ, %	ИО, экз.
Ящерица Браунера	взрослые самцы	3,8	0,06	32,7	0,50	36,5	0,56
	взрослые самки	0	0	13,3	0,18	13,3	0,18
	годовики	0	0	0	0	0	0
	в целом для популяции	1,6	0,02	20	0,30	21,6	0,32
Понтийская ящерица	взрослые самцы	12,5	0,16	17,9	0,18	26,8	0,34
	взрослые самки	5,0	0,05	21,7	0,25	25,0	0,30
	годовики	1,2	0,01	0	0	1,2	0,01
	в целом для популяции	5,6	0,07	11,6	0,13	15,7	0,19
Прыткая ящерица	взрослая самка	100	3	100	4	100,0	7
	годовик	0	0	0	0	0	0

Нимфы собачьего клеща по количеству экземпляров, собранных на ящерицах, превалировали над личинками, составляя 92,5% на *D. brauneri* и 65,8% на *D. pontica*. На взрослой самке прыткой ящерицы были отмечены как личинки, так и нимфы *I. ricinus*.

Так же, как и личинки, нимфы клеща в популяции ящерицы Браунера наиболее активно поражали самцов, в меньшей степени – самок, и совсем не встречались на молоди. У понтийской ящерицы нимфы чаще отмечались у взрослых самок, чем у самцов, а у годовиков не встречались.

Собачий клещ в изученных популяциях ящериц демонстрировал агрегированное распре-

деление на особях хозяина. Например, в популяции ящерицы Браунера менее 22% особей являлись прокормителями 100% клещей. Это явление неоднократно отмечалось для других повоночных [3] и для ящериц в частности [14–15].

В целом, суммируя данные по личинкам и нимфам, нами не были выявлены достоверные различия по обилию (количеству экземпляров паразита на одну особь хозяина) *I. ricinus* между популяциями ящерицы Браунера и понтийской ящерицы (табл. 3). В то же время были отмечены существенные различия по этому показателю у разных половозрастных групп этих видов.

Таблица 3

Обилие клеща *Ixodes ricinus* на исследованных ящерицах

Вид	Половозрастная группа хозяина	Обилие клеща, экз.			
		M	m	σ	Lim
Ящерица Браунера	взрослые самцы	0,56	0,116	0,826	0–3
	взрослые самки	0,18	0,066	0,504	0–2
	годовики	0		–	–
	в целом для популяции	0,32	0,060	0,667	0–3
Понтийская ящерица	взрослые самцы	0,34	0,086	0,640	0–3
	взрослые самки	0,30	0,077	0,591	0–3
	годовики	0,01	0,012	0,110	0–1
	в целом для популяции	0,19	0,035	0,498	0–3
Прыткая ящерица	взрослая самка	7	–	–	–
	годовик	0	–	–	–

Так, на самцах *D. brauneri* паразитировало достоверно больше клещей, чем на самках ($t_{st}=2,92$, $p\leq 0,01$). Это явление нами уже отмечалось для этого вида [14] и объясняется, по видимому, высокой наземной активностью самцов для охраны индивидуальных участков и преследования самок в период спариваний. Годовики ящерицы Браунера в исследованной популяции не были поражены иксодовыми клещами.

Как неоднократно отмечалось ранее [6, 15], размеры ящериц являются важнейшим лимитирующим фактором для иксодид. Это наблюдение получило подтверждение и в наших исследованиях: ящерицы Браунера, пораженные *I. ricinus*, достоверно превосходили свободных от этого паразита особей как по длине тела ($t_{st}=7,21$; $p\leq 0,001$), так и по массе ($t_{st}=4,61$; $p\leq 0,001$). Среди отдельных половозрастных групп *D. brauneri* различия в размерно-весовых

показателях пораженных и непораженных животных проявились в группе взрослых ящериц в целом (значения для длины тела: $t_{st}=3,85$; $p\leq 0,001$, для массы: $t_{st}=3,08$; $p\leq 0,01$) и среди взрослых самок в частности (значения для длины тела: $t_{st}=2,22$; $p\leq 0,05$).

Как и у ящерицы Браунера, в популяции *D. pontica* на взрослых ящерицах также кормилось достоверно больше ($t_{st}=3,80$, $p\leq 0,001$) *I. ricinus*, чем на годовиках. Взрослые самки и самцы ящериц этого вида имели схожие показатели обилия паразита. Вероятно, растянутый репродуктивный период и отсутствие агрессивной защиты индивидуальных участков самцами понтийской ящерицы способствуют нивелированию разницы в продолжительности наземной активности и, как следствие, в доступности для нападения клещей взрослых разнополых особей этого вида.

Понтийские ящерицы, пораженные клещами, достоверно превышали по длине тела ($t_{st}=7,72$; $p \leq 0,001$) и массе ($t_{st}=7,60$; $p \leq 0,001$) непораженных особей.

В выборках всех изученных видов подавляющее большинство клещей прикреплялось к хозяевам в области пояса передних конечностей (табл. 4). В меньшей степени обнаруженные клещи располагались на шее и на боках.

Таблица 4

Локализация клещей *Ixodes ricinus* на теле пораженных ящериц

Вид хозяина	Половозрастная группа хозяина	Локализация паразита, экз.		
		$\frac{M \pm m(\sigma)}{Lim}$		
		шея	пояс передних конечностей	латеральная часть туловища
Ящерица Браунера	взрослые самцы	$0,21 \pm 0,099 (0,419)$ 0–1	$1,26 \pm 0,190 (0,806)$ 0–3	$0,05 \pm 0,054 (0,229)$ 0–1
	взрослые самки	$0,12 \pm 0,134 (0,354)$ 0–1	$1,25 \pm 0,175 (0,463)$ 1–2	0
	в целом для популяции	$0,19 \pm 0,078 (0,381)$ 0–1	$1,26 \pm 0,140 (0,712)$ 0–3	$0,04 \pm 0,038 (0,192)$ 0–1
Понтийская ящерица	взрослые самцы	$0,13 \pm 0,094 (0,352)$ 0–1	$1,13 \pm 0,199 (0,743)$ 0–3	0
	взрослые самки	$0,13 \pm 0,094 (0,352)$ 0–1	$1,00 \pm 0,202 (0,756)$ 0–3	$0,07 \pm 0,069 (0,258)$ 0–1
	годовики	0	1	0
	в целом для популяции	$0,13 \pm 0,064 (0,346)$ 0–1	$1,07 \pm 0,137 (0,740)$ 0–3	$0,03 \pm 0,033 (0,180)$ 0–1
Прыткая ящерица	взрослая самка	0	7	0

В области пояса грудных конечностей у ящериц Браунера локализовалось клещей достоверно больше, чем на шее ($t_{st}=11,93$; $p \leq 0,001$) и на боках туловища ($t_{st}=20,93$; $p \leq 0,001$). Аналогичная картина локализации *I. ricinus* на теле хозяина наблюдалась и при обследовании понтийских ящериц: на шее ($t_{st}=6,23$; $p \leq 0,001$) и латеральных сторонах тела ($t_{st}=7,38$; $p \leq 0,001$) было отмечено клещей достоверно меньше, нежели вокруг передних лап. Стоит отметить, что схожая закономерность расположения клещей этого вида на настоящих ящерицах Кавказа отмечалась нами и ранее [14–15] и объясняется, вероятно, труднодоступностью этой области для самоочищения со стороны хозяина.

Авторы глубоко признательны Г.В. Колонину (Росприроднадзор, г. Москва) за определение сборов клещей и проф. Л.В. Маловичко (кафедра зоологии РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва) за критическую оценку рукописи и ценные замечания.

Литература

1. Колонин Г.В. Мировое распространение иксодовых клещей (Род *Ixodes*). – М.: Наука, 1981. – 114 с.

2. Балашов Ю.С. Иксодовые клещи – паразиты и переносчики инфекции. – СПб.: Наука, 1998. – 287 с.

3. Балашов Ю.С. Паразитизм клещей и насекомых на наземных позвоночных. – СПб.: Наука, 2009. – 357 с.

4. Bauwens D., Strijbosch H., Stumpel A.H. The lizards *Lacerta agilis* and *L. vivipara* as hosts to larvae and nymphs of the tick *Ixodes ricinus* // *Ecography*. – 1983. – Vol. 6 (1). – P. 32–40.

5. Scali S., Manfredi M.T., Guidali F. *Lacerta bilineata* (Reptilia, Lacertidae) as a host of *Ixodes ricinus* (Acari, Ixodidae) in a protected area of northern Italy // *Parassitologia*. – 2001. – Vol. 43 (4). – P. 165–168.

6. Kolonin G.V. Reptiles as hosts of ticks // *Russ. J. Herpetol.* – 2004. – Vol. 11 (3). – P. 177–180.

7. Meister S., Micheel Y., Nachtel M., Böhme W. Der gemeine Holzbock (*Ixodes ricinus*) als Parasit der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) im Stadtgebiet von Bonn // *Zeitschrift für Feldherpetologie*. – 2009. – Vol. 16. – P. 127–134.

8. Роль ящериц (Sauria, Lacertidae) в очагах природных инфекций антропогенно трансформированных систем юго-востока Западной Сибири / Куранова В.Н. и др. // *Вопросы герпетологии: материалы 4-го съезда Герпетологического общества им. А.М. Никольского*. – СПб.: Русская коллекция, 2011. – С. 129–135.

9. Richter D., Matuschka F.R. Perpetuation of the Lyme disease spirochete *Borrelia lusitaniae* by lizards //

Appl. Environ. Microbiol. – 2006. – Vol. 72. – P. 4627-4632.

10. Infestation of sand lizards (*Lacerta agilis*) resident in the Northeastern Poland by *Ixodes ricinus* (L.) ticks and their infection with *Borrelia burgdorferi sensu lato* / A. Gryczynska-Siemiatkowska, A. Siedlecka, J. Stanczak, M. Barkowska // Acta Parasitol. – 2007. – Vol. 52. – P. 165-170.

11. Role of sand lizards in the ecology of Lyme and other tick-borne diseases in the Netherland / E. Tjisse-Klasen et. al. // Parasite Vectors. – 2010. – Vol. 3. – P. 42.

12. Anaplasmataceae and *Borrelia burgdorferi sensu lato* in the sand lizard *Lacerta agilis* and co-infection of these bacteria in hosted *Ixodes ricinus* ticks / A. Ekner et. al. // Parasites & Vectors. – 2011. – Vol. 4 (1). – P. 182.

13. Transmission dynamics of *Borrelia lusitanae* and *Borrelia afzelii* among *Ixodes ricinus*, lizards, and mice in Tuscany, central Italy / Ragagli C. et. al. // Vector Borne Zoonotic Dis. – 2011. – Vol. 11 (1). – P. 21-28.

14. Паразитизм европейского лесного клеща, *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758) (Acari, Parasitiformes: Ixodidae) на ящерице Браунера, *Darevskia brauneri* (Mehely, 1909) (Reptilia, Sauria: Lacertidae) / А.А. Кидов и др. // Вестник Бурятского государственного университета. – 2013. – № 4. – С. 165-166.

15. Настоящие ящерицы (Reptilia: Sauria: Lacertidae) – хозяева европейского лесного клеща, *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758) (Acari: Parasitiformes: Ixodidae) на Северо-Западном Кавказе / А.Л. Тимошина и др. // Вестник Тамбовского университета. Сер. Естественные и технические науки. – 2013. – Т. 18, №6-1. – С. 3082-3084.

Кидов Артем Александрович, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». Тел.: (499) 976 14 58. E-mail: kidov_a@mail.ru

Коврина Екатерина Геннадьевна, инженер-лаборант кафедры зоологии ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». Тел.: (499)9761458. E-mail: kovrina@list.ru

Тимошина Анна Леонидовна, соискатель кафедры зоологии ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». Тел.: (499)9761458. E-mail: timoshina@ro.ru

Матушкина Ксения Андреевна, заведующая Зоологическим музеем имени Н.М. Кулагина кафедры зоологии ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». Тел.: (499)9761458. E-mail: matushkinaka@gmail.com

Бакшеева Алена Алексеевна, студентка зооинженерного факультета ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». Тел.: (499)9761458. E-mail: baksheeva-29@mail.ru

Африн Кирилл Александрович, студент зооинженерного факультета ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева». Тел.: (499)9761458. E-mail: africozz@rambler.ru

Блинова София Алексеевна, студентка зооинженерного факультета ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева». Тел.: (499)9761458. E-mail: sofya.blinova@yandex.ru

Kidov Artem Aleksandrovich, candidate of biological sciences, associate professor, department of zoology, Russian State Agrarian University – MAA named after K.A. Timiryazev. Ph.: +7(499)9761458. E-mail: kidov_a@mail.ru

Kovrina Ekaterina Gennadevna, lab technician, department of zoology, Russian State Agrarian University – MAA named after K.A. Timiryazev. Ph.: +7(499)9761458. E-mail: kovrina@list.ru

Timoshina Anna Leonidovna, competitor for candidate degree, department of zoology, Russian State Agrarian University – MAA named after K.A. Timiryazev. Ph.: +7(499)9761458. E-mail: timoshina@ro.ru

Matushkina Kseniya Andreevna, chief of Zoological Museum named after N.M. Kulagin, department of zoology, Russian State Agrarian University – MAA named after K.A. Timiryazev. Ph.: +7(499)9761458. E-mail: matushkinaka@gmail.com

Baksheeva Alena Alekseevna, student of the Faculty of Animal Science, Russian State Agrarian University – MAA named after K.A. Timiryazev. Ph.: +7(499)9761458. E-mail: baksheeva-29@mail.ru

Afrin Kirill Aleksandrovich, student of Faculty of Animal Science, Russian State Agrarian University – MAA named after K.A. Timiryazev. Ph.: +7(499)9761458. E-mail: africozz@rambler.ru

Blinova Sofia Alekseevna, student of Faculty of Animal Science, Russian State Agrarian University – MAA named after K.A. Timiryazev. Ph.: +7(499)9761458. E-mail: sofya.blinova@yandex.ru

УДК 598.112.23:591.16

© А.А. Кидов, А.Л. Тимошина,
И.З. Хайрутдинов, Е.Г. Коврина,
К.А. Матушкина

**ВОЗРАСТ, РОСТ И РАЗМНОЖЕНИЕ ЯЩЕРИЦЫ БЁМЕ,
LACERTA AGILIS BOEMICA SUCHOW, 1929 (REPTILIA: LACERTILIA:
LACERTIDAE) В ПРЕДГОРЬЯХ СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ**

Приводятся данные о возрасте, росте и размножении ящерицы Бёме, *Lacerta agilis boemica* на территории Северной Осетии.

Ключевые слова: ящерица Бёме, *Lacerta agilis boemica*, скелетохронология, возраст, рост, размножение, Северный Кавказ, Северная Осетия.

А.А. Kidov, A.L. Timoshina,
I.Z. Khairutdinov, E.G. Kovrina,
K.A. Matushkina

**AGE, GROWTH AND REPRODUCTION OF THE BOHME'S LIZARD,
LACERTA AGILIS BOEMICA SUCHOW, 1929 (REPTILIA: LACERTILIA: LACERTIDAE)
IN THE FOOTHILLS OF NORTH OSSETIA**

Data on age, growth and reproduction of the Bohme's lizard, *Lacerta agilis boemica* in the territory of North Ossetia are provided.

Keywords: Bohme's lizard, *Lacerta agilis boemica*, skeletochronology, age, growth, reproduction, North Caucasus, North Ossetia.

Введение

Ящерица Бёме, *Lacerta agilis boemica* Suchow, 1929 – эндемичная для России внутривидовая форма широкоареального вида – прыткой ящерицы, *L. agilis* Linnaeus, 1758. Распространение ящерицы Бёме охватывает центральную и восточную части Северного Кавказа на территории Кабардино-Балкарии, Северной Осетии, Ингушетии, Чечни, Дагестана и прилегающих районов Ставропольского края. На юге ареал *L. agilis boemica* ограничен Главным Кавказским хребтом, на востоке – Каспийским морем, а на севере и западе – сухими степями, где ее сменяет парapatрический подвид *L. agilis exigua* Eichwald, 1831 [1, 8, 11, 15].

Общепризнанно мнение, что ящерица Бёме является подвидом, наиболее близким к предковой форме всех ныне живущих *L. agilis* [8], отделившимся от общего древа прытких ящериц еще в раннем плиоцене [1]. Специальные исследования показали, что морфологически [9, 19], экологически [13, 20] и молекулярно-генетически [1] ящерицы Бёме существенно удалены от других подвидов *L. agilis*. Таким образом, при вероятном обнаружении репродуктивной изоляции *L. agilis boemica* от парapatрического подвида *L. agilis exigua* целесообразно считать первую самостоятельным видом [1].

Изучению роста, возрастной структуры, изменчивости морфологии и окраски прыткой ящерицы Бёме на территории Дагестана посвя-

щен ряд работ Е.С. Ройтберга и Э.М. Смириной [9, 16–19]. Репродуктивная биология *L. agilis boemica*, за исключением пары небольших по объему исследований [13, 20], остается совершенно неизученной. К тому же данные, опубликованные R. Warnecke [20], не могут быть в полной мере использованы для анализа изменчивости репродуктивных характеристик ящерицы Бёме из-за невозможности определения происхождения животных, проанализированных этим автором.

В настоящей работе нами представлены первые результаты изучения роста и размножения ящериц этого подвида в предгорьях Северной Осетии.

Материал и методы

Материал собирали в июне 2011 и 2012 гг. в окрестностях станицы Змейской и села Эльхотово Кировского района РСО–Алании (43°19'N, 44°11'E, 320 м). Ящериц отлавливали на утренних маршрутах на левом берегу реки Терек. У животных измеряли длину тела (L.) штангенциркулем с погрешностью до 0,1 мм.

Определение возраста ящериц проводили на базе кафедры биоресурсов и аквакультуры КФУ (Казань) прижизненно, по отсеченным дистальным фалангам четвертого пальца задней правой ноги, с помощью скелетохронологического анализа по стандартной методике [10]. Кости фаланг декальцинировали в 5 %-ном растворе

азотной кислоты, после чего проводили их отмывку в проточной воде. Гистологические срезы в области диафиза толщиной около 25 мкм получали при помощи замораживающего микротомо-криостата МК-25 при температуре -18 °С. Полученные срезы окрашивали в кислом гематоксилине Эрлиха в течение 5 мин. После проводки в растворах глицерина концентрацией 25, 50 и 75% гистологические срезы помещали в чистый глицерин. Срезы просматривали под микроскопом при 280-кратном увеличении.

Самцов и молодь после измерения длины тела и отсечения фаланги пальца отпускали. Беременных самок перевозили в лабораторию зоокультуры кафедры зоологии РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева (Москва), где рассаживали индивидуально в пластиковые боксы и содержали по апробированной ранее технологии [3–4, 12] до откладки яиц. Кладки помещали в инкубационный аппарат марки «Herp Nursery II»

(производитель – Lucky Reptile, КНР) при температуре 28–30 °С и влажности 80–85%. Измерения длины и ширины яиц производили штангенциркулем в первые сутки после откладки, а длину тела молодых измеряли сразу после вылупления.

Результаты и их обсуждение

Всего нами было изучено 57 взрослых ящериц (25 самцов и 32 самки). Максимальная длина тела ящериц Беме из Северной Осетии находилась в пределах изменчивости этого подвида в Чечне и Дагестане [16]. Так же, как и в восточной части ареала *L. agilis boemica* [16], по этому показателю в исследованной выборке четко прослеживался половой диморфизм: самцы статистически достоверно превосходили самок по размерам в возрастных группах 3+ ($t_{st}=4,67, p \leq 0,01$), 6+ ($t_{st}=4,24, p \leq 0,001$) и 7+ ($t_{st}=2,70, p \leq 0,05$) (табл. 1).

Таблица 1

Половозрастная и размерная характеристика ящерицы Беме

Пол	Возраст	n	Длина тела, мм			
			M	m	σ	Lim
самцы	3+	2	57,2	0,06	0,06	56,7–57,6
	4+	5	56,7	0,16	0,32	52,6–61,3
	5+	4	69,8	0,86	1,49	61,9–92,1
	6+	7	95,6	0,21	0,50	90,0–102,0
	7+	6	90,5	0,26	0,59	80,5–98,9
	8+	1	104,9	–	–	–
самки	3+	6	51,7	0,10	0,22	48,5–53,3
	4+	8	64,4	0,33	0,88	54,0–76,1
	5+	5	70,8	0,23	0,46	63,9–75,7
	6+	7	83,4	0,20	0,49	75,9–91,1
	7+	5	81,0	0,23	0,46	74,8–85,1
	8+	1	80,6	–	–	–

И у самцов, и у самок наблюдалась одинаковая зависимость длины тела от возраста: коэффициент корреляции (*r*) для обеих групп составил 0,85.

Е.С. Ройтберг [14] отмечал, что большинство особей *L. a. boemica* дагестанских популяций в возрасте 2-х лет являются взрослыми или, по крайней мере, почти взрослыми, а длина их тела составляет более 60 мм для самок и около 70 для самцов. В наших же исследованиях аналогичные значения длины тела имели особи, возраст которых превышал 3 (самки) – 4 (самцы) года. Вероятно, ящерицы из осетинской популяции харак-

теризуются значительно меньшими темпами роста.

По данным М.Ф. Тертышникова [11] для юга Ставрополя, длина тела половозрелых самок ящерицы Беме 65–98 (в среднем 82,5±2,40) мм. У ящериц из Дагестана этот показатель составляет обычно 80–85 мм [14]. В исследованиях R. Warnecke [20] длина тела беременных самок *L. a. boemica* варьировала в пределах 83–89 мм. Беременные ящерицы в изученной нами осетинской популяции имели длину 72,6–94,0 мм и возраст от 4 до 7 лет (табл. 2).

Репродуктивные показатели самок ящерицы Бёме

Показатель	n	M±m	σ	Lim	
Возраст беременных самок, лет	6	5,7±0,46	1,03	4–7	
Длина тела (L.) беременных самок, мм	6	81,6±3,50	7,82	72,6–94,0	
Плодовитость, шт.	6	5,3±0,78	1,75	3–8	
Морфометрия яиц, мм	наибольшая длина	22	15,2±0,25	1,12	12,7–16,8
	наибольшая ширина	22	9,2±0,08	0,38	8,5–9,7
Длительность инкубации, сут	4	44±0,82	1,41	42–45	
Длина тела новорожденных особей, мм	14	34,3±0,29	1,05	32,4–36,3	

Все изученные кладки были получены в III декаде июня (5 кладок) – I декаде июля. Морфометрические показатели яиц и молоди, исследованные нами, в целом схожи с таковыми в исследованиях R. Warnecke [20]. В то же время использование более высоких температур (28–30 °С в нашей работе против 26 °С у R. Warnecke) позволило сократить инкубационный период с 45–48 до 42–45 суток.

Несмотря на ограниченный объем изученной выборки, нами были выявлены некоторые зависимости между возрастными, размерными и репродуктивными характеристиками у этих ящериц. Как и у многих других палеарктических земноводных и пресмыкающихся, размножающихся однократно за сезон [2, 5–7, 12], плодовитость самок ящерицы Бёме зависит от их размеров ($r=0,82$). Таким образом, с возрастом самок возрастает не только длина их тела ($r=0,77$), но и количество яиц в кладках ($r=0,88$). Увеличение плодовитости самок обуславливает уменьшение длины яиц и новорожденных ящериц ($r=-0,54$).

Литература

1. Калябина-Хауф С.А., Ананьева Н.Б. Филогенез и внутривидовая структура широкоареального вида ящериц *Lacerta agilis* L., 1758 (Lacertidae, Sauria, Reptilia) (опыт использования митохондриального гена цитохрома b). – СПб.: Зоологический институт РАН, 2004.

2. Кидов А.А., Пыхов С.Г., Тишина Г.В. К биологии гадюки Лотиева *Vipera lotievi* Nilson et al., 1995 (Reptilia, Serpentes, Viperidae) в Северной Осетии // Научные исследования в зоологических парках. – 2009. – Вып. 25. – С. 158–160.

3. Характеристика репродуктивных показателей восточной прыткой ящерицы (*Lacerta agilis exigua* Eichwald, 1831) (Reptilia, Squamata, Sauria: Lacertidae) в Кумо-Манычской впадине / А.А. Кидов [и др.] // Естественные и технические науки. – 2012. – №1. – С. 81–83.

4. Материалы к изучению репродуктивной биологии настоящих ящериц (Reptilia, Sauria, Squamata:

Lacertidae) Кавказа / А.А. Кидов [и др.] // Научные исследования в зоологических парках. – 2011. – Вып. 27. – С. 100–113.

5. Кузьмин С.Л. Земноводные бывшего СССР. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 370 с.

6. Матушкина К.А., Кидов А.А. Репродуктивная биология талышской жабы (*Bufo eichwaldi*) в Ленкоранской низменности // Современная герпетология. – 2013. – Т. 13. – Вып. 1/2. – С. 27–33.

7. Поклонцева А.А. К репродуктивной биологии обыкновенной медянки (*Coronella austriaca*) // Современная герпетология: проблемы и пути их решения: материалы I Междунар. молодеж. конф. герпетологов России и сопред. стран (г. Санкт-Петербург, 25–27 нояб. 2013 г.). – СПб.: Зоологический институт РАН, 2013. – С. 125–128.

8. Прыткая ящерица. Монографическое описание вида. – М.: Наука, 1976. – 376 с.

9. Ройтберг Е.С. Дискретные вариации фолидоза прыткой и полосатой ящериц (*Lacerta agilis* et *Lacerta strigata*) Дагестана // Труды Зоологического института АН СССР. – 1987. – Т. 158. – С. 131–138.

10. Смирин Э.М. Методика определения возраста амфибий и рептилий по слоям в кости // Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся. – Киев, 1989. – С. 144–153.

11. Тертышников М.Ф. Пресмыкающиеся Предкавказья (фауна, систематика, экология, значение, охрана, генезис): дис. ... д-ра биол. наук. – Ставрополь, 1992. – 383 с.

12. Некоторые аспекты размножения восточной прыткой ящерицы (*Lacerta agilis exigua* Eichwald, 1831) в Кумо-Манычской впадине / А.Л. Тимошина [и др.] // Вопросы герпетологии: материалы V съезда Герпетологического общества им. А.М. Никольского (Минск, 25–28 сент. 2012 г.). – Минск: Право и экономика, 2012. – С. 314–317.

13. Репродуктивные показатели двух подвидов прыткой ящерицы, *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758 (Reptilia, Squamata, Sauria: Lacertidae) на Северном Кавказе / А.Л. Тимошина [и др.] // Горные экосистемы и их компоненты: материалы IV Междунар. конф. (Сухум, 10–14 сент. 2012 г.). – Нальчик: Изд-во М. и В. Котляровых (ООО «Полиграфсервис и Т»), 2012. – С. 121–122.

14. Roitberg E.S. Variation in sexual size dimorphism within a widespread lizard species // *Sex, Size, and Gender Roles: Evolutionary Studies of Sexual Size Dimorphism*. – Oxford: Oxford University Press, 2007. – P. 143-217.

15. Die Echsen Dagestans (Nordkaukasus, Russland): Artenliste und aktuelle Verbreitungsdaten (Reptilia: Sauria: Gekkonidae, Agamidae, Anguidae, Scincidae et Lacertidae) / E.S. Roitberg et. al. // *Faunistische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden*. B. 22, Nr. 8. – S. 95-116.

16. Roitberg E.S., Smirina E.M. Adult body length and sexual size dimorphism in *Lacerta agilis boemica* (Reptilia, Lacertidae): between-year and interlocality variation // *Mainland and Insular Lizards: a Mediterranean Perspective*. – Florence: Florence University Press, 2006. – P. 175-187.

17. Roitberg E.S., Smirina E.M. Age, body size and growth of *Lacerta agilis boemica* and *L. strigata*: a comparative study of two closely related lizard species based on skeletochronology // *Herpetological Journal*. – 2006. – V. 16 (2). – P. 133-148.

18. Roitberg E.S., Smirina E.M. The relationship between body length and femur bone thickness in *Lacerta agilis boemica* and *L. strigata*. Implications for growth inferences from skeletochronological data // *Russian Journal of Herpetology*. – 2005. – V. 12. – P. 298-300.

19. Roitberg E.S. A comparative study of intra- and inter-population variation in two sympatric lizards, *Lacerta agilis boemica* and *L. strigata* in Dagestan // *Russian Journal of Herpetology*. 1994. V. 1 (1). P. 77-85.

20. Warnecke R. Auswertung erster Nachzuchtergebnisse von *Lacerta agilis boemica* Suchow, 1929 im Vergleich zu anderen Unterarten Zauneidechse // *Die Eidechse*. 2000. Jg. 11, H. 1. S. 28-38.

Авторы благодарны И.Р. Кадырову (Владикавказ) за помощь в проведении полевых исследований, профессору Л.В. Маловичко (РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва) – за ценные замечания при работе над рукописью.

Кидов Артем Александрович, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». Тел.: (499) 976 14 58. E-mail: kidov_a@mail.ru

Тимошина Анна Леонидовна, соискатель кафедры зоологии ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». Тел.: (499) 976 14 58. E-mail: timoshina@ro.ru

Хайрутдинов Ильдар Зиннурович, кандидат биологических наук, доцент кафедры биоресурсов и аквакультуры ФГАУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет». Тел.: (843) 233 72 89. E-mail: ildar_hairutd@mail.ru

Коврина Екатерина Геннадьевна, инженер-лаборант кафедры зоологии ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». Тел.: (499) 976 14 58. E-mail: kovrina@list.ru

Матушкина Ксения Андреевна, заведующая Зоологическим музеем имени Н.М. Кулагина кафедры зоологии ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». Тел.: (499) 976 14 58. E-mail: matushkinaka@gmail.com

Kidov Artem Aleksandrovich, candidate of biological sciences, associate professor, department of zoology, Russian State Agrarian University – MAA named after K.A. Timiryazev. Ph.: +7 (499) 976 14 58. E-mail: kidov_a@mail.ru

Timoshina Anna Leonidovna, competitor for candidate degree, department of zoology, Russian State Agrarian University – MAA named after K.A. Timiryazev. Ph.: +7 (499) 976 14 58. E-mail: timoshina@ro.ru

Khairutdinov Idar Zinnurovich, candidate of biological sciences, associate professor, department of biological resources and aquaculture, Kazan Federal University. Ph.: +7 233 72 89. E-mail: ildar_hairutd@mail.ru

Kovrina Ekaterina Gennadevna, lab technician, department of zoology, Russian State Agrarian University – MAA named after K.A. Timiryazev. Ph.: +7 (499) 976 14 58. E-mail: kovrina@list.ru

Matushkina Kseniya Andreevna, chief of Zoological Museum named after N.M. Kulagin, department of zoology, Russian State Agrarian University – MAA named after K.A. Timiryazev. Ph.: +7 (499) 976 14 58. E-mail: matushkinaka@gmail.com

УДК 591.9 (517.3)

© С.Л. Сандакова, Ц. Уранчимэг

ЗИМНЕЕ НАСЕЛЕНИЕ ВРАНОВЫХ ПТИЦ В г. УЛАН-БАТОРЕ

С 2006 г. нами изучается экология птиц г. Улан-Батора (Монголия), но основной акцент сделан на врановых птицах, так как это наиболее многочисленная, доступная к изучению и постоянно-оседлая группа птиц.

Ключевые слова: авифауна, птицы, синантропные, населенные пункты, адаптации, антропогенные, биотопы, зимовка, природно-топические комплексы, эколого-функциональные связи.

WINTER POPULATION CORVIDS IN ULAANBAATAR

Since 2006 we study the ecology of birds in Ulanbator (Mongolia), but the principal focus is on corvids, as it is the most numerous and accessible to study and constantly-resident group of birds.

Keywords: avifauna, birds, synanthropic, settlements, adaptation, anropogenic, habitats, hibernation, natural and topical complexes, ecological and functional relationships.

Население Улан-Батора более 1 млн человек. Город расположен в степи у южных отрогов Хэнтея, склоны которых покрыты сухими сосновыми лесами. Город пересекает река Туул, по берегам которой имеются участки ивняков. Зима в Монголии долгая (не менее 4-х месяцев), суровая, морозная и ветреная. Средние температуры зимы составляют -21°C , абсолютный минимум – $-45,2^{\circ}\text{C}$. Осадков мало.

Учеты птиц проводили в разных зонах города площадочным методом, размеры которых составили 10% от общей площади каждой зоны 1 раз в 5 дней, их общее число за 2 года (2010–2012) одновременных учетов по 1 часу на каждом участке исследований в трех зонах города составило 140 учетных часов, за это же время продублировано учетными маршрутами и в общем пройдено 360 км. На основании экологической разнородности мест обитания нами проведено зонирование города: 1. Селитебные зоны – жилые районы. 2. Промышленные районы. 3. Зоны вобранных естественных и подобных им экосистем.

Основу зимнего населения врановых составляет 8 видов птиц (черная ворона, ворон, сорока, клушица, голубая сорока, даурская галка, сойка и кедровка), виды расположены по мере уменьшения средней их численности на фоне общего населения птиц разных биотопов города. За исключением даурской галки и клушицы все остальные характерны для синантропной авифауны большинства населенных пунктов северной части Монголии и юга Сибири. Даурская галка небольшими стайками в основном зимует в районах мелькомбината и мясокомбината, в районе старой ТЭЦ, посещая для кормления разные районы города, эти птицы регулярно зимуют небольшими стайками и отдельными особями. Кедровка и сойка встречаются в начале и в конце зимы на окраинах города в парках с древесными насаждениями. Голубая сорока придерживается зарослей ивы поймы реки Туул. Зимой иногда встречается в парках и вдоль улиц, где имеются деревья. Доля участия в населении зимних птиц трех последних видов невелика.

Таблица 1

Плотность зимнего населения врановых птиц в разных районах г. Улан-Батора

Экологические зоны и районы	Плотность населения (ос/10 га)					
	Черная ворона	Ворон	Сорока	Клушица	Даурская галка	Голубая сорока
I. Селитебные зоны						
1. Районы старых многоэтажных застроек	3,2	1,5	0,2	0	0	0
2. Районы новых и строящихся многоэтажных застроек	2,2	1,1	0	0	0	0
3. Районы частного сектора из одно-, двухэтажных застроек	0,5	5,2	2,5	0	0	0
4. Районы дачных поселков в черте города	1,2	7,6	2,7	12	0	0,4
II. Зоны промышленных территорий						
	5,1	9,2	3,1	0	0	0,1
III. Зоны вобранных естественных и подобных им экосистем						
1. Внутригородские водоемы и их побережья	3,5	3,1	5,2	0	0	0,6
2. Вобранные степные участки	0	8,5	0,5	8,3	0	0
3. Городские парки и скверы	2,1	2,1	1,2	0	0,3	0,2
Всего:	18,8	38,3	17	20,3	0,3	1,3

* В данной таблице не учтена кедровка, встречи с которой внутри города редкость.

Среди всех врановых 5 видов являются постоянными по встречаемости и обычных по численности (черная ворона, ворон, сорока, клушица, голубая сорока) и 3 вида постоянных, но малочисленных обитателей (даурская галка, сойка и кедровка).

На фоне общей численности населения на единицу учетных площадей, которые составляют в среднем 159,4 ос/10 га, и эта цифра является крайне неустойчивой по причине довольно большого колебания средних зимних температур в последние 10 лет. Доля врановых в ней составляет около 59,4%.

Зимнее население формируется с установлением снежного покрова, так, как и во всех городах Сибири и Северной Монголии (Соловьев, 2005; Хохлов, 2006; Храбрый, 1984; Доржиев, 1997; Сандакова, 2010 и др.), это приходится на начало ноября, хотя некоторые птицы начинают возвращаться в город еще в сентябре. К ним можно отнести ворона и черную ворону, а также и клушицу.

Как видно из таблицы, довольно значительна роль в населении ворона среди всех врановых Улан-Батора, что заметно отличает данный факт от всех городов юга Сибири, где лидирует черная ворона. Также отличительной особенностью является то, что ворон охотно посещает центральные районы города, совершенно не пуглив. Довольно много ворона ночует на небольших участках древесной растительности в центре города, что, несомненно, неблагоприятно сказывается на самих насаждениях, т.к. повреждаются верхушечные почки этих деревьев.

Кормление черной вороны, клушицы и грача в большей степени связано именно с тротуарами, газонами и неасфальтированными улицами частных секторов. В целом это уличное пространство. По-видимому, широкие с небольшой растительностью улицы хорошо подходят для поиска кормов, где можно найти довольно много крошек и кухонных остатков, семян растений. Ворон постоянно мигрирует по улицам, где в местах сбора мусора можно найти довольно много выброшенных мясных продуктов, как в

центре города, так и на окраинах. Это связано с особенностью питания самого населения города. Основную часть рациона людей составляет разное мясо, и совсем немного этого мяса покупается в виде полуфабрикатов, большая часть покупается целыми тушками (например баранина и козлятина) или частями тушек (говядина и конина), свинина используется редко. При таком потреблении образуется много отходов – это шкуры животных, потроха, кости, как сырые, так и уже сваренные, которые выбрасываются в мусороприемник.

Здесь же возле мусорных баков концентрируется довольно много видов птиц, кроме ворона и черной вороны прилетают сороки, клушицы. Клушицы редки в непосредственной близости к бакам, а голубая сорока и галки и вовсе сторонятся баков. Хотя в парке, где под пологом деревьев находились мусорные баки, эти птицы там изредка отмечались на кромке самих баков и возле них, но кормление непосредственно из самого бака не было замечено. Причем при появлении возле баков ворона и черной вороны остальные врановые за исключением сороки обыкновенной удалялись от баков.

Литература

1. Доржиев Ц.З., Ешеев В.Е. Сравнительная экология симпатрических видов врановых рода *Corvus* юга Сибири // Орнитологические исследования в России. – Улан-Удэ, 1997. – С. 72-93.
2. Сандакова С.Л. Птицы селитебных ландшафтов северной части Центральной Азии (фауна, население и экология): автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2010. – 51 с.
3. Соловьев С.А. Птицы Омска и его окрестностей. – Новосибирск: Наука, 2005. – 296 с.
4. Хохлов Н.А. Зимующие птицы свалок городов Северного Кавказа: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Ставрополь, 2006. – 24 с.
5. Храбрый В.М. Динамика численности и биоценотическое значение врановых в Ленинграде // Экология, биоценотическое и хозяйственное значение врановых птиц: материалы I Всесоюзн. совещ. – М.: Наука, 1984. – С. 76-79.

Сандакова Светлана Линхоевна, доктор биологических наук, профессор кафедры зоологии и экологии, Бурятский государственный университет. E-mail: sandsveta@mail.ru

Уранчимэг Цырендорж, специалист департамента экологической политики центра номадной экологии, г. Улан-Батор, Монголия, аспирант кафедры зоологии и экологии, Бурятский государственный университет.

Sandakova Svetlana Linkhoevna, doctor of biological sciences, professor, department of zoology and ecology, Buryat State University.

Uranchimeg Tsyrendorzh, expert of the department for ecological policy, Center of Nomadic Ecology (Nomadic Nature Conservation), Ulaanbaator, Mongolia, postgraduate student, department of zoology and ecology, Buryat State University.

АКТИНОМИЦЕТНЫЕ СООБЩЕСТВА КАШТАНОВЫХ ПОЧВ СТЕПНЫХ ПАСТБИЩ БУРЯТИИ

В почвенных образцах исследуемых степных пастбищ, расположенных на территории Иволгинского и Мухоршибирского районов Бурятии, численность актиномицетов соответствовала от 10^3 - 10^5 КОЕ/г. У всех выделенных культур актиномицетов отмечена довольно интенсивная протеазная, амилазная и каталазная активность, биохимическая деятельность которых может обеспечить высокую минерализацию органических веществ.

Ключевые слов: актиномицеты, каштановые почвы, амилазная, протеазная, каталазная ферментативная активность.

L.B. Buyantueva, E.P. Nikitina, B.B. Namsaraev

ACTINOMYCETE COMMUNITIES OF CHESTNUT SOILS OF STEPPE PASTURES IN BURYATIA

In soil samples of the studied steppe pastures, located in the territory of Ivolginsky and Mukhorshibirsky districts of Buryatia, the number of actinomycetes was from 10^3 - 10^5 CFU/g. All isolated cultures of actinomycetes were marked by a rather intensive protease, amylase and catalase activity, which biochemical activities could provide high mineralization of organic substances.

Keywords: actinomycetes, chestnut soils, amylase, protease, catalase enzymatic activity.

Неотъемлемой составной частью микробиоценозов являются актиномицеты. Как отмечают некоторые авторы [9, 10, 11], они занимают значительное место в комплексе прокариотных организмов почв аридных районов. В трофической цепи экосистемы актиномицеты в основном осуществляют функции микробов-редуцентов. Продуцируя разнообразные ферменты, они осуществляют разложение таких устойчивых полимеров, как целлюлоза, лигнин, хитин и др. Отдельные их представители принимают участие в синтезе и минерализации гумусовых веществ в почве [13]. Актиномицеты способны также синтезировать антибиотики, необходимые для защиты растений от патогенных микроорганизмов, а также ряд биологически активных веществ (витамины, аминокислоты, ауксины и др.), широко используемых в растениеводстве. Эти вещества стимулируют прорастание семян, влияют на ростовые процессы растений и тем самым повышают урожайность.

В литературе представлен ряд фундаментальных работ, посвященных биологии, систематике, а также особенностям географического распределения актиномицетов в различных типах почв [3, 4, 5, 7, 8]. Однако практически нет работ, посвященных исследованию почвенных актиномицетов в Забайкалье.

В связи с этим изучение распространения и деятельности почвенных актиномицетов Забай-

калья актуально и представляет большой научный и практический интерес.

Основной целью нашей работы было исследование численности и ферментативной активности актиномицетов каштановых почв степных пастбищ Бурятии.

Объекты и методы исследования – растительные (живая фитомасса, мертвая фитомасса) и почвенные образцы степных пастбищ Бурятии. Исследуемые пастбища (далее – участки) расположены на территории Иволгинского и Мухоршибирского районов Бурятии, на высоте 598-686 м над уровнем моря с координатами $51^{\circ}08'$ - $51^{\circ}36'$ с.ш. и $107^{\circ}03'$ - $107^{\circ}768'$ в.д.

Методика исследования включала проведение полевых работ и лабораторных исследований. Для выделения и учета численности актиномицетов в почвенных и растительных образцах использовали метод предельных разведений на крахмало-аммиачной среде состава (г/л): K_2HPO_4 – 1; $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ – 1; NaCl-1; $(NH_4)SO_4$ – 2; $CaCO_3$ – 3; крахмал растворимый – 10; агар – 20 с pH 7.0. Значения pH среды устанавливали с помощью фосфатного буфера. Время инкубации 7-15 дней при температуре 28 °C [12].

Морфологические признаки актиномицетов изучали, используя микроскоп Axiostar plus Zeiss с увеличением в 1000 раз.

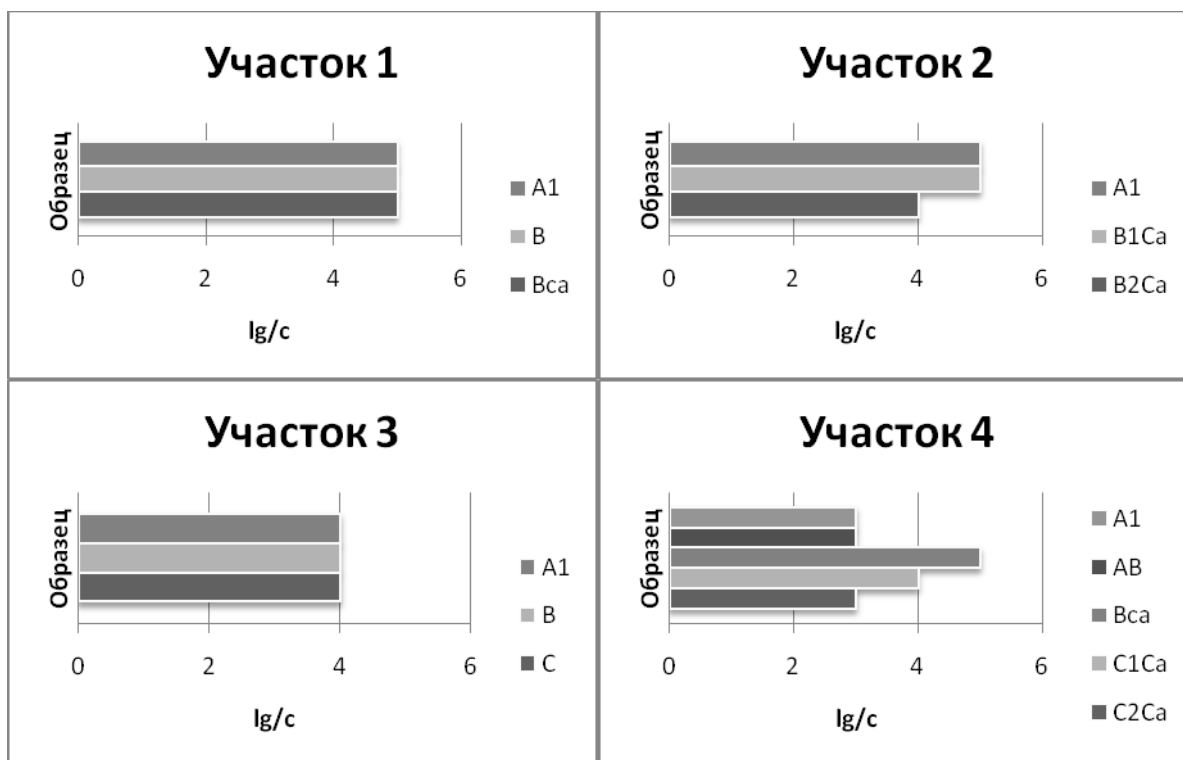
Предварительную принадлежность актиномицетов к роду *Streptomyces* определяли согласно «Определителю бактерий Берджи».

Для выявления амилазной активности актиномицетов использовали среду следующего состава (г/л): пептон – 10; K_2HPO_4 – 5; растворимый крахмал – 2; агар – 15; pH среды 6,8-7,0. Продолжительность культивирования 5-10 суток. Гидролиз крахмала определяли путем обработки среды с выросшими колониями актиномицетов раствором Люголя. Протеазную активность определяли на среде МПБ с добавлением желатины. Продолжительность культивирования 7-10 суток при комнатной температуре. Разжижение желатины отмечали визуально, указывая интенсивность и форму разжижения. Для количественной оценки протеазной активности выделенных культур использовали метод тринитрофилитирования (Naabeb, 1964). За единицу протеазной активности принимали количество ферментов, образовавших 1 мкмоль/мл тирозина за 1 мин в условиях опыта.

О наличии каталазной активности исследуемых культур судили по образованию пузырьков кислорода, наблюдаемых через 1-5 минут после внесения бактерий в каплю 3% перекиси водорода на предметном стекле.

Результаты исследования. Во всех почвах мицелиальные бактерии-актиномицеты преобладают над всеми бактериями, вырастающими на среде КАА. Анализ распределения актиномицетов по компонентам вертикально-ярусной

структуры исследуемых биогеоценозов позволил выявить некоторые закономерности их в пространственном размещении. По мере возрастания их численности отмечен следующий ряд: зеленая надземная фитомасса, мертвая надземная фитомасса и почва. В живой фитомассе исследуемых растительных образцов актиномицеты практически не обнаружены. Видимо, это обусловлено их экологической стратегией. Некоторые исследователи [6] отмечают высокую чувствительность актиномицетов к фитонцидам растений и поэтому в большом количестве, как утверждают данные авторы, они появляются на более поздних этапах разложения растительных остатков. Численность актиномицетов в мертвой фитомассе (подстилке) составила $10 \cdot 10^4$ КОЕ/г. При переходе от наземного яруса (живая фитомасса, мертвая фитомасса) к подземной (почва) наблюдается увеличение численности актиномицетов на 1-3 порядка. Почвенные образцы исследуемых участков по всему профилю достаточно обогащены данной группой микроорганизмов, численность их варьировала от 10^3 до 10^5 КОЕ/г. Вниз по профилю наблюдается снижение содержания актиномицетов на 1-2 порядка. Однако в карбонатном горизонте некоторых почвенных образцов (4 и 5 участков) отмечено высокое содержание актиномицетов. Как отмечают некоторые авторы [1], карбонатные породы являются одним из характерных местообитаний актиномицетов.



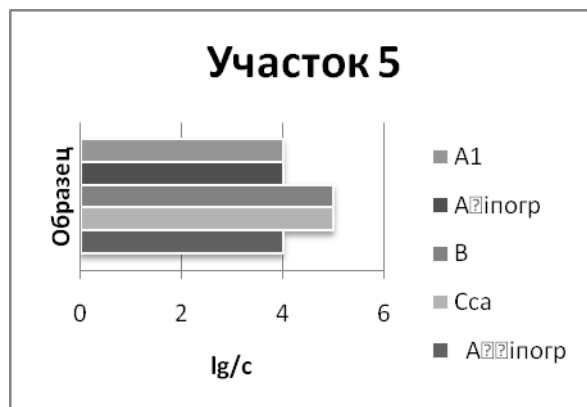


Рис 1. Численность актиномицетов в исследуемых почвенных образцах по всему профилю, КОЕ/г

Выделено 17 культур актиномицетов. Таксономический состав в основном представлен одним родом *Streptomyces*.

Колонии выделенных культур представлены преимущественно округлыми формами (0,3–1,0 см), с бугристым, выпуклым или кратерообразным профилем, складчатой или шероховатой поверхностью, ризоидным, волнистым и гладким краем. Колонии имели неодинаково окрашенный субстратный (бежевый, темно- и красно-коричневый, фиолетово-багровый, желто- и оранжево-коричневый, белый, бледно-желтый цвет) и воздушный (мучнисто-белый, бежевый, бархатистый фиолетово-багровый, бледно-розовый, коричнево-красный цвет) мицелии. Для воздушного мицелия большинства выделенных актиномицетов характерен мучнистый или бархатистый белый налет.

При микроскопировании актиномицеты представлены фрагментированным мицелием толщиной от 0,4 до 1,0 мкм и кокковидными и палочковидными элементами (1–4 мкм).

Важным показателем биогеохимической активности микроорганизмов является исследование их ферментативной активности. Среди микробиологических ферментов объектом интен-

сивных микробиологических исследований в последние десятилетия являются протеазы в виду их слабой изученности. Наблюдалась довольно интенсивная протеолитическая активность у всех выделенных культур актиномицетов и данные соответствовали 0,017-0,257 ед.а. (рис. 1).

Проведено исследование также амилазной и каталазной активности выделенных культур актиномицетов. Амилазной активностью обладали 83% из всех выделенных культур. При выявлении амилазной активности зона гидролиза крахмала варьировала от 1 мм до 170 мм и в среднем составила 75 мм от края штриха.

Каталазная активность обнаружена практически у всех культур (94,2%) актиномицетов и выражена в разной степени.

Таким образом, высокая численность актиномицетов по всему почвенному профилю и достаточно высокая их ферментативная активность дают возможность им принимать активное участие в аккумуляции и трансформации биогенных элементов и тем самым обеспечивать стабильность и функционирование экосистемы в целом.



Рис. 1. Протеазная активность культур актиномицетов

Литература

1. Добровольский Г.В., Чернов И.Ю. Роль почвы в формировании и сохранении биологического биоразнообразия. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 273 с.
 2. Звягинцев Д.Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – 302 с.
 3. Зенова Г.М., Звягинцев Д.Г. Актиномицеты в биогеоценозах // Почвенные организмы как компоненты биогеоценоза. – М.: Наука, 1984. – С. 162-170.
 4. Зенова Г.М., Звягинцев Д.Г. Актиномицеты в наземных экосистемах // Журн. общ. биол. – 1994. – Т. 55, №2. – С. 198-209.
 5. Зенова Г.М., Звягинцев Д.Г. Разнообразие актиномицетов в наземных экосистемах. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 131 с.
 6. Зенова Г.М., Манучарова Н.А., Звягинцев Д.Г. Актиномицетные сообщества лесных экосистем // Почвоведение. – 1996. – №11. – С. 1347-1351.

7. Калакуцкий Л.В., Агре Н.С. Развитие актиномицетов. – М.: Наука, 1977. – 286 с.
 8. Калакуцкий Л.В., Зенова Г.М. Экология актиномицетов // Усп. Микробиологии. – 1984. – Т. 19. – С. 203-221.
 9. Норовсурэн Ж., Дарам Д., Цэцэг Б. Актиномицеты редких родов в каштановых почвах и их антагонистические свойства // Известия АНМ. – 2003. – № 4. – Vol. 170. – С. 25-29.
 10. Норовсурэн Ж., Зенова Г.М. Актиномицеты редких родов в равнинных каштановых почвах Монголии // Вестник МГУ. Сер. Почвоведение. – 2007. – №4.
 11. Норовсурэн Ж., Зенова Г.М., Мосина Л.В. Актиномицеты в ризосфере растений и почвах пустынных экосистем Монголии // Почвоведение. – 2007. – № 4. – С. 457.
 12. Практикум по микробиологии / под ред. Н.С. Егорова. – М.: Изд-во МГУ, 1976. – С. 106.
 13. Теппер Е.З. Практикум по микробиологии. – М.: Агропромиздат, 1987.

Буянтуева Любовь Батомункуевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии и зоологии биолого-географического факультета Бурятского государственного университета. Тел. 8(3012)663992. E-mail: blb62@mail.ru.

Никитина Елена Петровна, студентка биолого-географического факультета Бурятского государственного университета. Тел. 8503875714. E-mail: lenauude@mail.ru

Намсараев Баир Бадмабазарович, профессор, доктор биологических наук, заведующий лабораторией микробиологии ИОЭБ СО РАН. Тел. 8(3012)434902. E-mail: bair_n@mail.ru

Buyantueva Lyubov Batomunkuevna, candidate of biological sciences, associate professor, department of zoology and ecology, biological-geographical faculty, Buryat State University. Ph: 8(3012)663992. E-mail: blb62@mail.ru

Nikitina Elena Petrovna, student of the biological-geographical faculty, Buryat State University. Ph: 89503875714. E-mail: lenauude@mail.ru

Namsaraev Bair Badmabazarovich, professor, doctor of biological sciences, head of microbiological laboratory, Institute of General and Experimental Biology SB RAS. Ph.: 8(301)2434902. E-mail: bair_n@mail.ru

ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА В СЕЛЕНГИНСКОМ СРЕДНЕГОРЬЕ И РАЗНООБРАЗИЕ ПОЧВ

Показаны типы сочетания кор выветривания в Селенгинском среднегорье. Прослежены разнообразие почв и особенности почвообразования, обусловленные наряду с континентальностью климата особенностями почвообразующих пород и геохимической обстановки.

Ключевые слова: почва, кора выветривания, геохимическая обстановка, климат, особенности почвообразования, диагностические признаки.

A.B. Gyninova, L.D. Balsanova

GEOCHEMICAL SITUATION OF THE MIDLANDS OF THE SELENGA AREA AND SOIL DIVERSITY

In the Midlands of the Selenga area the types of weathering crusts' combinations are identified. The soil diversity and characteristics of pedogenesis are indicated, determined by continental climate, characteristics of pedogenesis rocks and geochemical situation.

Keywords: soil, weathering crust, geochemical situation, climate, characteristics of pedogenesis, diagnostic pedo-feature.

Пограничная полоса между Восточносибирскими горнотаежными и Центральноазиатскими степными классами ландшафтов занимает значительную часть Западного Забайкалья и известна под названием «Селенгинское среднегорье». На исследованной территории в соответствии с вертикальной зональностью наиболее распространенными типами почв являются подбуры, дерново-подбуры, дерновые серые лесные, черноземы и каштановые [13, 13, 19, 20, 11]. Анализ литературного материала показывает, что при исследовании почв в Забайкалье, как правило, мало уделялось внимания особенностям кор выветривания. В то же время их специфика, несомненно, оказывает влияние на почвообразование и на разнообразие почв.

В работе на примере почв северо-западного макросклона хр. Цаган-Дабан прослежено разнообразие почв в связи с особенностями геохимической обстановки.

Формирование кор выветривания в Селенгинском среднегорье тесно связано с этапами формирования рельефа и сменой климата в кайнозое. Основные черты рельефа этой территории обязаны процессам растяжения земной коры в мезозое на западе Забайкальской горной области [14, 7, 3, 4, 5]. Они сопровождалась формированием линейно вытянутых с ЮЗ на СВ хребтов и межгорных впадин в зоне складчатых структур. В кайнозое этапы горообразования периодически сменялись этапами широкого регионального выравнивания, сопровождавшимися образованием лессов и песков.

Согласно Д.Б. Базарову [4], в течение кайнозоя в Западном Забайкалье господствовал аридный климат с постепенной континентализацией и похолоданием к концу плейстоцена. Аридные условия прерывались в четвертичное время в казанцевском межледниковье.

Классическим примером формирования кор выветривания в аридных условиях является схема Б.Б. Польшова (1956), показывающая их смену в Хентей-Хангайских ландшафтах Северной Монголии (рис. 1).

В Селенгинском среднегорье континентальность климата выражается в значительных амплитудах изменения температур, соответствующих 90° между июльскими и январскими и $15-20^{\circ}$ между дневными и ночными весной и осенью [12]. Сумма осадков, по данным метеостанции г. Улан-Удэ, составляет 270 мм, $K_{\text{у}}=0,3$, что является предпосылкой формирования сухостепных и даже полупустынных ландшафтов. Среднегодовая температура составляет $-0,1^{\circ}$. Глубокое промерзание и аридность котловин определяют однообразие сухостепных ландшафтов и почв. В этих условиях роль хребтов, обрамляющих межгорные котловины, заключается в создании значительного разнообразия микроклиматов, ландшафтов и соответствующих им почв. Руководящим фактором в организации ландшафтов и почвенного покрова территории исследования является вертикальная поясность, которая осложняется экспозиционностью склонов [13].

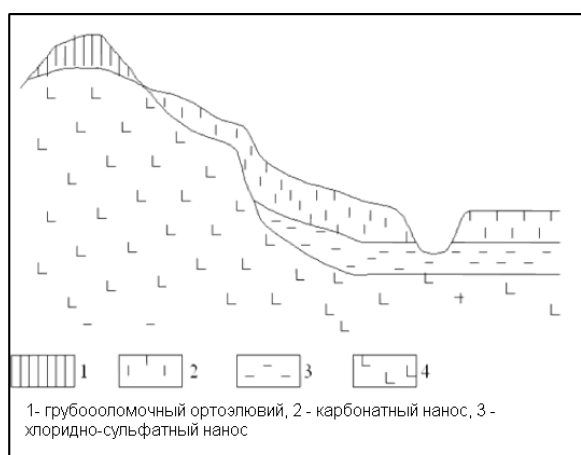


Рис. 1. Типы сочетания кор выветривания в Северной Монголии по Б.Б. Польшину [13]

В водораздельной части хр. Цаган-Дабан с отметками 1200–1400 м в пределах среднетаежного ВПК почвы представлены в основном подбурами. Подбуры формируются под кедровыми чернично-зеленомошными типами леса и харак-

теризуются формулой профиля О-ВНФ-С. Почвы не насыщены основаниями, имеют кислую реакцию среды и зону аккумуляции железа и гумуса фульватного состава в горизонте ВНФ (табл. 1).

Таблица 1

Физико-химические свойства почв

Горизонт	рН		Обменные кт, мг-экв/100 г		ЕКО, мг-экв/100 г	СНО	Гумус общ., %	Сгк Сфк	Fe ₂ O ₃ по Тамму, %	Фракция < 0,001 мм
	H ₂ O	KCl	Ca ²⁺	Mg ²⁺						
Подбур (Р. 2-09)										
ВНФ (12-43)	5,4	4,0	4,6	1,2	22,0	26,4	1,7	0,4	5,4	1,36
С (43-60)	5,6	4,1	4,1	2,7	23,5	28,9	0,9	-	1,2	1,21
Дерново-подзолистая (Р. 18-11)										
О 0-4	6,3	5,3	-	-	-	-	-	-	0,20	-
Ad 4-15	6,6	5,5	45,2	19,0	73,4	88,0	24,3*	0,61	0,36	-
AY 15-20/26	5,3	7,1	13,0	5,0	20,8	86,5	2,55	0,57	0,56	4,81
EL 20/26-38	5,6	4,3	8,8	2,8	14,0	83,4	0,56	-	0,40	3,58
BT1 38-57	5,9	4,9	18,0	7,0	26,9	92,7	0,51	-	0,68	23,63
BT2 57-80	6,0	4,9	14,5	5,3	21,2	93,4	0,22	-	0,48	18,56
BC 80->	6,5	5,3	11,4	4,8	17,1	94,7	0,16	-	0,28	10,89
Серая метаморфическая (Р. 2Ц-Д-10)										
О (0-2)	6,5	5,7	32,7	11,5	53,2	86,3	-	-	0,80	-
AYe (2-6/10)	6,9	5,8	45,2	7,1	58,5	91,0	23,09*	0,85	0,64	2,83
BM(6/10-37)	5,7	4,8	13,3	7,0	21,7	93,5	0,82	0,35	1,00	18,58
BC (37-65)	6,4	5,5	10,7	3,3	11,7	95,2	0,46	-	0,72	12,93
Cca (65-90)	7,9	-	-	-	12,0	98,0	0,75	-	0,12	12,52
Серогумусовая (р. 1Ц-Д-10)										
О(0-2)	6,5	5,6	50,0	20,0	75,2	93,1	-	-	0,4	-
AY(2-8)	6,7	5,7	34,2	7,9	45,6	92,3	21,43*	0,82	0,6	9,29
AEL (8-21)	5,7	4,9	7,8	5,5	14,9	89,3	0,68	-	0,6	15,15
BC (21-75)	6,5	5,6	8,3	4,2	13,4	93,3	0,37	-	0,4	11,05
Cca (75-120)	8,0	-	-	-	12,0	99,2	0,65	-	0,2	13,06
Дерново-подбур (р. 5-99)										
О (0-2,5)	5,4	4,6	14,6	2,1	19,8	84,5	-	-	0,6	-

AY (2,5-4)	6,1	5,7	10,7	5,4	24,4	65,9	1,9	1,10	0,7	2,41
BF1 (4-10)	6,3	5,3	5,5	3,1	11,8	72,9	2,5	0,48	0,9	3,12
BF2 (10-17)	6,2	5,3	5,4	2,7	11,2	72,6	0,7	0,83	1,2	2,30
BC (17-36)	6,0	5,1	6,9	4,2	12,9	86,4	0,5	-	0,7	5,45
C (36-80)	6,7	6,0	3,8	1,9	6,9	82,9	0,3	-	0,6	0,08
Чернозем освоенный (Р. 8-11)										
PU 0-24	7,1	-	21,2	15,9	37,1	-	2,07	1,08	не опр.	7,22
AU 24-39/43	7,3	-	26,0	17,0	43,0	-	2,27	1,02	-«-	10,73
B 39/43-79	7,2	-	20,0	15,0	35,0	-	0,44	-	-«-	10,93
BCca 79-100	8,4	-	-	-	24,0	-	0,57	-	-«-	6,18
Каштановая (Р. 11-11)										
AJ 0-22	7,4	-	25,7	14,28	40,0	-	2,46	0,8	не опр.	2,43
ABca 22-32	7,9	-	-	-	20	-	1,72	0,9	-«-	4,83
Bca 32-57	8,1	-	-	-	16	-	0,78	-	-«-	8,97
Cca 57-75	8,1	-	-	-	12	-	1,10	-	-«-	8,02
Каштановая освоенная (р. 3Ц-Д-10)										
PJ (0-21)	6,8	5,8	16,7	5,4	22,5	99,5	2,32	0,7	не опр.	8,89
AB (21-29)	7,2	-	9,5	2,8	12,6	-	0,77	0,6	-«-	8,48
Bca (29-59)	8,0	-	-	-	12,0	-	0,66	-	-«-	10,61
Cca (59-110)	8,2	-	-	-	12,0	-	0,63	-	-«-	13,46

Почвы южнотаежного ВПК (900–1200 м) представлены дерново-подзолистыми и серыми метаморфическими типами. Дерново-подзолистые почвы формируются под листовечно-кедрово-березовыми богаторазнотравными типами леса. Профиль их состоит из горизонтов O-AУ_{ao}-AY-EL-BT-BC. Характерной чертой строения почв являются микрослоистость осветленного горизонта, наличие признаков контактного оглеения и образование глинистых кутан в горизонте BT. Данные химического анализа обнаруживают кислую реакцию среды, отчетливую текстурную дифференциацию, гуматно-фульватный состав гумуса. Серые метаморфические почвы под богаторазнотравными березовыми лесами с примесью сосны с профилем O-AУ-ВМ-BCca-Cca формируются на унаследованной обызвесткованной щебнистой коре выветривания. Они имеют признаки осветления в нижней части гумусового горизонта, в верхней и средней частях профиля характеризуются слабокислой реакцией среды, а в нижней – близкой к нейтральной и щелочной. Состав гумуса гуматно-фульватный, максимальное содержание илистой фракции и свободного железа приурочено к метаморфическому горизонту.

Почвы подтаежного ВПК (700–900 м) формируются на лессовидных и песчаных отложениях склонов и днищ падей, часто с аккумуляциями карбонатов, и представлены дерново-подбурами или серыми метаморфическими почвами. Дерново-подбуры под сосновыми ксеро-

фитно-разнотравными лесами имеют профиль O-AУ-BF1-BF2-BC-C. Реакция среды кислая и слабокислая, в верхних горизонтах постепенно с глубиной сменяется слабокислой и близкой к нейтральной. Для гумусового и подгумусовых горизонтов характерна ненасыщенность основаниями, однако вниз по профилю этот показатель возрастает до величин > 80%. В этих условиях фульватный состав гумуса и отчетливо выраженный максимум в содержании аморфного железа в горизонте BF свидетельствуют об альфегумусовом характере почвообразования на современном этапе.

Серогумусовые почвы с профилем O-AУ-AEL-BC-Cca формируются под сосново-березовыми травянистыми лесами на лессовидных карбонатных отложениях, имеют признаки осветления в нижней части гумусового горизонта, слабокислую, близкую к нейтральной реакцию среды, гуматно-фульватный состав гумуса.

Почвы степного ВПК нижней части склона и днищ падей на лессовидных отложениях представлены черноземами и каштановыми почвами. Черноземы практически все распаханы и имеют профиль PU-AU-B-BCca. Для них характерны слабооструктуренный гумусовый горизонт с низким содержанием илистой фракции, палевые тона окраски минеральных горизонтов, нейтральная или слабощелочная реакция среды по всему профилю, фульватно-гуматный состав гумуса. Каштановые почвы имеют профиль PJ-B-Вca-Cca, в котором горизонт В имеет желто-

вато-палевую окраску. Для них характерно низкое содержание илистой фракции (8,9% в поверхностных горизонтах) и некоторое возрастание в средней и нижней частях профиля. В гумусовом горизонте реакция слабокислая, близкая к нейтральной, слабощелочная, в минеральных горизонтах состав гумуса – гуматно-фульватный. На непокрытых лессовидным плащом коренных породах под ксерофитно-разнотравной растительностью с проективным покрытием 5-10% каштановые почвы формируются на унаследованной обызвесткованной щебнистой коре выветривания. В профиле разреза 11-11 выделяются горизонты АJ-АВса-Вса-Сса, при этом гумусовый горизонт характеризуется обилием корешков травянистых растений, имеет каштановую окраску, а подгумусовый – каштаново-желтоватый цвет. Отмечается некоторое возрастание содержания илистой фракции от гумусового горизонта (2,4%) к минеральным (8,9%), диагностирующее метаморфизм. Реакция среды слабощелочная в верхней части профиля и щелочная – в нижней. Содержание гумуса в вакумулятивном горизонте – 2,46%, состав гумуса – гуматно-фульватный.

Исследование почв ВПК северо-западного макросклона хр. Цаган-Дабан показало, что в приводораздельной части формируются таежные ландшафты с подбурами, дерново-подзолистыми и серыми метаморфическими почвами, имеющими кислую реакцию среды. Однако уже здесь встречаются почвы на релик-

товых, остаточных от аридных условий аккумуляциях карбонатов. В подтаежно-лесостепном поясе формируются серые метаморфические почвы и дерново-подбуры со слабокислой реакцией среды и часто с аккумуляциями карбонатов в нижней части профиля. Степные ВПК занимают черноземы и каштановые почвы на аккумулятивно-карбонатных корках выветривания. Подобное распределение почв и кор выветривания является характерной чертой в Селенгинском среднегорье. Озерные или древнеаллювиальные отложения на этой территории, как правило, характеризуются наличием аккумуляций солей [15]. В условиях сульфатно-хлоридного засоления формируются типы почв, представленные солончаками с подтипами луговые, соровые и вторичные. В связи с этим геохимическую обстановку можно показать схемой, в которой выделяются следующие типы кор выветривания (рис. 2): 1 – грубообломочный ортоэлювий, 2 – лессовидный и песчаный элювий, часто подстилаемый обызвесткованным ортоэлювием (3), 4 – лессовидный плащ с аккумуляцией карбонатов, 5 – элювий на коренных породах с аккумуляцией карбонатов, 6 – озерные или древнеаллювиальные отложения, нередко засоленные, 7 – коренные породы.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что аридный характер выветривания обусловил в Селенгинском среднегорье в кайнозойское формирование обызвесткованных кор выветривания и солевых аккумуляций в понижениях.

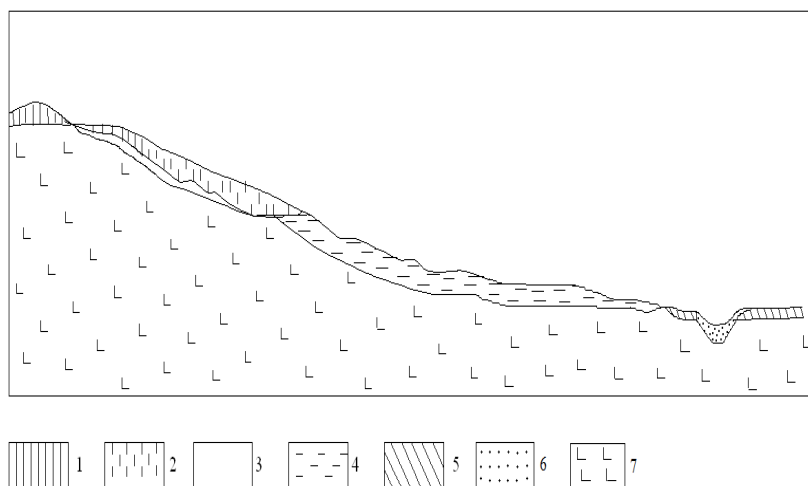


Рис. 2. Типы сочетания кор выветривания в Селенгинском среднегорье (пояснения в тексте)

Щелочные условия, как известно [10], обуславливают повышение растворимости кремнезема, что активизирует выветривание первичных минералов, а двух- и трехвалентные металлы в щелочной среде образуют нерастворимые или малорастворимые осадки. Высокие летние тем-

пературы, низкая влажность и повышенные рН в аридных почвах приводят к развитию процессов метаморфизма, обезвоживанию гидроокислов железа и частичной кристаллизации в каштановых почвах [2]. Т.И. Абидуева, Т.А. Соколова [1] обнаружили в степных почвах Забайкалья

присутствие не свойственного степным почвам европейской территории лепидокрокита, цвет которого варьирует от коричневого до рубиново-красного и который образуется в результате умеренно быстрого окисления железа из растворов бикарбонатов и карбонатов и кристаллизуется. Особенностью минералогического состава степных почв Бурятии авторы считают присутствие всего спектра глинистых минералов (каолинита, монтмориллонита, иллита, гидрослюд и смешаннослойных минералов), что обусловлено древностью почвообразующих пород. Образование железистых минералов красных тонов окраски, очевидно, является причиной каштанового цвета поверхностного горизонта.

Почвы таежного и подтаежно-лесостепного пояса формируются на остаточных карбонатных корках выветривания на фоне развития процессов выщелачивания [8]. Эти процессы связаны с выносом карбонатов в подножия горных систем и днища котловин, очевидно, в казанцевском межледниковье и голоцене. Почвы котловин формируются на аккумулятивных корках выветривания, где карбонатные аккумуляции занимают значительные пространства, а карбонатно-солевые сосредоточены локально. В то же время в котловинах нередко встречаются территории с древними обызвесткованными щебнистыми корками выветривания, на которых формируются преимущественно каштановые почвы и значительно реже – черноземы.

Схема Б.Б. Полюнова (рис. 1) отражает закономерности формирования кор выветривания в континентальных аридных внеледниковых зонах. Селенгинское среднегорье, соседствуя с Северной Монголией, в основных чертах геохимического сопряжения кор выветривания имеет сходство, заключающееся в смене грубообломочного ортоэлювия хребтов, ниже по рельефу обызвесткованными, а в подножии склонов и в понижениях днищ котловин карбонатными и хлоридно-сульфатными аккумуляциями. Отличия заключаются в определенной степени выщелоченности карбонатов на склонах хребтов Селенгинского среднегорья и выходе хлоридно-сульфатных аккумуляций на поверхность в зонах влияния грунтовых вод. Если горно-таежные почвы в меньшей степени сохранили признаки древнего почвообразования, то почвы котловин, как и коры выветривания, очевидно, продолжают не только их сохранять, но и развиваться в том же направлении.

К специфическим чертам черноземов Забайкалья относятся слабая оструктуренность и в т.ч. гумусового горизонта, палево-тона окраски минеральных горизонтов, низкое содержание

илистой фракции, преимущественно криптозернистая (мучнистая) форма карбонатов. Каштановые почвы имеют одноименную окраску в поверхностном горизонте, а подгумусовый горизонт, сохраняя каштановые оттенки, приобретает палевый фон. Обилие корней травянистых растений в гумусовом горизонте при небольшом проективном покрытии свидетельствует о замедленном процессе гумификации. При невысоком содержании гумуса состав его гуматно-фульватный, форма карбонатов преимущественно криптозернистая. Формирование этих признаков обусловлено аридностью климата, длительным промерзанием и сохранением запасов холода в почве, а также преобладанием физического выветривания [6, 18]. Среди почв внеледниковых континентальных регионов, формирующихся на карбонатных корках выветривания, подобные признаки имеют в условиях влияния многолетней мерзлоты палевые почвы, а на территориях с длительным сезонным промерзанием – криоаридные почвы [9]. Механизм формирования указанных признаков остается до конца неизученным. Среди факторов почвообразования, определяющих специфические черты степных почв, важное значение имеют значительный возраст почвообразующих пород, их карбонатность и специфика выветривания и метаморфизма в условиях нейтральной и щелочной реакции среды.

Литература

1. Абидуева Т.И., Соколова Т.А. Глинистые минералы и калийное состояние в степных почвах Западного Забайкалья. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2005. – 101 с.
2. Алексеев А.О. Оксидогенез железа в почвах степной зоны: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – М., 2010. – 48 с.
3. Базаров Д.Б. Четвертичные отложения и основные этапы развития рельефа Селенгинского среднегорья. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1968. – 166 с.
4. Базаров Д.Б. Кайнозой Прибайкалья и Западного Забайкалья. – Новосибирск: Наука, 1986. – 167 с.
5. Вдовин В.В. Основные этапы развития рельефа. История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. – М.: Наука, 1976. – 270 с.
6. Волковинцер В.И. Степные криоаридные почвы. – Новосибирск: Наука, 1978. – 208 с.
7. Воскресенский С.С. Геоморфология Сибири. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1962. – 352 с.
8. Гынинова А.Б., Балсанова Л.Д. О сходстве дерновых серых лесных почв Усть-Селенгинской впадины Восточного Прибайкалья с палево-бурными почвами Якутии // Наука и образование. – 2009. – № 3. – С. 77-82.
9. Классификация и диагностика почв России / Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедева,

М.И. Герасимова. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.

10. Ковда В.А. Биогеохимия почвенного покрова. – М.: Наука, 1985. – 262 с.

11. Разнообразие почв подтайги Селенгинского среднегорья / В.М. Корсунов и др. // Почвоведение. – 2002. – № 5. – С. 545-551.

12. Жуков В.М. Климат Бурятской АССР. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1960. – 188 с.

13. Ногина Н.А. Почвы Забайкалья. – М.: Наука, 1964. – 314 с.

14. Обручев С.А. Селенгинская Даурия. – Л.: Изд-во Троицко-Савского отделения РГО, 1929. – 209 с.

15. Полынов Б.Б. Кора выветривания // Избранные работы. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – С. 256-283.

16. Разнообразие почв иволгинской котловины: эколого-агрохимические аспекты / Л.Л. Убугунов, И.Н. Лаврентьева, В.И. Убугунова, М.Г. Меркушева. – Улан-Удэ, 2000. – 209 с.

17. Уфимцева К. А. Степные и лесостепные почвы Бурятской АССР. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – 189 с.

18. Чимитдоржиева Г.Д. Гумус холодных почв: экологические аспекты. – Новосибирск: Наука, 1990. – 145 с.

19. Цыбжитов Ц.Х., Цыбжитов А.Ц. Почвы бассейна оз. Байкал. Генезис, география и классификация степных и лесостепных почв. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2000(а). – Т. 2. – 165 с.

20. Цыбжитов Ц.Х., Цыбжитов А.Ц. Почвы бассейна оз. Байкал. Генезис, география и классификация таежных почв. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2000(б). – Т. 3. – 172 с.

Гынинова Аюр Базаровна, доктор биологических наук, профессор кафедры экологии и зоологии биолого-географического факультета Бурятского государственного университета. Тел. 89246537985. E-mail: ayur.gyninova@mail.ru.

Балсанова Лариса Даниловна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник ИОЭБ СО РАН. Тел. 433855, 604450. E-mail: balsanova@mail.ru.

Gyninova Ayur Bazarovna, doctor of biological sciences, professor, department of zoology and ecology, biological-geographical faculty, Buryat State University. Ph: 89246537985. E-mail: ayur.gyninova@mail.ru.

Balsanova Larisa Danilovna, candidate of biological sciences, senior researcher, Institute of General and Experimental Biology SB RAS. Ph.: 433855, 604450. E-mail: balsanova@mail.ru

ФИЗИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

УДК: 619:613:636

© О.-Б.Р. Мансорунова, Д.Д. Максарова

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «АЛЬГАСОЛ» ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТАХ ЯГНЯТ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ

Работа посвящена изучению лечебного эффекта препарата альгасол, который разработан на основе экстрактов морской бурой водоросли и корня солодки. В результате проведенных опытов выявлена его терапевтическая эффективность при гастроэнтеритах ягнят.

Ключевые слова: альгасол, экстракт солодки, тримеразин, гастроэнтерит, эдильбаевская порода.

O.-B.R. Mansorunova, D.D. Maksarova

APPLICATION OF ALGASOL MEDICATION FOR GASTROENTERITIS IN LAMBS OF THE EDILBAEVSKAYA BREED

The work is devoted to the study of therapeutic effect of the Algasol medication which is based on extracts of brown seaweed and liquorice root. As a result of these experiments a high therapeutic effectiveness for gastroenteritis in lambs has been revealed.

Keywords: algasol, licorice extract, trimerazin, gastroenteritis, the Edilbaevskaya breed.

Введение

Гастроэнтериты молодняка животных характеризуются воспалительными процессами, захватывающими не только слизистую оболочку, но и глубокие слои стенок желудка и тонкого отдела кишечника, а также нарушениями функций многих систем организма. При поступлении из очага воспаления токсинов в организм накапливаются многие биологические активные метаболиты, которые могут легко встраиваться в биомембранные структуры клеток, нарушая их функцию. При различных патологических состояниях организма уделяют большое внимание эндогенной интоксикации, поскольку при патологических состояниях происходит их интенсификация, что способствует повреждению барьерных систем и образований и проникновению токсических веществ в межклеточную жидкость и клетки. Традиционные методы лечения при гастроэнтеритах в настоящее время не всегда эффективны, нередко приводят к удлинению сроков выздоровления и переходу острой формы болезни в хроническую. В связи с этим включение в базисное лечение средств с антитоксической направленностью, отхаркивающими, вяжущими, противовоспалительными, спазмолитическими и стимулирующими иммунную систему животных свойствами является патогенетически обоснованным.

В условиях рыночных отношений считаем, что использование препаратов из растительного сырья позволит сократить расходы сельскохозяйственных предприятий на проведение про-

филактики и лечения болезней органов пищеварения.

Результаты и обсуждения

Нами проведены опыты в СПК «Победа» Еравнинского района Республики Бурятия на ягнятах эдильбаевской породы.

Целью работы – изучение эффективности препарата «Альгасол» при гастроэнтеритах ягнят.

В опытах сформировано 7 групп по 5 ягнят в возрасте от 1 до 3 месяцев.

I группа – контрольная, здоровые ягнята в возрасте от 1 до 3 мес.

II группа – базисная схема лечения при острой форме гастроэнтерита: раствор Рингер-Локка внутривенно по 30 мл один раз в день в течение пяти дней. Тримеразин внутрь в дозе по 1 таблетке два раза в день в течение пяти дней.

III группа – лечение при острой форме гастроэнтерита с применением препарата «Альгасол» к базисному лечению.

IV группа – лечение ягнят, больных гастроэнтеритом, осложненным бронхопневмонией с базисным лечением: 1) таблетки сульфадемизина в дозе 0,25 3 раза в день в течение 7 дней; 2) отвар из сбора лекарственных трав: подорожника, листьев мать-и-мачехи, листья мяты как отхаркивающие и вяжущие средства в дозе 30 мл отвара 3 раза в день в течение пяти дней.

V группа – лечение ягнят, больных гастроэнтеритом, осложненным бронхопневмонией с добавлением препарата «Альгасол» к базисному

лечению в дозе 1 мл на кг живой массы ягнят 2 раза в день (утром и вечером) в течение пяти дней.

VI группа – лечение ягнят, больных гастроэнтеритом, осложненным безоарной болезнью, с базисным лечением: 1) рыбий жир (тресковый) 2 мл; 2) 0,5%-ный спиртовой раствор йода по 7 капель в 40 мл кипяченой воды, в течение 7 дней 1 раз в день; 3) фталазол (по 0,01 г на кг живой массы) 1 раз в день (внутри) в течение семи дней.

VII группа – лечение ягнят, больных гастроэнтеритом, осложненным безоарной болезнью, с применением препарата «Альгасол» вместо йода (т.к. в состав препарата «Альгасол» входят препараты йода).

В процессе наблюдения за опытными ягнятами учитывали их общее состояние, температуру тела, пульс, дыхание, степень выраженности внешних факторов и признаков, выявляемых методом осмотра, пальпации, перкуссии и аускультации, сроки их клинического выздоровления.

Анализируя полученные данные, можно отметить, что при базисном лечении ягнят эдильбаевской породы во II группе при остром гастроэнтерите происходили заметные изменения в клинической картине заболевания на 7-е сутки после проведенного базисного курса лечения. Улучшился аппетит, нормализовались температура тела, пульс и дыхание у 3 ягнят. Тем не менее, на этот период у 2 ягнят из этой группы сохранились учащенные пульс и дыхание, плохой аппетит, каловые массы жидковатой консистенции. Только на 10-е сутки нормализовались пульс и дыхание, наблюдалось улучшение аппетита, консистенция каловых масс нормализовалась. Клиническое выздоровление наступило у всех ягнят этой группы на 10-е сутки.

IV группа ягнят, больных гастроэнтеритом, осложненным бронхопневмонией. При базисном лечении сроки выздоровления были более продолжительными, улучшение общего состояния, нормализация параметров температуры, пульса и дыхания наступили не ранее 15 суток после проведения курса лечения. На 7-е сутки курса лечения у 2 ягнят отмечались повышение температуры тела, одышка, жесткое везикулярное дыхание, каловые массы жидкой консистенции. Ягнята, сгорбившись, стояли или чаще лежали, при пальпации отмечалась болезненность в области брюшины, движения их были скованными. Указанные признаки исчезли только на 15-е сутки наблюдения. Несмотря на лечение, у 1 ягненка из этой группы наблюдалось жесткое везикулярное дыхание, болезненность при паль-

пации брюшины. Только на 20-е сутки состояние животного улучшилось.

VI группа ягнят, больных гастроэнтеритом, осложненным безоарной болезнью. При базисной схеме лечения из 5 ягнят 1 пал с признаками истощения (аппетит отсутствовал за 2 дня до гибели), метеоризма кишечника, закупорки пилоруса безоарами. У остальных 4 ягнят постепенно, на 7-е сутки лечения, исчезли признаки вздутия (метеоризма), отмечалось улучшение аппетита, появление руминации, нормализовались пульс и дыхание. Полное выздоровление отметили на 12-е сутки.

В III группе ягнят при безоарной болезни, где применяли препарат альгасол к базисной схеме лечения, на 5-е сутки применения отмечалось улучшение общего состояния. Полное клиническое выздоровление животных всех трех групп наступило на 7-е сутки после применения препарата альгасол.

Альгасол – комплексный препарат, разработан на основе экстрактов морской бурой водоросли (*Laminaria saccharina*) и корня солодки (*Glycyrriza glabra L.*). Представляет собой гомогенную, легкоподвижную жидкость коричневого цвета, образующую при встряхивании пену, имеет специфический приятный запах. Производится по ТУ 9337-001-60614688-2010. В процессе доклинических исследований установлено, что препарат альгасол является малотоксичным. Изучены фармакологические свойства препарата. Клинические испытания показали, что он обладает антиоксидантным, иммуномодулирующим действием, нормализует обменные процессы в организме, является природным растительным энтеросорбентом. Препарат альгасол ТУ 9337-001-60614688-2010 утвержден Центром стандартизации и сертификации ветпрепаратов ВГНКИ г. Москва, в Россельхознадзоре РФ утверждена инструкция по его применению, в Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному контролю получено свидетельство о государственной регистрации лекарственного средства для животных (учетная серия 24-2-11.9-4296; регистрационный номер №ПВР-2-11.9/02525). Выпуск препарата альгасол организован на базе ООО «Инкрис-Грейн» г. Киров.

Заключение

Введение в базисное лечение ягнят в III, V и VII группах препарата «Альгасол» сокращало сроки их клинического выздоровления. При базисном лечении во II группе полное выздоровление наступило на 10-е сутки, в IV группе – на 20-е сутки и VI группе – на 12-е сутки.

Применение препарата «Альгасол» к базисному лечению сокращает сроки выздоровления больных ягнят и повышает их сохранность. Препарат «Альгасол» разработан на основе экстрактов морской бурой водоросли и корня солодки, рекомендован для применения в ветеринарной практике при лечении желудочно-кишечных болезней молодняка сельскохозяйст-

венных животных в дозе 1мл на кг живой массы животного.

Литература

1. Рабинович М.И. Ветеринарная фитотерапия. 2-е изд. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 174 с.

Мансорунова Оюн-Бэлэг Раднаевна, врач-ординатор кафедры терапии и клинической диагностики Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. Тел.: 89243557657.

Максарова Дарима Дамбаевна, доктор биологических наук, доцент кафедры зоологии и экологии Бурятского государственного университета. Тел.: (83012)210348. E-mail: rima.max@mail.ru

Mansorunova Oyun-Beleg Radnaevna, doctor-intern, department of therapy and clinical diagnosis, Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov. Ph.: 89243557657.

Maksarova Darima Dambaevna, doctor of biological sciences, associate professor, department of zoology and ecology, Buryat State University. Ph.: (83012)210348. E-mail: rima.max@mail.ru

УДК:619: 613. 636.

© О.-Б.Р. Мансорунова, Д.Д. Максарова, Ю.А. Тарнуев

ЛЕЧЕНИЕ ГАСТРОЭНТЕРИТА ЯГНЯТ ПРЕПАРАТОМ «ТРИСУЛЬФАН»

В статье рассматривается лечение гастроэнтеритов ягнят эдильбаевской породы новым лекарственным препаратом «Трисульфам», который состоит из антибиотиков – тилан, стрептомицин сульфат, и химиотерапевтического средства – сульфамин. В результате применения препарата в производственных опытах получен положительный эффект.

Ключевые слова: трисульфам, тилан, стрептомицин сульфат, сульгин, инъекция, эдильбаевская порода.

О.-B.R. Mansorunova, D.D. Maksarova, Yu.A. Tarnuev

TREATMENT OF GASTROENTERITIS IN LAMBS BY MEDICATION " TRISULFAN "

The article considers the treatment of gastroenteritis in lambs of the Edilbaevskaya breed by a new medication "Trisulfan", which is composed of antibiotics – Tilan, streptomycin sulfate and a chemotherapeutic agent – sulfamin. As a result of the medication application in production experiments a positive effect has been obtained.

Keywords: Trisulfan, Tilan, streptomycin sulfate, sulgin, injection, the Edilbaevskaya breed.

Введение

Важная проблема овцеводства – желудочно-кишечные заболевания ягнят, являющиеся основной причиной экономического ущерба хозяйств вследствие гибели (до 60–70% от общего количества падежа), недополученной продукции в овцеводстве.

В СПК «Победа» Еравнинского района Республики Бурятия с 2011 года завезено 3,5 тысячи овец эдильбаевской породы из Астраханской и Волгоградской областей России.

Целью наших исследований явилось изучение терапевтической эффективности нового пролонгированного препарата «Трисульфам» при лечении гастроэнтеритов ягнят.

Материал и методы исследований

Для проведения опытов сформировано три подопытные группы ягнят эдильбаевской поро-

ды по 10 голов в СПК «Победа» Еравнинского района Республики Бурятия.

I группа состоит из ягнят 15–20-дневного возраста с диагнозом острый гастроэнтерит;

II – из ягнят 20–25-дневного возраста с диагнозом «хронический гастроэнтерит»;

III – из ягнят 15–20-дневного возраста – контрольная.

В I группе ягнят с острой формой гастроэнтерита наблюдались следующие симптомы: отсутствие аппетита, вялость, кратковременное повышение температуры тела до 40,2 – 40,5 °С с последующим понижением ее до 38,0±0,5 °С, пульс и дыхание учащенные: пульс 115±5,0 уд./мин, дыхание 40,0±0,6 ударов в минуту. Также отмечены признаки беспокойства, слизистая оболочка ротовой полости покрыта вязкой, тягучей слюной, на языке у ягнят серый налет, усиление перистальтики кишечника и понос; каловые массы с примесью слизи, жидкой кон-

систенции со зловонным запахом темно-зеленого цвета.

Ягнята I группы подвергались лечению по следующей схеме:

1) в первый день лечения вместо молока выпаивали ягнят отваром корневища кровохлебки в концентрации 1:1 в дозе 1 мл на 1 кг живого веса (живой вес 10-12 кг) 3 раза в день: утром (8 ч), днем (14 ч), вечером (19 ч). Со второго по четвертый день лечения ягнят выпаивали разбавленным молоком овцематок с отваром корневища кровохлебки 1:1;

2) внутримышечно вводили препарат «Трисульфан» в дозе 0,25 мл на 5 кг живого веса ягненка с интервалом 72 ч.

Во II группе ягнят с хроническим гастроэнтеритом наблюдали следующее: аппетит понижен, общее состояние неудовлетворительное, перистальтика кишечника усилена, каловые массы жидкие, серо-зеленого цвета, температура тела в пределах нормы, пульс и дыхание учащенные: частота пульса – 112,0±5,0 уд./мин и частота дыхания – 32,0±0,5 уд./мин, слизистая оболочка покрыта вязкой слизью, на языке сероватый налет, изо рта исходит неприятный запах.

Ягнят из II группы с диагнозом *хронический гастроэнтерит* в возрасте 20-25 дней лечили

следующим образом: 1) базовое лечение, предусмотренное ветврачами хозяйства: а) ягнят за полчаса до подсоса маток выпаивали отваром корневища кровохлебки в дозе 1 мл на 1 кг живого веса в течение 4 дней; б) через полчаса после кормления ягням задавали внутрь измельченные до порошка таблетки этазола в дозе 0,25 г 3 раза в день в течение 6 дней; в) утром подкожно вводили 20 мл 0,5%-ного раствора глюкозы, вечером – 20 мл 0,9 %-ного раствора натрия хлорида внутривенно в течение 3 дней.

Результаты и обсуждение

В I подопытной группе после однократного введения препарата «Трисульфан» наблюдали незначительное улучшение общего состояния ягнят. После 2-й инъекции препарата «Трисульфан» наблюдали улучшение состояния: акт дефекации уменьшился, каловые массы густой консистенции. Заметные улучшения общего состояния ягнят наблюдались на 5-е сутки лечения: ягнята стали подвижными, появился аппетит, каловые массы приобрели кашицеобразную консистенцию. Стабилизировались температура, пульс, дыхание, наблюдали снижение форменных элементов крови – лейкоцитов.

Таблица 1

Динамика изменения клинико-гематологических показателей при лечении ягнят

№	Группа ягнят	Показатели	Сроки наблюдения, сутки		
			1-е	5-е	10-е
1	Первая подопытная группа	Температура, t° C	39,6±0,8	38,4±0,5	39,0±0,5
2		Пульс, уд. в мин.	99,6±10,0	96,5±4,0	98,2±5,0
3		Дыхание, дых. в мин.	35,5±5,5	34,2±4,0	33,0±0,6
4		Лейкоциты, x10 ⁹ /л	16,2±0,6	15,5±0,5	14,1±0,6
5		Эритроциты, x10 ¹² /л	10,7±0,4	9,9±0,5	8,1±0,4
6		Гемоглобин, г/л	120,0±2,5	116,0±2,0	110,0±0,5
7	Вторая подопытная группа	Температура, t° C	38,6±0,5	38,4±0,5	39,0±0,5
8		Пульс, уд. в мин.	96,5±3,7	97,5±4,0	98,2±5,0
9		Дыхание, дых. в мин.	33,5±5,5	31,2±4,0	30,0±0,6
10		Лейкоциты, x10 ⁹ /л	15,2±0,6	14,9±0,5	14,5±0,6
11		Эритроциты, x10 ¹² /л	11,7±0,4	9,9±0,5	7,1±0,4
12		Гемоглобин, г/л	120,0±2,5	116,0±2,0	107,±0,5
13	Контрольная группа	Температура, t° C	39,5±0,5	39,6±0,3	39,6±0,5
14		Пульс, уд. в мин.	99,0±0,6	98,9±0,3	97,8±0,5
15		Дыхание, дых. в мин.	29,0±0,5	28,5±2,0	28,5±2,5
16		Лейкоциты, x10 ⁹ /л	8,8±0,2	9,0±0,5	8,9±0,3
17		Эритроциты, x10 ¹² /л	6,2±0,5	6,0±0,6	6,3±0,3
18		Гемоглобин, г/л	98,0±3,5	105,0±3,0	103,0±2,5

Во II группе ягнят на 3-и сутки лечения не наблюдали улучшения их состояния. На 5-е сутки после лечения у всех ягнят признаки диареи ослабли, акты дефекации становились менее частыми, улучшился аппетит. Заметное улучшение в общем состоянии наблюдали на 7-е сутки лечения, животные становились подвижными, при дефекации каловые массы становились кашицеобразной консистенции. На 15-е сутки происходило восстановление до нормы клинических, гематологических показателей ягнят.

Исследования крови ягнят проводили на первый, пятый и десятый дни от начала лечения.

Анализ результатов гематологических исследований показал, что количество лейкоцитов на 10-е сутки лечения в I группе на 2,5 % выше, чем в контрольной, а во II группе выше на 1,6 %; количество эритроцитов в I группе на 15% превышает значения контрольной группы, во II группе на 2,4%. На 10-е сутки от начала лечения показатели количества гемоглобина в крови ягнят I группы отличались от показателей количества гемоглобина в контрольной группе на 3%, во II – на 4,8%.

Результаты исследования показали, что применение препарата «Трисульфамин» приводит к нормализации клинических, гематологических показателей, которые восстанавливаются значительно быстрее у ягнят в I группе, чем во II опытной группе, где проводилось базовое лече-

ние больных ягнят, предусмотренное ветеринарными врачами СПК «Победа».

Вывод

При гастроэнтеритах ягнят применили внутримышечно в дозе 0,25 мл на 5 кг живого веса ягненка с интервалом 72 часа препарат пролонгированного действия «Трисульфамин», основными действующими веществами которого являются антибиотики (тилан, стрептомицин сульфат) и химиотерапевтическое средство (сульфамин) (ГОСТ 12.1.007.76.) Применение препарата «Трисульфамин» при острых формах гастроэнтерита ягнят оказывает высокую терапевтическую эффективность, способствует восстановлению клинических и гематологических показателей крови ягнят.

Литература

1. Рабинович М.И. Ветеринарная фитотерапия. – 2-е изд. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 174 с.
2. Ветеринарная фармакология. Антибактериальный препарат «Трисульфамин»: оценка безвредности и эффективности / А.Е. Силакова, Л.Е. Магросова, В.Ю. Титова, А.В. Иванов // Ветеринарная медицина. – 2010. – Т. 94. – С. 249 -251.
4. Терапевтическая эффективность препарата «Трисульфамин» при желудочно-кишечных болезнях телят / А.И. Иванов и др. // Материалы III съезда фармакологов и токсикологов России. – СПб., 2011. – С. 201-202.

Мансорунова Оюн-Бэлэг Раднаевна, врвч-ординатор кафедры терапии и клинической диагностики Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. Ф.Р. Филиппова. Тел.: 89243557657.

Максарова Дарима Дамбаевна, доктор биологических наук, доцент кафедры зоологии и экологии Бурятского государственного университета. Тел.: (83012)210348. E-mail: rima.max@mail.ru

Тарнуев Юрий Абогевич, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры терапии и клинической диагностики Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. Тел.: 83012 -44-25-90.

Mansorunova Oyun-Beleg Radnaevna, department of therapy and clinical diagnosis, Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov. Ph.: 89243557657.

Maksarova Darima Dambaevna, doctor of biological sciences, associate professor, department of zoology and ecology, Buryat State University. Ph.: (83012)210348. E-mail: rima.max@mail.ru

Tarnuev Yuri Abogevich, doctor of veterinary sciences, professor, department of therapy and clinical diagnosis, Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov. Ph.: 83012 -44-25-90.

УДК 591.43

© Л.А. Налетова

ВЛИЯНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ МУСКУЛЬНОГО ЖЕЛУДКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПТИЦ (КУР)

Движения мускульного желудка, автоматически возникающие в самом органе, могут подвергаться существенным регулирующим влияниям в силу наличия многообразных нервных связей этого органа с центральной нервной системой и, в частности, с продолговатым мозгом. На этом и основывается способность мускульного желудка приспособлять силу и частоту своих сокращений к различным факторам. При этом мускульный желудок птиц хорошо приспособлен к быстрой и эффективной механической обработке корма и обладает высокой пластичностью, адаптацией к условиям и характеру питания.

Ключевые слова: нервная система, мускульный желудок, регуляция, торможение, нервные сплетения.

L.A. Naletova

INFLUENCE OF NERVOUS SYSTEM ON FUNCTIONING OF MUSCULAR STOMACH OF AGRICULTURAL BIRDS (HENS)

The movements of a muscular stomach automatically arising in the body can be exposed to essential regulating influences, owing to presence of diverse nervous communications of this body with the central nervous system and, in particular, with an oblong brain. The ability of the muscular stomach to adapt force and frequency of its reductions to the various factors is based just on it. Thus the muscular stomach of birds is well adapted for fast and effective mechanical treatment of forage and has high plasticity adaptation to conditions and nature of food.

Keywords: nervous system, muscular stomach, regulation, breaking, nervous textures.

Влияние нервной системы на мускульный желудок в физиологических условиях имеет большое значение. Поскольку все органы, обслуживающие пищеварение животных, находятся в ведении вегетативной нервной системы, которая регулирует функции этих органов без участия воли, то в физиологии установился взгляд, согласно которому спонтанные, непроизвольно протекающие сокращения желудка и кишок обязаны происхождением своей автоматике и ритмики вегетативной нервной системе, т.е. симпатической и парасимпатической системам.

Мускульный отдел желудка охватывает большое количество нервных сплетений. Повсюду у животных между продольным и кольцевым мышечными слоями желудка и кишок обнаруживается ауэрбаховское нервное сплетение.

Мускульный желудок после удаления внешнего продольного слоя мышц оказывается состоящим лишь из необычайно утолщенной кольцевой мышцы, где это нервное сплетение располагается поверхностно. Оно может быть видимым, если поместить желудок в разбавленную кислоту, что придает нервам белую окраску. Эта чрезвычайно нежная сеть нервных волокон и нервных клеток охватывает обе промежуточные мышцы и лентообразный край главных мышц, всю поверхность кольцевой мускулатуры, сильно редуцированной на сторонах главных мышц [2].

От ауэрбаховского нервного сплетения повсюду отходят нервные волокна, проникающие в мускулатуру, внутри которой во всей ее толще обнаруживаются также небольшие узелки нервных клеток [4].

По аналогии с тем, что известно для желудочно-кишечного тракта млекопитающих, можно предположить, что и в данном случае автоматические импульсы для ритмических движений куриного желудка исходят из ауэрбаховского сплетения, хотя прямых доказательств этого по отношению к желудку птиц пока не имеется.

Однако это собственная нервная система желудка, она связана с остальной вегетативной нервной системой и получает свои нервные элементы от волокон вагуса и симпатикуса.

В обеспечении нормальной деятельности куриного желудка блуждающие нервы играют существенную роль. Исследования показали, что перерезка одного из блуждающих нервов значительно замедляет ритм сокращений мускульного желудка. Однако через 2-3 дня он опять возвращается к норме. Таким образом, в норме от мозга к мускульному желудку по обоним блуждающим нервам идут импульсы, ускоряющие автоматическую ритмику этого органа, после выключения одного из нервов эти импульсы могут быть целиком направлены по оставшемуся нерву. После этой операции ритмика чрезвычайно замедляется, и движения желудка, появляющиеся теперь уже отдельными группами, остаются замедленными и незаконномерными.

Механическая работоспособность мускульного желудка после двухсторонней ваготомии оказывается пониженной. Однако в дальнейшем обнаружено, что даже полное изолирование желудка от нервной системы не влечет за собой опасных для жизни нарушений пищеварительных функций, хотя вслед за этим и появляются атрофические изменения мускулатуры желудка.

Электрическое раздражение вагусов на шее показало, что раздражение одного неповрежденного нерва большей частью действует на движение желудка тормозящим образом; последующие движения замедляются или временно приостанавливаются. Это действие не передается желудку прямо по раздраженному нерву, а является рефлекторным. Процесс должен, скорее всего, трактоваться так: возбуждение проводится в центростремительном направлении к мозгу, и здесь, по-видимому, в центре вагуса, находящемся в головном мозге, передается на блуждающий нерв другой стороны уже в качестве задерживающего импульса. После перерезки одного блуждающего нерва раздражение его

центрального кольца вызывает подобного же рода тормозной эффект. Наоборот, раздражение периферического, т.е. непосредственно соединенного с желудком конца блуждающего нерва оказывает в большинстве случаев лишь возбуждающее действие, ускоряя и усиливая движения желудка. К этому присоединяется также повышение тонуса и состояния напряженности желудочной мускулатуры.

Упомянутое торможение движений желудка, осуществляющееся рефлекторным путем через центр вагуса, имеет весьма серьезное значение. Такое торможение может быть вызвано не только благодаря прямому раздражению блуждающего нерва, но и при раздражении чувствительных элементов на периферии, например, при механическом раздражении стенки желудка или при его пальпации через брюшную стенку. Равным образом каждое повреждение кожи живота, особенно при лапаротомии, влечет за собой полную приостановку движения мускульного желудка. Поэтому после вскрытия брюшной полости на обнаженном желудке нельзя заметить никаких движений. Подобным же образом именно рефлекторное торможение, очевидно, и обуславливает неритмичные движения желудка во время линьки.

Литературных данных о подробном изучении вагуса и симпатикуса у птиц практически нет. Симпатикус, так же как и вагус, проявляет возбуждающий и тормозящий эффект, во всяком случае здесь не имеет место тот антагонизм между системами вагуса и симпатикуса, который установлен для разных вегетативных органов. Каждый из этих нервов содержит и возбуждающие, и тормозящие волокна.

При этом можно полагать, что вагус и симпатикус уже вверху, при выходе вагуса из черепа вступают в анатомический взаимообмен, так что здесь, как и в аналогичных случаях у других животных, не является исключением, что в стволе вагуса проходят симпатические волокна, и наоборот. Поэтому нельзя окончательно установить, не передаются ли, например, возбуждающие влияния только по волокнам вагуса, а тормозящие – только через симпатические элементы.

Исследования влияния на моторную деятельность мускульного желудка симпатикотропных и парасимпатикотропных веществ, а также односторонней и двусторонней ваготомии и общего наркоза показали, что у сельскохозяйственных птиц, как и у млекопитающих, имеется асимметрия в характере влияния блуждающих нервов на моторику желудка [5]. Однако в отличие от млекопитающих у птиц превалирует влияние не левого, а

правого вагуса. Причем асимметрия в действии этих нервов на моторику мускульного желудка выражена очень сильно. Так, при перерезке у птиц левого блуждающего нерва во всех случаях возникает ярко выраженный отрицательный хронотропный эффект, наблюдается также и негативная инотропная реакция со стороны двигательного аппарата органа. Ритм движений мускульного желудка резко замедляется (до 0,3-0,4 сокращения в одну минуту). При правосторонней ваготомии, наряду с ярко выраженным отрицательным хронотропным эффектом, наблюдается также и негативная инотропная реакция со стороны двигательного аппарата органа. Ритм движений мускульного желудка становится резко замедленным (до 0,2-0,3 сокращения в одну минуту). Амплитуда колебаний биопотенциала и импеданса уменьшается в 1,8-2 раза по сравнению с исходными показателями (перед ваготомией). Весьма характерным является то, что кормление птиц, на фоне резко ослабленной сократимости мускульного желудка (в результате ваготомии), хотя и вызывало активизацию работы органа, но она наступала только после того, как корм поступал в полость желудка. Имевшее же место у интактных птиц усиление моторики органа с момента, когда они начинали видеть корм, у птиц, перенесших ваготомию, отсутствовало. Условно-рефлекторная реакция на корм у них исчезала [3].

Повышение температуры окружающего воздуха с 17-18 до 27-37 °С во всех случаях у всех без исключения птиц вызывало резкое торможение моторики мускульного желудка. Торможение моторики проявлялось в виде резкого уменьшения частоты движений. Так, у кур средняя частота движений этого органа уменьшалась с $3,02 \pm 0,09$ до $1,03 \pm 0,05$ раза в одну минуту [2].

В отдельных случаях замедление движений мускульного желудка сопровождалось некоторым ослаблением силы сокращений органа.

Подсчет числа сокращений желудка на различных участках тела подопытного животного, в различном режиме одиночное раздражение (путем прикосновения), постоянное раздражение (путем непрерывного массажа) показали некоторые характерные особенности деятельности мышечного отдела желудка.

За основу было взято пять раздражаемых участков: участок кожи около фистулы, средняя часть гребня птиц, переднеспинная область грудного отдела туловища, каудальная часть желудка и голень. Кроме того, записывалось фоновое сокращение (без воздействия на мышечный отдел желудка), где число сокращений за 10 минут составило $22,0 \pm 0,43$ (табл.1, рис. 1-5).

Таблица 1

Число сокращений мышечного отдела желудка при нанесении точечного раздражения и непрерывного массажа на различные участки тела курицы

Участок тела	Точечное раздражение		Непрерывный массаж		td
	M ± m	δ	M ± m	δ	
1. Участок кожи около фистулы	19,0 ± 0,02	0,07	10,0 ± 0,10	0,33	90,00***
2. Средняя часть гребня кия	15,0 ± 0,03	0,11	8,0 ± 0,03	0,10	175,00***
3. Переднеспинная область грудного отдела туловища	19,0 ± 0,01	0,03	9,0 ± 0,03	0,09	333,33***
4. Каудальная часть желудка	19,0 ± 0,02	0,06	10,0 ± 0,15	0,47	60,00***
5. Голень	16,0 ± 0,02	0,05	8,0 ± 0,03	0,08	266,66***

Примечание: *** – разница достоверна по третьему порогу надежности

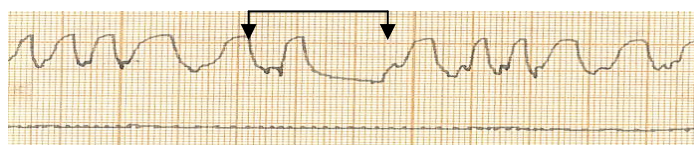


Рис. 1. Сокращения мышечного отдела желудка при нанесении непрерывного раздражения на переднеспинную область грудного отдела туловища кур

При нанесении точечного и непрерывного раздражения на переднеспинную область грудного отдела туловища кур частота сокращений

желудка составила 19,0 ± 0,01 и 9,0 ± 0,03 за 10 минут соответственно.

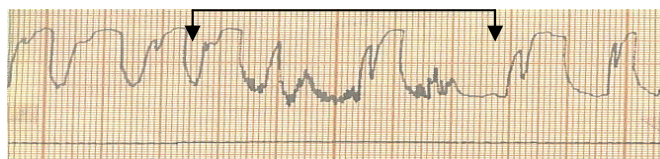


Рис. 2. Сокращения мышечного отдела желудка при нанесении непрерывного раздражения на заднюю часть желудка

При нанесении точечного и непрерывного раздражения на заднюю часть желудка частота

сокращений желудка составила 19,0 ± 0,02 и 10,0 ± 0,15 за 10 минут соответственно.

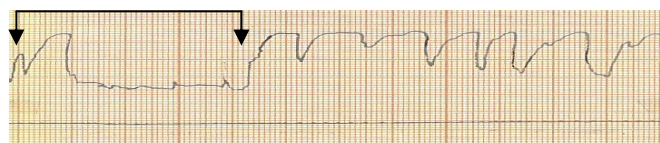


Рис. 3. Сокращения мышечного отдела желудка при нанесении непрерывного раздражения на участок кожи около фистулы

При нанесении точечного и непрерывного раздражения на участок фистулы около кожи частота сокращений желудка составила

15,0 ± 0,03 и 10,0 ± 0,10 за 10 минут соответственно.

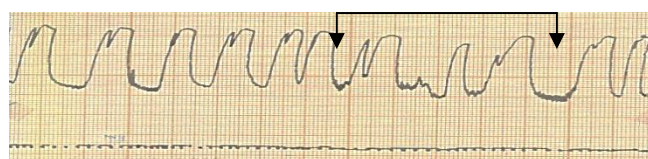


Рис. 4. Сокращения мышечного отдела желудка при нанесении непрерывного раздражения на среднюю часть гребня кия

При нанесении точечного и непрерывного раздражения на среднюю часть гребня кия час-

тота сокращений желудка составила $19,0 \pm 0,02$ и $8,0 \pm 0,03$ за 10 минут соответственно.

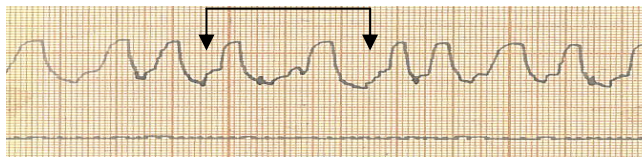


Рис. 5. Сокращения мышечного отдела желудка при нанесении непрерывного раздражения на голень

При нанесении точечного и непрерывного раздражения на голень частота сокращений желудка составила $16,0 \pm 0,02$ и $8,0 \pm 0,03$ за 10 минут соответственно.

Анализ результатов исследований показал значительную разницу в деятельности мышечного желудка при совершении непрерывного массажа, число сокращений ниже фонового и ниже числа сокращений при точечном раздражении, заметно увеличивается реакция торможения. Такая существенная разница объясняется регуляцией мышечного отдела желудка вегетативной нервной системой. В составе блуждающего нерва к мышечному отделу желудка идут волокна, возбуждающие и тормозящие сокращения мышц. Раздражение симпатических нервов, внутреннего нерва, иннервирующего желудок, оказывает противоположное влияние. Кроме всего прочего, у животных наблюдается процесс привыкания к раздражителю, в результате чего впоследствии желудок не реагирует на одиночный раздражитель и кратковременный массаж.

Влияние нервной системы на моторную деятельность желудка обусловлено четким представлением о ее деятельности. Подсчет числа сокращений желудка при нанесении одиночного и постоянного раздражения на мышечный отдел желудка показал некоторые характерные особенности. При нанесении непрерывного раздражения число сокращений значительно ниже фонового и ниже числа сокращений при

точечном раздражении, при этом значительно увеличивается реакция торможения.

Таким образом, движения мускульного желудка, автоматически возникающие в самом органе, могут подвергаться существенным регулирующим влияниям в силу наличия многообразных нервных связей этого органа с центральной нервной системой и, в частности, с продолговатым мозгом. На этом и основывается способность мускульного желудка приспосабливать силу и частоту своих сокращений к различным факторам.

Литература

1. Батоев Ц.Ж. Биомеханика мышечного желудка. – Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 1999. – С. 66.
2. Батоев Ц.Ж., Налетова Л.А. К анатомии и физиологии мышечного желудка птиц // Актуальные вопросы видовой и возрастной морфологии животных и пути совершенствования преподавания морфологических дисциплин: материалы междунар. конф. ветеринарных морфологов. – Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 1998. – С. 27-31.
3. Караулова Л.К. Моторная деятельность пищеварительного тракта у кур и ее интерорецептивная регуляция: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Ставрополь, 1969. – С. 52.
4. Налетова Л.А., Сиразиев Р.З. Морфофизиология железистого и мышечного отдела желудка кур // Материалы региональной научно-практической конференции. – Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2002. – С. 57-58.
5. Эленбергер В., Шейнер А. Руководство по сравнительной физиологии домашних животных. – М.: Сельхозгиз, 1933. – С. 74.

Налетова Лариса Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии и экологии, биолого-географический факультет Бурятского государственного университета. E-mail: lara.naletova.13@mail.ru

Naletova Larisa Aleksandrovna, candidate of biological sciences, associate professor, department of zoology and ecology, biological and geographical faculty Buryat State University. E-mail: lara.naletova.13@mail.ru

ЮБИЛЕИ

АЛЕКСЕЮ АЛЕКСАНДРОВИЧУ БАРАНОВУ – 70 лет



Биологическая общественность Бурятии сердечно поздравляет известного российского ученого-биолога, прекрасного педагога нашей страны, доктора биологических наук, профессора, основоположника и руководителя среднесибирской научной школы зоологов-экологов и биогеографов Александра Алексеевича Баранова с 70-летним юбилеем. Родился он 1 апреля 1944 года в с. Уарки Нижне-Амурского района Хабаровского края.

Увлекался с детства спортом, и это повлияло на выбор им профессии. Поступил на факультет физической культуры Красноярского государственного педагогического института. Горные лыжи и сплав на катамаранах по горным рекам стали для него любимыми занятиями на всю жизнь. Однако судьба свела его с учеными с мировым именем, ему предложили сопровождать во время экспедиции по Туве Л.С. Степаняна и В.В. Леоновича. Общение с такими замечательными людьми с огромной эрудицией, занимательные их рассказы, увлеченность

работой, естественно, не могли не повлиять на молодого человека, любознательного и любящего природу. Саша перевелся на биологический факультет своего института и стал заниматься орнитологией и это стало его любимым делом. В 1974 году он окончил биологический факультет. Впоследствии Александр Баранов вырос до известного в стране и за ее пределами ученого. Его интересы в науке очень широки, не только орнитология, но и териология, охрана природы, биогеография.

Александр Алексеевич внес огромный вклад в развитие зоологической науки в Сибири и Монголии. Его талант как натуралиста, тонкое понимание природы, любовь к ней, прекрасная научная подготовка под руководством таких замечательных ученых, как Тимофей Антонович Ким (первый его научный учитель), Лео Суренович Степанян, Владимир Владимирович Леонович, позволили ему вырасти и встать в ряд современных ведущих орнитологов и экологов России. Несомненно, его росту способствовала теплая и деловая атмосфера коллектива Красноярского государственного педагогического университета, в первую очередь родной кафедры зоологии и могущественной кафедры зоологии и экологии Московского педагогического государственного университета, где он обучался в аспирантуре.

Александр Алексеевич неординарный человек; отличают его от многих других оптимизм, огромная любовь к жизни, умение дружить, доброжелательность, энциклопедические знания, гигантское трудолюбие и многое другое. Если говорить о бархатистом приятном голосе и пении на гитаре собственных песен, то ему здесь нет равных. Это человек огромной положительной ауры, вокруг него всегда кипит жизнь.

Вот почему он достиг огромных успехов в науке и педагогике. Александру Алексеевичу «признательны» многие редкие виды животных Центральной Азии и Южной Сибири, которых он изучал и спасал. Благодаря результатам его исследований биоразнообразие птиц Южной Сибири выявлены закономерности микро- и макроэволюционных процессов в орнитофауне горных экосистем, генезиса региональной авифауны, им установлена достоверная картина состояния животного мира этого уникального края. Он автор и соавтор более 250 научных публикаций и учебно-методических работ, в том числе 9 монографий. Организатор

и главный редактор периодического научного издания «Фауна и экология животных Сибири».

Александр Алексеевич многие годы заведует кафедрой биологии и экологии родного Красноярского государственного педагогического университета. Он талантливый организатор науки, великий педагог и воспитатель, подготовил несколько десятков докторов и кандидатов наук, создал известную в России и за ее пределами научную биологическую школу. Под его руководством работали многие экспедиции в южных и восточных районах Сибири, Центральной Монголии, пустыне Гоби, он участник удивительных экспедиций по Японскому морю, Курильским островам. Ему удалось собрать богатейший материал, насчитывающий тысячи экспонатов. Все это хранится в созданном им замечательном зоологическом музее. В музее собраны уникальные экспонаты, некоторым из них более 150 лет. Коллекция музея стала достоянием всех ученых-зоологов, с которой приезжают работать молодые специалисты и светила из разных уголков страны.

Александр Алексеевич превосходный педагог, всегда окружен любопытными аспирантами и студентами. Великолепный лектор, в частности его лекции в Бурятском государственном университете, слушали наши студенты с огромным интересом, от души ему аплодировали.

Заслуги А.А. Баранова отмечены государственными и ведомственными наградами. Он почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, заслуженный педагог Красноярского края, награжден нагрудным знаком «Золотой герб г. Красноярска», золотым знаком «Почетный работник Красноярского государственного педагогического университета имени В.П. Астафьева» и т.д. Самая большая награда Александра Алексеевича – любовь и уважение его учеников. Не каждый педагог становится «Учителем» с большой буквы.

В этот солнечный весенний день хочется нам от всего сердца пожелать Александру Алексеевичу крепкого физического и духовного здоровья, хорошего настроения, успехов во всем. Нашему другу – долгой прекрасной жизни, пусть живет до ста лет, а там видно будет!

***Коллеги, друзья, единомышленники –
Ц.З. Доржиев, Э.Н. Елаев, А.Б. Иметхенов, С.Л. Сандакова***

СОДЕРЖАНИЕ

Экономическая, политическая, социальная и рекреационная география

Урбанова Ч.Б., Бабиков В.А. Историко-географические подходы к проблеме традиционного природопользования этносов Байкальской Сибири	3
Рыгзынов Т.Ш. Развитие сети автомобильных дорог в приграничных районах Республики Бурятия	7

Физическая география и геоэкология

Галеева Э.М., Галимова Г.М. Анализ временной изменчивости некоторых характеристик термического режима лесостепной зоны Башкирского Предуралья	12
Иметхенов О.А., Гулгенов А.З. Эколого-ландшафтный анализ Северо-Восточного Прибайкалья	19

Ботаника

Булган А., Лигаа У., Жамъяндорж Х., Саарал Н. Итоги интродукции пиона белоцветкового (<i>Paeonia lactiflora pall.</i>) в степной зоне Монголии	26
Очиров Ч. С., Намзалов Б.Б. К вопросу об истории рода <i>Selaginella (l.) Beauv.</i> , ареале и экологических особенностях <i>S. Sanguinolenta(l.) Spring.</i> в Центральной Азии	30

Зоология

Данзан Г., Батчимег М., Доржиев Ц.З. Зараженность некоторых домашних и диких копытных Монголии нематодами	34
Давранов Э. Сезонная и высотно-поясная динамика населения птиц Киргизского хребта (Северный Тянь-Шань)	36
Кидов А.А., Коврина Е.Г., Тимошина А.Л., Матушкина К.А., Бакшеева А.А., Африн К.А., Блинова С.А. Паразитизм собачьего клеща <i>Ixodes ricinus</i> на синтопических ящерицах азалиевых дубрав Северо-Западного Кавказа	44
Кидов А.А., Тимошина А.Л., Хайрутдинов И.З., Коврина Е.Г., Матушкина К.А. Возраст, рост и размножение ящерицы Бёме, <i>Lacerta agilis boemica</i> Suchow, 1929 (<i>Reptilia: Lacertilia: Lacertidae</i>) в предгорьях Северной Осетии	49
Сандакова С.Л., Уранчимэг Ц. Зимнее население врановых птиц в г. Улан-Баторе	52

Почвоведение

Буянтуева Л.Б., Никитина Е.П., Намсараев Б.Б. Актиномицетные сообщества каштановых почв степных пастбищ Бурятии	55
Гынинова А.Б., Балсанова Л.Д. Геохимическая обстановка в Селенгинском среднегорье и разнообразие почв	59

Физиология и экология человека и животных

<i>Мансорунова О.-Б.Р., Максарова Д.Д.</i> Применение препарата «Альгасол» при гастроэнтеритах ягнят эдильбаевской породы	65
<i>Мансорунова О.-Б.Р., Максарова Д.Д., Тарнуев Ю.А.</i> Лечение гастроэнтерита ягнят препаратом «Трисульфам»	67
<i>Налётова Л.А.</i> Влияние нервной системы на функционирование мускульного желудка сельскохозяйственных птиц (кур)	69

Юбилей

Алексею Александровичу Баранову – 70 лет	74
--	----

CONTENTS

Economic, Political, Social and Recreational Geography

<i>Urbanova Ch.B., Babikov V.A.</i> Historical and geographical approaches to the problem of traditional environmental management of ethnoses of the Baikal Siberia	3
<i>Rygzynov T.Sh.</i> Road network development in the border district of the Buryat Republic	7

Physical Geography and Geocology

<i>Galeeva E.M., Galimova G.M.</i> Analysis of the temporal variability of some characteristics of thermal regime in the forest-steppe zone of the Bashkir Cis-Ural	12
<i>Imetkhenov O.A., Gulgenov A.Z.</i> Ecology-landscape analysis of the north-eastern Baikal region	19

Botany

<i>Bulgan A., Ligaa U., Zhamyandorzh Kh., Saaral N.</i> Results of introduction of (<i>Paeonia Lactiflora Pall.</i>) in the steppe zone of Mongolia	26
<i>Ochirov Ch. S., Namzalov B.B.</i> On the issue of the history of the genus <i>Selaginella (L.) Beauv.</i> , of the area and ecological features of <i>S. Sanguinolenta Ll.) Spring.</i> in Central Asia	30

Zoology

<i>Danzan G., Batchimeg M., Dorzhiev Ts.Z.</i> Infestation by nematodes of some domestic and wild ungulates in Mongolia	34
<i>Davranov E.</i> Seasonal and altitude-belt dynamics of bird's communities of the Kyrgyz mountain range (Northern Tien-Shan)	36
<i>Kidov A.A., Kovrina E.G., Timoshina A.L., Matushkina K.A., Baksheyeva A.A., Afrin K.A., Blinova S.A.</i> Parasitism of the common tick, <i>Ixodes Ricinus</i> on sintopic lizards of azalea oak-woods of Northwestern Caucasus	44
<i>Kidov A.A., Timoshina A.L., Khairutdinov I.Z., Kovrina E.G., Matushkina K.A.</i> Age, growth and reproduction of the Bohme's lizard, <i>Lacerta Agilis Boemica Suchow, 1929 (Reptilia: La Certilia: Lacertidae)</i> in the foothills of North Ossetia	49
<i>Sandakova S.L., Uranchimeg Ts.</i> Winter population corvids in Ulaanbaatar	52

Soil studies

<i>Buyantueva L.B., Nikitina E.P., Namsaraev B.B.</i> Actinomycete communities of chestnut soils of steppe pastures in Buryatia of the Edilbaevskaya breed	55
<i>Gyninova A.B., Balsanova L.D.</i> Geochemical situation of the midlands of the Selenga area and soil diversity	59

Physiology and ecology of humans and animals

<i>Mansorunova O-B.R., Maksarova D.D.</i> Application of Algasol medication for gastroenteritis in lambs	65
<i>Mansorunova O.-B. R., Maksarova D.D., Tarnuev Yu. A.</i> Treatment of gastroenteritis in lambs by medication "Trisulfan"	67
<i>Naletova L.A.</i> Influence of nervous system on functioning of muscular stomach of agricultural birds (hens)	69

ВЕСТНИК БУРЯТСКОГО ГОСУНИВЕРСИТЕТА

Вестник БГУ включен в подписной каталог Роспечати за № 18534 и Перечень изданий Российской Федерации, где должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

На основании постановления заседания Ученого совета БГУ за № 10 от 28 мая 2009 г. в «Вестнике БГУ» в 2014 г. публикуются статьи по следующим направлениям:

1. Педагогика (январь)

гл. ред. Дагбаева Нина Жамсуевна – тел. 21-04-11; 44-23-95

эл. адрес: vestnik_pedagog@bsu.ru

2. Экономика. Право (февраль)

гл. ред. Атанов Николай Иванович – тел. 21-37-44

эл. адрес: vestnik_econom@bsu.ru

3. Химия, физика (март)

гл. ред. Хахинов Вячеслав Викторович – тел. 43-42-58

эл. адрес: khakhinov@mail.ru

4. Биология, география (март)

гл. ред. Доржиев Цыдып Заятуевич – тел. 21-03-48

эл. адрес: vestnik_biolog@bsu.ru

5. Психология, социальная работа (апрель)

гл. ред. Базарова Татьяна Содномовна – тел. 21-26-49

эл. адрес: decspf@mail.ru

6. Философия, социология, политология, культурология (апрель)

гл. ред. Осинский Иван Иосифович – тел. 21-05-62

эл. адрес: intellige2007@rambler.ru

7. История (май)

гл. ред. Митупов Константин Батомункич – тел. 21-64-47

эл. адрес: vestnik_history@bsu.ru

8. Востоковедение (май)

гл. ред. Бураев Дмитрий Игнатъевич – тел. 44-25-22

эл. адрес: railia@mail.ru

9. Математика, информатика (июнь)

гл. ред. Булдаев Александр Сергеевич – тел. 21-97-57

эл. адрес: vestnik_bsu_math@rambler.ru

10. Филология (сентябрь)

гл. ред. Имixelова Светлана Степановна – тел. 21-05-91

эл. адрес: 223015@mail.ru; map1955@mail.ru

11. Романо-германская филология (сентябрь)

гл. ред. Ковалева Лариса Петровна – тел. 21-17-98

эл. адрес: klp@bsu.ru, khida@mail.ru

12. Медицина, фармация (октябрь)

гл. ред. Хитрихеев Владимир Евгеньевич – тел. 44-82-55

эл. адрес: vestnik_medicine@bsu.ru

13. Физкультура и спорт (октябрь)

гл. ред. Гаськов Алексей Владимирович – тел. 21-69-89

эл. адрес: gaskov@bsu.ru

14. Философия, социология, политология, культурология (ноябрь)

гл. ред. Осинский Иван Иосифович – тел. 21-05-62

эл. адрес: intellige2007@rambler.ru

15. Теория и методика обучения (декабрь)

гл. ред. Очиров Михаил Надмитович – тел. 21-97-57

эл. адрес: vestnik_method@bsu.ru

Требования к оформлению статей, представляемых в «Вестник БГУ»

Отбор и редактирование публикуемых статей производится редакционной коллегией из ведущих ученых и приглашенных специалистов.

В «Вестник БГУ» следует направлять статьи, отличающиеся высокой степенью научной новизны и значимостью. Каждая статья имеет УДК, а также письменный развернутый отзыв (рецензию) научного руководителя или научного консультанта, заверенный печатью.

Автор статьи обязан заключить лицензионный договор о предоставлении неисключительных прав на использование созданного им произведения (статьи) ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет». Образец лицензионного договора представлен на сайте БГУ.

Общие требования	Тексты представляются в электронном и печатном виде. Файл со статьей может быть на дискете или отправлен электронным письмом. На последней странице – подпись автора(ов) статьи. Название статьи и аннотация даются и на английском языке. После аннотации дать ключевые слова на русском и английском языках.
Электронная копия	Текстовый редактор Microsoft Word (версии 6.0, 7.0, 97). В имени файла указывается фамилия автора.
Параметры страницы	Формат А4. Поля: правое – 15 мм, левое – 25 мм, верхнее, нижнее – 20 мм.
Форматирование основного текста	С нумерацией страниц. Абзацный отступ – 5 мм. Интервал – полуторный.
Гарнитура шрифта	Times New Roman. Обычный размер кегля – 14 пт. Список литературы и аннотация – 12 пт.
Объем статьи (ориентировочно)	Кратких сообщений – до 3 с., статей на соискание ученой степени кандидата наук – 7–12 с., на соискание ученой степени доктора наук – 8–16 с.
Сведения об авторах	Указываются фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, звание, должность и место работы, адрес с почтовым индексом, телефоны/факсы, e-mail (на русском и английском языках)

- Список литературы – все работы необходимо пронумеровать, в тексте ссылки на литературу оформлять в квадратных скобках.

- Материалы, не соответствующие предъявленным требованиям, к рассмотрению не принимаются. Все статьи проходят проверку в системе «Антиплагиат. ВУЗ».

- Решение о публикации статьи принимается редакцией «Вестника БГУ». Корректурa авторам не высылается, присланные материалы не возвращаются.

- Статьи принимаются в течение учебного года.

- Допустима публикация статей на английском языке, сведения об авторах, название и аннотацию которых необходимо перевести на русский язык.

- Формат журнала 60x84 1/8.

- Статья должна содержать минимум таблиц, формул, рисунков и графиков. Их присутствие допускается только в тех случаях, если описать процесс в текстовой форме невозможно или нецелесообразно. Желательно использование только вертикальных таблиц и рисунков. Все объекты должны быть черно-белыми без оттенков. Все формулы должны быть созданы с использованием компонента Microsoft Equation или в виде четких картинок. Символы можно вставлять с помощью операции в Word (Вставка – Символ). Диаграммы располагаются в тексте с использованием программы Microsoft Excel (Вставка – Объект – Создание – Диаграмма Microsoft Excel). Рисунки и графики должны иметь четкое изображение и быть выдержаны в черно-белой гамме, лучше применять штриховку (Формат автофигуры – Цвета и линии – Цвет – Способы заливки – Узор). Схемы создаются с помощью панели инструментов Рисование. Фотографии и рисунки в формате *.tif или *.jpg должны иметь разрешение не менее 300 dpi. Диаграммы, формулы, рисунки, графики должны прилагаться отдельными файлами, чтобы издательство имело возможность ввести в них правки.

Стоимость обработки 1 с. (формата А4) для преподавателей БГУ составляет 200 р., для остальных – 400 р. Для аспирантов – бесплатно.

Адрес: 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24 а, Издательство БГУ.

Факс (301-2)-21-05-88

Оплата производится при получении счета от бухгалтерии БГУ.