

# **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ**

**VIII Международная  
научно-практическая конференция  
студентов, аспирантов и молодых ученых  
(Улан-Удэ, 21-22 мая 2022 г.)**

**Улан-Удэ - 2022**

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Бурятский государственный университет им. Д. Банзарова  
Монгольский государственный университет образования

*Посвящается 90-летию  
Бурятского государственного университета  
и факультета биологии, географии и землепользования*

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ**

Материалы  
VIII Международной научно-практической конференции  
студентов, аспирантов и молодых ученых  
(Улан-Удэ, 21-22 мая 2022 г.)

Улан-Удэ  
Издательство Бурятского госуниверситета  
2022

УДК 504.75

ББК 28.081

Э 40

НАУЧНЫЕ РЕДАКТОРЫ

**Э. Н. Елаев**

д-р биол. наук, проф.

(Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова,  
г. Улан-Удэ, Россия)

**С. Хадбатаар**

канд. биол. наук, проф.

(Монгольский государственный университет образования,  
г. Улан-Батор, Монголия)

Текст печатается в авторской редакции

Э 40 **Экологические и социальные проблемы Байкальского региона и прилегающих территорий** : материалы VIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (Улан-Удэ, 21–22 мая 2022 г.) / науч. ред. Э. Н. Елаев, С. Хадбатаар. — Улан-Удэ : Издательство Бурятского госуниверситета, 2022. — 277 с. ISBN 978-5-9793-1771-7

В сборник включены материалы конференции, затрагивающие широкий круг экологических и социальных проблем Байкальского региона и сопредельных территорий. Обсуждаются вопросы изучения и сохранения биоразнообразия, проблемы геоэкологических исследований, оптимизации природопользования, в том числе и землепользования, современного состояния социально-демографических процессов и формирования экологической культуры населения для устойчивого развития региона.

**Ecological and social problems of the Baikal region and adjacent territories** : Proceedings of the VIII International scientific-practical conference of students, postgraduates and young scientists (Ulan-Ude, May 21-22, 2022) / Editors E. N. Yelayev, S. Khadbataar. — Ulan-Ude: Buryat State University Publishing Department, 2022. — 277 p. ISBN 978-5-9793-1771-7

The collection includes the proceedings of the conference on the ecological and social problems in the Baikal region and adjacent territories. The problems of study and conservation of biodiversity, problems of geoeological researches, optimization of natural resources, including land use, current state of social-demographic processes and formation of ecological culture of the population for the sustainable development in this region are discussed.

УДК 504.75

ББК 28.081

ISBN 978-5-9793-1771-7

© Бурятский госуниверситет  
им. Д. Банзарова, 2022

## Предисловие

В издании размещены материалы VIII Международной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, проводимой биолого-географическим, ныне факультетом биологии, географии и землепользования Бурятского государственного университета им. Д. Банзарова с двухгодичным интервалом, начиная с 2007 г.

К сожалению, очередная конференция в 2019 г. в силу некомпетентного оргкомитета была практически сорвана и ограничилась только студенческими выступлениями без их дальнейшей публикации, а в 2021 г. вообще не состоялась из-за ограничений по санитарно-эпидемиологическому состоянию. Эти обстоятельства отразились на организации и проведении VIII конференции, едва не прервав ее традиционный характер. Так, если в конференции 2016 г. приняло участие 236 чел. со 155 работами (почти 80% очных участников), которые представляли 13 ВУЗов страны, 4 научные (академические), 1 природоохранное учреждение, 1 среднюю общеобразовательную школу и 1 дошкольное учреждение, при этом работа велась в шести секциях, то на данной конференции приходится констатировать резкое снижение числа участников – всего 56, из них только 40 очных и 16 зарубежных. Они представляли всего 6 ВУЗов – традиционно БГУ, БГСХА, ТувГУ, ПИ Тихоокеанского ГУ (г. Хабаровск), Национальный университет Монголии и Монгольский государственный университет образования, 2 академических института – ИОЭБ, БИП СО РАН. Количество традиционных секций сократилось до четырех: Биоразнообразие и проблемы его сохранения; Актуальные эколого-географические и социально-экономические проблемы (к.г.н., доц. **Е. Б. Болхосоева**); Проблемы землепользования и земельного кадастра (к.б.н., доц. **А. В. Дмитриева**); Экологическое образование и воспитание (к.г.н., доц. **В. А. Бабилов**).

Несмотря на все перечисленное выше, хочется надеяться, что конференция и в будущем продолжит свое существование в традиционной форме! Всем организаторам, принявшим активное участие в ее проведении, непосредственным участникам конференции оргкомитет приносит слова своей искренней благодарности и желает дальнейших творческих успехов!

# ***Биоразнообразие Байкальского региона и проблемы его сохранения***

---

## **Ботаника**

УДК 58.009 (571.54)

### **CARAGANA JUBATA (PALL.) POIR. В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ВИТИМСКОГО ПЛОСКОГОРЬЯ**

© Баранова А. А.

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова,*  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а  
Научный руководитель – к.б.н., доц. Е. М. Пыжикова

Эколого-географический подход в биогеографии направлен на выявление разнообразия различных групп организмов, сообществ и экосистем, раскрытие системообразующих связей и структуры биотического покрова на разных уровнях его организации. Сохранение биологического разнообразия выступает в числе приоритетных при реализации программ устойчивого развития регионов. В Республике Бурятия всего несколько точек произрастания плиоценового реликта *Caragana jubata*, одна из них в Центральной части Витимского плоскогорья Баунтовского района. *Caragana jubata* является редким видом, занесенным в Красную книгу Республики Бурятия, вид способен переносить сухие и холодные зимы. Сообщества с участием *Caragana jubata* являются уникальными редкими и реликтовыми, которым необходима охрана, так как растение обладает лекарственными свойствами и активно используется местным населением для народной медицины.

**Ключевые слова:** *Caragana jubata*, реликт, редкий, Красная книга, реликтовые сообщества.

### **CARAGANA JUBATA (PALL.) POIR. IN THE CENTRAL PART OF THE VITIM PLATEAU**

© Baranova A. A.

*D. Banzarov Buryat State University*  
Scientific supervisor – Cand. Sci. (Bio), Ass. Prof. E. M. Pyzhikova

The ecological-geographical approach in biogeography is aimed at identifying the diversity of various groups of organisms, communities and ecosystems, revealing the system-forming connections and the structure of the biotic cover at different levels of its organization. Conservation of biological diversity is among the priorities in the implementation of sustainable development programs in the regions. There are only a few points of growth of the Pliocene relict *Caragana jubata* in the Buryat Republic, one of them is in the Central part of the Vitim Plateau of the Bauntovsky district. *Caragana jubata* is a rare species listed in the Red Book of the Republic of Buryatia, the species is able to tolerate dry and cold winters. Communities with the participation of *Caragana jubata* are unique rare and relict, which need protection, since the plant has medicinal properties and is actively used by the local population for folk medicine.

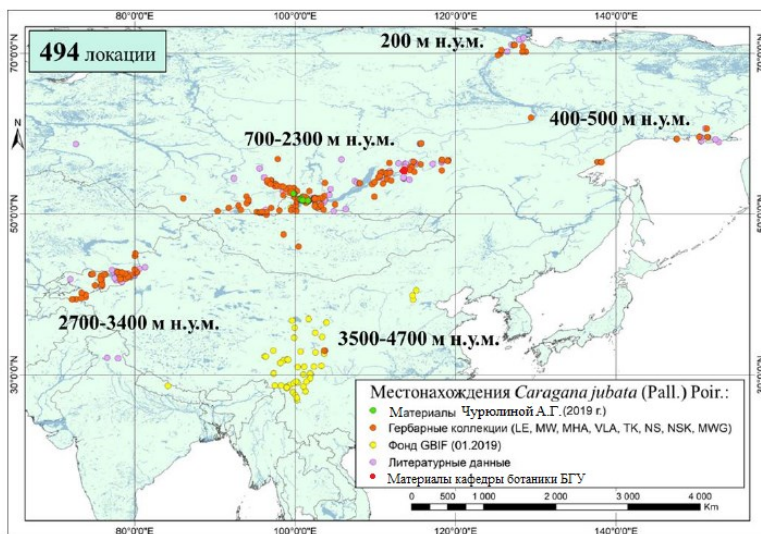
**Keywords:** *Caragana jubata*, relic, rare, red book, relic communities.

Основной формой сохранения ботанического разнообразия является охрана редких видов и растительных сообществ. В структуре региональных биомов наряду с зональными фоновыми и эдафическими вариантами экосистем встречаются редкие растительные сообщества, являющиеся уникальными объектами для мониторинга и сохранения.

Для оценки состояния популяций и разработки мер по их сохранению необходимо изучение редких видов и редких растительных сообществ в связи с условиями их существования. При этом основное внимание ориентировано на сохранение не только отдельных редких и уязвимых видов, но и на сохранение и поддержание экосистем в целом. Природоохранный опыт показывает, что сохранить вид можно только сохранив большую часть его ценопопуляций в конкретных экосистемах. Подобный системный подход связывает в единую триаду охрану генофонда, ценофонда и экофонда [3, 4, 5].

Сообщества *Caragana jubata* являются уникальными ботаническими объектами, занимающими определённое положение в разнообразии экосистем горных биомов Сибири и нуждающиеся в охране. Все сообщества *Caragana jubata* отнесены к категории редких на основе того, что вид является плиоценовым реликтом, возникшим около 4,8 млн. лет назад. Также, имея центр происхождения на Тибетском нагорье, в ксеротермический период плейстоцена она проникла по горным системам на запад (до Тянь-Шаня) и север (до Верхоянского хребта). *Caragana jubata* включена в Красные книги 8 субъектов РФ (в частности в Красной книге Республике Бурятия [1]): в 3 из них с категорией и ста-

тусом «3 – редкий вид» и в 5 субъектах с категорией и статусом «2 – вид, сокращающийся в численности» (рис. 1). В России *Caragana jubata* распространена только в горах Южной Сибири (Бурятия, Алтай, Юго-Восточная Тыва), Якутии и Дальнего Востока.



**Рис. 1.** Карта местонахождений караганы гривастой с указанием высотных пределов произрастания в разных частях ареала (по: Чирюлиной, 2021).

На севере Бурятии данный вид встречается лишь в нескольких точках: в Баунтовском районе – вверх по течению от моста через р. Талой с. Багдарин, р. Витимкан, р. Уакит; в Северо-Байкальском районе – р. Инамакит; в Муйском районе – р. Келяна.

*Caragana jubata* (Pall.) Poit. является кустарником высотой от 30 до 100 см с мощными длинными и тонкими колючками по всей длине прямостоящего толстого стебля, покрытого черноватой или серой корой, густо покрытый прошлогодними отмершими игольчатыми черешками и живыми молодыми черешками с длинными колючками. Молодые колючки мохнато-пушистые (рис. 2).



**Рис. 2.** *Caragana jubata* на правом берегу ручья Берёзовый  
(фото Е. М. Пыжиковой).

Цветы растения всегда одиночные, имеющие розовый или оранжевый окрас. В редких случаях они могут быть белыми (рис. 2). Размер цветков достаточно большой – их длина около 3 сантиметров. Располагаются цветы в листовых пазухах. Чашечка цветка имеет трубчато-колокольчатую форму.

Растет *Caragana jubata* на каменистых склонах, в высокогорных степях и на болотах, реже в тени хвойного леса у верхней его границы. Приурочен к холодным почвам в ложбинах, отличаю-



щихся застоем снеговых вод, вид способен переносить достаточно большую сухость климата и суровые температуры. В результате экспедиционных исследований Мало-Амалатской впадины 2019 года, нами было обнаружено ещё одно крупное сообщество караганы гривастой на высоте 1056 м на берегу ручья Березовый в центральной части Витимского плоскогорья (N 54 024.998, E 113 015.440) (рис. 3) [2].

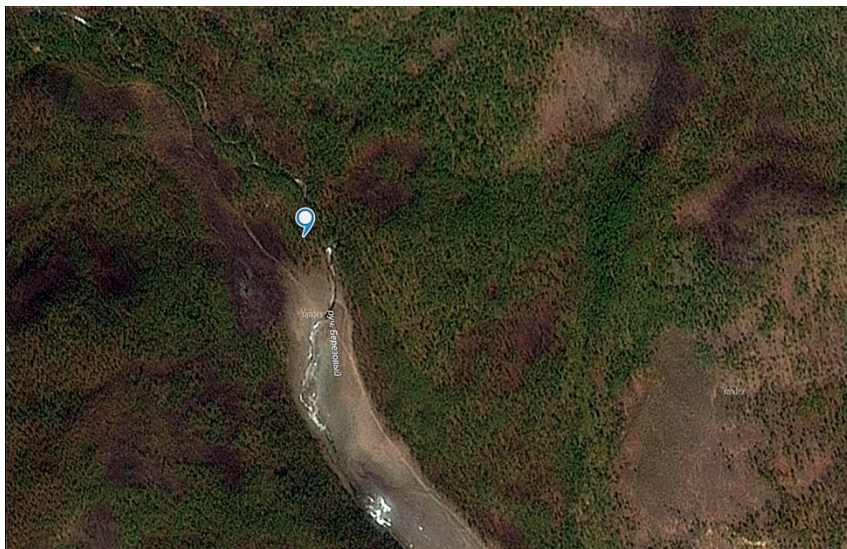


Рис. 3. *Caragana jubata* у ручья Березовый (N 54 024.998, E 113 015.440).

Флористический состав сообщества с участием *Caragana jubata* (рис. 3). Древесный ярус составила *Larix gmelinii*; кустарниковый ярус образовался такими видами, как *Betula fruticosa*, *Caragana jubata*, *Vaccinium uliginosum*. Травянистый ярус образован многими болотными видами (*Parnassia palustris*), а также злаками (*Poa palustris*, *P. nemoralis*, *Ptilagrostis alpina*), осоками (*Carex limosa*) и разнотравьем (*Polygonum bistorta*, *Hedysarum inundatum*). Данное сообщество *Caragana jubata* обладает мощным мохово-лишайниковым покровом.

Как отмечалось нами ранее, карагана гривастая - уязвимый вид, сокращающийся в численности. В центральной части усиленно подвергается уничтожению в связи с повсеместным распространением золотодобывающих предприятий в местах обитания вида: по мелким долинам рек. В связи с этим необходим мониторинг за обнаруженными популяциями в дальнейшем.

## Литература

1. Верхозина А. В. Карагана гривастая // Красная книга Республики Бурятия: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. - Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2013. – С. 520-521.
2. Пыжикова Е. М., Селютин И. Ю., Цыренова М. Г. Находки редких и находящихся на границе ареалов видов в бассейне реки Амалат (Северное Забайкалье) // Растительный мир азиатской России: Вестник центрального Сибирского ботанического сада СО РАН. - Новосибирск, 2021. – № 2. – С. 162-167.
3. Чурюлина А. Г. Ареалы редких видов – караганы гривастой и березы шерстистой: моделирование и прогноз // Биогеография: Мат-лы Московского городского отделения Русского географического общества. – М.: ЭЙПиСиПублишинг, 2020. – С. 68-76.
4. Чурюлина А. Г. География редких видов (*Caragana jubata* (Pall.) Poir., *Betula lanata* (Regel) V. Vassil.) и сообществ с их участием в горных биотомах Байкальского региона: Дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.23. - М., 2021. - 174 с.
5. Чурюлина А. Г., Бочарникова М. В. Географическое распространение караганы гривастой (*Caragana jubata*) (Pall.) Poir.) и ее ценоотическая роль в растительном покрове Северного Забайкалья // Мат-лы IV (XII) Международной ботанической конференции молодых ученых в Санкт-Петербурге. – СПб.: БИН РАН, 2018. – С. 103-104.

## **СЭЛЭНГЭ АЙМГИЙН АЛТАНБУЛАГ СУМЫН УРГАМЛЫН ОЛОН ЯНЗ БАЙДАЛ**

© Гүндэгмаа В., Сувдцэцэг Ч., Дашмаа Ц., Энхчимэг С.

*Монгольский государственный университет образования*

Монголия, 210648, Улан-Батор, Молодежный пр., 14

Соном «Алтанбулаг» Селенгинского аймага относится к районам с резкоконтинентальным климатом - суровая зима и прохладное лето. Преобладают песчаные почвы, образовавшиеся на мелкосуглинистых древних аллювиальных отложениях, а вдоль рек Устай-Шаамар, Ивцег, Хонд и Могой, по поймам и долинам распространены черноземы. В связи с наличием в сомоне национального парка «Тужин Нарс» флористическое разнообразие достаточно высоко. Нами выявлено 216 видов сосудистых растений, относящихся к 162 родам и 51 семейству. 127 видов (58,8% видового состава) принадлежат к 8 ведущим семействам (Asteraceae, Rosaceae, Poaceae, Fabaceae, Ranunculaceae и др.). Выделено 11 экологических групп, наиболее распространенные три - мезокриофиты (28,2%), мезофиты (25,9%) и мезогигрофиты (22,6%). Основные жизненные формы - многолетние растения (78,7%), однолетние травы (11,7%) и кустарники (3,7%). В районе насчитывается 18 видов редких и находящихся под угрозой исчезновения сосудистых растений Монголии, занесенных в два издания Красной книги (2012, 2019), из которых 1 вид находится под угрозой исчезновения (EN), 9 видов являются уязвимыми (VU) и находящимися под угрозой исчезновения (NT).

**Ключевые слова:** флора, растения, жизненная форма, экологическая группа, охраняемые виды, Селенгинский аймаг, сомон «Алтанбулаг».

## **SPECIES DIVERSITY OF ALTANBULAG SOUM, SELENGE PROVINCE**

© Gundegmaa V., Suvdtsetseg Ch., Dashmaa Ts., Enkhchimeg S.

*Mongolian State University of Education*

E-mail: [Gundegmaa@msue.edu.mn](mailto:Gundegmaa@msue.edu.mn)

The research area Altanbulag soum belongs to the which is dominated by harsh winters and cool summers. As for the soil, it is dominated by sandy soils formed on fine loamy ancient alluvial deposits, and along the Ustai-Shaamar, Ivtsseg, Khond and Mogoi rivers, and in their floodplains and valleys it is distributed chernozem. Due to the fact that there is a National Park of Tujiin Nars in this soum, this will have a positive impact on plant protection. Our research recorded 216 species of vascular plants belong to 162 genera of 51 families to the flora of Altanbulag soum, Selenge province. About 58.8% of species compositions are dominated by 127 species of 86

genus in 8 families (Asteraceae, Rosaceae, Poaceae, Fabaceae, Ranunculaceae, etc) for this region. All species in Altanbulag soum, Selenge province are consist of 11 types of ecological groups and the most common three groups are meso-cryophytes (28.2%), mesophytes (25.9%) and meso-gigrophytes (22.6%). And dominat Abstract. ed life forms of all species are perennials (78.7%), annual herbs (11.7%) and shrubs (3.7%) and for this region. In the study area, there are 18 species of Mongolian rare and endangered vascular plants listed in the Red List (2012, 2019), which are 1 species is endangered (EN) and 9 species are vulnerable (VU) and near threatened (NT) plants. There are also two species of plants listed in the Red Book.

**Key words:** flora, plants, life form, ecological group, threats status, Selenge province, Altanbulag soum.

**Удиртгал:** Дэлхийн уур амьсгалын өөрчлөлт, цөлжилтийн үйл явц эрчимжиж буй өнөө үед тухайн бүс нутагт ургаж буй ургамлын олон янз байдлыг илрүүлэх, бүртгэх, хамгаалах, нөхөн сэргээх асуудал Монгол орны хувьд ихээхэн ач холбогдолтой, тулгамдсан асуудлын нэг болсоор байна. Судалгаа явуулсан газар нутаг нь Монгол орны уур амьсгалын бүсчлэлээр хахир хатуу өвөл, сэрүүн зун зонхилсон эх газрын эрс тэс уур амьсгалын бүсэд хамаарагдана. Хөрсний хувьд хөнгөн сэвсгэр, эртний алаювийн тунамал хурдсан дээр үүсч бүрэлдсэн ойн ширэгт,элсэнцэр хөрс зонхилох бөгөөд Устай Шаамар, Ивцэг, Хонд, Могой голын дагууд, тэдгээрийн татам, хөндийгөөр гүн ялзмагт хар шороон хөрс зурвас байдлаар тархана (Батсайхан, 2018). Тужийн нарсны Байгалийн цогцолбор газар нь Сэлэнгэ аймгийн Алтанбулаг, Шаамар сумын нутгийг дамнан оршдог.

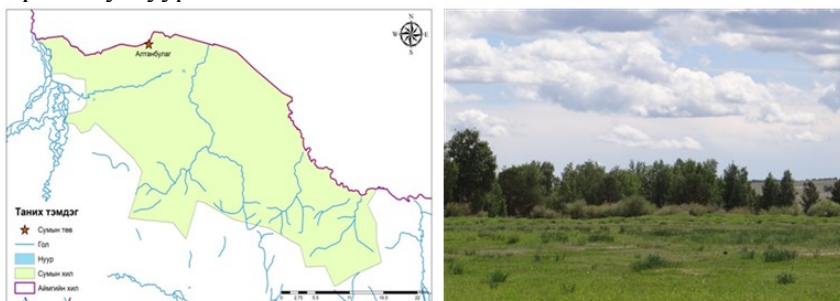
Тужийн нарсны БЦГ-ын нутаг дэвсгэр нь ойн ургамалжлын мужлалаар Өвөр байгалийн ойн ургамалжилын мужийн Сэлэнгийн хошуунд хамаарагдана (Цэдэндаш, 1996). Ойн ургамалжилын судалгаагаар Тужийн нарсны Байгалийн цогцолборт газрын бүс нутагт нийт 50 овгийн 250 зүйлийн өвслөг болон модлог ургамал тархан ургадгийг тогтоожээ (Гэрэлбаатар нар, 2009). Тус БЦГ-ын нутаг дэвсгэрт ойн талаас судалсан олон судалгаа шинжилгээний өгүүлэл, мэдээ материал байх боловч ургамлын олон янз байдлын судалгаа цөөн байгааг бид илрүүлэв.

Сэлэнгэ аймгийн Алтанбулаг сумын нутгийн ургамалжлын судалгаа нэлээд эртнээс хийгдсэн боловч, ургамлын олон янз байдал бага судлагдсан нь цаашдын судалгааны зорилгын үндэслэл болж байна.

**Судалгааны аргазүй.** Судалгаанд морфологи, экологи, газарзүйн аргыг хослуулан хэрэглэсэн.

Цуглуулгыг таньж тодорхойлохдоо Грубов, 1982 “Монгол орны гуурс ургамал таних бичиг”; Красноборов и др., 2007 “Хуучнаар СССР” 1939-1960-ийн флора; “Центральной Ази” 1963-1977-ийн флора; “Сибири” 1988-2003-ийн флора зэрэг томоохон бүтээлүүд; Ургамал-газарзүйн тойргийг мужлалыг Грубов, 1982; Зүйлийн бүрдэл, тархацтай холбоотой мэдээ баримтыг Губанов, 1996; Urganal et al., 2014 нарын бүртгэл бичигт үндэслэн баримтлав. Генератив эрхтэн, үр жимсний бүтэц, усжилтийг МБС-10 бинокулярыг ашиглан тодорхойлсон.

Амьдралын хэлбэрийг И. Г. Серебряков (1964) болон Раункиерын (Raunkiaer, 1907) ангилалд тулгуурласан. Экологийн бүлгийг Н. Өлзийхутаг (1989)-ийн боловсруулсан 19 бүлэгт тулгуурласан.



Зураг 1. Судалгааны объект

**Судалгааны үр дүн.** Бидний судалгааны үр дүнд Сэлэнгэ аймгийн Алтанбулаг сумын нутагт нийт 216 зүйл гуурст ургамал одоогоор бүртгэгдээд байна. Тэдгээрийн ангилалзүй, амьдралын хэлбэр, экологийн бүлэг, ховордлын төлөв байдлын задлагийг зүйлийн олон янз байдалтай харьцуулан авч үзье. Үүнд:

**Ангилалзүйн задлаг:** Зүйлийн бүрдлийг олон янз байдлаар харьцуулан авч үзвэл Бүрхүүл үртэн (Magnoliopsida) голчлон давамгай бүрдүүлдэг (48 овог (94.1%)-ийн, 157 төрөл (98.1%)-д хамаарах, 210 зүйл). Мөн нүцгэн үртэн (*Larix sibirica*), зарим ойм хэлбэртэн (*Equisetum fluviatile*, *E.arvense*, *Pteridium aquilinum*) зэрэг нь бусад нэгжүүдийг бүрдүүлнэ (Хүснэгт 1).

## Хүснэгт 1

Гуурст дээд ургамлын аймгийн үндсэн бүрэлдэхүүн

Хүрээ	Овог		Төрөл		Зүйл	
	Тоо	хувь	Тоо	Хувь	Тоо	Хувь
<b>1. Ойм хэлбэртний хүрээ</b>	2	3,9	2	1,3	3	1,4
<b>2. Нүцгэн үртний хүрээ</b>	1	2,0	1	0,6	1	0,5
<b>3. Далд үртний хүрээ</b>	48	94,1	157	98,1	210	98,1
<b>а. Хос талт үртний анги</b>	35	68,6	126	77,8	158	73,1
<b>б. Нэг талт үртний анги</b>	13	25,5	33	20,4	54	25,0
<b>Нийт</b>	51	100%	162	100%	216	100%

Хамгийн олон төрөл, зүйлтэй овогт Asteraceae – Голгэсэртэн (19 төрөл 26 зүйл) бүртгэгдэж байна. Мөн түүнчлэн Rosaceae–Сарнайтан (19 зүйл), Poaceae–Үетэн (19 зүйл), Fabaceae–Буурцагтан (17 зүйл), Ranunculaceae–Холтсонцэцэгтэн (16 зүйл), Cyperaceae–Улалжтан (15 зүйл), Lamiaceae–Уруул цэцэгтэн (9 зүйл), Plantaginaceae–Таван салаатан (6 зүйл) гэх мэт голлох 8 овогт 86 төрөл хамаарах 127 зүйл буюу нийт зүйлийн бүрдлийн 58.8%-ийг бүрдүүлнэ (Хүснэгт 2).

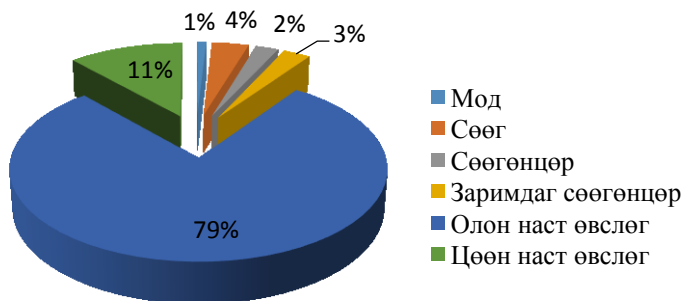
## Хүснэгт 2

Голлох 8 овгийн төрөл, зүйлийн тоог, хувиар илтгэсэн ангилалзүйн задлаг

№	Овог	Зүйлийн тоо	Хувь	Төрөл	Зүйлийн тоо	Хувь
1	Asteraceae	26	12	<i>Carex L.</i>	9	4,2
2	Rosaceae	19	8,8	<i>Potentilla L.</i>	5	2,3
3	Poaceae	19	8,8	<i>Artemisia L.</i>	4	1,9
4	Fabaceae	17	7,9	<i>Oxytropis DC.</i>	3	1,4
5	Ranunculaceae	16	7,4	<i>Vicia L.</i>	3	1,4
6	Cyperaceae	15	6,9	<i>Lilium L.</i>	3	1,4
7	Lamiaceae	9	4,2	<i>Stipa L.</i>	3	1,4
8	Plantaginaceae	6	2,8			
	<b>Нийт</b>	127	58,8	<b>Нийт</b>	30	13,9

Хамгийн олон зүйлтэй голлох 7 төрөлд *Carex*–Улалж (9 зүйл) төрөл тоогоор тэргүүлнэ. Мөн *Potentilla*–Гичгэнэ (5 зүйл), *Artemisia*–Шарилж (4 зүйл), *Oxytropis*–Ортууз (3 зүйл), *Vicia*–Гиш (3 зүйл), *Lilium*–Сараана (3 зүйл), *Stipa* –Хялгана (3 зүйл) гэх мэт голлох 7 төрөлд 30 зүйл хамаарах ба нийт зүйлийн олон янз байдлын 13.9%-ийг эзэлнэ.

И. Г. Серебряков (1962)-ын ургамлын амьдралын хэлбэрийн 6 бүлэг (мод, сөөг, сөөгөнцөр, заримдаг сөөгөнцөр, олон наст өвслөг, цөөн наст өвслөг) илэрсэн. Судалгааны үр дүнд нийт зүйлийн бүрдлийн 78.7% (170 зүйл) нь олон наст өвслөг ургамлын хэлбэрт хамаарна (Зураг 2).

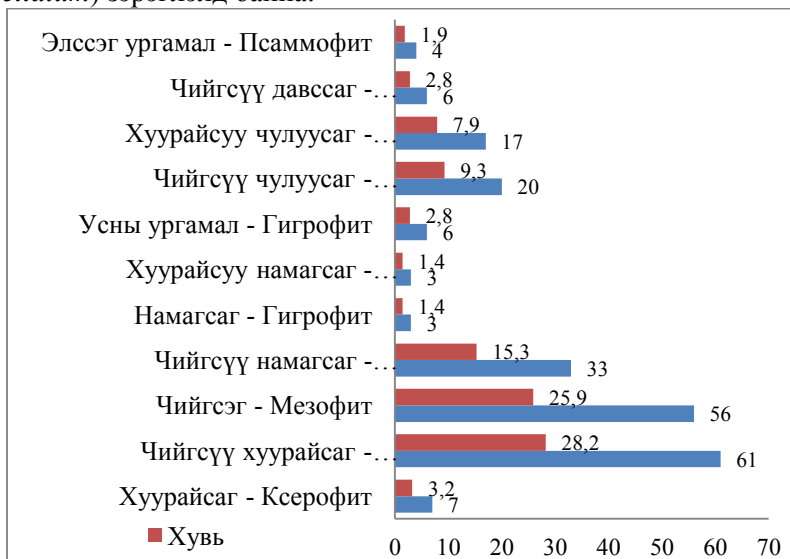


Зураг 2. Амьдралын хэлбэрийн задлаг.

**Экологийн бүлгийн задлаг:** Бидний судалгааны үр дүнд Сэлэнгэ аймгийн Алтанбулаг сумын нутагт бүртгэгдсэн ургамлууд нь экологийн 11 бүлэгт хамаарч байгаагаас чийгсүү-хуурайсаг (28.2%), чийгсэг (25.9%), чийгсүү-намагсаг (15.3) бүлгүүд голчлон давамгайлж байна (Зураг 3).

**Ховордлын зэргийн задлаг:** Судалгаа хийсэн газар нутагт нийт 51 овгийн 162 төрлийн 216 зүйл ургамал тэмдэглэгдсэн бөгөөд үүнээс 2 зүйл нэн ховор (*Cypripedium calceolus*, *Glycyrrhiza uralensis*), 1 зүйл устаж болзошгүй (*Menyanthes trifoliata*), 5 зүйл эмзэг (*Cypripedium calceolus*, *Herminium monorchis*, *Chelidonium majus*, *Rhodiola rosea*, *Potamogeton natans*), 6 зүйл анхааралд өртөхөөргүй (*Persicaria vivipara*,

*Stellaria dichotoma*, *Sedum aizoon*, *Glycyrrhiza uralensis*, *Valeriana officinalis*, *Achillea asiatica*), 4 зүйл ховордож болзошгүй (*Lilium pumilum*, *Malus baccata*, *Crataegus sanguinea*, *Nymphoides peltatum*) зэрэглэлд байна.



Зураг 3. Экологийн бүлгүүд (тоо, хувиар).

**Ховордлын зэрэг (статус)-ийн ангилгааг:** Монгол улсын улаан ном (2013), Улаан данс (Mongolian Red list, 2012, 2019), Байгалийн ургамлын тухай Монгол Улсын хуулийн хавсралт (1995) зэрэг бүтээлүүдийг баримтлав (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3

Ховордлын зэргийн задлаг

	Улаан ном (2013)	Улаан данс (Mongolian Red list, 2012,2019)			
		Устаж болзошгүй (EN)	Эмзэг (VU)	Анхааралд өртөхөөргүй (LC)	Ховордож болзошгүй (NT)
Зүйлийн тоо	2	1	5	6	4
Зүйлийн эзлэх хувь	0.93	0.47	2.3	2.8	1.87



**Дүгнэлт.** Судалгаанд хамрагдсан талбайд 51 овогт хамаарах 162 төрлийн 216 зүйлийн ургамал тархан ургаж байгааг илрүүллээ. Үүнээс хамгийн олон төрөл, зүйлтэй овгоор Гол гэсэртэн (Asteraceae)-12 хувь, Сарнайтан (Rosaceae)-8,8 хувь, Үетэн (Poaceae)-8,8 хувь Буурцагтан (Fabaceae)-7,9 хувь эзэлж байв. Экологийн бүлгээр чийгсүү-хуурайсаг, амьдралын хэлбэрээр олон наст өвслөг ургамал давамгайлж байгааг илрүүллээ.

Судалгааны талбайд 1 зүйл ургамал устаж болзошгүй (EN) зэрэглэлд, эмзэг (VU) болон ховордож болзошгүй (NT) зэрэглэлд 9 зүйл ургамал байна. Мөн Улаан номонд орсон 2 зүйл (*Cypripedium calceolus*, *Glycyrrhiza uralensis*) ургамал тус тус бүртгэгдсэн.

### **Ном зүй**

1. Серебряков И. Г. (1962). *Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных*. М.: Высш. шк. 378 с.
2. Өлзийхутаг Н. (1989). *Монгол орны ургамлын аймгийн тойм*. Улаанбаатар: Улсын хэвлэх үйлдвэр. хууд. 207.
3. Губанов И. А. (1996). *Конспект флоры Внешней Монголии (сосудистые растения)*. – М.: «Валанг». 136 с.
4. Цэдэндаш Г. (1996). *Умард монголын ой-ургамалжилтын мужлалын асуудалд // Ой, ан судлалын хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл (2)*. Улаанбаатар. хууд. 24-29.
5. Красноборов И. М. и др. (2007). *Определитель Растений Республики Тывы*, Рос. Акад. Наук, Сиб. Отд-ние, Ц. Сиб. Бот. Сад; - Новосибирск: Изд-во СО РАН. 706 с.
6. Грубов В. И. (2008). *Монголын гуурст ургамал таних бичиг*. Улаанбаатар: “Ган принт” ХХК. хууд. 12-502.
7. Nyambayar D. (2009). *Superaceae*. Flora of Mongolia. 17 volume Ulaanbaatar: Bembi san. pp. 5-133
8. Urgamga, M. (2009). *Apiaceae*. Flora of Mongolia. 10 volume. Ulaanbaatar: Bembi san. pp.10-119.
9. Jamsran Ts., Sanchir Ch., Bachman S., Soninkhishig N., Gombobaatar Baillie, J.E.M. et al. (2012). *Mongolian Red List*. (1). Ulaanbaatar: “Admon” Press. pp. 23-169.
10. Urgamal M., Oyuntsetseg B., Nyambayar D., Dulamsuren Ch. (2014). *Conspectus of the vascular plants of Mongolia*. Ulaanbaatar: Admon Printing. pp. 22.

УДК 581.41 (571.54)

## **АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ *DRYAS SUMNEVICZII* (SERG.) В КАЛЬЦЕФИТНЫХ СООБЩЕСТВАХ МАЛО-АМАЛАТСКОЙ ВПАДИНЫ (СЕВЕРНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ)**

© **Козина Е. А.**

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова,*  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а

Научный руководитель – к.б.н., доц. Е. М. Пыжикова

Изучены анатомо-морфологические характеристики однолетних надземных побегов *Dryas sumneviczii* Serg. Проанализированы морфологические и анатомические признаки, обуславливающие приспособления облигатного кальцефита – дриады Сумневича, к жестким природно-климатическим условиям района исследования. Морфологическое описание вида проводили в условиях естественного произрастания (13 фитоценозов) и на собранных гербарных образцах с гор Ороченка, Белая (урочище Багдахали), Белая (с. Багдарин). Для вида характерна высокая степень фенотипической изменчивости, которая обусловлена фитоценоотическими и экологическими причинами, такими как крутизна склона, инсолированность, каменистость субстрата. Анатомическое строение изучали на фиксированном материале под световым микроскопом МикМед-5 и сканирующим микроскопом Hitachi TM-1000. Лист дриады мезоморфной структуры с дорзивентральным типом мезофилла, имеет толстую листовую пластинку, утолщенные клетки кутикулы и эпидермиса. Количество устьиц незначительно. Имеются анатомические отличия в строении листьев с разных частей склона.

**Ключевые слова:** анатомическое строение, дриада Сумневича, кальцефит, лист, эуксерофит.

## **ANATOMO-MORPHOLOGICAL FEATURES OF *DRYAS* *SUMNEVICZII* (SERG.) IN CALCAREOUS COMMUNITIES OF THE MALO-AMALATSKAYA DEPRESSION (NORTH- ERN TRANSBAIKALIA)**

© **Kozina E. A.**

*D. Banzarov Buryat State University*

Scientific supervisor – Cand. Sci. (Bio), Ass. Prof. E. M. Pyzhikova

The anatomical and morphological characteristics of annual above-ground shoots of *Dryas sumneviczii* Serg. We analyzed morphological and anatomical characters that condition the adaptations of the obligate calciphyte, *Dryas sumneviczii*, to the harsh natural and climatic conditions of the study area. Morphological description

of the species was performed under conditions of natural growth (13 phytocenoses) and on herbarium specimens collected from the Orochenka, Belaya (Bagdakhali tract), and Belaya (Bagdarin village). The species is characterized by a high degree of phenotypic variability due to phytocenotic and ecological reasons, such as steepness of the slope, insolation, and stony substrate. The anatomical structure was studied on fixed material under a MicMed-5 light microscope and a Hitachi TM-1000 scanning microscope. The leaf of *Dryad* is mesomorphic with dorsiventral type of mesophyll, has a thick leaf plate, thickened cells of cuticle and epidermis. The number of stomata is insignificant. There are anatomical differences in the structure of leaves from different parts of the slope.

**Keywords:** Anatomical structure, *Dryad Sumnevich*, calcephytes, leaf, euxerophytes.

*Введение.* Известняковые выходы в центральной части Витимского плоскогорья (Мало-Амалатская впадина) являются объектами исследования кафедры ботаники БГУ уже в течение нескольких лет. Для района господства даурско-лиственничных лесов кальцефитные сообщества находятся на положении реликтовых. Особенно интересными являются облигатные кальцефиты, такие как *Dryas sumneviczii* Serg. (рис. 1), которая произрастает в небольших понижениях и эрозионных ложбинах склонов с высокой степенью наличия щебня и дресвы. Именно на таких участках *D. Sumneviczii* является эдификатором [2].



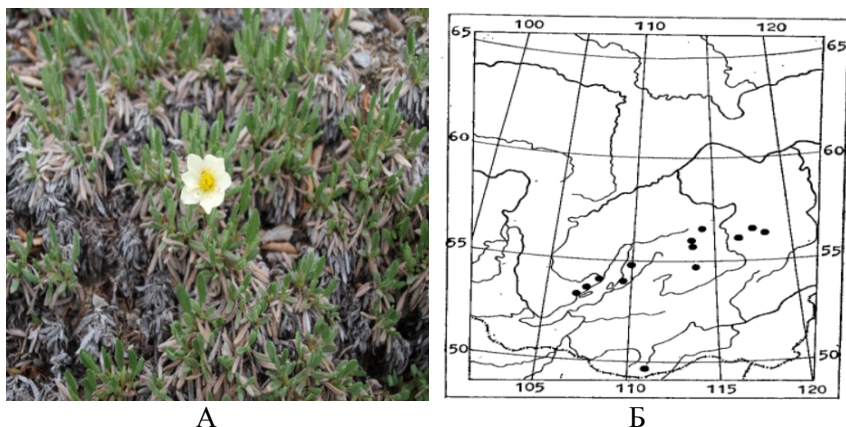
**Рис. 1.** Гора Белая (урочище Багдахали, долина ручья Берёзовый).

Цель исследования - изучить особенности анатомо-морфологического строения надземных вегетативных органов *Dryas sumneviczii*.

*Материалы и методы.* Морфологическое описание *Dryas sumneviczii* проводили в условиях естественного произрастания (13

фитоценозов) и на собранных гербарных образцах с гор Ороченка, Белая (урочище Багдахали), Белая (с. Багдарин). Дриада отмечена нами на высотах 1169-1300 м над уровнем моря [4].

Анатомическое строение изучали на фиксированных в экспедиции 2020 года надземных органах дриады. Материал с живых растений фиксировали в «тройчатке» (равные пропорции воды, спирта и глицерина). С фиксированных растений выполнялись поперечные срезы однолетних стеблей и листовых пластинок опасной бритвой от руки. Приготовленные срезы помещали в раствор воды с глицерином (2:1) и исследовали под световым микроскопом МикМед-5 и сканирующим микроскопом Hitachi TM-1000 в Институте общей и экспериментальной биологии СО РАН под руководством к.б.н., с.н.с. лаборатории флористики и геоботаники Бадмаевой Н.К. Микрофотографии снимали на микроскопе с помощью видеоокуляра TourTek Photonics.

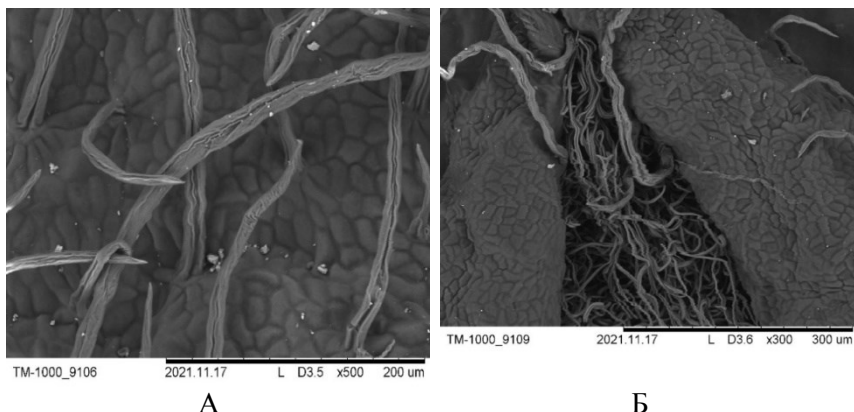


**Рис. 2.** А – *Dryas sumneviczii* в урочище Багдахали (2020 г.);  
Б - ареал произрастания вида (по: Флора Сибири) [5].

*Результаты и их обсуждение.* Впервые *Dryas sumneviczii* была собрана и описана Л. П. Сергиевской в 1957 году на доломитовых выходах г. Белая (с. Багдарин). Это североазиатский тундрово-высокогорный вечнозеленый стелющийся кустарничек (рис. 2). Относится к экологическим группам гелиофитов и базифитов,

предпочитающих известьсодержащие почвы и высокое солнечное довольствие на склонах [3].

Дриада Сумневича имеет овальные, кожистые пластинки листьев, обычно морщинистые с верхней части от вдавленных жилок, с нижней части - войлочные, по краям городчато-зубчатые. Длина листьев - 1-2 см, ширина - 0,3-1 см. От близкого вида *Dryas oxyodonta* (Juz.) отличается завернутым к низу краем и более узкими пластинками листьев, а также имеет слабое опушение верхней стороны листа, отсутствуют коричневые железистые волоски. Данные признаки очень хорошо видны на микрофотографиях со сканирующего микроскопа (рис. 3). Цветки 1,5-2 см диаметром, одиночные, белые, широко раскрытые с удлиненной цветоножкой. Плоды-орешки имеют длинные перистые летучки [1].

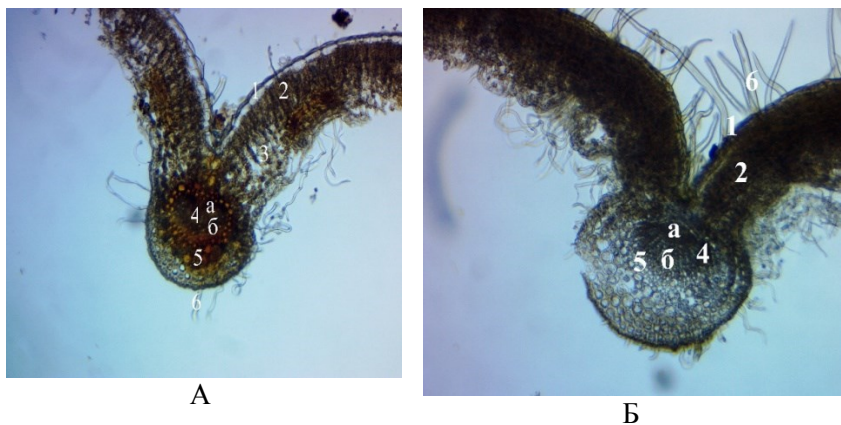


**Рис. 3.** Верхний эпидермис с единичными трихомами (Hitachi TM-1000, увеличение X500), Б – завернутый край листа, видна нижняя эпидерма с войлочным спутанным опушением (Hitachi TM-1000, увеличение X300).

В верхней части однолетний стебель *D. sumnevicii* опушен длинными одноклеточными недревесневающими трихомами. Снаружи стебель покрыт кутикулой, клетки которой имеют утолщённые тангетальные (внешние) стенки. Далее располагается несколько слоев (обычно 2-5) уголковой колленхимы. Также наблюдается вторичное утолщение стебля и развитие малослойной феллоидной пробки с тонкими суберинизированными оболочками. Характерна высокая степень фенотипической изменчи-

ности, которая обусловлена фитоценотическими и экологическими причинами, такими как крутизна склона, инсолированность, каменистость субстрата.

Лист *D. sumnevicii* мезоморфной структуры с дорзивентральным типом мезофилла плотной структуры. Лист имеет толстую листовую пластинку, утолщенные клетки кутикулы и эпидермиса (рис. 4). Для растений, произрастающих на известковых субстратах характерна эпидерма с мелкими клетками. В мезофилле развита сеть густо расположенных жилок. Для снижения транспирации растение имеет трихомы. Боковые стенки клеток извилистые, палисадный мезофилл двухслойный, губчатый мезофилл представлен 4-6 рядами. Для дриады Сумневича, обитающей в экстремальных условиях известняковых обнажений также характерна кожистость листьев, слабое развитие механических тканей и небольшое число крупных устьиц, что является адаптацией к суровым условиям обитания.



**Рис. 4.** А – поперечный срез листа *D. sumnevicii* у ручья, Б – поперечный срез листа *D. sumnevicii* на склоне: 1 – кутикула, 2 – палисадный мезофилл, 3- губчатый мезофилл, 4- проводящий пучок: а - ксилема, б – флоэма, 5 – склеренхима, 6- трихомы.

Листья дриады, собранной в разных фитоценозах (на склоне горы и у подножия), отличаются дифференциацией мезофилла. У растений собранных на склоне, слабо развит губчатый мезофилл. Клетки более плотно расположены друг к другу. На листьях со-

бренных с растений у подножия обнаруживаются несколько слов губчатого мезофилла. В обоих случаях проводящий пучок открытый коллатеральный, имеется обкладка из склеренхимных волокон. Но размеры пучка больше у экземпляров с каменистого склона, что характерно для эуксерофитов.

Таким образом, проведенные исследования показали, что *D. sumneviczii* обладает признаками гелиофитов и эуксерофитов, ярко проявляющимися в анатомо-морфологических признаках вида.

### Литература

1. Волков И. В. Биоморфологические адаптации высокогорных растений. - Томск, 2007. - 412 с.
2. Макунина Н. И. О тундростепи в горах Южной Сибири // Экология и география растений и растительных сообществ: Мат-лы IV Международной научной конференции. - Екатеринбург, 2018. - С. 533- 537.
3. Новолодский И. В., Баранова А. А., Козина Е. А. Фитоценотическая роль *Dryas Sumneviczii* (Serg.) В Мало-Амалатской впадине (Северное Забайкалье) // II Пахтусовские чтения: арктические горизонты: мат-лы Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции. – 2021. – С. 190-193.
4. Пыжикова Е. М., Цыренова М. Г., Холбоева С. А. К характеристике кальцефитной растительности горы Багдарин (Северное Забайкалье) // Вестник Бурятского государственного университета. - Улан-Удэ, 2016. - Вып. 2-3. - Биология. География. - С. 39-46.
5. Флора Сибири: Rosaceae / Сост. С. Н. Выдрин, А. В. Положий, и др.: В 14 т. – Новосибирск: ВО «Наука», Сибирское отделение, 1996. – Т. 8. – 200 с.

## ФЛОРА ОКРЕСТНОСТЕЙ СЕЛА ШАРАГОЛ КЯХТИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

© Митрошина Е. В., Киселева Б. С.

Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова,  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а

Научный руководитель – к.б.н., доц. Т. Г. Басхаева

В работе изучен видовой состав флоры высших сосудистых растений в окрестностях села Шарагол Кяхтинского района Республики Бурятия. На пастбище близ села преобладает осока твердоватая (*Carex duriuscula*) в разнотравно-осоковой ассоциации, на правом берегу притока р. Чикой в местности «Отзон» в низкотравной холодно-полынной степи – абрикос сибирский (*Armeniaca sibirica*) (категория NT Красной книги Бурятии), на сопках «Абдаран» на западе от села выделено типично злаково-холодно-полынно-осоковое степное сообщество с преобладанием полыни холодной (*Artemisia frigida*), змеевкой растопыренной (*Cleistogenes squarrosa*), осоки твердоватой (*Carex duriuscula*). Севернее села в урочище «Хатасона» по опушкам хвойных лесов произрастает солодка уральская (*Glycyrrhiza uralensis*), занесенная в Красную книгу Бурятии (VU). Среди антропофитов обычны горец птичий (*Polygonum aviculare*), крапива коноплевая (*Urtica cannabina*), белена черная (*Hyoscyamus niger*), чертополох даурский (*Carduus dahuricus*), чернокорень растопыренный (*Cynoglossum divaricatum*) и пр.

**Ключевые слова:** флора, растительность, село Шарагол, Кяхтинский р-н Бурятии.

## FLORA OF THE SURROUNDINGS OF THE VILLAGE SHARAGOL OF THE KYAKHTINSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

© Mitroshina E. V., Kiseleva B. S.

D. Banzarov Buryat State University

Scientific supervisor – Cand. Sci. (Bio), Ass. Prof. T. G. Baskhaeva

The paper studies the species composition of the flora of higher vascular plants in the vicinity of the Sharagol village in the Kyakhtinsky district of the Buryat Republic. The near the village pasture is dominated by *Carex duriuscula* in a grass-sedge association, on the Chikoy river right coast in "Otzon" location, in the low-grass cold-sagebrush steppe - *Armeniaca sibirica* (category NT of the Red Book of Buryatia), on the hills of "Abdaran" in the west of the village in typical cereal-cold-wormwood-sedge steppe community with a predominance of *Artemisia frigida*, *Cleistogenes squarrosa*, *Carex duriuscula*. North of the village in the locality "Khatasona" along



the edges of coniferous forests *Glycyrrhiza uralensis*, listed in the Red Book of Buryatia (VU) is sprout. Among the anthropophytes are the common *Polygonum aviculare*, *Urtica cannabina*, *Hyoscyamus niger*, *Carduus dahuricus*, *Cynoglossum divaricatum* etc.

**Keywords:** flora, vegetation, Sharagol village, Kyakhtinsky district of Buryatia.

Село Шарагол находится в Кяхтинском районе Республики Бурятии, является административным центром сельского поселения «Шарагольское». Расположено на юго-востоке района в 110 км от Кяхты на правом берегу Чикоя, в 2 км от государственной границы с Монголией, проходящей по левой протоке реки.

Целью этой работы является изучение состава флоры высших сосудистых растений в окрестностях села Шарагол Кяхтинского района Республики Бурятия. Для решения поставленной цели использовались стандартные геоботанические методы исследования: сбора гербария высших сосудистых растений, закладки геоботанических описаний и профилей. Определение видов растений проводилось по региональной сводке «Флора Сибири» (1987-1998).

Почвы каштановые мутнисто-карбонатные с большой примесью песка. Увлажнение атмосферное. Пастбище имеет зеленый желтизной аспект, составляющий разнотравно-осоковую ассоциацию, с преобладанием Осоки твердоватой (*Carex duriuscula*). Общий характер травостоя изреженный, низкий и однородный по густоте, высоте и видовому составу. Общее проектирование покрытие - 50%, истинное покрытие - 40%. На правом берегу притока реки Чикой в местности Отцон исследован второй участок - низкотравная холодно-полынная степь. Общее проективное покрытие - 30%, истинное - 25%. Общий характер травостоя низкий, сильно изреженный, однородный по высоте, густоте и видовому составу. Здесь мы обнаружили в единственном экземпляре *Armeniaca sibirica*. На западной стороне села Шарагол, на сопках Абдаран типично злаково-холодно-полынно-осоковое степное сообщество. Общий характер травостоя низкий, сильно изреженный, однородный по высоте, густоте и видовому составу. Преобладающим видами являются: Полынь холодная (*Artemisia frigida*), Змеевка растопыренная (*Cleistogenes squarrosa*), Осока твердоватая (*Carex duriuscula*). Растительность бедна по видовому составу.

ву, травостой изрежен в результате перевыпаса. Севернее села, по опушке хвойных лесов, в урочище Хатасона, среди степной растительности, произрастает солодка уральская. Популяция расположена в редком сосняке, в распадке, сомкнутость крона 0,2-0,1см. Высота сосен до 10 м, ствол сильно сбежистый. Высота подроста сосны обыкновенной составляет 2-3 м, сомкнутость крон – 0,2-0,3. Характер увлажнения атмосферный. Общее проективное покрытие сообщества - 60-70%, истинное - 50%. Высота травостоя 70 см. Моховой покров отсутствует. На почве, на сучьях встречаются лишайники. На территории были отмечены виды растений, занесенные в Красную книгу Республики Бурятия: *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. – Солодка уральская, категория статуса – 2 (VU), *Armeniaca sibirica* (L.) Lam. – Абрикос сибирский, категория 3 (NT). К сожалению, численность популяции солодки сокращается ввиду выпаса и хищнического истребления для лекарственных целей. Необходимы исследования по состоянию популяций. Состояние луговой растительности Казенного озера и соседствующий берег реки Чикой удовлетворительное с богатым видовым состоянием, особенно бобовых и злаковых. Среди антропофитов обычны: Горец птичий (*Polygonum aviculare*), Крапива коноплевая (*Urtica cannabina*), Белена черная (*Hyoscyamus niger*), Чертополох даурский (*Carduus dahuricus*), Чернокорень растопыренный (*Cynoglossum divaricatum*) и пр.

### Литература

1. Баиров В. П. Растениеводство в Забайкалье. - Улан-Удэ: РИО БГСХА, 1999. - 422 с.
2. Батудаев А. П. Адаптивно-ландшафтная система земледелия Бурятии. – Улан-Удэ; Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова, 2009. - 190 с.
3. Краснопевцева А. С. Редкие виды растений Кяхтинского района Республики Бурятия. - Улан-Удэ, 2003. – 64 с.

## **РАЗНООБРАЗИЕ РОДА *PEDICULARIS* L. В БАССЕЙНЕ РЕКИ БОЛЬШОЙ АМАЛАТ**

© Новолодский И. В., Пыжикова Е. М.

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова, Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а*

Научный руководитель – д.б.н., проф. Б. Б. Намзалов

В настоящее время, фитоценотическая значимость рода *Pedicularis* L. на территории бассейна реки Большой Амалат практически не исследована, изучение видов рода представляет несомненный интерес для решения вопросов рационального природопользования и практического использования растительных ресурсов, к числу которых, несомненно, относится род *Pedicularis*. Помимо всего прочего, на территории исследования присутствуют уникальные природные экосистемы, такие как выходы известняков-доломитов, вблизи которых, так же проводились сборы мытников, что может быть использовано в работах по выявлению связи между эколого-фитоценотической приуроченностью и накоплением биологически активных веществ.

**Ключевые слова:** Витимское плоскогорье, поясно-зональный анализ, род *Pedicularis* L.

## **DIVERSITY OF THE GENUS *PEDICULARIS* L. IN THE BIG AMALAT RIVER BASIN**

© Novolodsky I. V., Pyzhikova E. M.

*D. Banzarov Buryat State University*

Scientific adviser - Dr. Sci (Bio), Prof. B. B. Namzalov

At present, the phytocenotic significance of the genus *Pedicularis* L. in the territory of the Big Amalat river basin has not been practically studied, the study of species of the genus is of undoubted interest for solving the issues of rational nature management and practical use of plant resources, which undoubtedly include the genus *Pedicularis*. Among other things, there are unique natural ecosystems in the study area, such as limestone-dolomite outcrops, near which collections of mytniks were also carried out, which can be used in works to identify the relationship between ecological and phytocenotic confinement and the accumulation of biologically active substances.

**Key words:** Vitim Plateau Genus, belt-zonal analysis, *Pedicularis* L.

Род *Pedicularis* L. насчитывает, по разным данным, около 500 (Willis, 1980), 600 (Иванина, 1991) или даже 800 видов (Mill,

2001), распространенных в арктических и высокогорных районах северного полушария. Центр разнообразия находится в горах Центральной Азии. В азиатской части России встречается 65 видов и подвидов рода *Pedicularis*. На территории Бурятии отмечено 24 вида (Флора Сибири, 1996)

Исследования проводились в бассейне реки Большой Амалят, в центральной части Витимского плоскогорья в рамках изучения флористического состава данной территории. Район исследования имеет сложное геоморфологическое строение, резкоконтинентальный климат и повсеместное распространение многолетней мерзлоты, что отражается на характере растительного покрова. В родовом спектре флоры Мытники находятся на 4 месте (Пыжикова, 2004). В ходе полевых исследований нами было собрано 13 видов рода относящихся к 3 под родам и 6 секциям:

#### **Подрод *Sceptrum* Bunge:**

Секция *Sceptrum*: *P. sceptrum-carolinum* L., *P. tristis* L.

#### **Подрод *Pedicularis*:**

Секция *Edentulae* Bentham: *P. oederi* M. Vahl.

Секция *Pedicularis*: *P. labradorica* Wirsing, *P. rubens* Stephan ex Willd., *P. striata* Pallas, *P. sudetica* Willd. subsp. *interioroides* Hulten, *P. uliginosa* Bunge, *P. venusta* (Bunge) Schangin ex Bunge

Секция *Rostratae* Bentham: *P. resupinata* L.

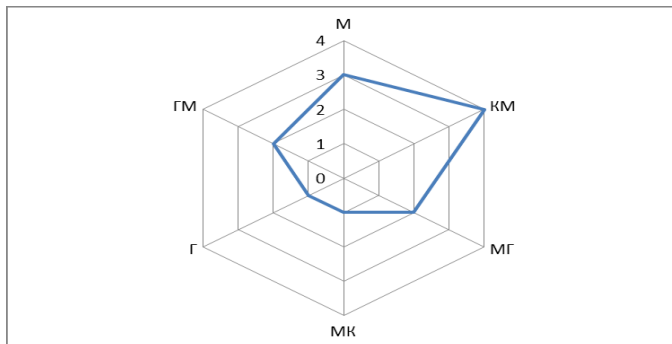
Секция *Pharyngodon* Bunge: *P. karoii* Freyn.

#### **Подрод *Verticillata* (Bentham) Ivanina:**

Секция *Verticillatae*: *Pedicularis verticillata* L.

Виды рода были встречены нами встречающихся во всех основных фитоценозах района исследования: от влажных разнотравных лугов и опушек лесов до остепненных участков, что свидетельствует о широкой экологической амплитуде рода в целом.

Ареалогический анализ (Мальшев, Пешкова, 1984) по соотношению показал, что большая часть видов рода обладает ареалами, находящимися в пределах Азии, и только 2 вида: *P. verticillata* и *P. sceptrum carolinum* (рис. 1) причисляются к евроазиатскому ареалу. Подавляющее число видов (*P. venusta*, *P. uliginosa*, *P. rubens*) относятся к южно-сибирским видам; что является характерным для горнолесостепных районов Северной Бурятии.



**Рис. 1.** Экологический спектр видов рода *Pedicularis*.

Характеристики групп видов с обширными субконтинентальными ареалами (евразийские) достаточно типичны для полугумидных районов Байкальской Сибири (Белов, 1999). Анализ эколого-географической структуры рода *Pedicularis*, показал, что наибольшее количество видов относится к высокогорному и лесному комплексам, что объяснимо господством на изучаемой территории высокогорных участков, а также светлохвойной тайги, тогда как другие поясно-зональные подразделения растительного покрова: луга, болота здесь имеют подчиненное значение (табл. 1). Превосходящее участие видов лесного комплекса объясняется господством лесной растительности как на территории района исследования, так и в Восточной Сибири в целом (Жамбалова, 2009). Эта территория неизменно оставалась покрытой лесами, смена происходила в составе лесообразующих пород (ель-пихта-сосна-лиственница). Значительное участие видов высокогорного пояса, объясняется широким распространением на изучаемой территории участков, приближенных к условиям высокогорий: близкое залегание многолетней мерзлоты, наледные поляны, карстовые явления и выходы известняковых пород, т.д. (Пыжикова, 2004).

Азональный комплекс образован видом, относящимся к водно-болотной группе. Незначительное количество видов этой группы обусловлено наличием видов с широким ареалом (табл. 1).

Таблица 1

Соотношение поясно-зональных и хорологических групп рода  
*Pedicularis*

ПЗГ	Хорологические группы						
	ЮС	СА	АА	ЕА	КЦ	МД	Итого
ВВ	1						1
ТВ					2		2
ММ		1	1				2
<b>Итого:</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>5</b>
ТХ						1	1
СХ	1	1	2				4
<b>Итого:</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>				<b>5</b>
ГС						2	2
<b>Итого:</b>						<b>2</b>	<b>2</b>
ВБ	1			1			1
<b>Итого:</b>	<b>1</b>			<b>1</b>			<b>1</b>
<b>Итого:</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>13</b>

Примечания: Поясно-зональные группы: ТХ – темнохвойнолесная, СХ – светлохвойно-лесная, ГС – горно-степная, ВВ – высокогорная, ММ – монтанная, ВБ – водно-болотная. Хорологические группы: ЮС – южносибирская, ЕА – евразийская, ОА – общеазиатская, СА – центрально-азиатская, СВ – северо-восточно-азиатская, АА – американо-азиатская.

При составлении характеристики мест обитания и экологических групп, нами были использованы собственные наблюдения, а также, сведения, приведенные во флоре «Центральной Сибири» (1979) и во «Флоре Сибири» (1996). В итоге были выделены следующие группы:

Исходя из вышеописанной градации, видам рода присуща высокая степень экологической амплитуды и разнообразия мест обитания (рис. 1). В составе экологического спектра господствуют ксеромезофиты, меньше всего представлены гигрофиты и мезоксерофиты, что свидетельствует о том, что род *Pedicularis* складывался в условиях пребореальных ландшафтов плиоцена и исторически тяготеет к лесостепному комплексу (Мальшев, 1984).

Интерес к изучению видового разнообразия мытников не случаен. Согласно литературным данным мытники содержат биологически активные вещества (иридоиды, флавоноиды, фе-

нилпропаноидные гликозиды), что свидетельствует о перспективности практического применения растений рода *Pedicularis*, в фармакологии и народной медицине (Атлас лекарственных растений, 1962; Атлас тибетской медицины, 1994).

1. Мезофиты - *P. resupinata*, *P. tristis*, *P. oederi*;
2. Ксеромезофиты — *P. rubens*, *P. verticillata*, *P. labradorica*;
3. Мезогигрофиты - *P. sudetica* subsp. *interioroides*, *P. karoii*;
4. Мезоксерофиты - *P. striata*;
5. Гигрофиты - *P. sceptrum-carolinum*;
6. Гигромезофиты - *P. uliginosa*, *P. venusta*

Таким образом, исследование видового разнообразия и фитоценотической приуроченности рода *Pedicularis* в экстремальных условиях Витимского плоскогорья, имеют практическую пользу для интродукции видов и решения вопросов флорогенеза территории.

## Литература

1. Белов А. В., Безрукова Е. В. Эволюционно-генетическая оценка структуры растительности Прибайкалья // Генезис флоры и растительности Байкальской Сибири: Материалы, конференции «Научные чтения памяти М.Г. Попова». - Иркутск: ИГУ, 1999. - С. 34-38.
2. Жамбалова А. А. Род *Pedicularis* L. в Забайкалье: особенности накопления биологически активных веществ в зависимости от эколого-фитоценологических факторов: Дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.05. – Улан-Удэ, 2009.
3. Иванина Л. И. Сем. Норичниковые – *Scrophulariaceae* // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. – СПб., 1991. – Т. 5. – 390 с.
4. Малышев Л. И, Пешкова Г. А. Особенности и генезис флоры Сибири: Предбайкалье и Забайкалье. - Новосибирск: Наука, 1984. - 264 с.
5. Пыжикова Е. М., Цыренова М. Г., Холбоева С. А. К характеристике кальцефитной растительности горы Багдарин (Северное Забайкалье) // Вестник Бурятского государственного университета. - Улан-Удэ, 2016. - Вып. 2-3. - Биология. География. - С.39–46.
6. Флора Сибири: *Solanaceae* - *Lobeliaceae* / Сост. А. В. Положий, С. Н. Выдрин, В. И. Курбатский и др.: В 14 т. - Новосибирск: ВО «Наука», Сибирская издательская фирма, 1996. - Т. 12. - 296 с.

УДК 58.006 (571.54)

## К ВИДОВОМУ СОСТАВУ АЛЬГОФЛОРЫ РЕКИ СЕЛЕНГА В ЧЕРТЕ ГОРОД УЛАН-УДЭ

© Сембирии С. Б-Н., Лагбужап Д. Л.

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова,*  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а

Научный руководитель - к.б.н., доц. Т. Г. Басхаева

Мир водорослей огромен и разнообразен. Практически невозможно найти место, где бы ни встречались эти растения. Способность водорослей обитать в разных разнообразных условиях уникальна. Они живут в дождевой воде с минимальным количеством солей и в гиперсоленых озерах, на высокогорных льдах и поверхности раскаленных скал. Благодаря широкому распространению водоросли имеют большое значение в жизни других организмов, играют важную роль в биотическом круговороте и занимают значительное место в хозяйственной деятельности человека. Водоросли могут использоваться в качестве индикаторов состояния водоема. Они являются начальным звеном в трофической цепи экосистемы водоема. Водоросли морских и пресных водоемов являются основной пищей планктонных и бентосных животных, в том числе и некоторых рыб.

**Ключевые слова:** альгофлора; видовое разнообразие; водоросли; река Селенга.

## TO THE SPECIES COMPOSITION OF THE ALGOFLORA OF THE SELENGA RIVER WITHIN THE CITY OF ULAN-UDE

© Sibirii S. B-N., Lagbuzhap D. L.

*D. Banzarov Buryat State University*

Scientifis supervision – Cand. Sci. (Bio) Ass. Prof. T. G. Baskhaeva

The world of algae is huge and diverse. It is almost impossible to find a place where these plants are found. The ability of algae to live in a variety of different conditions is unique. They live in rainwater with a minimum amount of salts and in hypersalted lakes, on high-altitude ice and the surface of hot rocks. Due to their wide distribution, algae are of great importance in the life of other organisms, play an important role in the biotic cycle and occupy a significant place in human economic activity. Algae can be used as indicators of the state of the reservoir. They are the initial link in the trophic chain of the ecosystem of the reservoir. Algae of marine and fresh water bodies are the main food of planktonic and benthic animals, including some fish.

**Keywords:** algoflora; species diversity; algae; river Selenga.

Река Селенга – это уникальный природный объект. Она является основным притоком озера Байкал, так же жестом нерест



ценных и особо ценных видов рыб – байкальский омуль, осётр, сиг, таймень, хариус. Своё начало река Селенга берёт в Северной Монголии, и образуется слиянием рек Идер и Мурэн.

В связи с нарастающей антропогенной нагрузкой на окружающую среду в последнее время повышается научный интерес на городские водоёмы. Ухудшение их вод является актуальной экологической проблемой (Маслов, 2002; Тетиор, 2008). Наряду с природными процессами, изменяющими химический состав вод, немаловажную роль играет и антропогенное воздействие, приводящее к изменению геохимических процессов в системе «водосбор – водоём», появлению токсинов в водной среде, эвтрофикации, закислению и, как следствие, ухудшению качества воды (Итигилова, 1998; Сёмин, 2001). Для оценки экологического состояния водоёмов широко используют показатели развития альгофлоры. Важность характеристик состояния фитопланктона при изучении водных экосистем определяется положением автотрофного продуцента в основании экологической пирамиды. Фитопланктон является автотрофом с высоким показателем степени воспроизводства. Он быстро реагирует на состояние водной среды и может служить индикатором состояния всей водной экосистемы (Габышев, 1999; Абакумов, 1977). Знание особенностей видового состава водорослей планктона, основных закономерностей их количественного развития по сезонам необходимо для понимания процессов, протекающих в водоёме.

Целью исследования: изучение видового разнообразия в реке Селенга.

Для решения данной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить и определить видовое разнообразие водорослей;
- изучить структуру и сезонную динамику водорослевых сообществ в реке Селенга;
- провести сравнительный анализ видового разнообразия видов водорослей в экотопах.

**Методы сбора проб водорослей.** Отбор количественных и качественных проб фитопланктона осуществляется по общепринятым методикам. Однако, существующие методы сбора и изучения водорослей много. Это определяется как экологи-

морфологическим своеобразием представителей различных отделов и экологических группировок, так и разнообразием целей и подходов к их изучению (Вассер и др., 1989).

#### 1. Фильтрация воды через планктонные сети.

Планктонная сеть состоит кольца и пришитого к нему конического мешка из мельничного шёлкового или капронового сита. К узкому выходу отверстию прикрепляют стаканчик, который имеет выводную трубку, закрытую зажимом моря.

#### 2. Батометр Рутнера.

Основная его часть – цилиндр, ёмкость 1 литр, с закрывающимися крышками по краям цилиндра. При достижении нужной глубины конструкция закрывается и извлекается.

#### *Этикетирование и фиксация проб, ведение полевого дневника*

Весь собранный материал делят на две части с целью дальнейшего изучения водорослей в живом и фиксированном состоянии. Живой материал помещают в стерильные стеклянные сосуды, пробирки, колбы, баночки, закрытые ватными пробками.

Материал, подлежащий фиксации, помещают в чисто вымытую и высушенную нестерильную стеклянную посуду, плотно закрытую резиновыми или корковыми пробками. Водные пробы фиксируют 40%-м раствором формальдегида (1:10), в полевых условиях можно использовать раствор иода с иодидом калия (1:5).

Все собранные пробы тщательно этикетировуют. На этикетках, заполняемых простым карандашом или маркером, несмываемой водой, указывают номер пробы, время и место сбора и фамилию сборщика. Эти же данные параллельно фиксируют в полевом дневнике, в который, кроме того, заносят результаты измерений рН, температуры воды и воздуха, схематический рисунок и подробное описание исследуемого водоема, развивающейся в нем высшей водной растительности и другие наблюдения.

**Методы качественного изучения.** Собранный нами материал предварительно просматривался в живом состоянии в день сбора, чтобы отметить качественное состояние водорослей до наступления изменений, вызванных хранением живого материала или фиксацией проб (образование репродуктивных клеток, переход в пальмеллевидное состояние, разрушение клеток, колоний, потеря жгутиков и подвижности и т. д.). В дальнейшем собранный мате-

риал наблюдался параллельно в живом фиксированном состоянии с помощью светового микроскопа «Биолам». Для микроскопического изучения водорослей готовили обычный препарат.

Работа с живым материалом является необходимым условием успешного изучения водорослей, изменяющих при фиксации форму тела, форму и окраску хлоропластов, теряющих жгутики, подвижность или даже полностью разрушающихся в результате воздействия фиксаторов. Чтобы сохранить собранный материал живым, следует всячески оберегать его от перегрева, загрязнения фиксаторами, а к изучению приступать как можно скорее.

**Таксономический состав фитопланктона реки Селенга.** О. М. Кожова (1970) отмечает, что необходимо разграничивать водоросли различных группировок (бентоса, перифитона и планктона), так как это даёт возможность сравнить разнообразие планктонных и прикреплённых организмов и получить соответствующее количественные характеристики даже для хорошо изученных, в альгологическом отношении водоёмов и не включать в списки все обнаруженные виды в пробах без оценки экологической принадлежности. Мы же, следуя А. П. Скабичевскому (1960) включили только истинные и истинно-факультативные виды. Так же мы посчитали необходимым выделять бентосные виды в общем списке. Как и И. А. Киселёв (1969), мы считаем, что «игнорировать случайно-планктонные организмы планктологу нельзя, так как их роль в тоще воды и в процессах взаимодействия с другими категориями организмов планктического биоценоза со средой несомненна». При этом не следует смешивать с истинно-планктонными организмами, помещая вместе.

В настоящее время, в составе речных сообществ, выделяют три группы компонентов (Охупкин, 2000а): бентосные водоросли и обитатели дна, планктон озёр (лимнопланктон) и настоящий речной фитопланктон (потамнопланктон) (Reynolds, 1988). В водной экологии существуют различные точки зрения на определение потамнофитопланктона: некоторые исследователи (по данным автора – Болохонцев, Жльдарова – Сергеева, Шкорбатов, Воронихин, Порецкий), при анализе речного фитопланктона отмечали как характерную черту, присутствие в толще воды донно-планктонных и случайно – планктонных видов. Другие исследователи (по данным

А. Г. Охапкина, 2000а – Мейер, Есыраева, Скабичевский) при изучении речного планктона рек отмечали только ту совокупность водорослей, которые обитают в толще воды.

Альгофлора реки Селенги состоит из видов, широко распространенных и обычных для водоёмов Сибири и Европейской части России, некоторые из них имеют более узкое место обитания.

**Видовой состав водорослевых сообществ в реке Селенга (в черте города Улан-Удэ).** В основу данной работы положены материалы, отобранные в 2021 г. в реке Селенга. Всего за период исследования было отобрано 17 проб, все были обработаны.

Более подробные исследования проводились в осенний период с сентября по октябрь 2021 г. В период исследования нами обнаружено 65 видов, разновидностей и форм, относящихся к 4 отделам (табл. 1).

Таблица 1

**Таксономический состав альгофлоры реки Селенга**

Отдел	Количество видов (абсолютное /относительное, в %)
Диатомовые водоросли ( <i>Bacillariophyta</i> , <i>Diatomophyta</i> )	46
Сине-зеленые водоросли (или цианобактерии) ( <i>Cyanophyta</i> )	6
Зеленые водоросли ( <i>Chlorophyta</i> )	9
Желто-зеленые водоросли ( <i>Xanthophyta</i> )	4
Всего:	65

Сбор проб осуществлялся по общепринятым методикам (Гусева, 1952, 1956, 1956; Руководство по методикам..., 1983; Масюк, Радченко, 1989; Методические..., Садчиков, 2003).

**Заключение.** На исследованных реки Селенга выявлено 65 видов водорослей, принадлежащих в основном к 4 отделам: *Chlorophyta*, *Cyanophyta*, *Bacillariophyta*, *Xanthophyta*. Видовой состав и спектр жизненных форм в вариантах опыта различаются.

Изложенное в настоящей работе ни в коей мере не претендует ни на полноту охвата проблемы, ни на исчерпывающие объяснения. Различные методы изучения влияния водорослей на окру-

жающую среду и чистоту воды, применяемые в настоящее время, конечно же, должны развиваться. Но они, к сожалению, сложны и практически пока ещё не пригодны для массового применения, для того, чтобы легко и быстро решать эту проблему, даже в малых масштабах. В конце концов, речь идет о проблемах глобального загрязнения гидросферы нашей планеты, уничтожении уникальных водоемов, сокращении биоразнообразия. Необходимо для решения данной проблемы привлекать ученых, технику, инновационные методики, знания.

Таким образом, данная тема является актуальной, интересной, важной, перспективной. Имеется широкое поле для проведения дальнейших, более глубоких исследований.

## **Литература**

1. Барина С. С., Медведева Л. А., Анисимова О. В. Методические аспекты анализа биологического разнообразия водорослей // Водоросли – индикаторы в оценке качества окружающей среды. - М.: ВНИИ природы, 2000. – С. 4-60.
2. Барина С. С., Медведева Л. А., Анисимова О. В. Экологические и географические характеристики водорослей – индикаторов // Водоросли – индикаторы в оценке качества окружающей среды. - М.: ВНИИ природы, 2000. – С. 60-146.
3. Белякова Г. А., Дьяков Ю. Т., Тарасов К. Л. Ботаника: в 4 т. Т.1-2. Водоросли и грибы: учебник для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательство центр «Академия», 2006. – С. 320.
4. Брынцев В. А., Коровин В. В. Ботаника: учебник. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург – Москва - Краснодар: Лань, 2015. – 400 с.
5. Кожова О. М., Шастина Н. А., Заусаева Н. А. К методике определения объемов клеток фитопланктона // Экологические исследования водоемов Сибири. - Иркутск: Восточно-Сибирская Правда, 1978. - С. 110-123.
6. Масюк Н. П. Радченко М. И. Методы сбора и изучения водорослей // Водоросли. Справочник. - Киев: Наук. думка, 1989. - С.170-188.

## **КОЛЛЕКЦИЯ ВЫСШИХ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ОКИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ В НАУЧНОМ ГЕРБАРИИ БГУ**

© **Цыбикова С. З.**

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова,*  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а  
Научный руководитель – к.б.н., доц. С. А. Холбоева

В статье предоставлены сведения о коллекции высших сосудистых растений, собранных в Окинском районе Республики Бурятия в Научном гербарии БГУ. Выявлено количество видов, годы и места сбора, распределение по типам местообитаний. Также определены коллекторы, внесшие наибольший вклад.

**Ключевые слова:** гербарий, Бурятский государственный университет, флора, высшие сосудистые растения, Окинский район, Восточные Саяны.

## **COLLECTION OF HIGHER VASCULAR PLANTS OF THE OKINSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC OF BURYATIA IN THE SCIENTIFIC HERBARIUM OF BSU**

© **Tsybikova S. Z.**

*D. Banzarov Buryat State University*  
Scientific supervisor- Cand. Sci. (Bio), Ass.Prof. S. A. Kholboeva

The article is devoted to the information about the collection of higher vascular plants collected in the Okinsky district of the Republic of Buryatia which are presented in the Scientific Herbarium of BSU. The number of species, years and places of collection, distribution by habitat types were revealed. The collectors that have made the greatest contribution have also been identified.

**Key words:** Herbarium, Buryat State University, flora, higher vascular plants, Okinsky district, Eastern Sayans.

Окинский район расположен на юго-западе Республики Бурятия. Территория района входит в горную систему Восточного Саяна, и большая часть района расположена в пределах Окинско-го плоскогорья. Абсолютные высоты колеблются от 700 до 3941 м над уровнем моря. Поверхность плато относительно выровнена и расчленена долинами притоков р. Оки. Многие плосковершинные участки покрыты лавовыми потоками, а в долине р. Хи-Гол сохранились потухшие вулканы Кропоткина и Перетолчина.

По долине Оки и по ее притокам встречаются участки степной растительности, склоны хребтов покрыты лиственничной (*Larix sibirica*) тайгой. Выше границы леса на высотах 1800 м и более развивается высокогорная растительность сложного состава, включающая высокогорные тундры, альпийские и субальпийские луга (Иметхенов и др., 2008). Таким образом, можно предположить, что флора района весьма богата по видовому составу.

Пионером изучения флоры Оки растений является Николай Степанович Турчанинов. В 1830 перевалил от верховья Иркутта через плато Нухэн-Дабан и по тропе вдоль берега Оки спустился до бывшего Окинского караула (урочище Монголжон).

В 1859 г. на массиве Мунку-Сардык и гольце Ботогол на Бельских горах растения собирал натуралист Г. Радде. В 1871 г. ряд растений собрал на Мунку-Сардыке А. Л. Чекановский. С. П. Перетолчин собирал растения на южном скате Мунку-Сардык. В 1901 г. в Окинских альпах гербаризировал Д. Н. Головнин. В 1902 г. ботаник В. Л. Комаров посетил Мунку-Сардык и Ботогольский голец, куда проник от р. Оки по долине р. Улзеты.

В 1932 г. М. И. Назаров совершил месячную поездку в Окинский край. Вместе с ним была студентка Н. В. Горovenko. Главной целью их поездки было изучение кормовых угодий, но, однако, удалось собрать и большую коллекцию растений. В 1953 г. студент Л. В. Бардунов посетил массив Мунку-Сардык и окрестности оз. Ильчир (Мальшев, 1965).

В 1962-1964 г. Л. И. Мальшев обследовал высокогорья Восточного Саяна. Им отмечено 540 видов сосудистых растений, относящихся к 205 родам и 52 семействам (Мальшев, 1965). Наиболее богаты видами в высокогорьях семейства осоковых, сложноцветных, злаковых, лютиковых, крестоцветных, розоцветных, камнеломковых и ивовых, а из родов – *Carex*, *Salix*, *Saxifraga* и *Pedicularis*. Большинство коллекций хранятся в Гербарии им. М.Г. Попова (Иркутск), Ботаническом институте АН СССР (Санкт-Петербург) и Томском Университете (Гербарий им. П.Н. Крылова).

Цель нашей работы: Составить перечень растений, собранных в Окинском районе и представленных в коллекции Научного гербария БГУ.

Для выполнения данной цели мы изучили электронную базу Научного гербария БГУ. (Холбоева, 2014). Гербарная коллекция БГУ ведет свое начало с 1962 года (Намзалов, Бурдуковская, 2000). Ее образование связано с работой к. б. н., доцента Михаила Андреевича Решикова – ученого, геоботаника, много сделавшего для изучения растительного покрова Забайкалья.

По результатам многочисленных полевых исследований в Окинском районе коллекторами было собрано 417 листов гербария высших сосудистых растений. Анализ разнообразия показал, что в них представлено 250 видов растений, относящихся к 140 родам и 50 семействам.

Таким образом, в Окинском районе собраны далеко не все виды. В дальнейшем мы планируем выявить флору лавовых потоков Окинского плоскогорья и пополнить сборы.

Первые сборы отмечены 1996 годом, максимальное количество листов собрано 1997 г. – 172 (табл. 1.). Наибольшие количеством экземпляров (5 и более листов) оказались представлены Горечавка крупноцветковая (*Gentiana grandiflora*), Жимолость алтайская (*Lonicera altaica*), Лапчатка белоснежная (*Potentilla nivea*), Камнеломка точечная (*Saxifraga punctata*), Купальница азиатская (*Trollius asiaticus*), Таволга альпийская (*Spiraea alpina*), Мытник эдера (*Pedicularis oederi*), Ива скальная (*Salix saxatilis*).

Таблица 1

### Количество сборов по годам

Год	1996	1997	1998	1999	2001	2002	2005	2006	2009	2010	2011	Итого
Виды	2	172	80	44	4	1	33	1	24	40	16	417

Сборы проходили в различных районах Оки, наибольшее количество сборов с одной местности были произведены в Долине вулканов, урочище Булаг-Шэбэ (табл. 2.). Значительная часть растений была собрана в высокогорных местообитаниях (117 листов), в том числе в окрестностях поселка Самарта и в Долине вулканов. На втором месте (52 вида) - лесные сборы, далее степные (31) и луговые (24). Примерами растений, собранных на вулкане Кропоткина, являются *Claytonia joanneana*, *Duschekia fruticosa*, *Geranium eriostemon*, *Rhodiola rosea*, *Rhododendron aureum*, *Salix arctica*, *Salix berberifolia*, *Saxifraga punctata*, *Tephrosieris heterophylla*, *Trisetum agrostideum*. Основная часть



сборов была выполнена студентами, проходившими полевою практику в Окинском районе (табл. 3).

Таблица 2

### Распределение сборов по местоположениям

Местоположение	Число видов	Местоположение	Число видов
Долина Вулканов	26	с. Саяны	20
м. Булаг-Шэбэ	35	м. Сайлаг	13
Вулкан Кропоткина	10	окр. Хойто-Гол	15
п. Самарта	15		

Таблица 3

### Распределение сборов по коллекторам

Коллектор	Число видов	Коллектор	Число видов
Дугаржапова Ж. Б.	80	Скуй В.	17
Холбоева С. А.	55	Лыгденова А.	17
Цыбденова Р.	37	Намзалов Б. Б.	16
Пыжикова Е. М.	30	Клочихин Н.	12
Харпухаева Т. М.	28	Цыренова Э.	11
Цыренова М. Г.	18		

Для чего нужна база данных гербария? Она поможет реализовать такие задачи, как исследование флоры и растительного покрова определенных регионов, монографическое изучение отдельных групп растений, разработка мер по охране редких и исчезающих видов.

### Литература

1. Иметхенов А. Б., Шарастепанов Б. Д., Иметхенов О. А. Горная Ока география Восточного Саяна. - Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2008.
2. Малышев Л. И. Высокогорная флора Восточного Саяна. – М.: Наука, 1965.
3. Намзалов Б. Б., Бурдуковская Г. В. Научный гербарий Бурятского госуниверситета. - Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2000.
4. Холбоева С. А. Электронная база данных Научного гербария БГУ и ее значение в мониторинге биоразнообразия ООПТ // Особо охраняемые природный территории в сохранении природно-культурного наследия Забайкалья и Монголии: труды национального парка «Алханай». - Вып.2. - Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2014. - С. 201-204.

**СООБЩЕСТВА *ARMENIACA SIBIRICA* (L.) LAM.  
В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК  
«АЛХАНАЙ»)**

© <sup>1</sup>Шишмарева М. Л., <sup>2</sup>Нимаев О. Д.

<sup>1</sup> Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а

<sup>2</sup> ФГБУ «Национальный парк «Алханай»

Россия, 687200, Забайкальский край, Агинский Бурятский округ,  
с. Дульдурга, ул. Гагарина, д. 47

Научный руководитель – к.б.н., доц. Е. М. Пыжикова

Изучение реликтов в условиях усиления антропогенного влияния становится важной частью ботанических исследований. На территории «Алханай» (Забайкальский край) устойчивая ценопопуляция *Armeniaca sibirica* (L.) Lam. встречается в юго-восточной части Национального парка на каменистых склонах останцов. Флора зарослей абрикосников и сообществ с участием *Armeniaca sibirica* включает 63 вида сосудистых растений из 30 семейств и 52 родов. Из ведущих семейств выделяются Asteraceae, Rosaceae, Fabaceae, Poaceae, Caryophyllaceae. Исследования проводились маршрутным методом в окрестностях с. Дульдурга, в долинах рек Убжогое и Иля. Сохранение реликтовых представителей *Armeniaca sibirica*, их комплексное и детальное исследование, как рубежной популяции, необходимо для изучения эволюции растительного покрова и создания методик сохранения биоразнообразия.

**Ключевые слова:** реликт, *Armeniaca sibirica*, Забайкальский край, Национальный парк «Алханай».

***ARMENIACA SIBIRICA* (L.) LAM. COMMUNITIES IN THE  
TRANS-BAIKAL TERRITORY (ALKHANAI NATIONAL  
PARK)**

© <sup>1</sup>Shishmareva M. L., <sup>2</sup>Nimaev O. D.

*D. Banzarov Buryat State University*

*<sup>2</sup>FSBI "Alkhanai National Park"*

Scientific supervisors – Cand. Sci. (Bio), Ass. Prof. E. M. Pyzhikova

The study of relicts under the conditions of increased anthropogenic influence is becoming an important part of botanical research. On the territory of "Alkhanai" (Trans-Baikal Territory), a stable coenopopulation of *Armeniaca sibirica* (L.) Lam. found in the southeastern part of the National Park on the rocky slopes. The flora of

apricot thickets and communities with the participation of *Armeniaca sibirica* includes 63 species of vascular plants from 30 families and 52 genera. The leading families are Asteraceae, Rosaceae, Fabaceae, Poaceae, Caryophyllaceae. The research was carried out by the route method in the vicinity of the village. Duldurga, in the valleys of the Ubzhogoe and Ilya rivers. Preservation of relict representatives of *Armeniaca sibirica*, their comprehensive and detailed study as a frontier population is necessary to study the evolution of the vegetation cover and create methods for biodiversity conservation.

**Key words:** relicts, *Armeniaca sibirica*, Trans-Baikal Territory, Alkhanai National Park.

Растительный мир Забайкальского края отличается особым богатством и видовым разнообразием. Природные факторы, формирующие ландшафтную структуру территории Забайкалья, многообразны, воздействие их является комплексным. Характерно глубокое внутриконтинентальное положение территории, что формирует резко-континентальный климат (средняя температура января  $-21^{\circ}\text{C}$ ; июля  $+13^{\circ}\text{C}$  до  $+20^{\circ}\text{C}$ ) с недостаточным количеством атмосферных осадков (300-600 мм в год); средние высоты достигают 1100-1300 м н.у.м. Спектр ландшафтов довольно широкий: от сухостепных до подгольцовых [4].

Растительный покров Забайкальского края испытывает усиленное антропогенное влияние (пожары, рубки, предельная рекреационная нагрузка и др.), вызывающее изменение структурно-функциональных особенностей растительности и обеднение флористического состава. Особенно сильно это отражается на популяциях редких растений, являющихся эндемиками или реликтами, интересных в филогенетическом отношении и изучение которых дает возможность установить особенности эволюции растительного покрова. В Забайкалье прослеживается связь реликтов с северной тундрой, центрально-азиатскими полупустынями, степными сообществами, лесной и высокогорной растительностью Европы, Америки и Дальнего Востока [3].

Особенно сильно антропогенное влияние сказывается на состоянии популяций абрикоса сибирского *Armeniaca sibirica* (L.) Lam. - восточно-азиатского неморального реликта [1]. Он является компонентом, формирующим своеобразие лесостепного пояса Восточного Забайкалья, а именно кустарниковых степей, травянисто-кустарниковых сообществ и зарослей кустарника

(*Armeniaca sibirica*, *Spiraea aquilegifolia* Pall., *Spiraea pubescens* Turcz., *Dasiphora parvifolia* (Fisch.) Juz., *Ulmus macrocarpa* Hance). На территории «Алханая» *Armeniaca sibirica* встречается только в юго-восточной части Национального парка и часто приурочен к каменистым склонам останцов (рис. 1), сложенных гранитоидами, палеогеновыми карбонатными отложениями.



**Рис. 1.** Популяция *Armeniaca sibirica* (съемка с квадрокоптера).

**Рис. 2.** Высота *Armeniaca sibirica* относительно роста человека.

Центром видообразования *Armeniaca* является территория северного Китая и Средней Азии. Насчитывает 8 видов, произрастающих преимущественно в горных районах умеренного пояса Азии. Ареал Абрикоса сибирского *Armeniaca sibirica* (рис. 3) резко дизъюнктивный, от Забайкалья (Селенгинской и Нерченской Даурии) через северную, восточную и юго-восточную Монголию до Маньчжурии (бассейн р. Сунгари) и Южно-Уссурийского края, огибая с востока пустыни Центральной Азии (Гоби, Ордос), доходит на юг и запад до северных отрогов хребта Цин-Линь, Ала-Шань [2]. Для Забайкалья сообщества *Armeniaca sibirica* занимают промежуточное положение между горно-степной и бореально-лесной растительностью, и находятся на северной границе своего ареала.

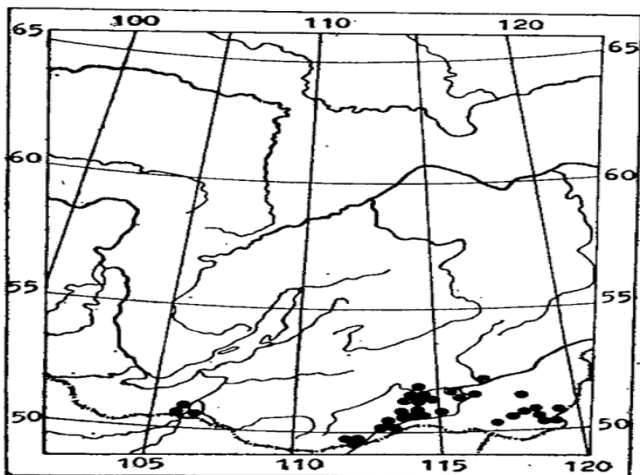


Рис. 3. Ареал *Armeniaca sibirica*.

Нами было выявлено, что флора абрикосников складывается из 63 видов из 30 семейств и 52 родов сосудистых растений. Ведущие положения занимают семейства Asteraceae (8 видов), Rosaceae (8 видов), Fabaceae (5 видов) (рис. 4). В экологическом спектре флоры абрикосников преобладают гемиксерофиты (мезоксерофиты и ксеромезофиты), заметно меньше количество эуксерофитов. Абрикос сибирский способен образовывать густые заросли вместе с другими кустарниками лесостепного комплекса (*Ulmus macrocarpa*, *Rhamnus parvifolia*, *Dasiphora fruticosa*, *Spiraea media* Schmidt, *Spiraea aqualegifolia*). Разнотравные абрикосники встречаются довольно часто, представлены разнообразием степных видов травяного яруса, где *Armeniaca sibirica* образует наиболее разреженный, но достаточно плотный кустарниковый ярус. В полидоминантно-злаковых, полынных абрикосниках *Armeniaca sibirica* произрастает разреженно или мозаично.

Часто с *Armeniaca sibirica* содоминируют *Spiraea aqualegifolia* и *S. media*. Общее проективное покрытие *Armeniaca sibirica* составляет от 5 до 60%; *Spiraea aqualegifolia* и *S. media* от 2-3 до 20%; *Ulmus macrocarpa* 5 – 10%; *Dasiphora fruticosa* около 5%. Также высока встречаемость в нижнем ярусе абрикосников таких видов как: *Artemisia gmelinii* Weber ex Stechm, *A. frigida*

Willd, *A. sericea* Weber ex Stechm, *Filifolium sibiricum* (L.) Kitam., *Aconagonon divaricatum* (L.) Nakai ex Mori, *Lespedeza juncea* (L. f.) Pers., *Eremogone capillaris* (Poir.) Fenzl, *Poa sp.*, *Carex sp.* Общее проективное покрытие данных наиболее встречаемых видов семейства *Asteraceae*, *Polygonaceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Cyperaceae* варьирует в пределах 2-7%.

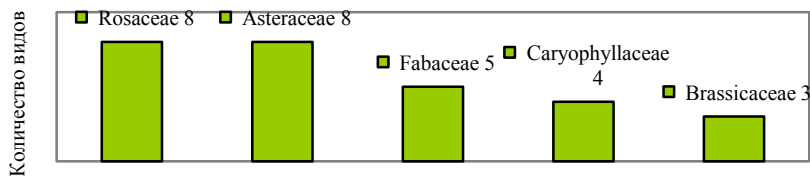


Рис. 4. Распределение видового состава между семействами.



Рис. 3. *Boschniakia rossica*.

На участке полевых работ в окрестностях с. Дульдурга, долин рек Убжогое и Иля) ценопопуляция *Armeniaca sibirica* является устойчивой, потому что присутствуют генеративные растения (до 15 особей на 100 м<sup>2</sup>), ювенильные особи и проростки (до 8-10 на 100 м<sup>2</sup>), которые являются показателем возобновляемости и жизнеспособности данного вида. Мертвых растений нами было встречено 1-3, большей частью единично. Средняя высота представителей *Armeniaca sibirica* составляет 138 см, хотя некоторые особи достигали высоты выше 180 см (рис. 2).

Интересной особенностью стала находка *Boschniakia rossica* (Cham. et Schlecht.) В. Fedtsch. (рис. 3) в фитоценозе одного исследованного нами абрикосового склона. *Boschniakia rossica* является паразитическим многолетним травянистым растением, хозяином которого является *Dushekia fruticosa*.

Нами были собраны семена абрикоса сибирского для последующей интродукции и было замечено, что семена Забайкальской ценопопуляции в размерах значительно крупнее тех, что были собраны в местности Тугнуйские столбы Мухоршибирский района Республики Бурятия. Осенью 2022 г. семена были высажены на территории Ботанического сада БГУ.

Таким образом, антропогенное воздействие влияет на состояние популяций реликтовых растений. Исходя из этого, комплексные и детальные исследования рубежных популяций *Armeniaca sibirica* могут помочь для выработки методов сохранения и увеличения численности данного вида.

## Литература

1. Бухарова Е. В. Абрикосники Селенгинского среднегорья: флористический состав, ценоотическое разнообразие, охрана генофонда: Западное Забайкалье : автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.05. - Улан-Удэ, 2007. - 22 с.
2. Камелин Р. В. География и фитоценология *Armeniaca sibirica* (L) Lam. // Растительные ресурсы. – 1994. – Т. 30. Вып. 1-2. – С. 3-26.
3. Малышев Л. И., Пешкова Г. А. Состав и особенности флоры Южной Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). Новосибирск: Наука, 1984.
4. Помазкова Н.В. Структурный анализ ландшафтного разнообразия трансграничной территории Россия (Забайкальский край) – Монголия-Китай // Природоохранное сотрудничество в трансграничных экологических регионах: Россия – Китай - Монголия: сборник научных материалов. - Вып. 2. - Чита: Экспресс-издательство, 2011. - С. 146-149.

УДК 591.526(571.54)

## О РЕГУЛЯЦИИ ЧИСЛЕННОСТИ БОЛЬШОГО БАКЛАНА НА БАЙКАЛЕ

© Аюрзанаева И. А.

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова*  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а  
Научный руководитель – д.б.н., проф. Э. Н. Елаев

В статье представлены материалы проекта по численности большого баклана на оз. Байкал, пути регуляции его численности со стороны человека и описано хищничество больших байкальских чаек как один из путей естественной регуляции численности вида.

**Ключевые слова:** большой баклан, регуляция численности, озеро Байкал.

## ABOUT GREAT CORMORANT POPULATION REGULATION ON BAIKAL LAKE

© Ayurzanaeva I. A.

*D. Bazarov Buryat State University*  
Scientific supervisor – Dr. Sci. (Bio), Prof. E. N. Yelayev

The paper presents the materials of special project on the Great Cormorant total number in Baikal Lake, the ways of its regulation by humans and describes the predation of Large Baikalian Gulls as one of the ways of natural regulation of the species number.

**Keywords:** Big Cormorant, population regulation, Baikal Lake.

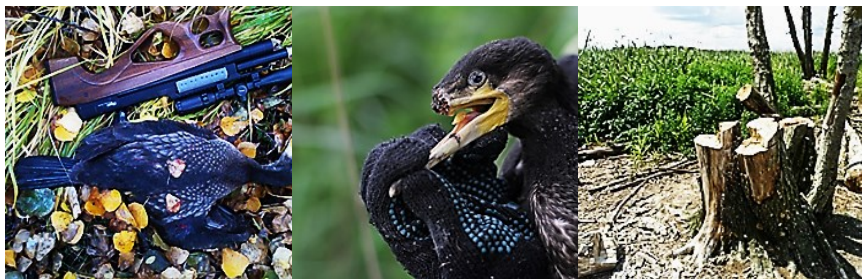
*Работа выполнена в рамках Государственного контракта № 00061 «Проведение научно-исследовательских работ, направленных на формирование сведений, обосновывающих целесообразность регулирования численности объектов животного мира (большой баклан) на территории Республики Бурятия».*

Для большинства биологических видов, как известно, характерна периодическая, либо непериодическая динамика численности в популяциях. На Байкале примером этого является большой



баклан *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758), некогда если не многочисленный, то, во всяком случае, фоновый, вид на побережье и островах Байкала, на оз. Гусиное – самом крупном внутреннем водоеме Западного Забайкалья. История его обитания достаточно полно освещена в региональных Красных книгах Байкальской Сибири. После почти полувекового отсутствия на Байкале в первой четверти XXI века вид полностью восстановил свою численность на северной периферии своего гнездового ареала, где представлен восточным подвидом – *Ph. c. sinensis* (Blumenbach, 1798). История и этапы вторичной экспансии описаны в целом ряде специальных статьях, появившихся в последнее время (Пыжьянов, Пыжьянова, 2010; Пыжьянова и др., 2015; Ананин, Разуваев, 2016; Пыжьянов и др., 2016; Пыжьянова, 2016; Эрдынеев, Елаев, 2016; Овдин и др., 2017, 2018; Ананин и др., 2018а; Ермалаева, Пыжьянова, 2018; Елаев и др., 2021а и др.).

Общая численность бакланов на поздне-летний – ранеосенний период 2021 г. в регионе оценивается в среднем 39-40 тыс. особей, включая гнездящихся, вылетевших сеголетков и негнездящихся (кочующих в летних период) птиц (Елаев и др., 2021а). Естественно, в такой ситуации возникает острая необходимость сокращения численности бакланов как рыбацких, составляющих конкуренцию рыбакам, прежде всего, путем поголовного отстрела, что и практикуется в некоторых регионах нашей страны и за рубежом (Луговой, 2011), причем все это местами превращается в отвратительные, варварские формы. К примеру, витебские изуверы, ради получения премии за птицу, в качестве доказательств добычи отрезали клювы молодым птицам (слеткам), оставляя последних подыхать в невероятных мучениях (Бестиарий ..., 2021). Это уже не говоря об уничтоженных «под корень» гнездовых бакланьих колониях (см. рис. 1):



**Рис. 1.** Примеры уничтожения бакланов и их гнездовых колоний (Витебск, Белоруссия, 2021).

Наиболее приемлемо регулирование путем уменьшения количества яиц в кладках до 1-2, как это практикуется в Черноморском заповеднике (Руденко, Яремченко, 2004).

Однако на Байкале, в центральной части озера – на островах Малого моря и Чивыркуйского залива – в последние годы замечено хищничество (поедание яиц и уничтожение птенцов) байкальских чаек:



Монгольская чайка, охотящаяся на кладки и выводки большого баклана (фото Э. Н. Елаева; 10-е числа июня 2021 г.).



Хищничество чаек: обнаружение кладки, расклевание яиц и результат (фото А. Сватова, июнь 2021 г.).

Учитывая хищнические наклонности чаек, а также одинаковые места гнездования, образование смешанных колоний, можно предположить, что крупные чайки (монгольская, сизая) вполне могут стать естественным регулятором численности большого баклана на Байкале, без какого-либо вмешательства со стороны человека.

## Литература

1. Ананин А. А., Овдин М. Е., Разуваев А. Е. Популяционная динамика большого баклана *Phalacrocorax carbo* в Забайкальском национальном парке (Чивыркуйский залив, Средний Байкал) // Русский орнитологический журнал. 2018а. Т. 27. № 1584. С. 1390-1392.
2. Ананин А. А., Овдин М. Е., Янкус Г. А. Динамика численности большого баклана на Северном Байкале // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии. Материалы VI международной орнитологической конференции. Отв. редактор В. В. Попов. 2018б. С. 17-21.
3. Ананин А. А., Разуваев А. Е. Особенности популяционной динамики большого баклана (*Phalacrocorax carbo* L.) на северо-восточном побережье оз. Байкал // Разнообразие почв и биоты Северной и Центральной Азии Материалы III Всероссийской научной конференции. 2016. С. 27-31.
4. Бестиарий витебских дегенератов // Очевидец от 14.06.2021 г. [Электронный ресурс: <http://www.ochavidets.ru/blog/58747/>; Дата обращения: 20.02.2022]
5. Елаев Э. Н., Доржиев Ц. З., Ананин А. А., Пыжьянов С. В., Янкус Г. А., Бадмаева Е. Н., Мокридина М. С., Аюрзанаева И. А. История гнездования и динамика численности большого баклана (*Phalacrocorax carbo* L., 1758) в Байкальской Сибири // Вестник БГУ. Биология. География. 2021а. № 3. С. 21-32. DOI: 10.18101/2587-7143-2021-3-21-32
6. Елаев Э. Н., Доржиев Ц. З., Ананин А. А., Пыжьянов С. В., Янкус Г. А., Бадмаева Е. Н., Мокридина М. С., Базаров Л. Д. Экология питания и эпизоотологическое значение большого баклана (*Phalacrocorax carbo*) в период вторичной экспансии Байкальского региона // Юг России: экология, развитие. 2021б. Т. 16. № 4. С. 47-55. DOI: 10.18470/1992-1098-2021-4-47-55
7. Ермолаева Э. А., Пыжьянова М. С. Питание большого баклана на водоемах Центральной Азии // Социально-экологические проблемы Байкальского региона и сопредельных территорий: тез. докл. Меж-

- дунар. научно-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, посвящ. 100-летию Иркутского государственного университета. 2018. С. 24-26.
8. Луговой А. Е. Большой баклан *Phalacrocorax carbo* L. 1758 // Птицы России и сопредельных территорий: Пеликанообразные, Аистообразные, Фламингообразные / Андронов В. А., Ардамацкая Т. Б., Артюхин Ю. Б. и др. Отв. ред.: С. Г. Приклонский, В. А. Зубакин, Е. А. Коблик. М.: Тов-во научн. изд. КМК, 2011. С. 54-82.
  9. Овдин М. Е., Янкус Г. А., Ананин А. А. Большой баклан *Phalacrocorax carbo* на Северном Байкале // Байкальский зоологический журнал. 2017. № 2 (21). С. 75-79.
  10. Овдин М. Е., Янкус Г. А., Ананин А. А. Северобайкальская и баргузинская группировки большого баклана *Phalacrocorax carbo* в 2017 г. на Байкале // Байкальский зоологический журнал. 2018. № 2 (23). С. 57-60.
  11. Пыжьянов С. В., Пыжьянова М.С. Современное состояние большого баклана на Байкале и Хубсугуле (Монголия) // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Биология. Экология. 2010. Т. 3. № 1. С. 60-63.
  12. Пыжьянов С. В., Пыжьянова М. С., Тупицын И. И. Проблема охраны большого баклана на Байкале в свете естественной динамики его ареала // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2016. Т. 18. N 2. С. 182-185.
  13. Пыжьянова М.С. Влияние реинтродукции большого баклана на население околородных птиц Байкала // Биоразнообразие: глобальные и региональные процессы материалы Всероссийской конференции молодых ученых с международным участием. Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН. 2016. С. 202-203.
  14. Пыжьянова М. С., Пыжьянов С. В., Ананин А. А. Большой баклан в Центральной Азии: динамика ареала в XX-XXI веках // Экосистемы Центральной Азии в современных условиях социально-экономического развития: Мат-лы междунар. конф. Т. 1. Улан-Батор (Монголия), 8-11 сентября 2015 г. Улан-Батор, 2015. С. 341-344.
  15. Руденко А. Г., Яремченко О. А. История гнездования и динамика колониальных поселений большого баклана (*Phalacrocorax carbo*) в Черноморском биосферном заповеднике // Бранта: сб. тр. Азово-Черноморск. орнитол. станции. 2004. Вып. 7. С. 193-207.

УДК 591.5(571.54)

## **СТРУКТУРА АВИФАУНЫ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ П-ОВА СВЯТОЙ НОС (ОЗ. БАЙКАЛ)**

© Буланова Л. С.

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова*

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а

Научный руководитель – д.б.н., проф. Э. Н. Елаев

В работе дается систематическая, географо-генетическая и экологическая характеристика авифауны населенных пунктов полуострова Святой Нос – села Курбулик, Катунь, Монахово и выселок в местности «Кулиное» в пределах Забайкальского природного национального парка. Структура фауны довольно проста - на фоне видового разнообразия практически нет многочисленных видов, большая часть обычны и малочисленны. Видовой состав орнитофауны «обогащается» за счет частых посещений (залеты) птиц из приграничных естественных ландшафтов.

**Ключевые слова:** авифауна, структура, населенные пункты, п-ов Святой Нос, Байкал.

## **AVIFAUNISTIC STRUCTURE OF SVYATOY NOSE PENINSULA SETTLEMENTS (BAIKAL LAKE)**

© L. S. Bulanova

*D. Bazarov Buryat State University*

Scientific supervisor – Dr. Sci. (Bio), Prof. E. N. Yelayev

The paper provides a systematic, geographical-genetic and ecological characteristics of the avifauna of the settlements of the Holy Nose peninsula - the villages of Kurbulik, Katun', Monakhovo and the settlement in the area "Kulinoe" within the Transbaikalian National Park. The structure of the fauna is quite simple - against the background of species diversity, there are practically no numerous species, most of them are common and few in number. The species composition of the avifauna is "enriched" due to frequent visits (flights) of birds from border natural landscapes.

**Keywords:** avifauna, structure, settlements, Svyatoy Nose peninsula, Baikal Lake.

Полуостров Святой Нос (53°40' с.ш. 108°50' в.д.) - самый крупный полуостров на оз. Байкал, соединенный с материком едва поднимающимся над уровнем воды перешейком (450 м над у.м.; средняя ширина 10 км), длина - 53 км, ширина - до 20 км,

общая площадь 596 км<sup>2</sup>. Высшая точка - гора Маркова (1878 м). На вершине п-ва в зоне высокогорной тундры находится горное плато. Южная часть п-ва оканчивается мысом Нижнее Изголовье, образуя залив Култук, а северная - мыс Верхнее Изголовье и образует Чивыркуйский залив. Основные населённые пункты - Курбулик, Катунь и Монахово. В районе Кулиных термальных источников расположен гостевой дом. Все остальные, когда-то жилые, поселки (Чивыркуй, Нижнее Изголовьев, турбаза в местности «Глинки», Ельзиха) ныне заброшены.

Несмотря на довольно хорошую изученность авифауны п-ва Святой Нос в пределах Забайкальского природного национального парка, разноплановость ранее проведенных здесь орнитологических исследований, фауна птиц немногочисленных населенных пунктов этого района (сс. Курбулик, Катунь, Монахово и выселок с гостевым домом «Кулиное») изучена далеко не достаточно (Бурюхаев и др., 2002; Елаев и др., 2019; Буланова, Елаев, 2022 и др.).

Материалом для настоящей работы послужили наблюдения во время полевой практики по экологии студентов факультета биологии, географии и землепользования БГУ в конце мая – начале июня 2019 и 2021 гг. на территории парка, а также для составления общего списка птиц были использованы отрывочные данные, собранные в разные годы при посещении парка. Всего учетными маршрутами нами пройдено более 35 км, при этом ширина учетной полосы в зависимости от места пролегания маршрута варьировала от 50 до 100 м. Учеты проводились методом линейных маршрутов (3-5 км) в период наибольшей активности птиц с 6 до 8 и с 9 до 12 час. На открытом водном пространстве в прилегающей к поселкам прибрежной полосе оз. Байкал велся подсчет абсолютной численности птиц. Плотность населения птиц рассчитывалась по методике Р. Л. Наумова (1965). Показатель активности птиц принимали за 0,7 (или 70% поющих птиц) (Измайлов, Боровицкая, 1973). Для обозначения численности вида принята балльная система А. П. Кузякина (Кузякин, 1962): многочисленный – более 10 особей на км<sup>2</sup>, обычный – от 1 до 9,9, редкий – от 0,1 до 0,9 и очень редкий – менее 0,1. Названия птиц даны по Е. А. Коблику и др. (2006), порядок видов приведен по Е. А. Коблику и В. Ю. Архипову (2014).

За время полевых работ в населенных пунктах п-ова Святой Нос выявлено обитание 83 видов птиц, относящихся к 14 отрядам и 29 семействам (см. табл.).

Таблица

**Таксономический состав авифауны и характер пребывания птиц населенных пунктов п-ова Святой Нос\*, абс. (по отрядам)**

№	Отряды	Число видов	Гн.	Пр.	Зал.	Ос., Коч.
1.	Курообразные <i>Galliformes</i>	2	2			2
2.	Гусеобразные <i>Anseriformes</i>	11	5	3	3	
3.	Гагарообразные <i>Gaviiformes</i>	1			1	
4.	Пеликанообразные <i>Pelecaniformes</i>	2			2	
5.	Соколообразные <i>Falconiformes</i>	7	2		5	1
6.	Журавлеобразные <i>Gruiformes</i>	2		1	1	
7.	Ржанкообразные <i>Charadriiformes</i>	11	3		8	
8.	Голубеобразные <i>Columbiformes</i>	2	1		1	
9.	Кукушкообразные <i>Cuculiformes</i>	2	2			
10.	Совообразные <i>Strigiforme</i>	1			1	
11.	Стрижеобразные <i>Apodiformes</i>	1			1	
12.	Дятлообразные <i>Piciformes</i>	3	2		1	3
13.	Воробьинообразные <i>Passeriformes</i>	38	18	12	8	11
	Всего:	83	34	16	31	17

*Примечание:* полный видовой состав представлен в отдельной работе (Буланова, Елаев, 2022).

*Условные обозначения:* Гн. – гнездящиеся; Пр. – пролетные; Зал. – залетные; Ос. – оседлые; Коч. – кочующие.

Как видно из табл., на уровне отрядов наиболее разнообразны в видовом отношении Passeriformes (38 видов, или 45,8% от общего кол-ва), далее следуют Anseriformes и Charadriiformes (по 11; 13,2%), замыкают группу по обилию видов Falconiformes (7; 8,4%). Остальные отряды менее

представительны – содержат по 1-3 вида (соответственно 1,2 – 3,6%%). На уровне семейств наиболее богаты Anatidae (11; 13,2%), Muscicapidae (8; 9,6%), Accipitridae, Scolopacidae и Motacillidae (по 5; 6,0%) (Буланова, Елаев, 2022).

По характеру пребывания виды распределены следующим образом: перелетные гнездящиеся – 42,5%, пролетные – 19,2, залетные – 38,3. Оседлые и кочующие составляют 20,5% от общего кол-ва отмеченных птиц. По поселкам распределение гнездящихся видов выглядит следующим образом: в с. Курбулик – 9 видов (или 10,8%), в Кулином – 13 (15,6%), в Монахово и Катунь – по 14 (16,8%).

Это деревенская ласточка, полевой и домовый воробьи. Сопутствующие виды: белая трясогузка, сибирская горихвостка, большая синица, восточная черная ворона, чечевица, белошапочная овсянка. Все они относятся к числу обычных обитателей. Остальное подавляющее большинство – это пролетные виды, встречающиеся здесь в массе во время весенней и осенней миграции, и залетные, т.е. встречающиеся в населенных пунктах либо во время поисков пищи, либо случайно пролетающие (и периодически, и эпизодично), т.к. населенные пункты не крупные и непосредственно примыкают к естественным местам обитания птиц. Так, пролетных видов встречено в с. Курбулик 10 (12%), в Катунь и Кулином – 9 (10,8%), в Монахово – 8 (9,6%). Среди них многочислен только гоголь, обычны желтая трясогузка и пеночки. Соответственно залетных видов: в Кулином – 44 (53,0%), Монахово – 36 (43,4%), Катунь – 32 (38,5%), Курбулике 22 (26,5%).

По своему географо-генетическому составу авифауна района работ довольно разнообразна. Подавляющее большинство видов (48,0% от общего состава) относится к транспалеарктам. Сибирские виды представлены на 32,2%, далее по мере убывания следуют китайские виды (10,6), европейские (6,6), меньше всего монгольских видов – 2,6%.

Среди экологических групп по местам обитания преобладают лесные птицы (48,3% от всей авифауны), водные и околотовные (32,5), поскольку обследованные поселки расположены либо на берегу Чивыркуйского залива (сс.



Курбулик и Катунь), либо на некотором удалении от береговой линии (с. Монахово). Местность «Кулиное» находится на границе между лесным массивом и водно-болотными пространствами на перешейке п-ова Святой Нос, поэтому наряду с лесными и водными и околоводными птицами здесь встречаются луговые (8,4%). Чистые синантропы и виды, тяготеющие к жилью человека, также представлены в незначительном количестве (10,8%).

По местам гнездования соотношение закрытогнездящихся видов, т. е. гнездящихся в труднодоступных местах (дуплах, различных нишах, в кроне деревьев, в постройках человека и др.), и наземногнездящихся примерно одинаковое: наземногнездящихся 12 видов (35,3% от всех гнездящихся), дуплогнездящихся 6 (17,9%), нишегнездящихся, кронников, кустарниковых и гнездящихся в постройках человека – по 4 вида (по 11,7%).

Таким образом, систематическая, географо-генетическая и экологическая структура авифауны в исследованных населенных пунктах довольно проста – на фоне видового разнообразия практически нет многочисленных видов, большая часть обычных и малочисленных. Видовой состав орнитофауны «обогащается» за счет частых посещений (залеты) птиц из приграничных естественных ландшафтов. Разнообразие видового состава авифауны характерно для пограничных (экотонных) территорий, т.е. на границе смежных ландшафтов, за счет взаимопроникновения сюда видов разных ландшафтно-экологических групп, что было отмечено нами и ранее (Бурюхаев и др., 2002; Елаев и др., 2019; Буланова, Елаев, 2022).

## Литература

1. Буланова Л.С., Елаев Э.Н. Фауна и население птиц малых населенных пунктов п-ова Святой Нос (оз. Байкал) // Молодежный исследовательский потенциал: сборник статей V Международного научно-исследовательского конкурса (17 января 2022 г.). - Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2022. - С. 315-323.
2. Бурюхаев С. П., Гармаев Е. Ж., Елаев Э. Н., Ешеев В. Е., Намсараев Б. Б., Плюснин А. М., Турунхаев А. В., Хахинов В. В., Разуваев А. Е. Болотные экосистемы перешейка полуострова Святой Нос (оз. Бай-

- кал): гидрогеологические, гидрохимические и микробиологические основы функционирования, растительный и животный мир // Вестник БГУ. - Серия 2: Биология. – Вып. 4. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2002. – С. 9-33.
3. Елаев Э. Н., Овдин М. Е., Разуваев А. Е., Бужинаев А. М. Поздневеcеннее население птиц типичных ландшафтов перешейка полуострова Святой Нос (оз. Байкал) // Вестник БГУ. Биология. География. – 2019. - № 4. - С. 28-40.
  4. Измайлов И. В., Боровицкая Г. К. Птицы Юго-Западного Забайкалья. – Владимир, 1973. – 316 с.
  5. Коблик Е. А., Архипов В. Ю. Фауна птиц Северной Евразии в границах бывшего СССР: список видов // Зоол. исслед. – 2014. - № 14. – 171 с.
  6. Коблик Е. А., Редькин Я. А., Архипов В. Ю. Список птиц Российской Федерации. - М.: Т-во науч. Изд. КМК, 2006. – 256 с.
  7. Кузякин А. П. Зоогеография СССР // Уч. зап. МОИП им. Н. К. Крупской. – М., 1962. – Т. 109. – Вып. 1. – Биогеография. – С. 3-182.
  8. Наумова Р. Л. Методика абсолютного учета птиц в гнездовой период на маршрутах // Зоол. журн. – М., 1965. – Т. XIV. – Вып. 1. – С. 81-93.

УДК 591.4(571.54)

## ПОЛИМОРФИЗМ ОКРАСКИ СИЗЫХ ГОЛУБЕЙ ГОРОДА УЛАН-УДЭ

© Гарбуз Д. А.

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова*

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а

Научный руководитель – д.б.н., проф. Ц. З. Доржиев

В статье дается структура популяции сизого голубя по окраске в г. Улан-Удэ. Различия по окраске выявили пять морфологических групп. Темноокрашенные (48.9%) и черные (34.9%) голуби преобладали, птицы природной серой окраски – чуть более 10% (13.2%), коричневые (2.5) и белые (0.2%). В разных районах города соотношение цветовых групп практически не отличается.

**Ключевые слова:** сизый голубь, окраска птиц, цветовой полиморфизм популяций, г. Улан – Удэ.

## POLYMORPHISM OF COLORING OF BLUE PIGEONS IN THE CITY OF ULAN-UDE

© Garbuz D. A.

*D. Banzarov Buryat State University*

Scientific supervisor – Dr. Sci. (Bio), Prof. Ts. Z. Dorzhiev

The paper gives the structure of populations of rock pigeons by color in the city of Ulan-Ude. Differentiation was carried out according to 5 morphological groups. The predominance of the group of black-chased (48.9%) and black pigeons (34.9%) was revealed, slightly more than 10% were wild-colored gray birds (13.2%), brown (2.5) and white (0.2%) were few. In different districts of the city, the ratio of the number of individuals of color groups practically did not differ.

**Key words:** Rock Dove, coloration of birds, color polymorphism of populations, Ulan-Ude.

**Введение.** Сизый голубь *Columbia livia* относится к числу фоновых видов птиц многих городов Евразии, в том числе населенных пунктов умеренного пояса Сибири. Активное освоение восточносибирских городов происходило в основном в первой половине 20-го столетия. В Прибайкалье, в частности, в юго-восточном побережье Байкала и вдоль Баргузинского тракта, впервые сизые голуби были отмечены в 1961 г. [Флинт, 1962]. И.В. Измайлов [Измайлов, Боровицкая, 1973], изучавший птиц в 1964 – 1968 гг. в

юго-западном Забайкалье, сизых голубей не обнаружил. Более поздние (1972-1978 гг.) исследования птиц в данном регионе выявили обитание их во многих населенных пунктах юго-западного Забайкалья [Доржиев, Прокопьев, 1977]. В некоторых селах и городах сизые голуби входили в число фоновых видов. Так, в г. Улан-Удэ в 80-х годах 20-го столетия насчитывалось 50-75 тыс. этих птиц [Доржиев, 1991]. В настоящее время их численность упала почти в 8-10 раз, что связано с ухудшением кормовой базы голубей в городе [Доржиев, Саая, 2020].

Сизые голуби, обитающие в населенных пунктах, имеют разную окраску в отличие от «диких» популяций птиц. Значение цветового полиморфизма у голубей до конца не выявлено. Известно, что полиморфизм, в частности, окраска – это способность некоторых организмов существовать в состояниях с различной внутренней структурой или в разных внешних формах во время своего жизненного цикла. Синантропные сизые голуби в этом плане являются удобными объектами исследований. Поэтому полиморфизму окраски оперения их начали уделять определенное внимание [Goodwin, 1957; Dunmore, 1968; Murton, Westwood, Thearle, 1973; Доржиев, 1980, 1991; Ксенц, 1981; Nadier, Ansoerge, 1982; Обухова. Креславский, 1982, 1984, 1985; Johnston, 1984; Ксенц, Москвитин, 1985 и др.].

Цель нашего исследования – выявить особенности цветового полиморфизма окраски сизых голубей в г. Улан-Удэ.

**Цель.** Выявить особенности цветового полиморфизма сизых голубей в г. Улан-Удэ.

Нами в 2021-2022 гг. изучен цветовой полиморфизм сизых голубей, обитающих в г. Улан-Удэ (юг Восточной Сибири).

**Материал и методика.** Анализирована нами окраска 401 сизого голубя, собранных из разных районов г. Улан-Удэ. Птиц сфотографировали в местах их концентрации, затем по фотографиям дифференцировали их по окрасочным группам. Птиц разделили на 5 окрасочных групп: сизые, черные, черно – чеканные, коричневые и белые. В результате нами получена общая картина цветового полиморфизма птиц в г. Улан-Удэ, а также по разным районам города.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В целом по городу выявлена следующая картина (n=401 особей, 100%): сизая окраска – 53 особи (13,2%), черная – 140 (34,9), черно-чеканная – 196 (48,9), коричневая – 10 (2,5) и белая – 2 (0,5). Как видно, явно преобладают черно-чеканные и черные голуби, которые составляют 83,8% городской популяции. Сизые голуби «дикий» окраски представлены чуть более 10%. Остальные морфы (коричневые и белые) занимают очень маленькую долю.

Количественное соотношение разноокрашенных птиц по районам представлено в таблице.

Итак, в **Железнодорожном районе** изучено 123 сизого голубя из 3 участков. Из них в районе ПВЗ было изучено 42 особи. Среди них присутствовала: сизая окраска – 6 особей (14,3%), черная – 14 (33,3%), черно-чеканная – 21 (50%), коричневая – 1 (2,4%), белая – 0 особей.

Таблица

**Классификация полиморфизма окраски сизого голубя города Улан - Удэ**

Районы города (всего исследованных особей птиц)	Места наблюдений	Количество исследованных птиц	Соотношение разноокрашенных птиц, абс/%				
			Сизый	Черный	Черно-чеканный	Коричневый	Белый
Железнодорожный (n=123)	ПВЗ	42/100	6/14,3	14/33,3	21/50,0	1/2,4	0
	Шишковка	59/100	5/8,5	22/37,3	30/50,4	1/1,7	1/1,7
	Восточный	22/100	4/18,1	8/36,3	10/45,4	0	0
Октябрьский (n=152)	105-ый квартал	39/100	8/21	14/36	15/38,4	2/5,1	0
	Саяны	46/100	8/17,3	17/37	19/41,3	2/4,3	0
	Мелькомбинат	67/100	6/9	27/40,2	34/51	0	0
Советский (n=126)	Площадь Советов	87/100	10/11,4	24/28	48/55,1	4/5	1/1,1
	Левый берег	16/100	3/19	6/38	7/44	0	0

	Батарейка	23/100	3/13	8/35	12/52	0	0
--	-----------	--------	------	------	-------	---	---

В районе Шишковка – 59 особей. Среди них присутствовала: сизая окраска – 5 особей (8,5%), черная – 22 (37,3%), черно-чеканная – 30 (50,4%), коричневая – 1 (1,7%), белая – 1 особь (1,7%).

В районе Восточного нами было обнаружено 22 особи. Среди них присутствовала: сизая окраска – 4 особи (18,1%), черная – 8 (36,3%), черно-чеканная – 10 (45,4%), коричневая и белая – 0 особей.

Следующий рассматриваемый нами район был **Октябрьский**. Количество изученных особей голубей там составило 152.

В районе 105-го квартала найдено 39 особей. Среди них присутствовала: сизая окраска – 8 особей (21%), черная 14 –(36%), черно-чеканная – 15 (38,4%), коричневая – 2 (5,1%), белая – 0 особей.

В районе Саяны – 46 особей. Среди них присутствовала: сизая окраска – 8 особей (17,3%), черная – 17 (37%), черно-чеканная – 19 (41,3%), коричневая – 2 (4,3%), белая – 0 особей.

В районе Мелькомбината было изучено 67 особей. Среди них присутствовала: сизая окраска – 6 особей (9%), черная – 27 (40,2%), черно-чеканная – 34 (51%), коричневая и белая – 0 особей.

Последним исследуемым районом был **Советский район**. Количество исследованных особей в этой местности составило 126.

В районе Площади Советов насчитывалось 87 особей. Среди них присутствовала: сизая окраска – 10 особей (11,4%), черная – 24 (28%), черно-чеканная – 48 (55,1%), коричневая – 4 (5%), белая – 1 особь (1,1%).

В районе Левого берега – 16 особей. Среди них присутствовала: сизая окраска – 3 особи (19%), черная – 6 (38%), черно-чеканная – 7 (44%), коричневая и белая – 0 особей.

В районе Батарейки количество составило 23 особи. Среди них присутствовала: сизая окраска – 3 особи (13%), черная – 8 (35%), черно-чеканная – 12 (52%), коричневая и белая – 0 особей.

Посмотрев данные таблицы, можно понять, что больше всего стаи голубей собираются в Октябрьском районе города Улан-

Удэ. Но здесь преобладает только количество, а не разнообразие окрасок, как в районах Советский и Железнодорожный, а именно на Шишковке и Площади Советов. Там присутствует даже самый редкий окрас – белый.

Так же становится ясно, что самый распространенный окрас среди популяции города – темный, а точнее черный и черно-чечанный.

**Заключение.** Таким образом, можно отметить, что полиморфизм окраски сизого голубя города Улан – Удэ со временем становится все скуднее. Раньше в городе было большее разнообразие окраски [Доржиев, 1991]. Наблюдается тенденция к меланизации окраски сизых голубей в городе.

## Литература

1. Полиморфизм.  
[[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%80%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%BC\\_\(%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%80%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%BC_(%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F))]
2. Полявина О. В., Дукальская А. В. Внутрипопуляционная и межпопуляционная изменчивость проявления окрасочного полиморфизма синантропных сизых голубей // Самарский научный вестник. - 2020. Т. 9, № 3. - С. 107–112.
3. Обухова Н. Ю. Природа. Городские голуби: Полиморфизм и стратегии выживания // Природа. - 2016. - № 9. - С. 43 - 49
4. Доржиев Ц. З. Экология симпатрических популяций голубей. - М.: Наука, 1991. – 151 с.
5. Доржиев Ц. З. О роли окраски сизых и скалистых голубей при образовании смешанных пар // Фауна и ресурсы позвоночных бассейна озера Байкал. - Улан-Удэ, 1987. - С. 34-37.
6. Доржиев Ц. З., Саая А. Т. Экология гнездования и постэмбриональное развитие скального голубя в Туве и Бурятии // Самарский научный вестник. – 2020. – Т. 9. № 3. – С. 49-53.
7. Басыйров А. М., Аринина А. В. Окрасочный полиморфизм сизого голубя г. Казани // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – Казань, 2015. - С. 31-34.
8. Ксенц А. С. Смертность в полиморфной и синантропной популяции сизого голубя // Экология и охрана птиц: тез. докл. VIII Всесоюз. науч. орнитол. конф. - Кишнев, 1981.

УДК 591.5(571.54)

**ВОДНО-БОЛОТНЫЙ ПРИРОДНЫЙ КОМПЛЕКС  
«КУЛИНОЕ» (П-ОВ СВЯТОЙ НОС, ОЗ. БАЙКАЛ)  
КАК ЛАНДШАФТНЫЙ ЭКОТОН (НА ПРИМЕРЕ ПТИЦ)**

© Дамбинмаева Б. Ц.

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова*  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а  
Научный руководитель – д.б.н., проф. Э. Н. Елаев

В работе дается геоэкологическая характеристика водно-болотного комплекса «Кулиное» в пределах Забайкальского природного национального парка. На примере птиц комплекс описывается как ландшафтный экотон на основе систематического, географо-генетического и экологического анализа разнообразия локальной орнитофауны.

**Ключевые слова:** водно-болотные угодья, ландшафт, экотон, птицы, п-ов Святой Нос, Байкал.

**WETLAND COMPLEX "KULINOYE" (SVYATOY NOSE  
PENINSULA, BAIKAL LAKE) AS A LANDSCAPE ECOTONE  
(ON EXAMPLE OF BIRDS)**

© Dambinimaeva B. Tz.

*D. Bazarov Buryat State University*  
Scientific supervisor – Dr. Sci. (Bio), Prof. E. N. Yelayev

The paper gives a geoecological characteristic of the Wetland “Kulinoye” complex within the Transbaikalian Natural National Park. Using the example of birds, the complex is described as a landscape ecotone based on a systematic, geographical-genetic and ecological analysis of the local ornithofauna diversity.

**Keywords:** wetlands, landscape, ecotone, birds, Svyatoy Nose peninsula, Baikal Lake.

Водно-болотный природный комплекс «Кулиное» - уникальная с геологической точки зрения территория - расположен в центральной части оз. Байкал на перешейке п-ова Святой Нос (местное название «Мягкая Карга»). Скальная гряда, сформированная крупноглыбовыми осыпями, тянется с п-ова Святой Нос в сторону едва поднимающегося над уровнем воды перешейка (450 м над у.м.; средняя ширина 10 км), занятого болотистыми низ-



менностями с мелководным озером Арангатуй («Аранга» с бур. «помост, вышка на столбах»): на северо-западе – Малый Арангатуй, отделенный от Большого двумя низкими островами. Средняя глубина – 10-12 м, длина (с Малым Арангауем) с северо-запада на юго-восток - 13,3 км, ширина с юго-запада на северо-восток (к устью Малого Чивыркуя) - 7,5 км. Площадь - 54,2 км<sup>2</sup>, площадь водосборного бассейна - 319 км<sup>2</sup>, длина береговой линии - 40 км. В восточной части Большого Арангатуйа расположен крупный остров «Копешка». Озеро отделено от Чивыркуйского залива косой шириной около полукилометра, до Баргузинского залива к западу от Арангатуйа - 5 км. С востока в озеро впадают реки - Малый Чивыркуй и Исток, с запада в Малый Арангатуй – руч. Буртуй. Поскольку оз. Малый Арангатуй соединено широкой протокой Исток с Чивыркуйским заливом, имеет одинаковый уровень воды в озере и заливе его считают сором Байкала (Арангатуй, 1999). На юго-западе в 5 км от озера в урочище Котуй расположен термальный источник «Кулиный» с минеральной водой, температура которой при выходе составляет +70°С. Отсюда название озера, источника, окружающих болот, бывшего поселения (Бурюхаев и др., 2002).

Большая часть болотных растительных группировок перешейка полуострова Святой Нос относится к травяно-гидрофильномоховым типам. В районе работ выделяются три основных варианта болот – березово-осоково-моховое с вахтой и с клюквой, ерниково-сфагновое, которые отличаются друг от друга по доминирующим и сопутствующим им растениям. Весь этот уникальный комплекс окружен с восточной и западной сторон горными массивами – юго-западными отрогами Баргузинского хребта и самим Святым Носом (свыше 1800 м над ур.м.), с северной и южной – Чивыркуйским и Баргузинским заливами. Вдоль берега Баргузинского хребта тянутся заросли кедрового стланика, низкостелетные редколесные лиственничники и сосняки (отдельные деревья либо сильно угнетены, либо образуют своеобразную «подушкоподобную» форму) с багульником, брусникой и другими кустарничками, которые образуют особый «ложноподгольцовый» пояс. От местности «Кулиное» до побережья Чивыркуйского залива тянутся кустарничково-сфагновые болота и ни-

зинные луга с единственной вершиной «Коврижка» (600 м над ур.м.), покрытой остепненным сосновым лесом с «убурами» на южном склоне. Лесной пояс окружающих хребтов представлен склоновыми сосновыми (рододендроновые, травяно-брусничные, бруснично-толокнянковые и др.) и сосново-лиственничными лесами, распространенными на восточном склоне п-ва Святой Нос. Вырисовывается четкая трансекта: лес – луг – болото – водоем.

В специальной литературе есть научный термин «томболо» («*tombolo*» с *итал.* «дюна», «подушка»; «*tumulus*» с *лат.* «курган»), или «перейма», т.е. коса (пересыпь, нанос) из намытого морем рыхлого материала, причленяющая бывший остров к берегу ближайшей суши. В нашем регионе перешеек Святого Носа – классический пример этой аккумулятивной формы рельефа, самая крупная перейма (томболо) Байкала (Замоголова, 2009). Роль его в природных процессах чрезвычайно велика и многообразна, в т.ч. и для птиц как место гнездования, линьки и миграции.

Материалом для настоящей работы послужили наблюдения во время полевой практики по экологии студентов факультета биологии, географии и землепользования БГУ в конце мая – начале июня 2019 и 2021 гг. Для составления общего списка птиц были использованы отрывочные данные, собранные в разные годы при посещении парка. Основными точками наблюдения за птицами стали водоемы (включая заливы и устья рек Байкала), калтусы, низинные луга, степные участки, березовая роща, светлохвойные леса (при-террасные сосновые и склоновые сосново-лиственничные). Учеты численности птиц здесь проводились по стандартной методике с расчетом плотности населения на линейных маршрутах (Наумов, 1965; Кузякин, 1962; Измайлов, Боровицкая, 1973). Названия птиц даны по Е. А. Коблику и др. (2006), порядок видов приведен по Е. А. Коблику и В. Ю. Архипову (2014).

В течение всего времени наблюдений, начиная с поздневесеннего и заканчивая позднелетним периодами (Елаев, Разуваев, 2004, 2006а, 2006б; Елаев и др., 2019), отмечено 110 видов птиц из 11 отрядов и 28 семейств. Наиболее представительны из них отряды ржанкообразные – 30 видов (или 27,3% от всего видового состава), воробьинообразные – 28 (25,4%), гусеобразные – 20 (18,2%), соколообразные – 15 (13,7%), остальные отряды представлены 1-4 ви-

дами - 0,9-3,6%. На уровне семейств наибольшее видовое разнообразие характерно для бекасовых (21,8% от общего числа видов) и утиных (18,2%). Из других семейств выделяются ястребиные (10%) и чайковые (5,4%).

По характеру использования болотных ландшафтов всех зарегистрированных в гнездовой период птиц можно отнести к двум основным группам: гнездящиеся и факультативные обитатели. К последней категории относятся виды, появляющиеся на территории болот в поисках корма и случайно залетающие сюда из окрестных ландшафтов. Доля этой группы составляет 20-30% болотной авифауны. На состав факультативных обитателей существенно влияет ландшафтное окружение болот. Так, здесь встречаются эвритопные виды (черный коршун, пятнистый конек, белая трясогузка и др.), таежные (тетеревятник, перепелятник, канюк, большой подорлик, рябчик, иглохвостый стриж, малая мухоловка и др.), проникающие на болота из приграничных лесных массивов, птицы населенных пунктов (деревенская и городская ласточки, полевой воробей), околородные (серая цапля, огарь, длиннохвостый и большой крохали, серебристая чайка и др.), залетающие с Байкала, ближних горных речек и озер прибрежной зоны. Количество нехарактерных для болот видов особенно увеличивается в позднелетний период, когда большинство птиц начинают кочевать (черная ворона, буроголовая гаичка, большая синица, поползень). Среди транзитных мигрантов, составляющих 18,2% авифауны болот, преобладают водоплавающие и околородные птицы.

Ядро авифауны составляют гнездящиеся виды (50-60%), из которых наибольшим разнообразием выделяются отряды ржанкообразные и гусеобразные (12,7-13,6%). Значительную долю среди них занимают перелетные виды. Если в целом по этому району (в пределах Забайкальского природного национального парка) оседлые виды составляют 27,8% (Наземные ..., 1989), то, как показал наш анализ, среди обитателей болот мало оседлых и оседло-кочующих форм (9,1% от общего числа гнездящихся видов).

Являясь неоднородной по происхождению, авифауна болот представлена 5 фауно-генетическими комплексами. Здесь преобладают сибирские по происхождению виды, своим обитанием связанные с водоемами, - 47,7% от всей гнездовой фауны, почти вдвое

меньше видов европейского лесного фаунистического комплекса (25,6%). Заметно на этих болотах представлены транспалеаркты (15,1%). Представители китайского типа фауны, составляющие 9,3%, - также преимущественно обитатели болот и лугов. Наименьшую долю в гнездовой авифауне района имеют представители арктического фаунистического типа (2,3%).

По характеру современного распространения видов картина выглядит следующим образом. В орнитофауне исследуемого района преобладают палеарктические виды (45%). На долю голарктических видов приходится 20,9%. Виды, имеющие всеветное распространение (космополиты), составляют 15,1%. Азиатский комплекс представлен на 17,7%, среди которых наибольшее значение имеют трансасиатская, восточно- и североазиатская группы видов (соответственно 23,5, 23,5 и 47% от всех видов данного комплекса).

Состав болотной авифауны разнообразен и отражает конкретные экологические условия этих ландшафтов. Высока доля гидрофильных и лугово-полевых птиц (по 42,8 и 46,4% соответственно), значительно меньше дендрофильных и синантропных (8,9 и 1,8%). По местам гнездования значительно превосходят другие экологические группы - гнездящихся на деревьях и кустарниках (22%) и дуплогнездников (5,1%) - наземногнездящиеся виды (72,9%), что связано с распространением на болотах открытых и слабо облесенных пространств.

Пространственное распределение птиц по территории болот весьма неоднородно. При переходе от суходольных (островки леса, край болота) к типично олиготрофным участкам болота количество видов и плотность их населения снижаются более чем в 7 раз (с 50-60 гнездящихся видов при плотности в 300-400 ос/км<sup>2</sup> в приграничных лесах до 5-7 при плотности 45-60 на открытых, лишенных древостоя и водоемов участках болот). Из этого следует, что наибольшее значение в повышении обилия авифауны имеют периферийные участки болот как проявление «опушечного» (краевого) эффекта. Увеличение количества и численности видов идет здесь в основном за счет дендрофильных птиц (чеглок, кобчик, обыкновенная пустельга, иглохвостый стриж, черная ворона, малая мухоловка, буроголовая гаичка и др.). В этой переходной зоне (на границе между лесом и болотом) происходит

существенная перестройка структуры орнитоценоза и изменение характера его функционирования.

Таким образом, формирование населения экотонных ландшафтов (в данном случае: лес – луг – болото – водоем) происходит за счет взаимопроникновения птиц из сопредельных (пограничных) ландшафтов. Для таких комплексов характерны следующие отличительные особенности: непостоянный (ежегодно изменяющийся) видовой состав, его фауно-генетическое и экологическое разнообразие, значительное количество периферийных видов, отсутствие эндемичных форм на видовом уровне, низкая численность как доминантных и субдоминантных форм, так и общая численность птиц по станциям.

## Литература

1. Арангатуй // Словарь названий гидрографических объектов России и других стран-членов СНГ / под ред. Г. И. Донидзе. - М.: Картогеоцентр-Геодиздат, 1999. - С. 26. [Электронный ресурс: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Арангатуй>; дата обращения 26.03.2022 г.]
2. Бурюхаев С. П., Гармаев Е. Ж., Елаев Э. Н., Ешеев В. Е., Намсараев Б. Б., Плюснин А. М., Турунхаев А. В., Хахинов В. В., Разуваев А. Е. Болотные экосистемы перешейка полуострова Святой Нос (оз. Байкал): гидрогеологические, гидрохимические и микробиологические основы функционирования, растительный и животный мир // Вестник БГУ. - Серия 2: Биология. – Вып. 4. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2002. – С. 9-33.
3. Дамбинимаева Б.Ц., Елаев Э.Н. Фауна наземных позвоночных животных водно-болотного природного комплекса «Кулиное» (п-ов Святой Нос, оз. Байкал) // Prospective Research Solutions: сборник статей VI Международного научно-исследовательского конкурса (24 января 2022 г.). - Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2022. - С. 289-299.
4. Елаев Э. Н., Овдин М. Е., Разуваев А. Е., Бужинаев А. М. Поздневе-сеннее население птиц типичных ландшафтов перешейка полуострова Святой Нос (оз. Байкал) // Вестник БГУ. Биология. География. – 2019. - № 4. - С. 28-40.
5. Замоголова И. А. Перешеек полуострова Святой Нос как классический пример аккумулятивной формы рельефа переймы (томболо) // Молодой ученый. - 2009. - № 11 (11). - С. 345-347. [Электронный ре-сурс: <https://moluch.ru/archive/11/794/>; дата обращения: 26.03.2022 г.]
6. Измайлов И. В., Боровицкая Г. К. Птицы Юго-Западного Забайкалья. – Владимир, 1973. – 316 с.

7. Коблик Е. А., Архипов В. Ю. Фауна птиц Северной Евразии в границах бывшего СССР: список видов // Зоол. исслед. – 2014. - № 14. – 171 с.
8. Коблик Е. А., Редькин Я. А., Архипов В. Ю. Список птиц Российской Федерации. - М.: Т-во науч. Изд. КМК, 2006. – 256 с.
9. Кузякин А. П. Зоогеография СССР // Уч. зап. МОИП им. Н. К. Крупской. – М., 1962. – Т. 109. – Вып. 1. – Биогеография. – С. 3-182.
10. Наумова Р. Л. Методика абсолютного учета птиц в гнездовой период на маршрутах // Зоол. журн. – М., 1965. – Т. XIV. – Вып. 1. – С. 81-93.
11. Природа Забайкальского национального парка / А. Б. Иметхенов, Т. Г. Бойков, Ц. Х. Цыбжитов, Б. О. Юмов, С. А. Матвейчук. – Улан-Удэ: БНЦ СО АН СССР, 1990. – 193 с.

УДК 591.9(571.52)

## **ЗИМНЯЯ ОРНИТОФАУНА ПОЙМЕННОЙ ЧАСТИ ГОРОДА КЫЗЫЛА**

© **Дандаа О. В.**

*Тувинский государственный университет*

Россия, 667000, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Ленина, д. 36

Научный руководитель – д.б.н., проф. С. Л. Сандакова

В работе приводятся данные о встречах птиц в пойме реки Енисей в городе Кызыле Республики Тыва. Исследований по изменению видового состава в зимний период за последние 10 лет на данном участке не проводилось. Из 40 видов птиц, отмеченных зимой в городе, 17 видов отмечены в пойме реки Енисей.

**Ключевые слова:** пойма, птицы, зимний период, река Енисей, Республика Тыва, Кызыл.

## **WINTER AVIFAUNA OF THE FLOODPLAIN PART OF THE CITY OF KYZYL**

© **Dandaa O. V.**

*Tuvan State University*

Scientific supervisor – Dr. Sci. (Bio), Prof. S. L. Sandakova

The article is presented about datas of the birds sightings in the floodplain of the Yenisei River in the town of Kyzyl, the Republic of Tyva. There were not researches on the changes in species composition in winter in this area over the past 10

years. From the 40 species of birds were noted in the winter of the town, 17 species were noted in the floodplain of the Yenisei River.

**Keywords:** floodplain, birds, winter, Yenisei river, Tyva Republic, Kyzyl.

Исследования по орнитофауне зимнего периода на территории города Кызыла за достаточно долговременный период приводятся в наших научных работах с 2006 по 2015 гг. [1-3].

Результаты, которые представлены в настоящей работе, были получены в период с начала ноября по конец марта в течение двух сезонов 2020 и 2021 годов. За время проведения исследований маршрутами пройдено более 65 км.

Основная часть района поймы реки Енисей, лежащая к югу от долины Каа-Хема, характеризуется волнисто - равнинным рельефом со значительным развитием комплекса древних речных террас, увесистыми плато, одиночными холмами и невысокими солнечными грядами, между которыми находятся широкие лощины, и котловины разных размеров. В конце декабря река покрывается льдом, который устойчив до конца апреля. Кроме весенне-летнего половодья, на Енисее бывает несколько летних паводков, вызываемых дождями, совпадающими с прохождением циклонов. Пойма реки представлена узкой полосой тополевых лесов [4].

Зима начинается в первой половине ноября и продолжается в среднем до начала второй декады апреля. Но первый снег будет уже в октябре. Средняя температура ноября составляет - 17 °С, - 19 °С, январь – самый холодный месяц, его температура составляет в среднем -30 °С, -33 °С, в наиболее холодные дни температуры нередко снижается в ночное время до -40 °С и ниже.

Зимняя фауна птиц в пойменной части не многочисленна. Всего в периоды исследований на данной территории отмечено 17 видов птиц из 4 отрядов и 10 семейств.

Врановые отмечаются круглогодично, численность некоторых (черная ворона, сорока) возрастает за счет кочующих местных птиц и северных, которые прилетают на зимовку. Ворон (*Corvus corax*) встречается круглогодично, в зимнее время численность возрастает, что связано с трофическими предпочтениями и возможностями птицы в суровый зимний период.

Сорока (*Pica pica*) обычный оседлый вид. Встречается во всех районах города, чаще всего встречается в пойменной реки.

Из отряда дятловых обычны большой пестрый (*Dendrocopos major*) и белоспинный дятел (*Dendrocopos leucotos*), малый (*Dendrocopos minor*) и седой дятел (*Picus canus*) отмечены малом в количестве, в начале и конце зимы в тополевых лесах поймы.

Бородатая куропатка (*Perdix dauurica*) из отряда курообразные по численности в последние годы увеличилась, но зимой в умеренном количестве чем летне-осеннее время.

Отряд воробьинообразные (*Passeriformes*) в пойме реки Енисей представлен наибольшим видовым разнообразием – 10 видов.

Оляпка обыкновенная (*Cinclus cinclus*) отмечается в протоке парка, и ручья Донмас-Суг с ноября до конца второй декады марта. Наиболее обычны встречи большой синицы (*Parus major*) и буроголовой гаички (*Parus montanus*).

Свиристель (*Bombycilla garrulus*) встречается с началом холодного времени, наиболее многочисленные стайки встречаются в дачных обществах.

Полевой воробей (*Passer montanus*) придерживается поймы реки с кустарниковыми зарослями. Домовый воробей (*Passer domesticus*) встречается ближе к поселениям в левобережной части поймы реки Енисей.

Обыкновенный поползень (*Sitta europaea*) встречается в парковой части города и вобранных участках леса поймы реки Енисей.

Обыкновенная чечетка (*Acanthis flammea*) обычный зимующий вид, в городе появляется в начале октября и держится до апреля. В основном встречается, где березы, кустарники, сорняки и др.

Урагус (*Uragus sibiricus*) обычный зимующий вид, встречается с середины сентября по май, обычно на кустиках полыней, на огородах и пустырях [1].

Дубонос (*Coccothraustes coccothraustes*) в зимний период в городской черте более многочислен, держится иногда стаями до 24 птиц до середины апреля. [2].

В пойме реки Енисей в границах города Кызыла небогатое видовое разнообразие птиц в зимний период является обычной



картиной, что определяется суровыми климатическими условиями Центрально-Тувинской котловины.

### **Литература**

1. Куксина Д. К. Зимнее население птиц г. Кызыл // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии: мат-лы IV Междунар. орнитолог. конф. - Вып. 4. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ. 2009. – С. 254-258.
2. Монгуш О. В., Куксина Д. К. Экологическая характеристика зимующих синантропных птиц г. Кызыла // Экология и этноэкологические традиции народов Центральной Азии: мат-лы регионального научного семинара (30 июня - 3 июля 2011 г.; г. Кызыл). - Кызыл: Изд-во ТувГУ. 2011. - С. 92-94.
3. Куксина Д. К., Саая А. Т., Севелей Ш. С. Материалы к зимней орнитофауне города Кызыла // Вестник Бурятского государственного университета. - 2015. - № 41. - С. 97-100
4. Бахтин Н. П. Особенности климата и агроклиматические ресурсы Тувинской АССР // Сборник работ Красноярской гидрометеорологической обсерватории. – Красноярск, 1968. - С. 26-68.

УДК 591.5(571.54)

## **ГОЛУБАЯ СОРОКА В Г. УЛАН-УДЭ И ЕГО ПРИГОРОДЕ (ЗАБАЙКАЛЬЕ)**

© **Доржиев Б. И.**

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова*  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а  
Научный руководитель – д.б.н., проф. Э. Н. Елаев

В работе приведены материалы по современному распространению в бассейне оз. Байкал, гнездовой экологии голубой сороки в окрестностях г. Улан-Удэ (гнездовые местообитания, особенности размножения и питания). Описаны характер и темпы расширения гнездового ареала вида в бассейне оз. Байкал.

**Ключевые слова:** голубая сорока, биология, г. Улан-Удэ, Забайкалье.

## **AZUR-WINGED MAGPIE IN ULAN-UDE AND ITS SUBURBS (TRANSBAIKALIA)**

© **Dorzhiiev B. I.**

*D. Bazarov Buryat State University*

Scientific supervisor – Dr. Sci. (Bio), Prof. E. N. Yelayev

The paper presents a materials on modern distribution in the Baikal Lake basin, the breeding ecology of the Azur-winged Magpie in the Ulan-Ude vicinity (breeding habitats, breeding and nutrition features). The advancement, pace and speed to the west of expansion of the breeding range of the Far Eastern species in the Baikal Lake basin are described.

**Keywords:** Azur-winged magpie, biology, Ulan-Ude, Transbaikalia.

Голубая сорока (*Cyanopica cyanus* Pall., 1776) - обычный, местами редкий, гнездящийся оседлый вид Забайкалья. В настоящее время широко распространена в Прибайкалье и Забайкалье. Первые сведения о появлении этого дальневосточного вида в нашем регионе стали поступать в середине XX-го столетия. С конца 1940-х гг. появились отрывочные данные в границах бассейна оз. Байкал об их гнездовании, регистрации во время кочевок, или как о залетном виде (Гагина, 1954, 1961; Беньковский, 1957; Старков, 1958; Устинов, 1959; Рожков, Пшеничников, 1960; Филонов, 1961; Прокофьев, 1962; Тарасов, 1962; Швецов, Швецова, 1967; Измайлов, Боровицкая, 1973; Богородский, 1981, 1983, 1989; Морошенко, 1984; Сонин и др., 1984; Васильченко, 1987; Богородский, 1989 и др.). В 1950/60-х годах западным пределом гнездового ареала голубой сороки стала долина р. Иркут, в настоящее время она отмечена на гнездовании в пойменных лесах Торской, Тункинской и Хойтогорьской котловинах, во время осенне-зимних кочевок встречается по всей Тункинской долине от Быстрой до Монд, проникает и в Горную Оку (Доржиев и др., 2019). На север ее залеты, в т.ч. и во время зимних кочевок, по восточному побережью оз. Байкал доходили до с. Максимиха, пос. Давша, даже до р. Томпа (Скрябин, Филонов, 1962; Ананин, 2010). В 1970-е гг. редкие гнездящиеся пары появились сначала в Баргузинской котловине (Лямкин, 1977). Здесь с 1980 г. численность этих сорок резко увеличилась, зимой они стали не только встречаться в естественных биотопах, но и регулярно посещать в поисках корма многие населенные пункты (Доржиев, Ешеев, 1993; Елаев и др., 1995). Так, 30/V-1993 г. 2 птицы с кормом, летевшие в сторону р. Баргузин, были встречены в с. Курумкан;

24/V-1995 г. в ивняке поймы р. Баргузин в 2-х км выше устья р. Гарга найдена колония из 5 гнезд; 20/III-1995 г. в зарослях черемухи в пойме р. Гарга в 2-х км северо-восточнее с. Арзгун кормились 20-25 особей. В Южном Прибайкалье первых птиц, найденных на гнездовьях в г. Байкальске, Н. В. Морошенко (1984) зарегистрировал в 1981-1982 гг. Примерно в эти же годы голубые сороки распространились в Западном Прибайкалье до г. Иркутска (Сонин и др., 1984) и на север по берегу Байкала до р. Голоустная (Богородский, 1981, 1983, 1989, 1993). В долине р. Голоустная начали встречаться даже с 1973 г., в 1993 г. здесь была встречена стая из молодых птиц (Богородский, 1998). Залетной птицей остается голубая сорока на полуострове Святой Нос (Юмов и др., 1989; Neugovskiy et al., 1992), хотя в зимнее время стайки сорок отмечались в разные годы в пос. Усть-Баргузин, устье р. Баргузин и в районе въезда на территорию Забайкальского национального парка (наши данные).

Материалом к настоящей работе послужили некоторые неопубликованные ранее данные по гнездовой экологии голубой сороки, собранные в ходе экскурсий в окрестностях г. Улан-Удэ в период с 1986 по 1992 гг. и кратковременных наблюдений 1996-2005 гг. За это время было найдено 7, детально осмотрено 5 гнезд, измерено 27 яиц.

В г. Улан-Удэ и его окрестностях гнездовые колонии голубых сорок размещаются в поймах рр. Селенги и Уды, на территории бывшей Бурятской плодово-ягодной станции на северо-восточной окраине города, в центре города на территории Бурятского государственного университета (Ешеев, Елаев, 1991; наши данные).

*Гнездовые местообитания и численность.* В Улан-Удэ и его окрестностях, также как и в целом Забайкалье, населяет речные поймы с густыми зарослями древовидной ивы, черемухи, яблонь, шиповника, ильма, боярышника, облепихи, тополя в сочетании с открытыми участками по берегам рек, на островах. Отмечена на гнездовье в городах (например, Улан-Удэ, Иркутск), где устраивает свои гнезда в лесопарках, придорожных лесополосах, в садах и парках, на деревьях и кустарниках.

В южных районах Забайкалья встречается несколько чаще, чем в северных. В дельте р. Селенги в кустарниковых зарослях в апреле 1979 г. численность достигала 22,1 ос/км<sup>2</sup>, в мае 1985 г. – 9,1, в мае 1988 г. – 6,3, в мае 1989 г. – 17, в октябре 1989 г. – 20,4, в сентябре 1993 г. – 34 (Фефелов и др., 2001).

*Образование гнездовой колонии и строительство гнезда.* Зимние стаи сорок в городе чаще начинают появляться в конце февраля – начале марта, до этого птицы большей частью держатся в обычных местах обитания. Первые признаки брачного поведения (позывки, стычки, преследования друг друга) отмечаются с конца марта и продолжаются в течение апреля. В первой декаде мая птицы уже держатся в местах будущих гнездовых колоний. Строительство гнезда занимает около 10 дней. В центре города поселения голубых сорок небольшие – до 3-4-х пар, на городских окраинах колонии и в типичных местах обитания количество гнезд может достигать до 5-6, иногда до 10 жилых гнезд.

Гнезда птицы располагают на различных кустарниках, сибирской яблоне, в густых зарослях ив и черемух в развилке куста или дерева, ближе к стволу, на высоте 0,5-2 (3) м, хорошо маскируя его. Гнездо сооружается из тонких веточек и прутиков, диаметр в среднем (n=5) 15x20 см. Лоток выстилается сухими злаками, зеленым мхом, пухом тополя и шерстью животных, диаметр 10x13 см, глубина 5-7 см. Лишь однажды М. А. Прокофьевым (1962) было обнаружено гнездо голубой сороки в скворечнике с оторванной крышей.

*Величина кладки и морфометрия яиц.* Яйца в гнездах появляются в третьей декаде мая. Величина кладки (n=5) составила 5-7, в среднем 5,4±1,2 яйца (табл.).

По окраске напоминают яйца обыкновенной сороки. Скорлупа гладкая, слегка блестящая. Основной фон голубовато-зеленоватый с бурыми поверхностными пятнами и крапинками, которые, сгущаясь к тупому полюсу, у некоторых яиц образуют заметный темно-бурый венчик. Встречаются и светлые яйца с негустым пятнистым рисунком.

Таблица

**Размеры и масса яиц голубой сороки в окрестностях  
г. Улан-Удэ (n=28)**

№ п/п	п	Размеры яиц, мм					
		Длина			Диаметр		
		Lim	M±m	V,%	Lim	M±m	V,%
1	4	26,9- 27,0	26,9±0,17	0,63	20,5- 20,9	20,6±0,29	1,40
2	5	28,7- 30,1	29,3±0,47	1,60	21,5- 21,8	21,7±0,15	0,69
3	5	29,4- 30,9	30,0±0,25	0,83	21,5- 21,7	21,6±0,20	0,92
4	6	27,5- 28,1	27,8±0,53	1,90	20,7- 21,0	20,8±0,27	1,29
5	7	29,7- 30,9	30,1±0,73	2,42	20,7- 21,1	20,9±0,24	1,15
Итого: 27		26,9- 30,9	28,8±0,43	1,49	20,5- 21,8	21,1±0,23	1,09

Насиживание продолжается 16-18 дней. В конце июня – начале июля в гнездах могут находиться птенцы. Покидая гнездо на 18-20-й день, слетки еще плохо летают. После вылета выводки держатся в кронах густых кустарников. В условиях Западного Забайкалья у сороки один генеративный сезон, но вполне возможны и повторные кладки взамен утерянных.

Питание гнездовых птенцов в Западном Забайкалье весьма разнообразно, включает преимущественно чешуекрылых (49,3%) и прямокрылых (17,9%) (Никитина, Ешеев, 1990; Ешеев, Никитина, 1991; Никитина, 1997), хотя в выборе пищи голубые сороки весьма пластичны, как и другие врановые птицы, и могут легко переключаться на массовые и легкодоступные корма. Как это было отмечено, например, Ю. А. Дурневым в Тункинской долине, когда на 86% рацион птенцов состоял из дождевых червей (Доржиев и др., 2019).

### Литература

1. Ананин А. А. Птицы Северного Прибайкалья. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2010. – 296 с.

2. Беньковский Л. М. Голубая сорока в ущелье Саган-Угун // Находки редких птиц в различных природных зонах СССР: обзор статей и заметок, поступивших в редакцию // Природа. 1957. № 12. С. 103.
3. Богородский Ю. В. Расширение ареала голубой сороки в Прибайкалье // Орнитология. – М.: Изд-во МГУ, 1981. – Вып. 16. – С. 153.
4. Богородский Ю. В. Гнездование голубой сороки в Предбайкалье // Птицы Сибири. – Горно-Алтайск, 1983. – С. 167.
5. Богородский Ю. В. Птицы Южного Предбайкалья. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 1989. - 208 с.
6. Богородский Ю. В. Голубая сорока // Редкие животные Иркутской области. – Иркутск: Облформпечать, 1993. – С. 93-95.
7. Богородский Ю. В. Редкие птицы бассейна р. Голоустной // Тр. Байкало-Ленск. гос. природ. заповедн. – М.: Инкомбук, 1998. – Вып. 1. – С. 64-66.
8. Васильченко А. А. Птицы Хамар-Дабана. - Новосибирск: Наука, 1987. - 104 с.
9. Гагина Т. Н. Голубые сороки в Иркутской области // Природа. 1954. № 4. С. 117-118.
10. Гагина Т. Н. Птицы Восточной Сибири (список и распространение) // Тр. Баргу-зинск. гос. заповедн. - М, 1961. - Вып. 3. - С. 99-123.
11. Доржиев Ц. З., Ешеев В. Е. Экология голубой сороки в Западном Забайкалье // Врановые птицы в антропогенном ландшафте. – Липецк, 1993. – Вып. 1. – С. 112-125.
12. Доржиев Ц. З., Дурнев Ю. А., Сони́на М. В., Елаев Э. Н. Птицы Восточного Саяна. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2019. – 400 с.
13. Елаев Э. Н., Доржиев Цыр. З., Юмов Б. О., Пронин Н. М., Калинина Л. Н., Боронова Г. И., Бадмаев Б. Б., Нагуслав М. Т. Материалы к фауне позвоночных заповедника “Джергинский” // Биоразнообразии экосистем Прибайкалья. Труды государственного заповедника “Джергинский”. - Улан-Удэ, 1995. - Вып.1. - С. 70-90.
14. Ешеев В. Е., Елаев Э. Н. О гнездовой фауне и некоторых особенностях экологии птиц пригородной зоны г. Улан-Удэ // Экология и фауна птиц Восточной Сибири. - Улан-Удэ: БНЦ СО АН СССР, 1991. - С. 83-92.
15. Ешеев В. Е., Никитина Т. Х. Питание и хозяйственное значение голубой сороки и грача в бассейне оз. Байкал // Биологические ресурсы и проблемы экологии Сибири: тез. докл. III рег. конф. молодых ученых. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1991. – С. 24-25.
16. Измайлов И. В., Боровицкая Г. К. Птицы Юго-Западного Забайкалья. - Владимир, 1973. - 315 с.

17. Лямкин В. Ф. Зоогеография млекопитающих и птиц Баргузинской котловины // Рег. биогеогр. исслед. в Сибири. - Иркутск, 1977. - С. 111-176.
18. Морошенко Н. В. Гнездование голубой сороки на юго-восточном побережье озера Байкал // Фауна и экология птиц Восточной Сибири. - Иркутск, 1984. - С. 86-89.
19. Никитина Т. Х. Экология питания лесных насекомоядных птиц Западного Забайкалья: автореф. ... канд. биол. наук. - Улан-Удэ, 1997. - 19 с.
20. Никитина Т. Х., Ешеев В. Е. Анализ питания голубой сороки в гнездовой период в Западном Забайкалье // Биологические ресурсы и ведение государственных кадастров Бурятской ССР: мат-лы научно-практ. конф. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 199. - С. 74-75.
21. Прокофьев М. А. Голубые сороки на территории Бурятской плодоягодной станции // Орнитология. - М.: Изд-во МГУ, 1962. - С. 333-335.
22. Рожков А. С., Пшеничников Л. Н. О гнездовании некоторых птиц в районе Гусиного озера (Забайкалье) // Тр. ВСФ СО АН СССР. Сер. зоология. - Благовещенск, 1960. - Вып. 23. - С.89-99.
23. Скрябин Н. Г., Филонов К. П. Материалы к фауне птиц северо-восточного побережья Байкала // Тр. Баргузинск. гос. заповедн. - Улан-Удэ, 1962. - Вып 2. - С. 119-189.
24. Сонин В. Д., Липин С. И., Дурнев Ю. А. К распространению и биологии голубой сороки в Предбайкалье // Фауна и экология птиц Восточной Сибири. - Иркутск, 1984. - С. 104-111.
25. Старков И. А. К биологии забайкальской сороки // Зоол. журн. - 1958. - Т. 37. - Вып. 8. - С. 1262-1263.
26. Тарасов М. П. Орнитологические заметки о западной части Хамар-Дабана (южное Прибайкалье) // Орнитология. - М.: Изд-во МГУ, 1962. - Вып. 5. - С. 251-256.
27. Устинов С. К. Залет голубых сорок в Баргузинский заповедник. Залеты птиц (обзор сообщений и заметок, поступивших в редакцию) // Природа. - 1959. - № 4. - С. 106.
28. Фефелов И. В., Тупицын И. И., Подковыров В. А., Журавлев В. Е. Птицы дельты Селенги: Фаунистическая сводка. - Иркутск: Вост.-Сиб. издат. компания, 2001. - 320 с.
29. Филонов К. П. Зима в жизни птиц Баргузинского заповедника // Тр. Баргузинск. гос. заповедн. - М., 1961. - Вып. 3. - С. 37-98.
30. Швецов Ю. Г., Швецова И. В. Птицы дельты р. Селенги // Изв. Иркут. с.-х. ин-та. - Вып. 25. - Иркутск, 1967. - С. 224-231.

31. Юмов Б. О., Калинина Л. Н., Бадмаев Б. Б., Ешеев В. Е., Нихилеева Т. П. Наземные животные Забайкальского национального парка. – Улан-Удэ, 1989. – 50 с.
32. Heyrovsky D., Mlikovsky J., Styblo P., Koutny T. Birds of the Svjatoj Nos wetlands, Lake Baikal // Ecology of the Svjatoj Nos wetlands, Lake Baikal: Results of the Svjatoj Nos 1991 expedition. - Praha, 1992. - P. 33-75.

УДК 591.5(571.54)

## **МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЛЕСНЫХ ПОЛЕВОК В ЗИМНИЙ ПЕРИОД НА ЗАПАДНОМ МАКРОСКЛОНЕ БАРГУЗИНСКОГО ХРЕБТА**

© **Козулин В. М.**

*ФГБУ "Заповедное Подлеморье"*

Россия, 671623, пгт. Усть-Баргузин, ул. Ленина, д. 71

Проанализированы результаты учетов мышевидных грызунов за 47-летний период на трех постоянных пробных площадках в кедровых лесах Баргузинского заповедника. Два вида – красная и красно-серая лесные полевки преобладают в населении мышевидных грызунов на исследуемой территории. За весь период исследования отловили 1581 особь мышевидных грызунов. Наибольшая доля всех отловов приходится на красную полевку 62,2% (1079 особей), меньшая – на красно-серую полевку 30,6 % (484 особи), и незначительная 7,2% (18 особей) – на восточно-азиатскую лесную мышь.

**Ключевые слова:** мышевидные грызуны, красная полевка, красно-серая полевка, динамика численности, Баргузинский хребет.

## **LONG-TERM POPULATION DYNAMICS OF FOREST VOLES IN WINTER IN THE WESTERN MACROCLONE OF THE BARGUZINSKY RANGE**

© **Kozulin V. M.**

*Federal State Establishment "Zapovednoe Podlemorye"*

Grey and northern red-backed voles predominate in small mammals community in the cedar forests of the Barguzinsky Nature Reserve. We analyzed data of the results on three permanent sites for the 47-year period. In total, 1581 individuals were caught, and 62.2% (1079 individuals) are northern red-backed vole, 30.6% (484 individuals) - gray red-backed vole, and 7.2% (18 individuals) are Korean field mouse.

**Key words.** Small rodents. Northern red-backed vole. Gray red-backed vole. Population dynamics. Barguzinsky range.



Исследование долговременной динамики численности мелких млекопитающих в зимний период и биотопическая приуроченность доминирующих видов является основой не только для прогнозирования ситуации в сообществах в целом, но и важным моментом для понимания межвидовых отношений [5].

Красная полевка (*Myodes rutilus* Pallas) и красно-серая полевка (*Craseomys rufocanus* Sundevall) обладают широким ареалом обитания. Оба вида распространены в таежной зоне от Скандинавии до Чукотки и Камчатки [6, 7].

Первые сведения о видовом составе и численности мелких млекопитающих на территории Баргузинского государственного охотничьего заповедника (так он в то время назывался) были получены сотрудниками экспедиции Г. Г. Доппельмайра в 1914-1915 г. [3].

Первые регулярные зимние учеты мышевидных грызунов в Баргузинском государственном природном биосферном заповеднике проведены в 1975 г. и продолжают до настоящего времени. Учеты проводятся ежегодно в феврале-марте, на 10 постоянных пробных площадках с использованием методик Е. М. Черникина [8], Г. Б. Зонова и И. К. Машковского [4].

Материалом для написания данной статьи послужили результаты зимних количественных учетов мышевидных грызунов, проводимые сотрудниками Баргузинского заповедника (Черникиным Е. М., Дарижаповым Е. А. и Козулиным В. М.) с 1975 по 2022 гг. в кедрачах на трех трёх стационарных площадках. Две площадки (далее ПЛ. 8 и ПЛ. 9) располагаются в кедровнике зеленомошном и в кедровнике чернично-бадановом по долине р. Таркулик в 9-ти и 12-ти км от устья реки, на расстоянии 3 км друг от друга. Третья площадка (далее ПЛ. 10) находится в кедровнике чернично-бадановом в долине р. Давше, 16,5 км от устья реки [9].

Мышевидные грызуны отлавливали по единой методике [4], на площадках размером 50x50 м, при оттаптывании ее границ на лыжах, и пересечении всей учетной площади параллельными ходами. При этом под каждой из встреченных валежин выкапываются отверстия, в которых устанавливаются по 2-3 давилки Геро

с приманкой из кедровых орешков. Давилки выдерживаются в течение трех-четырех суток, с обязательной ежедневной проверкой [8].

В анализе мы использовали коэффициент ранговой корреляции Тау Кендалла (Статистика, 6.0).

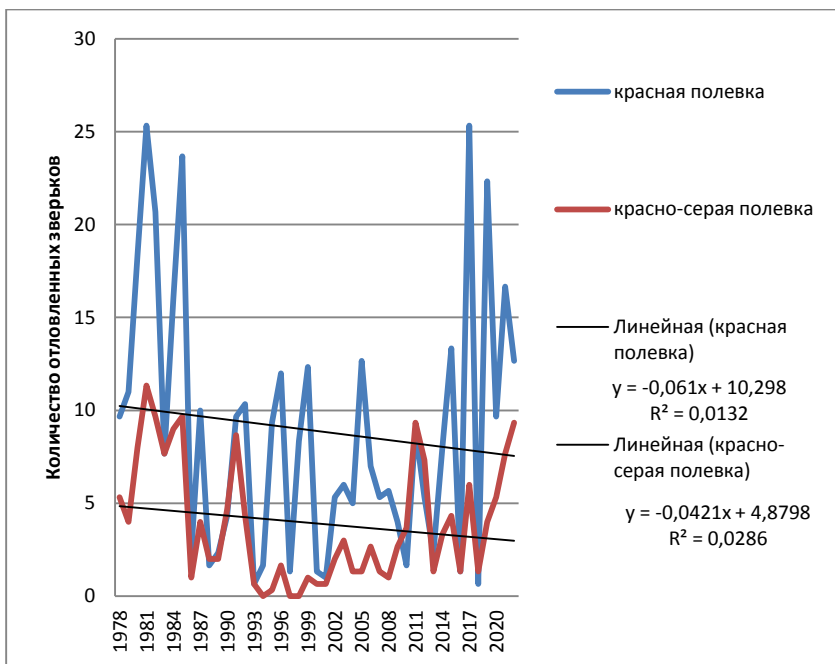
По литературным данным установлено, что на численность красной полевки положительное влияние оказывают: урожай семенных кормов, повышенные температуры летнего периода и января, а отрицательное воздействие – хищники (мелкие куньи) [9, 7, 10, 1, 2].

На красно-серую полевку, напротив, повышенные суммы летних температур воздуха отрицательное влияние, как и хищники (мелкие куньи) [7; 2].

По результатам корреляционного анализа динамики численности двух видов лесных полевков установлена достоверная корреляция между ними на всех трех площадках (ПЛ 8 и 9 - 0,45 и ПЛ9 - 0,35; при  $P < 0,05$ ). Линейные тренды динамики численности у обоих видов за 47-летний период выявили тенденцию к снижению численности (рис. 1)

Максимальную численность лесных полевков в зимний период мы связываем с благоприятными биотическими (высокие урожаи кедровых орешков в предыдущие годы минимальным пресом хищников) и абиотическими (температурно-влажностными) факторами.

Так, годам с максимальной численностью красной и красносерой полевков, предшествовали годы со средним и большим урожаем кедрового ореха (1980, 1981, 1983, 1984, 1985, 1990, 1994, 2016, 2018, 2020 годы). Кроме того, в отдельные годы наблюдалось подснежное размножение полевков, отмеченные Е.М. Черникиным в 1995 г. [9] и нами в 2017 г. Зимним периодам, когда численность всех мышевидных, в том числе и лесных полевков, была близка к нулю, предшествовали годы с засушливым летним периодом (2008, 20013, 2016 г.).



**Рис. 1.** Многолетняя динамика численности красной и красно-серой лесных полевков за период 1978-2022 гг. в кедровниках Баргузинского заповедника.

Таким образом, динамика численности красной и красно-серой полевков в кедровых лесах Баргузинского заповедника в зимний период зависит от ряда биотических и абиотических факторов. Важнейшими факторами выступают урожай кедровых орехов за предыдущие годы и температурно-влажностные условия.

## Литература

1. Виноградов В. В. Влияние факторов различной природы на многолетнюю динамику численности мелких млекопитающих горной тайги юга Средней Сибири // Вестник КГПУ им. В. П. Астафьева. - 2010. - Вып. 1. - С. 243-246.
2. Виноградов В. В. Пространственно-временная организация сообществ мелких млекопитающих приенисейской части Алтае-Саянской

- горной страны: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. - Новосибирск, 2011. 43 с.
3. Доппельмайр Г. Г. Фауна // Соболиный промысел на северо-восточном побережье Байкала : Материалы Баргузинской экспедиции Г. Г. Доппельмайра 1914–1915 гг. – Верхнеудинск - Ленинград: Изд. Госплана БМАССР, 1926. – С. 36–41
  4. Зонов Г. Б., Машковский И. К. Методы зимнего отлова и учета мелких млекопитающих в лесной зоне Восточной Сибири // Зоологический журнал. – 1974. – Т. 53. – Вып. 8. – С. 1245-1247.
  5. Козулин В. М. Биотопическое распределение доминирующих видов лесных полевок (*Craseomys rufocanus* и *Myodes rutilus*) на Западном макросклоне Баргузинского хребта в зимний период // Биологическое разнообразие как основа существования и функционирования естественных и искусственных экосистем: Мат-лы Всеросс. молодёж. научн. конф. (Воронеж, 08–10 июня 2015 г.). – Воронеж: Изд-во Истоки, 2015. – С. 213-217.
  6. Млекопитающие России: систематико-географический справочник / Под ред. И. Я. Павлинова и А. А. Лисовского // Сб. трудов Зоологического музея МГУ — М.: Т-во научн. изданий КМК, 2012. - Т. 52. — С. 236 - 237, 240 - 241.
  7. Соколов Г. А. Млекопитающие кедровых лесов Сибири. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1979. - 256 с.
  8. Черников Е. М. Значение мышевидных грызунов в биоценологических связях позвоночных животных баргузинского заповедника // Мелкие млекопитающие заповедных территорий: сборник научных трудов. – М., 1984. – С. 109-111.
  9. Черников Е. М. Многолетняя динамика численности мелких млекопитающих // Труды Гос. природн. биосферн. заповед. «Баргузинский». – Улан-Удэ, 2002. – Вып. 8. – С. 171-191.
  10. Шубин Н. Г. Экология млекопитающих юго-востока Западной Сибири. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991. - 263 с.

УДК 591.9(571.6)

## **ФАУНА И НАСЕЛЕНИЕ ПТИЦ САДОВО-ОГОРОДНЫХ УЧАСТКОВ ГОРОДА ХАБАРОВСКА И ХАБАРОВСКОГО РАЙОНА**

© **Маннанов И. А.**

*Некоммерческое партнёрство «Научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и природопользования»*

Россия, 680000, г. Хабаровск, ул. Льва Толстого, 15а

Научные руководители – д.б.н., проф. Э. Н.Елаев, д.б.н. проф.

В. Т. Тагирова

Приводятся сведения о фауне и структуре населения птиц агрокомплексов на примере возделываемых земель, садово-огородных участков города Хабаровска и его ближайших окрестностей в весенне-летние сезоны 1995-2014 гг. Исследованиями охвачены пригородные лесные (материковая часть), пригородные пойменные (островная часть) и городские дачные участки и частные сектора. Выделены экологические группы птиц по фаунистическому происхождению, биотопической приуроченности, особенностям условий обитания и гнездования, обращено внимание на их численное состояние.

**Ключевые слова:** птицы; возделываемые земли; садово-огородные участки; Хабаровск, Хабаровский район.

## **THE FAUNA AND POPULATION OF THE GARDEN PLOTS IN THE KHABAROVSK CITY AND KHABAROVSK DISTRICT**

© **Mannanov I. A.**

*Non-profit «Research Institute of Hunting farming and environmental management»*

Scientific supervisor – Dr. Sci (Bio), Prof. E. N. Yelayev, Dr. Sci

(Bio), Prof. V. T. Tagirova

The information about specie's composition and bird's population of the agro-complexes on the example of the cultivated lands, garden plots of the Khabarovsk city and surrounding areas in the spring-summer seasons 1995-2014 is given. The studies covered the territories of the suburban areas and private sectors in the suburban forest (mainland), suburban floodplains (island part) and urban. The main focus is on the numerical condition, the stay in region, the characteristics of the habitat, the habitat preference. The data of population census presented in the table reveal the features of the bird's population structure.

**Keywords:** birds; cultivated lands; garden plots; Khabarovsk, Khabarovsk district.

Антропогенные комплексы включают возделываемые земли, садово-огородные участки с дачными строениями и частные сектора, в пригородной зоне – пограничные агрокомплексы, отличающиеся от природных экосистем и выступающие как экологически новая среда обитания живых организмов с весьма специфическими экологическими условиями (Елаев, Тагирова, 2017; 2018). Особенности растительности и рекреационное воздействие обусловили своеобразие фауны и населения птиц. Здесь формируются антропогенные популяции, как индикаторы качества урбанизированной среды.

Цель и задачи исследования: выявление экологической структуры и динамики населения птиц на садово-огородных участках г. Хабаровска и его ближайших окрестностей в границах прилегающего Хабаровского муниципального района.

Материалы и методы исследования. Количественные учёты птиц проводились в весенне-летний период (с 15 марта – 31 июля) в 1995-2014 гг. методом линейных маршрутов на полную полосу обнаружения. Расчёт плотности населения проводили по средним дальностям обнаружения птиц по формуле Р.Л. Наумова (1965). Для обозначения численности видов и их доле участия в населении применялась балльная шкала А.П. Кузьякина (1962). Названия видов птиц даны по В.А. Нечаеву и Т.В. Гамовой (2009).

Результаты исследования и их обсуждение. Всего на постоянных маршрутах общей протяжённостью 492,5 км учтено 19777 особей 104 видов из 37 семейств 14 отрядов. Качественные и количественные показатели представлены в таблице. Некоторые результаты исследований освещались ранее (Маннанов, 2002, 2009, 2012; Тагирова, Маннанов, Елаев, 2015; Тагирова, Маннанов, 2016а, 2016б; Тагирова, Елаев, Маннанов, 2018а, 2018б).

Основу орнитофауны составили представители отряда *Passeriformes* – 67 видов (64,4% от видового состава исследуемых территорий). На последующих местах по видовому разнообразию – представители других отрядов: *Charadriiformes* – 8; *Piciformes* – 6; *Ciconiiformes* и *Falconiformes* – по 4; *Anseriformes* и *Cuculiformes* – по 3; *Galliformes* и *Columbiformes* – по 2; *Pelecaniformes*, *Strigiformes*, *Coraciiformes*, *Upupiformes*, *Apodiformes* – по 1 виду.

Таблица

Фауна и население птиц садово-огородных участков г. Хабаровска и Хабаровского района (по суммированным данным)

Виды	Садово-огородные участки			Всего особей	Особей/км <sup>2</sup>	Доля участия в населении, %
	Лес (201 км)	Пойма (76,5 км)	Город (215 км)			
1	2	3	4	5	6	7
<i>Passer montanus</i>	164,3	120,6	162	5396	156,5	27,3
<i>Ocyris spodocephalus</i>	57,1	124	43,5	2123	61,6	10,7
<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	9,7	33,2	56,5	1343	39	6,8
<i>Cecropis daurica</i>	23,2	0,4	22,7	995	28,9	5
<i>Ficedula zanthopygia</i>	33,5	9	10,6	680	19,7	3,4
<i>Luscinia calliope</i>	9,4	9,6	17,9	505	14,6	2,6
<i>Phragmaticola aëdon</i>	4	15,7	22,3	476	13,8	2,4
<i>Pica pica</i>	8,1	8,8	17,5	1275	12,3	6,4
<i>Uragus sibiricus</i>	13	21,8	7,4	412	12	2,1
<i>Chloris sinica</i>	14,4		11,4	374	10,8	1,9
<i>Sturnus cineraceus</i>	19,5	8,5	15,8	603	8,7	3
<i>Phoenicurus aureoreus</i>	16	1,5	2,5	278	8,1	1,4
<i>Delichon urbica</i>	8,4		1,6	260	7,5	1,3
<i>Hirundo rustica</i>	5,9	8	6,5	224	6,5	1,1
<i>Motacilla alba</i>	3,4	10,6	5,9	194	5,6	1
<i>Parus palustris</i>	6	0,4	6,9	190	5,5	1
<i>Parus minor</i>	5,8		6	172	5	0,9
<i>Phylloscopus trochiloides</i>	3,5	12,5	3,5	169	4,9	0,9
<i>Sturnia sturnina</i>	10,9	5,8	7,6	331	4,8	1,7
<i>Streptopelia orientalis</i>	1	1,7	5,6	155	4,5	0,8
<i>Sitta europaea</i>	6	1,1	3,1	136	3,9	0,7
<i>Riparia riparia</i>		24,6		132	3,8	0,7
<i>Fringilla montifringilla</i>	0,9	11,4	2,1	106	3,1	0,5
<i>Parus montanus</i>	3,9		2,5	92	2,7	0,5
<i>Phylloscopus fuscatus</i>	0,1		5,7	88	2,6	0,4
<i>Ocyris aureolus</i>		8	2,5	81	2,3	0,4
<i>Phylloscopus tenellipes</i>	3,4	1,9	1,5	80	2,3	0,4
<i>Acrocephalus orientalis</i>	2,4	4,9	1,2	78	2,3	0,4
<i>Luscinia cyane</i>	2,8			78	2,3	0,4
<i>Cristemberiza elegans</i>	4,3	1,9	0,3	76	2,2	0,4
<i>Phylloscopus schwarzi</i>	0,9	10,1	0,4	72	2,1	0,4
<i>Saxicola torquatus</i>	0,4	1,1	3,6	66	1,9	0,3
<i>Columba livia</i>	0,7		3,5	125	1,8	0,6

<i>Lynx torquilla</i>	1	3	3,4	112	1,6	0,6
<i>Cuculus canorus</i>	19,2	1,6	1,2	538	1,6	2,7
<i>Parus ater</i>	2,6	0,2	1,1	54	1,6	0,3
<i>Oriolus chinensis</i>	2,9	0,2	1	130	1,3	0,7
<i>Turdus naumanni</i>	0,7	3,7	0,6	112	1,1	0,6
<i>Carpodacus erythrinus</i>	0,7	2,4	0,2	39	1,1	0,2
<i>Dendrocopos major</i>	2,6	1,3	1,5	72	1	0,4
Редкие и очень редкие (17,7 ос./км <sup>2</sup> , 7,4%): <i>Upupa epops</i> , <i>Actitis hypoleucos</i> , <i>Locustella lanceolate</i> , <i>Emberiza leucocephalos</i> (по 0,9 ос.), <i>Cyanopica cyanus</i> (0,8), <i>Apus pacificus</i> , <i>Lanius cristatus</i> , <i>Pericrocotus divaricatus</i> , <i>Larus ridibundus</i> , <i>Turdus hortulorum</i> (по 0,7), <i>Ocyris rusticus</i> , <i>Coccothraustes coccothraustes</i> , <i>Sterna hirundo</i> , <i>Phylloscopus coronatus</i> , <i>Scolopax rusticola</i> (по 0,6), <i>Falco tinnunculus</i> (0,5), <i>Dendrocopos minor</i> , <i>Muscicapa dauurica</i> , <i>Alauda arvensis</i> <i>Turdus pallidus</i> (по 0,4), <i>Motacilla (tschutschensis) macronyx</i> , <i>Anas platyrhynchos</i> , <i>Alcedo atthis</i> , <i>Anthus hodgsoni</i> , <i>Corvus macrorhynchos</i> (по 0,3), <i>Gallinago gallinago</i> , <i>Anas crecca</i> , <i>Phasianus colchicus</i> , <i>Corvus (corone) orientalis</i> , <i>Aegithalos caudatus</i> , <i>Locustella fasciolata</i> , <i>Picus canus</i> , <i>Phylloscopus inornatus</i> (по 0,2), <i>Bombycilla garrulous</i> , <i>Passer domesticus</i> , <i>Schoeniclus pallasi</i> , <i>Vanellus vanellus</i> , <i>Dendrocopos leucotos</i> , <i>Dendronanthus indicus</i> , <i>Tarsiger cyanurus</i> , <i>Cyanoptila cyanomelana</i> , <i>Turdus eunomus</i> , <i>Motacilla cinerea</i> , <i>Urosphena squameiceps</i> , <i>Botaurus stellaris</i> (по 0,1), <i>Falco amurensis</i> (0,04), <i>Regulus regulus</i> , <i>Ocyris rutilus</i> , <i>Tringa tetanus</i> , <i>Garrulus glandarius</i> , <i>Coturnix japonica</i> (по 0,03), <i>Ardea cinerea</i> , <i>Buteo lagopus</i> , Желна, <i>Tringa nebularia</i> , <i>Asio flammeus</i> (по 0,02), <i>Cuculus micropterus</i> , <i>Cuculus (saturatus) optatus</i> , <i>Corvus corax</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Butorides striatus</i> , <i>Mergellus albellus</i> (по 0,01), <i>Phalacrocorax carbo</i> , <i>Ciconia boyciana</i> (по 0,003)						
Итого:	485,6	501,7	487,9	19777	490,9	100

Орнитофауна пригородных и городских садово-огородных участков связана с разнообразием местообитаний. Наиболее богатыми по числу видов оказались городские возделываемые земли, их – 84; в пригородных лесных садово-огородных участках отмечено 78, пойменных – 69. Общими доминирующими видами являлись представители семейств ткачиковые (19-29,1%) и овсянковые (8,7-22,1%), за счёт численности полевого воробья и седоголовой овсянки; на островной и городской территориях в их число вошла из славковых (18,7-16,3%) пестроголовая камышевка.

Доли лидирующих видов имели сходные данные в пригородных лесных и городских садово-огородных участках (по 39%), различия заключались в содоминирующих видах. На пойменных возделываемых землях этот показатель возрос до 49%.

Авифауна пригородных и городских садово-огородных участков неоднородна по происхождению и формируется из эле-



ментов различных фаунистических комплексов: транспалеарктического, таёжного и «южного» происхождения (Штегман, 1938; Измайлов, 1967). В разных фаунистических группах отмечено от 7 до 11 видов. Транспалеарктические, из «южных» птиц – восточноазиатские виды образовали ядро населения (соответственно 67,8; 75,9; 69,3%). В пригородных садово-огородных участках материковой части так же в число лидирующих по численности вошла китайская фауна (17,4%), за счет фоновых – желтоспинной мухоловки, серого и малого скворцов; на территории города – европейский лесолуговой комплекс (сороки, черноголовой гаички и дроздовидной камышевки – 12,2%).

В зависимости от биотопической приуроченности орнитофауна гнездящихся птиц садово-огородных участков генетически связана с лесной растительностью, что подтверждается высоким видовым составом дендрофильных птиц. На пригородных садово-огородных участках, контактирующих с лесными и пойменными местообитаниями, встречаются как истинные синантропы, так и «вобранные» птицы с преобладанием числа видов лесокустарникового комплекса (40-21 вид).

Наибольший коэффициент сходства видового состава и населения гнездящихся птиц отмечен в пригородных лесных и городских садово-огородных участках (соответственно 77,6-75,6%); меньший – между пойменными и городскими агрокомплексами (59,3-50%). Это разница обусловлена сходностью составляющих их биотопов в антропогенных комплексах.

На пригородных возделываемых землях основу населения образуют дендрофильная (51,5-38,5%) и склерофильная (44,5-22,6%) группы птиц; в пойменных агрокомплексах ещё и лимнофильная (14,6%). На гнездовании отмечено соответственно 56 и 39 видов. Агрокомплексы города характеризуются почти равными долями в населении у птиц-склерофилов и лесокустарникового комплекса (40,1-43,5%), ниже – доля в населении у кампофильной группы (16,4%). Из 46 гнездящихся видов, помимо птиц-склерофилов (8), большая их часть (32) пришлась на дендрофильную группу.

По типу гнездования на возделываемых землях пригорода и города лидировали птицы, использующие для гнездования строения человека – соответственно 47,5; 25,2 и 40,3% от населения.

Доминировал в группе полевой воробей (29,1-28,9%). Структура населения остальных видов гнездящихся птиц, обитающих на исследуемых территориях, имеет прямую зависимость от окружающих их ландшафтов. Пригородные садово-огородные участки материковой части, контактирующие в пределах своих границ с лесными местообитаниями, привлекают птиц-дуплогнёзтников (16,1% от населения), наземногнездящихся (14,9%) и кронников (10,1%); возделываемые земли островной части, имеющими связь с осоково-разнотравными лугами и древесными группировками – наземногнездящихся птиц (31,3%) и травяно-кустарникового яруса (20,2%). Агрокомплексы города характеризуются высокими показателями населения всех выше перечисленных экологических групп птиц, составляли от 11 до 17,3%.

Таким образом, на садово-огородных участках обитает не менее 104 видов птиц с различным характером пребывания. Из них гнездящихся – 45 и потенциально гнездящихся на приграничных территориях – 30, пролётных – 13, залётных – 15; зимует свиристель.

Фауна и население птиц возделываемых земель представляет собой гетерогенное образование, в составе которого, кроме синантропных видов, значимую роль играют вобранные с преобладанием числа видов лесокустарникового комплекса. Основу населения формируют широко распространённые виды, из «южных» птиц – восточноазиатские. В населении гнездящихся птиц лидировали виды, использующие для гнездования постройки человека.

## Литература

1. Елаев Э.Н. Город как экотонная система (на примере птиц некоторых городов юга Восточной Сибири и Дальнего Востока) / Э.Н. Елаев, В.Т. Тагирова // Вестник БНЦ СО РАН. – 2017. – № 3 (27). – С. 26-40.
2. Елаев Э.Н. Птицы городских экотонов (на примере городов Сибири и Дальнего Востока) / Э.Н. Елаев, В.Т. Тагирова // I-й Всероссийский орнитологический конгресс (Тверь, 29 января – 4 февраля 2018 г.): Тез. докл. – Тверь, 2018. – С. 106-107.
3. Измайлов, И.В. Птицы Витимского плоскогорья / И.В. Измайлов. – Бурятское книжное издательство: Улан-Удэ, 1967. – 305 с.

4. Кузякин А.П. Зоогеография СССР / А.П. Кузякин // Учёные зап. Московского областного педагогического института им. Н.К. Крупской. – М., 1962. – Т. 109. – Вып. 1. – Биогеография. – С. 3–182.
5. Маннанов И.А. Птицы острова Кабельный / И.А. Маннанов // Экологическое, географическое, биологическое образование в школах Хабаровского края. Хабаровский краевой эколого-биологический центр, 2002. № 3. – С. 8 – 13.
6. Маннанов, И.А. О структуре населения птиц возделываемых земель г. Хабаровска / И.А. Маннанов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – Вып. 4. – М.: Российский университет дружбы народов, 2009. – С. 16 – 21.
7. Маннанов И.А. Птицы возделываемых земель пригородной зоны Хабаровска / И.А. Маннанов // Биоразнообразии и проблемы экологии Приамурья и сопредельных территорий. Материалы региональной научной конференции с междунар. участием. – Хабаровск: ДВГГУ, 2012. – С. 114 – 118.
8. Наумов Р.Л. Методика абсолютного учёта птиц в гнездовой период на маршрутах / Р.Л. Наумов // Зоологический журнал. – М., 1965. – Т. XIV. – Вып. 1. – С. 81–93.
9. Нечаев В.А. Птицы Дальнего Востока России (аннотированный каталог) / В.А. Нечаев, Т.В. Гамова. – Владивосток: Дальнаука, 2009. – 564 с.
10. Тагирова В.Т. Птицы города Хабаровска: фауна, структура населения и охрана / В.Т. Тагирова, И.А. Маннанов, Э.Н. Елаев // Монография. – Хабаровск: Изд-во ДВГГУ, 2015. – 162 с.
11. Тагирова В.Т. Весенне-летний аспект населения птиц садово-огородных участков г. Хабаровска / В.Т. Тагирова, И.А. Маннанов // Наука и образование на российском Дальнем Востоке: современное состояние и перспективы развития: сб. науч. тр. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016а. – Т. 2. – С. 349 – 356.
12. Тагирова В.Т. Птицы пойменных комплексов Амура около Хабаровска (на примере о. Кабельный) / В.Т. Тагирова, И.А. Маннанов // Экология и безопасность жизнедеятельности города: проблемы и решения: материалы 5-й Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Хабаровск. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016б. – С. 249 – 254.
13. Тагирова В.Т. Некоторые аспекты синантропизации населения птиц садово-огородных участков Малого Хехцира (окр. г. Хабаровска) / В.Т. Тагирова, Э.Н. Елаев, И.А. Маннанов // Процессы урбанизации

- и синантропизации птиц: Материалы Международной орнитологической конференции. – Сочи, Якорная Щель, 2018а. – С. 307 – 313.
14. Тагирова В.Т. Население птиц агрокомплексов в черте города Хабаровска / В.Т. Тагирова, Э.Н. Елаев, И.А. Маннанов // Вестник БГУ. – № 4. – Улан-Удэ, 2018б. – С. 39 – 45.
15. Штегман, Б.К. Основы орнитогеографического деления Палеарктики. – Фауна СССР. Птицы / Б.К. Штегман. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1938. – Т.1. – Вып. 2. – 157 с.

УДК 599(571.52)

## **ВИДОВОЙ СОСТАВ И ЧИСЛЕННОСТЬ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ОКРЕСТНОСТЕЙ ОЗЕРА ДУС-ХОЛЬ**

© <sup>1,2</sup>Куулар А. В., <sup>3</sup>Макаров А. В., <sup>2</sup>Ондар С.О.

<sup>1</sup>*Тувинский научный центр*

Россия, 667000, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Энергетиков, 4а

<sup>2</sup>*Тувинский государственный университет*

Россия, 667000, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Ленина, д. 36

<sup>3</sup>*Институт систематики и экологии животных СО РАН*

Россия, 630091, г. Новосибирск, ул. Фрунзе, 11

Научный руководитель – д.б.н., проф. С. О. Ондар

В статье рассмотрены видовой состав и численность мелких млекопитающих окрестностей озера Дус-Холь в период исследований 2021 года.

**Ключевые слова:** озеро Дус-Холь, мелкие млекопитающие, ловчие канавки, *Lasiopodomys gregalis*, *Cricetulus barabensis*, *Sorex tundrensis*, *Sicista subtilis*, *Microtus minutus*, *Ochotona dauurica*.

## **SPECIES COMPOSITION AND ABUNDANCE OF SMALL MAMMALS IN THE VICINITY OF LAKE DUSKHOL**

© <sup>1,2</sup>Kuular A. V., <sup>3</sup>Makarov A. V., <sup>2</sup>Ondar S. O.

<sup>1</sup>*Tuvan Scientific Center*

<sup>2</sup>*Tuvan State University*

<sup>3</sup>*Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS*

Scientific supervisor – Doc. Sci. (Bio), Prof. S. O. Ondar

The article deals with the species composition and abundance of small mammals in the vicinity of the Dus-Khol Lake during the research period of 2021.

**Keywords:** Dus-Khol Lake, small mammals, trapping grooves, *Lasiopodomys gregalis*, *Cricetulus barabensis*, *Sorex tundrensis*, *Sicista subtilis*, *Microtus minutus*, *Ochotona dauurica*.

В 2021 г. была проведена научно-исследовательская работа по выявлению биоразнообразия населения мелких млекопитающих для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия природных территориальных и аквальных комплексов в окрестностях озера Дус-Холь Улуг-Хемской котловины, являющейся северной оконечностью Тувинской котловины.

Степные ландшафты на этой территории представляют собой антропогенно-производные ксерофитные сообщества и по флористическому составу ещё могут быть охарактеризованы как настоящие степи, представленные её различными вариантами: карагановыми полынно-злаковыми, кустарниковыми мелкодерновинными, солонцеватыми крупнодерновинно-корневищными, солонцеватыми крупно-дерновинно-мелкодерновинными, разнотравно-тонконоговыми, житняковыми и песчаными разнотравными степями.

В прибрежной части с северо-восточной стороны озера Дус-Холь выявлен разнотравно-злаково-осоковый полидоминантный луг.

Нами выделены четыре биотопа: полынно-разнотравно-злаковая (пастбища), полынно-разнотравно-карагановая, разнотравно-злаковая с лесополосами и посадками вяза, а также разнотравно-злаково-полынная степь с лесополосами.

Отлов мелких млекопитающих осуществлялся путем установки ловчих канавок длиной 50 м [1:2:3:4]. Канавка копалась глубиной штыка лопаты и примерно такой же ширины. Стенки были строго вертикальными, дно утрамбовывали, чтобы было ровно. В дно канавки на расстоянии 10 м один от другого вкапывали 5-литровые пластиковые емкости так, чтобы стенки канавки вплотную подходили к цилиндру.

Сходство сообществ мелких млекопитающих разных биотопов вычислены по индексу Чекановского-Серенсена (Мэгарран, 1992).

Отлов осуществлялся с середины июля и до конца августа. Канавки проверялись ежедневно. За период исследований было зарегистрировано 15 видов млекопитающих:

За время исследований было отловлено 668 особей мелких млекопитающих 14 видов: тундряная бурозубка, средняя бурозубка, малая бурозубка, крошечная бурозубка, даурская пищуха, восточноазиатская мышь, мышь малютка, степная мышовка, барабинский хомячок, полуденная песчанка, красно-серая полёвка, полёвка экономка, тёмная полёвка, узкочерепная полёвка, длиннохвостый суслик.

Максимальный индекс сходства (0,32) характерен для биотопов 1 и 4, минимальные между биотопами 2 и 3. Во всех биотопах доминантами являлись одни и те же виды — узкочерепная полёвка, барабинский хомячок, мышь малютка, тундряная бурозубка, степная мышовка. Сообщества животных отличались наличием или отсутствием редких и малочисленных второстепенных видов.

Район исследования расположен на выровненной степной части северного макросклона хр. Восточный Танну-Ола, являющимся частью мирового водораздела между Северной и Центральной Азией. В составе и структуре сообществ мелких млекопитающих такое положение района исследований также проявляется в полной мере, где можно выделить три группы, представляющие Северную и Центральную Азию, а также Европу.

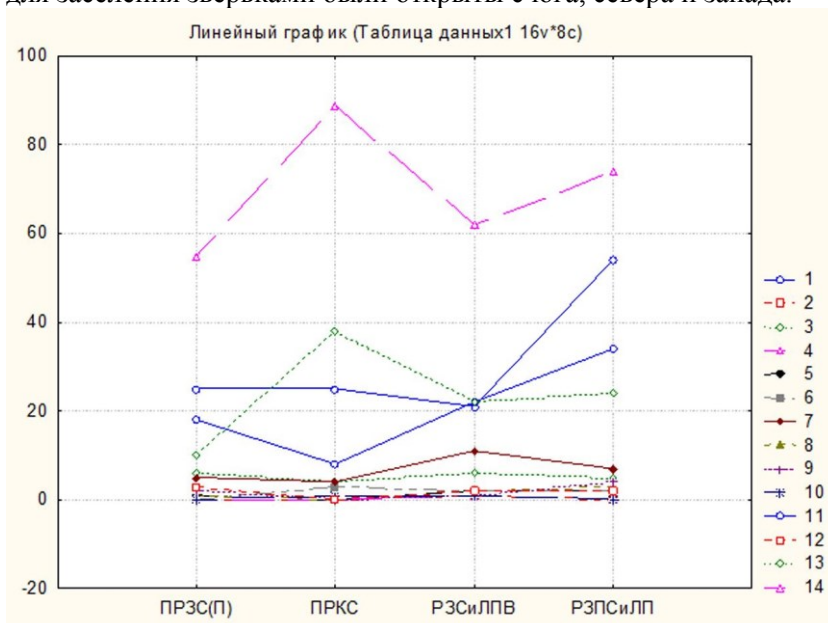
Первая групп представлена «центральноазиатская» степная и полупустынная группа: даурская пищуха, барабинский хомячок, полуденная песчанка и длиннохвостый суслик.

Группа, филогенез которых связан с Европой и Казахстаном, с широколиственными лесами, лесостепями и степями, составлен из бурозубок обыкновенной и малой, степной мышовкой, узкочерепной полёвкой.

Третья группа представлена жителями горно-таежных, лесных и лесостепных ландшафтов Северной Азии: бурозубки крошечная и тундряная, полёвки темная и красно-серая, полёвка-экономка, восточноазиатская мышь и мышь малютка.

По мнению В. В. Виноградова [2010], такое смешение фаунистических элементов возникло после окончания четвертичного

оледенения в Северной Палеарктике, когда миграционные пути для заселения зверьками были открыты с юга, севера и запада.



*Расшифровка: Полынно-разнотравно-злаковая (настбица), полынно-разнотравно-карагановая, разнотравно-злаковая с лесополосами и посадками вяза, а также разнотравно-злаково-полынная степь с лесополосами.*

1. Барабинский хомячок, 2. Восточноазиатская мышь, 3. Даурская пищуха, 4. Красно-серая полёвка, 5. Крошечная бурозубка, 6. Малая бурозубка, 7. Мышь малютка, 8. Полевка-экономка, 9. Полуденная песчанка, 10. Средняя бурозубка, 11. Степная мышовка, 12. Тёмная полёвка, 13. Тундряная бурозубка, 14. Узкочерепная полёвка.

Несмотря на это, выше указанные группы до сих пор остаются разобщенными из-за наличия барьеров. В последние годы, из-за повышения глобальной температуры в степи сформировались (рукотворно или естественным путем) миграционные коридоры в виде лесополос или естественным образом зарастания вязем степной зоны и образования массивов этого дерева в степной зоне.

О разобщенности популяций видов свидетельствует и особенности популяционной структуры вселенцев в степь европейско-казахстанской и североазиатской групп, где проявляются

признаки формирующегося сообщества в структуре их популяций. Очень часто абсолютными доминантами из сеголеток являются представители одного из полов, чаще всего, самцы.

Более стабильной структурой популяций обладают сообщества центральноазиатского происхождения. Эта группа и является доминантами в смешанной комплексе.

Необходимо указать, на то, что в 1970-е гг. по данным разных авторов в районе исследования представители некоторых групп встречались единичными экземплярами или редко. Например, для района исследования были редкими степная мышовка, мышь малютка, тундряная бурозубка, красно-серая полевка – представители серного и западного происхождения (рис. 1).

По данным В. В. Виноградова, в районе исследований данного сообщества (окр. оз. Хадын, в 2 км от оз. Дус-Холь; 2002-2009 гг.) зафиксированы 5 видов — пищуха даурская, тушканчик-прыгун, хомячок барабинский, полевка узкочерепная, песчанка полуденная как доминирующие и обычные виды. Часть видов, отловленные нами через 12 лет по данным автора отлавливались в подтаежной зоне у оз. Чагытай — бурозубки средняя, тундряная, крошечная, полевки красно-серая и красная, полевка-экономка, полевки темная и узкочерепная, восточноазиатская мышь [Виноградов, 2010].

Характеризуя условия обитания животных на исследованном участке Тувинской котловины можно обозначить как ведущего фактора, определяющего формирование состава и структуры сообществ мелких млекопитающих в настоящее время стало наблюдаемое повышение климата. Процесс идет чрезвычайно высокими темпами, что видно из результатов ранних исследований ученых и современной картины, представленной в данном сообщении.

## **Литература**

1. Снигиревская Е. М. Новое в методике количественного учета мелких млекопитающих // Природа, 1939. - № 2. - С. 100-102.
2. Попов В. А. Методика и результаты учета мелких лесных млекопитающих в Татарской АССР // Труды общества естествоиспытателей при Казанском университете. - Казань, 1945. - Т. 47. - Вып. 1-2.



3. Формозов А. Н. Мелкие грызуны и насекомоядные Шарьинского района Костромской области в период 1930-1940 гг. // Мат-лы по грызунам (вып. 3). Фауна и экология грызунов (мат-лы к познанию фауны и флоры СССР); нов. серия, отд. зоол. - Вып. 17 (32). - М.: Изд-во МОИП, 1948. - С. 3-110.
4. Наумов Н. П. Изучение подвижности и численности мелких млекопитающих с помощью ловчих канавок // Вопросы краевой общей и экспериментальной паразитологии и медицинской зоологии. - М., 1955. - Т. 9. - С. 179-202.
5. Виноградов В. В. Сравнительная характеристика сообществ мелких млекопитающих среднесибирской части переходного пространства между Северной и Центральной Азией // Вестник ДВО РАН. - 2010. № 4. - С. 41-50.
6. Мегарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. - М.: Мир, 1992. - 184 с.
7. Очиров Ю. Д., Башанов К. А. Млекопитающие Тувы. – Кызыл: Тувинск. кн. изд-во, 1975. - 139 с.

УДК 597:591.5(571.54)

**ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ *MUXOBOLUS DIVERSUCAPSULARIS* SLUKHAI, 1966 (CNIDARIA: MUXOBOLIDAE), ПАРАЗИТИРУЮЩЕГО В ЖАБРАХ ПЛОТВЫ *RUTILUS RUTILUS* В ОЗЕРЕ БАЙКАЛ**

© **Найданов Т. И.**

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова*  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а

Институт общей и экспериментальной биологии БНЦ СО РАН  
Россия, 670042, Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6

Научные руководители - к.б.н. М. Д. Батуева, к.б.н., доцент Р. Ю. Абашеев

Исследование направлено на выявление уровня сходства известных видов микроспоридий рода *Muxobolus* Палеарктики, путем анализа сиквенса и построения филогенетического древа. Определен нуклеотидный состав участка гена 18S рДНК размерами 1726 пар нуклеотидов изолятов *M. diversucapsularis* от плотвы из оз. Байкал. Сиквенсы депонированы в базе данных Генбанк под номерами МК100344, МК100344. Сравнение полученных нами последовательно-

стей с последовательностями, представленными в GenBank для микроспоридий, с помощью программы Blast выявил, что полученные нами изоляты на 99,2 % сходны с изолятом *M. diversucapsularis* GU968199 от плотвы из оз. Балатон (Венгрия). Филогенетический анализ показал, что *M. diversucapsularis* кластеризуется с видами, паразитирующими у карповых рыб Палеарктики.

**Ключевые слова:** паразиты, микроспоридии, плотва, филогенетическое древо, оз. Байкал, сиквенс, рДНК.

## **PHYLOGENETIC ANALYSIS OF *MYXOBOLUS DIVERSUCAPSULARIS* SLUKHAL, 1966 (CNIDARIA: MYXOBOLIDAE), PARASITISING IN THE GILLS OF *RUTILUS RUTILUS* IN LAKE BAIKAL**

© **Naydanov T. I.**

*D. Banzarov Buryat State University*

*Institute of General and Experimental Biology BSC SB RAS*

Scientific adviser: Ph.D. M. D. Batueva, PhD, Associate Professor R. Yu. Abasheev

The study is aimed at identifying the level of similarity of known species of myxosporidium of the genus *Myxobolus* of the Palaearctic region, by analyzing the sequence and constructing a phylogenetic tree. The nucleotide composition of the gene length 1726 bp 18S rDNA of isolates *M. diversucapsularis* of *Rutilus rutilus* from Lake Baikal was determined. The sequences were deposited in the Genbank database with numbers MK100344, MK100344. Using the Blast program we compared the sequences of myxosporidium, got by us with those stored in GenBank. The isolates obtained by us are 99.2% similar with isolate *M. diversucapsularis* GU968199 from the roach from the lake. Balaton (Hungary). Phylogenetic analysis showed that *M. diversucapsularis* clusters with species which parasitizing Palearctic cyprinids.

**Key words:** parasites, myxosporidium, roach, phylogenetic tree, Lake Baikal, sequence, rDNA.

Микроспоридии – сверхразнообразная группа древних многоклеточных эндопаразитов, имеющая высокие темпы эволюции. Микроспоридии локализуются практически во всех тканях организма хозяина и имеют видоспецифические особенности паразито-хозяинных взаимоотношений (Okamura et al., 2015). Одним из самых богатых видами является род *Myxobolus*. Наиболее часто виды рода *Myxobolus* встречаются у карповых рыб и большей частью в жабрах (Liu et al., 2019). *M. diversucapsularis* локализуется в жабрах. Паразит имеет овальные споры. Полярные капсулы разного размера. Плазмодии локализуются в жаберных лепестках

второго порядка (Molnár et al., 2010). Учитывая высокое биоразнообразие данного рода и её значение в биоценозе и в рыбохозяйственной деятельности, нами была поставлена следующая цель: построить филогенетическое древо и провести эволюционный анализ взаимосвязей *M. diversicapsularis* с остальными известными видами миксоспоридий рода *Мухоболус* Палеарктики.

*Материал и методы.* Вылов, вскрытие, паразитологическое исследование рыб, а также получение сиквенсов было проведено сотрудниками лаборатории паразитологии ИОЭБ СО РАН г. Улан-Удэ.

Для получения сиквенсов 18S рДНК миксоспоридий экстрагировали ДНК из спор *M. diversicapsularis*, фиксированных в этаноле с помощью набора DNA-Extran-2 (Syntol, Moscow, Russia) и DNeasy Blood & Tissue Kit (Qiagen, Germany) согласно протоколу.

Аmplификация была проведена с помощью праймеров МухосpecF (Fiala 2006) и 18R (Whipps et al. 2003), а также гнездовой ПЦР с праймерами 18e и 18g (Hillis and Dixon 1991) – первая амплификация и Мух1f + Act1R; ACT1f + Мух4R; Мух1F+Мух4R (Hallett and Diamant 2001) – вторая амплификация.

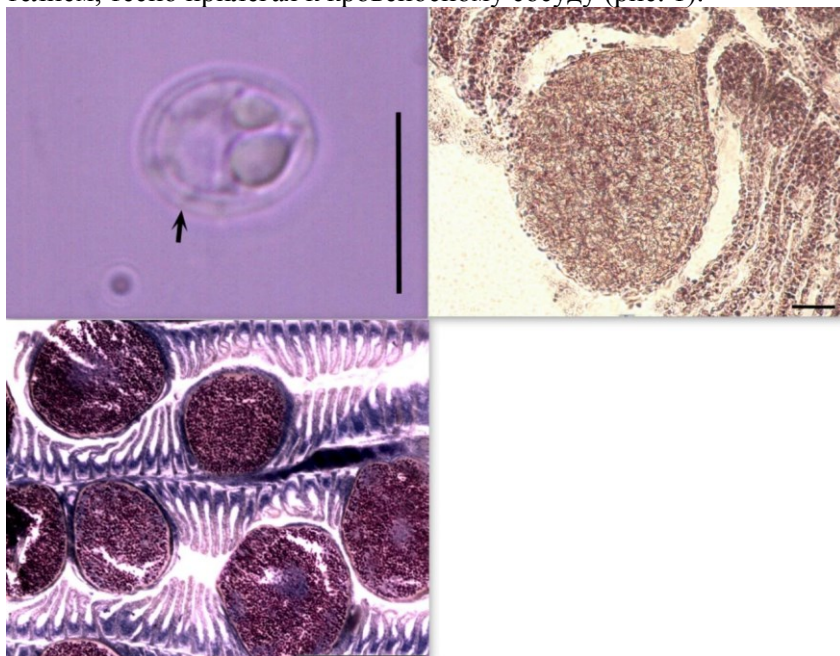
ПЦР продукты были визуализированы в геле с помощью электрофореза, очищены с помощью набора PCR purification kit (CWBiotech), клонированы в вектор PMD18-T vector system (Takara), а также напрямую секвенированы с помощью BigDye Terminator Cycle Sequencing Kit от Applied Biosystems (Thermo-Fisher Scientific, USA) праймерами, использованными во второй амплификации на ABI3700 DNA analyzer from Applied Biosystems (Thermo-Fisher Scientific, USA).

Для филогенетического анализа использованы программы на вэб-сайте (<http://www.phylogeny.fr/>). Сиквенсы различных видов рода *Мухоболус* были выровнены с помощью программы Clustal W. Плохо выровненные участки были удалены с помощью программы Gblock. Дендрограмма была сконструирована с помощью программы PhyML (Guindon and Gascuel 2003) с использованием метода максимального правдоподобия.

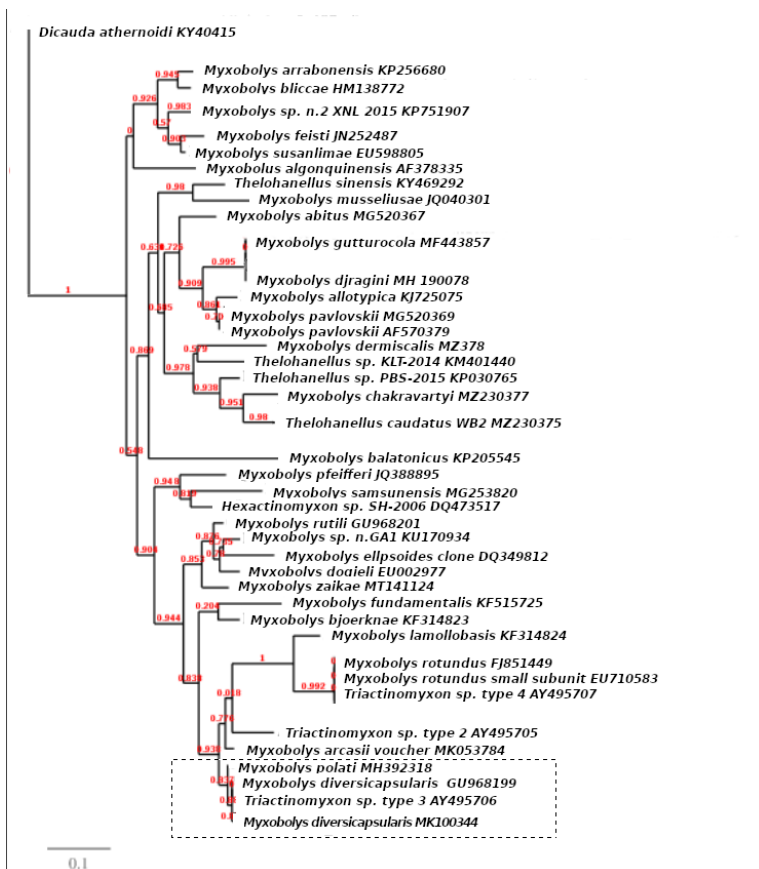
*Результаты.* Миксоспоридии (Cnidaria: Мухозоа) – класс эндопаразитов, имеющий двуххозяинный жизненный цикл (Okamura et al., 2015). Паразиты имеют многоклеточное строение, как

вегетативной формы, так и спор. Они паразитируют в разных органах костистых рыб. Размеры плазмодиев колеблются от 15 мкм до нескольких см.

*Myxobolus diversicapsularis* Slukhai, 1966 – широко распространенный паразит, встречающийся у плотвы (*Rutilus rutilus* Rafinesque, 1820). Паразит имеет овальные споры. Полярные капсулы разного размера, поры полярных капсул расположены на переднем конце споры. Размеры и форма спор сходны с ранними описаниями этого вида (Шульман, 1966; Molnár et al., 2010). Шовный ободок хорошо выражен, на нем имеются складки. Плазмодии локализуются в жаберных лепестках второго порядка. Спорообразование синхронное, плазмодий локализуется под эпителием, тесно прилегая к кровеносному сосуду (рис. 1).



**Рис. 1.** Форма и локализация спор и плазмодий паразита *Myxobolus diversicapsularis* в жабрах плотвы.



**Рис. 2.** Филогенетическое древо, полученное с помощью анализа максимально-правдоподобия (ML), с использованием данных 18S rDNA *M. diversicapsularis*. Числа в узлах ветвей показывают значения бутстреп анализа (Максимальное правдоподобие). Красная линия отделяет кластер видов, паразитирующих у палеарктических карповых рыб.

Нами выделены последовательности нуклетотидов участка 18S rDNA размерами по 1726 пар нуклеотидов. Сиквенсы были депонированы в базу данных Генбанк под номерами МК100344, МК100345. Данные сиквенсы имеют 99,2% идентичность с сиквенсами этого же вида, от плотвы из оз. Балатон (Венгрия) под номером GU968199 (Molnár et al., 2010). Также, данные сиквенсы сходны на 98,46% с *Myxobolus polati* MH392318 из оз. Ладик (Турция). Фило-

генетический анализ показал, что *M. diversicapsularis* формирует кладу с *M. polati* и актиноспоридиями (стадией развития в олигохетах) *Триастномухон* sp.3. А также вид образует большой кластер с видами, паразитирующими у карповых палеарктических рыб и локализующихся в тесной связи с кровеносными сосудами хозяев, преимущественно в жабрах (рис. 2).

*Заключение.* В первоописании *M. diversucapsularis* встречался у плотвы в жабрах (Шульман, 1966). Впоследствии данный вид советскими исследователями отмечался неоднократно у разных видов карповых рыб в различных органах (Определитель..., 1984). Все находки причислялись к *M. diversucapsularis* только по морфологическим признакам спор. Однако современные молекулярные методы подвергают сомнению широкую гостальность данного вида. В настоящее время наши данные и данные в Генбанке показывают, что *M. diversucapsularis* видоспецифичен только для плотвы обыкновенной – широко распространенного палеарктического вида.

## Литература

1. Шульман С. С. Микроспоридии фауны СССР. - Л.: Наука, 1966. – 508 с.
2. Fiala I. The phylogeny of Myxosporea (Myxozoa) based on small subunit ribosomal RNA gene analys // International Journal Parasitology. – 2006. – V. 36. – P. 1521-1524.
3. Guindon S., Gascuel O. A simple, fast, and accurate algorithm to estimate large phylogenies by maximum likelihood. // Systematic Biology–2010. – V. 52. – P. 696-704.
4. Hallet S. L., Diamant A. Ultrastructure and small-subunit ribosomal DNA sequence of *Henneguya lesteri* n. sp. (Myxosporea), a parasite of sand whiting *Sillago analis* (Sillaginidae) from the coast of Queensland, Australia // Diseases Aquatic Organisms. –2001. – 46. – P. 197–212.
5. Hillis D. M., Dixon M. T. (1991) Ribosomal DNA: molecular evolution and phylogenetic inference // The Quarterly Review of Biology. –1991. – 66. – P. 411-453.
6. Liu Y., Lövy A., Gu Z., Fiala I. Phylogeny of Myxobolidae (Myxozoa) and the evolution of myxospore appendages in the Myxobolus clade // International Journal for Parasitology. – 2019. – V. 49. – P. 523-530.
7. Molnár K., Marton S., Székely C., Eszterbauer E. Differentiation of *Myxobolus* spp. (Myxozoa: Myxobolidae) infecting roach (*Rutilus rutilus*) in Hungary // Parasitology Research. – 2010. – V.107. – P. 1137-1150.

8. Okamura B., Gruhl A., Bartholomew J. L. Myxozoan Evolution, Ecology and Development. / London: Springer, 2015. – 441 p.
9. Whipps C. M., Adlard R. D., Bryant M. S., Lester R. J. G., Findlay V., Kent M. L. 2003. First report of three *Kudoa* species from eastern Australia: *Kudoa thyrsites* from mahi mahi (*Coryphaena hippurus*), *Kudoa amamiensis* and *Kudoa minithyrsites* n. sp. from sweeper (*Pempheris ypsilychnus*) // Journal of Eukaryotic Microbiology. –2003. – V. 50. – P. 215-219.

УДК 59.08:597

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПЦР В МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫХ ГЕНОВ СИГОВЫХ РЫБ**

© **Павлов Е. В.**

*Бурятский государственный университет, г. Улан-Удэ, Россия*  
*Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г.*  
*Улан-Удэ, Россия*

*Лимнологический институт СО РАН, г. Иркутск, Россия*

Научные руководители - к.б.н. О. Е. Мазур, к.б.н. Л. В. Суханова,  
д.б.н., проф. И. А. Кутырев

Актуальность данной темы определяется проблемой распространения дифиллоботриоза человека и рыб в байкальском регионе. Исследование реакций иммунной системы рыб озера Байкал при заражении дифиллоботридами проводилось только на клеточном уровне. Исследования экспрессии иммунокомпетентных генов ранее не проводилось. Целью данной работы являлся подбор праймеров для дальнейшего исследования иммунокомпетентных генов сиговых рыб, являющихся хозяевами дифиллоботриид, а также освоение метода визуализации результата, путём электрофореза генетического материала в агарозном геле. В качестве исследуемого материала взяты образцы головного отдела почек сиговых рыб – байкальского омуля *Coregonus migratorius* и обыкновенного сига *Coregonus lavaretus*. Нами была проведена разработка пар праймеров для исследования 10 генов иммунной системы. В итоге рабочими оказались 4 праймера для генов: CD-8, HLA-II, RAG,  $\beta$ -2 микроглобулин.

**Ключевые слова:** иммуногенетика, ПЦР, молекулярная биология, гены, сиговые.

## APPLICATION OF PCR IN MOLECULAR GENETIC STUDY OF WHITEFISH IMMUNOCOMPETENT GENES

© Pavlov E.V.

*D. Banzarov Buryat State University*

*Institute of General and Experimental Biology BSC SB RAS*

Scientific adviser: PhD O. E. Mazur, PhD L. V. Sukhanova, Dr. Sci (Bio) I. A. Kuttyrev

The relevance of this problem of the spread of human and fish diphylobothriasis in Baikal aquaculture. The study of the immune system of the fish lake Baikal during infection with diphylobothriids was carried out only at the cellular level. Studies of the expression of immunocompetent genes have not been previously conducted. The purpose of this work was the selection of primers for a thorough study of the immunocompetent genes of whitefish, which are the owners of diphylobothriids, as well as the development of a method to achieve the result, as a result of electrophoresis of the genetic material in agarose gel. As a natural material, the specimen of the head section of the kidneys of whitefishes - the Baikal omul *Coregonus migratorius* and the common whitefish *Coregonus lavaretus* is used. We have developed pairs of primers for the study of 10 genes of the immune system. In the end, 4 gene primers were found: CD-8, HLA-II, RAG,  $\beta$ -2 microglobulin.

**Key words:** immunogenetics, PCR, molecular biology, genes, whitefish.

**Введение.** Актуальность данной темы определяется проблемой распространения дифилоботриоза человека и рыб в байкальском регионе. Проблема болезней рыб в аквакультуре в настоящее время является одной из самых актуальных (Вастьянова, 2013; Sitjá -Bobadilla A., 2008). Рыбы, как и другие виды животных, подвержены различным заболеваниям, возникающим как в естественных, так и в искусственных водоемах. При этом наносится значительный ущерб рыбному хозяйству. Изучение заболеваний и паразитофауны рыб в естественных водоемах не только расширяет наши знания о биоразнообразии гидрофауны, но и имеет большое значение при акклиматизационных работах, введении новых объектов выращивания в аквакультуре. Исследование реакций иммунной системы рыб озера Байкал при заражении дифилоботридами проводилось только на клеточном уровне (Мазур, Толочко, 2015). Исследования экспрессии иммунокомпетентных генов ранее не проводилось.



Целью данной работы является подбор праймеров для дальнейшего исследования иммунокомпетентных генов сиговых рыб, являющихся хозяевами дифилоботриид, а также освоение метода визуализации результата, путём электрофореза генетического материала в агарозном геле.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось в Лимнологическом институте СО РАН г. Иркутск, на образцах сиговых рыб, байкальского омуля *Coregonus migratorius* и обыкновенного сига *Coregonus lavaretus*. Перед началом самих опытов, необходимо было подобрать праймеры, всё делалось через сайт генетического банка «NCBI», а также производилась модуляция процесса амплификации через программу «Sequencher» и «Primer 3». После подбора нужных праймеров, произвели их заказ в компании «Евроген» (рис. 1).

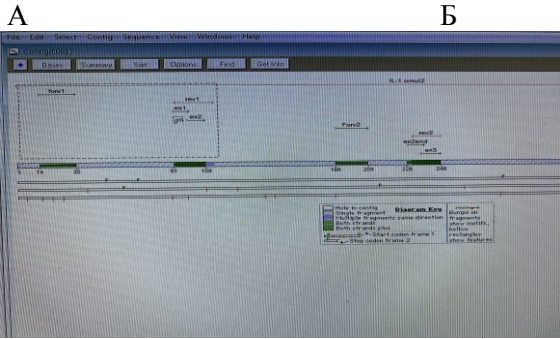
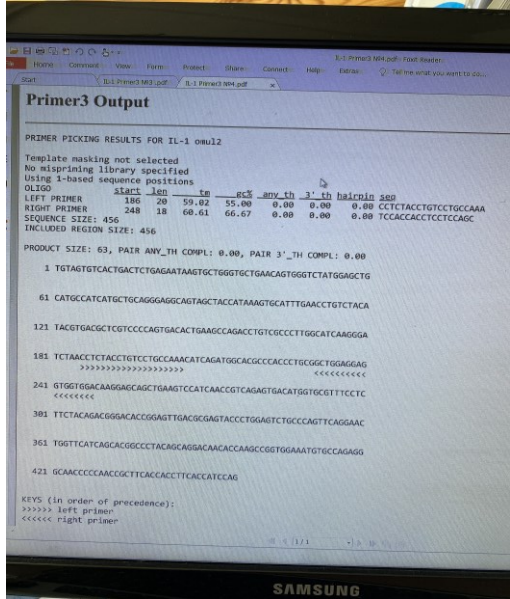
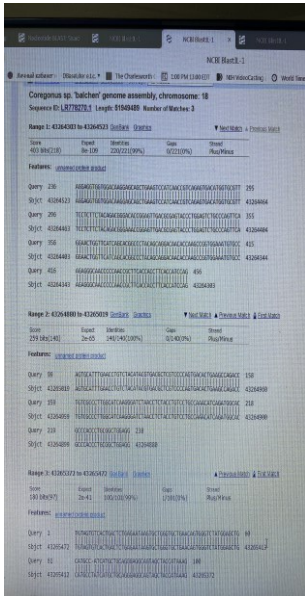
**Результаты.** В лабораторных условиях был собран материал - органы иммунной системы рыб, а именно почки, для дальнейшего выделения из него генетического материала и проведения опытов.

Для начала органы были заморожены в жидком азоте, для более лёгкого измельчения материала в ступке, а также для предотвращения необратимых процессов разрушения. После данный материал мы смешивали с различными реагентами, для фиксации РНК.

Полученный материал смешивался с каждым из праймеров, и в последующем помещён в аппарат для амплификации. В результате получилось 32 образца и 2 пробирки с контролем чистоты эксперимента (рис. 2 А). Процесс амплификации длился около одного часа.

По завершении амплификации образцы были перемещены в агарозный гель, для последующего процесса электрофореза (рис. 2 Б).

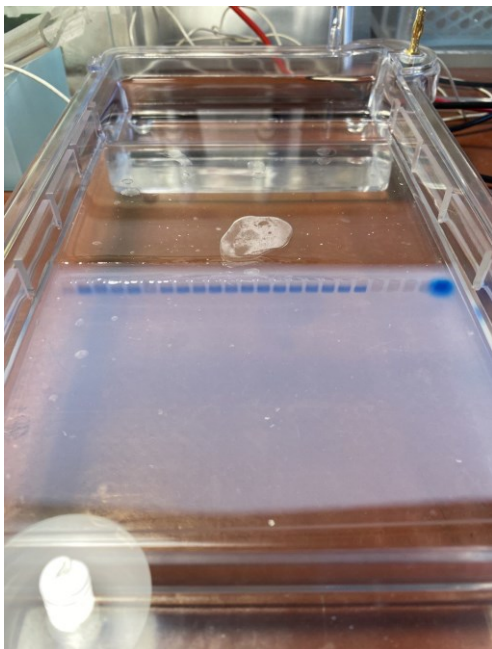
Процесс электрофореза генетического материала проходил под напряжением 90 Вольт и силой тока в 0,16 Ампер. Время проведения процесса равнялось одному часу. По истечению времени визуализировать проведенный опыт помогло ультрафиолетовое излучение, которое люминесцировало связанную РНК с красителем – бромистым этидием.



**Рис. 1.** Скриншоты результатов работы в биоинформатических программах: А - сервер «NCBI»; Б - программа «Primer3»; В- программа «Sequencher».



**А**

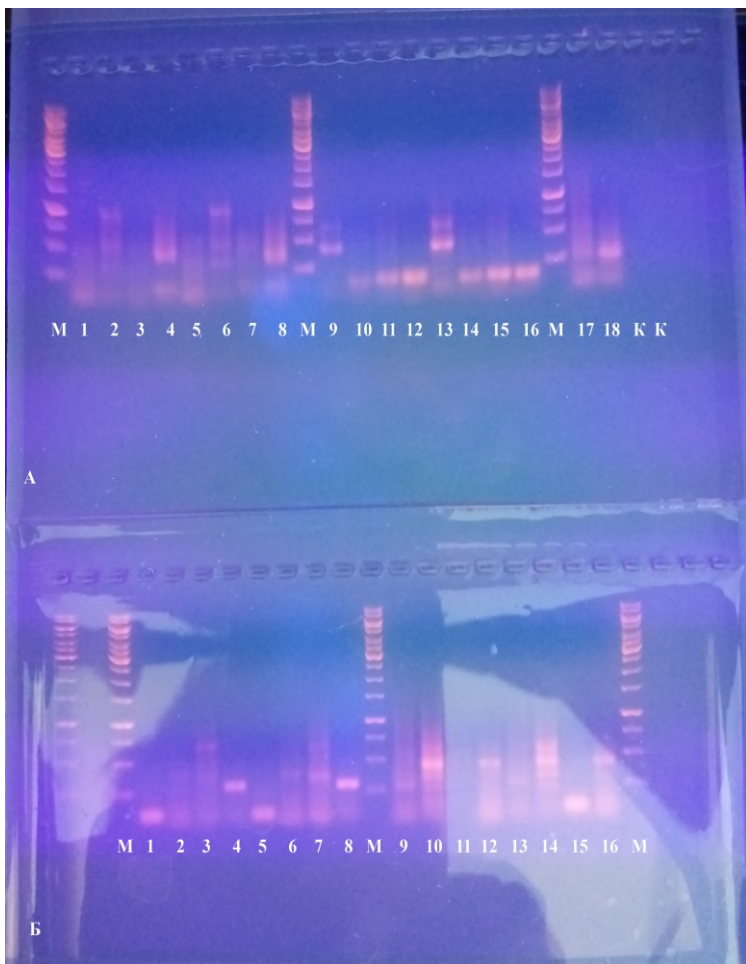


**Б**

**Рис. 2.** Процесс проведения амплификации и визуализация её результатов. А - образцы реакционной смеси для амплификации. Б - образцы с ампликонами помещённые в агарозный гель с целью электрофореза.

В результате получили агарозный гель, в котором отчетливо видны получившиеся продукты амплификации, а по шкале размерности, можно узнать длину получившихся продуктов (рис. 3).

Нами была проведена разработка пар праймеров для исследования 10 генов иммунной системы. В итоге рабочими оказались 4 праймера для генов: CD-8, HLA-II, RAG,  $\beta$ -2 микроглобулин.



**Рис. 3.** Визуализация продуктов амплификации иммунокомпетентных генов головного отдела почки сиговых рыб. 1-4, 9-12 сиг; 5-8, 13-16 омуль. А. 1-2, 5-6 – IL-1, разная концентрация матрицы; 3-4, 7-8 – CD-3; 9-11, 13-15 – CD-8; 12, 16 – HLA-II; Б. 1, 5 – HLA-II; 3,7 – TGF -8; 4, 8 – RAG; 9, 13 – CLR; 10, 14 – NLR; 11, 15 –  $\beta$ -2 микроглобулин; 12, 16 – Ig heavy.

**Заключение.** В результате разработки пар праймеров для исследования генов иммунной системы в итоге рабочими оказались 4 праймера из 10 исследованных для генов: CD-8, HLA-II, RAG,  $\beta$ -2 микроглобулин. Данные пары праймеров в дальнейшем планируется использовать для исследования дифференциальной экспрессии генов иммунной системы сиговых рыб, при заражении дифиллоботриями.

### Литература

1. Вастьянова А. А. Гельминтозы рыб в рыбохозяйственных водоемах Саратовской области: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 03.02.11. – Саратов, 2013. – 22 с.
2. Мазур О. Е., Толочко Л. В. Цитоморфологические и биохимические показатели байкальского омуля *Coregonus migratorius* при инвазии плероцеркоидами *Diphyllbothrium dendriticum* (Cestoda: Pseudophyllidae) // Известия РАН. Серия биологическая. – 2015. – № 2. – С. 155-162.
3. Sitjá-Bobadilla A. Living off a fish: a trade-off between parasites and the immune system // Fish Shellfish Immunol. – 2008. – V. 25. – P. 358–372.

УДК 591.53(571.54)

### **КЛУШИЦА (*Pyrhcorax pyrhorax* L., 1758) В ЮГО-ЗАПАДНОМ ЗАБАЙКАЛЬЕ: наблюдения за выкармливанием птенцов**

© **Цыбикова Н. Ж.**

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова*  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а  
Научный руководитель – д.б.н., проф. **Э. Н. Елаев**

В работе описано распространение клушицы в Юго-Западном Забайкалье, типичные места их гнездования, характер кормодобывания, объекты питания и частота выкармливания птенцов.

**Ключевые слова:** клушица, распространение, выкармливание птенцов, Юго-Западное Забайкалье.

## **RED-BILLED CHOUGH (*Pyrhocorax pyrrhocorax* L., 1758) IN SOUTHWESTERN TRANSBAIKALIA: observations on the nestlings feeding**

© Tsybikova N. Zh.

*D. Bazarov Buryat State University*

Scientific supervisor – Dr. Sci. (Bio), Prof. **E. N. Yelayev**

The paper describes the dissemination of the Red-billed Chough in the Southwestern Transbaikalia, typical nesting habitats, the character of forage-seeking behavior, feeding objects and the activity of nestlings feeding.

**Keywords:** Red-billed Chough, dissemination, nestlings feeding, Southwestern Transbaikalia.

Клушица – редкий, оседлый вид Юго-Западного Забайкалья.

*Распространение в регионе.* Гнездование клушицы в Юго-Западном Забайкалье известно давно (Моллесон, 1891, 1896; Козлова, 1930). Гнездящихся в г. Кяхте птиц отмечали и добывали позже П. С. Михно, Т. Н. Гагина, их тушки хранятся в Кяхтинском краеведческом музее (Доржиев и др., 1990). Гнезда клушиц также находили на юго-западном берегу оз. Гусиное (Рожков, Пшеничников, 1960), в долине р. Джиды в окрестностях сс. Дырестуй (Измайлов, Боровицкая, 1973) и Инзагатуй (наши данные). Самые северные находки птиц для Забайкалья приводит А. А. Васильченко (1987) - альпийский пояс хр. Хамар-Дабан, долина р. Темник, где клушицы изредка встречаются на пролете. Ц. З. Доржиев (1996) отмечал стаи птиц в предгорьях Тункинских гольцов. Гнездовые колонии клушиц отмечены также под крышами зданий рабочего поселка местности Самарта в Восточном Саяне, в солнечной обсерватории в 10 км от с. Монды (Доржиев и др., 2000, Доржиев и др., 2019). По свидетельству местных жителей, клушицы встречаются вблизи населенных пунктов в долине р. Оки в зимнее время (Доржиев и др., 1998). Постоянно птицы держатся в высокогорье в верховьях рр. Иркут, Китой, Дибби, Забит и т.д. (Доржиев и др., 2019).

И. В. Измайлов и Г. К. Боровицкая (1973) считали широту Гусиного озера северной границей гнездового ареала клушицы в Забайкалье. В 2015-2017 гг. колонии клушиц были обнаружены Ц. Ц. Чутумовым и Э. Н. Елаевым (неопубликованные данные) в

скальных обнажениях вдоль дороги Иволгинск – Колобки в 3-5 км от развилки в сторону р. Селенги.

*Местообитания и численность.* Обитает в безлесных горных массивах, предгорных степях с выходами скал и камней. Гнездится преимущественно колониями в труднодоступных местах – расщелинах, трещинах, нишах, под уступами камней и обрывов. В июне 1995 г. пару клушиц мы наблюдали в скалах по берегу р. Селенги в 5 км к западу от с. Убур-Зохой. Гнезд найдено не было, но птицы не улетали далеко от места встречи, вели себя беспокойно (Ешеев, Елаев, 1996). Способна гнездиться в постройках человека - заимки, фермы и чабанские стоянки в степи, крыши жилых домов небольших поселков (Прокопьев, 1988; Ешеев, 2005). Тем не менее, отмечено, что в последнее время клушицы перестали гнездиться в городах и крупных селах. Так, за 2 года работы (1989-1990 гг.) в г. Кяхта мы не встречали их ни в гнездовой период, ни зимой. Кормится на открытых местах - степи, луга. В мае 1998 г. стая из 6 птиц кормилась в степи у дороги в окрестностях с. Инзагатуй в долине р. Джиды.

В прежние времена клушица была фоновым в регионе видом. В настоящее время ареал и численность птиц резко сократились. Как редкий вид занесен в 1-е (1988) и 2-е (2005) издания Красной книги Бурятии.

В 2021 г. с 1 по 15 июня во время полевой практики в сс. Инзагатуй, Верхний Ичетуй и Боргой мною были проведены наблюдения за двумя гнездами в расщелинах скалы, расположенной в смешанном лиственнично-березовом лесу вблизи источника местности «Худага», с использованием 8<sup>x</sup>-кратного бинокля. Одно из гнезд было недоступно для наблюдения. Во втором нам удалось рассмотреть содержимое: в нем было три серовато-зелёных с бурыми пятнами яиц («задохлика») и два подросших птенца, покрытых пухом и с «пеньками» на крыльях и хвосте (возраст точно не определен). Размеры одного яйца: 38,7×28,0 мм, масса 16,1 г. На примере этих двух гнезд нами был изучен процесс выкармливания птенцов – места сбора и приблизительный состав корма, частота кормления.

Птенцов выкармливают поочередно оба родителя. Птенцы ожидают пищи, высунувшись из гнезда, при этом издают громкие

звуки «кек-кек». Заметив родителей, птенцы кричат еще громче, учащая крик.

Родители собирают корм с земли, вдоль ручья Худага, иногда в высокой траве вокруг соседних деревьев, не отлетая далеко от гнезда. По классификации О. В. Бурского (1987), это типичные «наземные собиратели». Взрослые при этом птицы выбирают массовых, легкодоступных насекомых, обитающих на поверхности земли: кузнечиковых и саранчовых (более половины приносимого корма), жуков – чернотелок и жужелиц (до 30-40% приносимых объектов), которых сразу отдают птенцу во входном отверстии. Под гнездами также были найдены засохшие, вероятно, оброненные пауки и сенокосцы.

«Рабочий день» птиц начинается ранним утром, примерно в 3.45 с интервалами в кормлении до 20-30 мин. Прилеты с кормом учащаются после 6.45 с интервалами до 2-10 мин. При этом количество прилетов с кормом больше в первую половину дня (примерно до 12.00). В дневное время (с 12.00 до 17.00) активность кормления доходит до 2 раз за 1 час. В вечерние часы (с 17.00 до 20.00) наблюдается незначительное повышение активности кормления до 10 прилетов с кормом за 1 час.

Непосредственные подсчеты результативных (т.е. с кормом) прилетов родителей к гнезду за 16 часов наблюдения показали интенсивность кормления 171 раз в день.

## Литература

1. Бурский О. В. Гнездовое размещение воробьиных птиц в Енисейской тайге как отражение экологических особенностей видов // Фауна и экология птиц и млекопитающих Средней Сибири. – М.: Наука, 1987. – С. 108-142.
2. Васильченко А. А. Птицы Хамар-Дабана. - Новосибирск: Наука, 1987. - 104 с.
3. Доржиев Ц. З. О зимней фауне птиц предгорных сел Тункинских гольцов (на примере с. Аршан) // Состояние и проблемы особо охраняемых природных территорий Байкальского региона. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 1996. – С. 97-100.
4. Доржиев Ц. З., Юмов Б. О., Калинина Л. Н., Бороноева Г. И., Нихилеева Т. П., Ешеев В. Е., Елаев Э. Н. Каталог коллекции птиц Кяхтинского краеведче-ского музея / отв. ред. Г.М.Хабаева. - Улан-Удэ: БНЦ СО АН СССР, 1990. - 71 с.



5. Доржиев Ц. З., Елаев Э. Н., Ешеев В. Е., Вайгль Ш., Вегляйтер Ш., Мункуева Н. А. К фауне птиц реки Оки (Восточный Саян) // Вестник БГУ. Серия: Биология. - Вып. 1. - Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 1998. - С. 56-86.
6. Доржиев Ц. З., Елаев Э. Н., Иметхенов А. Б., Ешеев В. Е., Мункуева Н. А., Иметхенов О. А., Базаров Л. Д. Гнездовая орнитофауна и ландшафтное распределение птиц в долинах рек Самарта и Китой (Восточный Саян) // Орнитологические исследования в России. – Вып. 2. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2000. – С. 41-53.
7. Доржиев Ц. З., Дурнев Ю. А., Сони́на М. В., Елаев Э. Н. Птицы Восточного Саяна. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2019. – 400 с.
8. Ешеев В. Е. Клушица // Красная книга Республики Бурятия: Редкие и исчезающие виды животных. – Улан-Удэ: ИД «Информполис», 2005. – С. 158-159.
9. Ешеев В. Е., Елаев Э. Н. Эколого-географический обзор врановых бассейна оз. Байкал // Труды музея природы Бурятии. – Вып. 1. - Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 1996. - С. 72-85.
10. Измайлов И. В., Боровицкая Г. К. Птицы Юго-Западного Забайкалья. - Владимир, 1973. - 315 с.
11. Козлова Е. В. Птицы Юго-Западного Забайкалья, Северной Монголии и Центральной Гоби // Материалы Комиссии по исследованию Монголии и Тувинской народных республик и Бурят-Монгольской АССР. – Вып. 12. – Л., 1930. – 396 с.
12. Моллесон В. С. Список птиц, встречающихся в окрестностях Троицкосавска Забайкальской области // Природа и охота. - Октябрь 1891. - С. 1-46.
13. Моллесон В. С. Краткие сведения о распространении птиц в окрестностях Троицкосавска // Протокол Троицко-Кяхтинского отделения РГО. - Иркутск, 1896. - № 4. - С. 27-46.
14. Прокопьев В. Н. Клушица // Красная книга редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений Бурятской АССР. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1988. С. 155-156.
15. Рожков А. С., Пшеничников Л. Н. О гнездовании некоторых птиц в районе Гусиного озера (Забайкалье) // Тр. ВСФ СО АН СССР. Сер. зоология. - Благовещенск, 1960. – Вып. 23. – С.89-99.

## Биомедицинские технологии

---

УДК 57.089

### ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРИНАТАЛЬНЫХ ТКАНЕЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ БИМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

© <sup>1</sup>Дёмина Е. С., <sup>1</sup>Токтохоева Л. Н., <sup>1</sup>Абашеев Р. Ю.,  
<sup>2</sup>Долодоев А. С., <sup>1,2</sup>Цыбденова А. П., <sup>3</sup>Нимаева А. А., <sup>3</sup>Серых  
М. Ф., <sup>2</sup>Балханов Ю. С.

<sup>1</sup> *Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова*  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а

<sup>2</sup> *ООО «МИП «Байкальский центр биотехнологий»*

Россия, 670034, г. Улан-Удэ, Респ. Бурятия, ул. Хахалова, 12А

<sup>3</sup> *ООО «Шэнэскин»*

Россия, 670034, г. Улан-Удэ, Респ. Бурятия, ул. Хахалова, 12А

Биомедицинские технологии, связанные с клеточными и тканеинженерными конструкциями, подразумевают использование биоматериалов из разных источников. Перинатальные ткани (плацента, пуповинная кровь, лизат тромбоцитов пуповинной крови, строма пупочного канатика и др.) рассматриваются исследователями и клиницистами как перспективные объекты для клеточной терапии широкого спектра приобретенных и наследственных заболеваний. В данном исследовании проведена оценка эффективности использования лизата тромбоцитов пуповинной крови в качестве альтернативы ксеногенных ростовых факторов для наращивания клеточной массы мезенхимальных стволовых клеток из стромы пупочного канатика человека в клинических и лабораторных протоколах.

**Ключевые слова:** клеточная терапия, мезенхимальные стволовые клетки, пуповинная кровь, пупочный канатик, тканевая инженерия.

## APPLICATION OF PERINATAL TISSUES FOR THE DEVELOPMENT OF BIOMEDICAL TECHNOLOGIES.

© <sup>1</sup>Demina E. S., <sup>1</sup>Toktokhoeva L. N., <sup>1</sup>Abashev R.Yu.,  
<sup>2</sup>Dolodoev A. S., <sup>1,2</sup>Tsybdenova A. P., <sup>3</sup>Nimaeva A. A., <sup>3</sup>Serykh M.  
F., <sup>2</sup>Balkhanov Y. S.

*<sup>1</sup>D. Banzarov Buryat State University*

*<sup>2</sup>LLC «Baikal center of biotechnology»*

*<sup>3</sup>LLC «Sheneskin»*

Biomedical technologies related to cell and tissue engineering structures involve the use of biomaterials from different sources. Perinatal tissues (placenta, cord blood, cord blood platelet lysate, umbilical cord stroma, etc.) are considered by researchers and clinicians as promising objects for cell therapy for a wide range of acquired and hereditary diseases. This study evaluated the effectiveness of using cord blood platelet lysate as an alternative to xenogenic growth factors in clinical and laboratory protocols for increasing the cell mass of mesenchymal stem cells from the stroma of the human umbilical cord.

**Key words:** cell therapy, mesenchymal stem cells, cord blood, umbilical cord, tissue engineering.

Перспективы применения клеток и клеточных производных перинатальных тканей в терапии широкого спектра патологических состояний организма (в кардиологии, неврологии, ангиологии, травматологии и ортопедии, при заболеваниях печени, почек, репродуктивной системы, онкологии) высоко оцениваются специалистами [4]. Наиболее важным элементом успеха клеточных технологий и тканевой инженерии является наличие необходимого количества функционально активных клеток. В связи с этим возникает первая задача тканевой инженерии – поиск и наличие стабильного и доступного источника функционально активных клеток и производных [2]. Пупочный канатик человека является источником мезенхимальных стромальных стволовых клеток, обладающих сочетанием следующих свойств: отсутствие этических проблем при получении биоматериала, значительный пролиферативный и дифференцировочный потенциал, высокая иммуномодулирующая активность. Пуповинная кровь – это кровь, сохранившаяся в плаценте и пуповинной вене после рождения ребенка, содержит высокое количество кроветворных (гемопоэтических)

стволовых клеток, сходных с их содержанием в костном мозге, а также факторов роста, таких как цитокины, TGF- $\beta$ , интерлейкины [4]. В настоящее время изолированные и культивированные клетки пуповины являются перспективным объектом хранения ведущих биобанков мира, число зарегистрированных клинических испытаний с их использованием постоянно увеличивается, но остро встает вопрос о применении факторов роста в составе питательной среды для поддержания и экспансии клеток *in vitro* [1, 3, 5].

Цель работы: определить влияние лизата тромбоцитов пуповинной крови на морфофункциональные особенности мезенхимальных стромальных клеток пупочного канатика человека *in vitro*.

Материалы и методы: забор пуповинной крови производили у рожениц с проверенным статусом в контейнеры для пуповинной крови с содержанием 100 мл ЦФДА-1. Двухэтапное центрифугирование пуповинной крови проводили в пробирках объемом 50 мл при 500g в течение 10 минут и при 700g 20 минут. Криодеструкцию полученных тромбоцитов в фосфатно-солевом буфере (1:1) осуществляли при  $-20^{\circ}\text{C}$  не менее 48 часов. Размороженные и ресуспендированные образцы лизата тромбоцитов центрифугировали при 5000 об/мин в течение 15 минут и привносили в бессывороточную среду. Выделение стромальных мезенхимальных стволовых клеток осуществляли из вартонова студня пупочного канатика человека ферментативным способом и эксплантами. Пуповину транспортировали в стерильной питательной среде DMEM/F12 с глутамином, с двойной дозой растворов антибиотиков (стрептомицин-пенициллин, гентамицин) и добавлением буферного агента HEPES при  $4^{\circ}\text{C}$ . Кровь тщательно промывали физиологическим раствором (0,9% NaCl). Пуповину разрезали на небольшие куски по 2-3 см, далее тщательно промывали от крови раствором Хэнкса или фосфатно-солевым буфером с антибиотиками. После промывки куски пуповины заливали транспортной средой (DMEM/F12 с глутамином и антибиотиками) для мезенхимальных стволовых клеток. Пуповину мелко нарезали до состояния кашицы (ножницами, скальпелем), ферментативную дезагрегацию проводили с помощью коллагеназы I типа. Инкубацию проводили на шейкере в термостате при  $37^{\circ}\text{C}$  3 часа до гелеобразного состояния. Для

нейтрализации фермента добавляли ростовую среду, в состав которой входит 450 мл среды DMEM/F12 с глутамином, 50 мл фетальной бычьей сыворотки, 200  $\mu$ л раствора FGF-2, 750  $\mu$ л гепарин 5000 ед., 750  $\mu$ л гентамицин, 750  $\mu$ л 0,2% дифлюкан, 10 мл инсулин 50-кратный в тройном объеме. Клетки культивировали при 37°C в CO<sub>2</sub>-инкубаторе. Первую замену среды проводили через 24 часа, далее замену среды осуществляли каждые 72 часа по 7 мл. Через 7-10 суток в зависимости от слияния до 70-80% конфлюэнта, клетки снимали с чашек Петри и пассировали в культуральные флаконы. Высевали клетки с плотностью 3-5 тыс. клеток/см<sup>2</sup>. Подсчет клеток проводили с помощью автоматического счетчика клеток.

Результаты: для оценки эффективности использования лизата тромбоцитов в качестве добавки в питательной среде был проведен сравнительный анализ морфофизиологии мезенхимальных стволовых клеток пупочного канатика по сравнению с культивированием при добавлении 10% фетальной бычьей сыворотки (позитивный контроль) и в среде без сыворотки (негативный контроль). По достижении культурами мезенхимальных стволовых клеток пупочного канатика человека 70-80% монослоя клетки снимали с поверхности культурального флакона с помощью раствора Версена и трипсина. Полученные клетки считали и пересевали на следующие пассажи. На всех контрольных точках исследования (1, 3, 5, 7, 14 сутки) проводили визуальный контроль морфологии культур клеток с помощью инвертированной микроскопии. Установлено, что культивирование клеток в присутствии лизата тромбоцитов пуповинной крови способствует сохранению характерной для ранних пассажей морфологии мезенхимальных стволовых клеток пупочного канатика, в негативном контроле клетки не были жизнеспособны – откреплялись от культурального пластика. В ходе культивирования на отдельных ранних пассажах отмечали спонтанную дифференцировку – формирование минерализованных участков внеклеточного матрикса и клоногенных островков с объёмными внеклеточными образованиями на поверхности.

Установлено, что внесение тромболизата пуповинной крови в специализированную питательную среду для культивирования стволовых клеток обеспечивает получение качественного клеточного трансплантата в те же сроки, что и при культивировании

с дорогостоящей сывороткой (эмбриональная телячья сыворотка). Полученные данные позволяют рекомендовать использование лизата тромбоцитов пуповинной крови в качестве альтернативы ксеногенной сыворотки в клинических и лабораторных протоколах.

## **Литература**

1. Арутюнян И. В., Макаров А. В., Ельчанинов А. В., Фатхудинов Т. Х. Мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки пупочного канатика: биологические свойства и клиническое применение. // Гены и клетки. – 2015. – Т. X, №2. – С. 30-38.
2. Волова Т. Г., Шишацкая Е. И., Миронов П. В. Материалы для медицины, клеточной и тканевой инженерии. [Электронный ресурс]: электрон. учеб. пособие. Красноярск: ИПК СФУ. – 2009. – 262 с.
3. Кривенко С. И., Назарова Е. А., Коритко А. А., Примакова Е. А., Петровская Е. Г., Шустовская А. А. Эффективность применения лизата тромбоцитов в качестве ростового фактора мезенхимальных стволовых клеток. // Медицинские новости. – 2014. – №4. – С. 48-50.
4. Романов Ю. А., Романов А. Ю. Ткани перинатального происхождения – уникальный источник клеток для регенеративной медицины. Часть I. Пуповинная кровь. // Неонатология: новости, мнения, обучение. – 2018. – Т. VI. № 2. – С. 64–77.
5. Сергеева Н. С., Шанский Я. Д., Свиридова И. К., Кирсанова В. А., Ахмедова С. А., Кувшинова Е. А., Мейснер И. С. Биологические эффекты тромбоцитарного лизата при добавлении в среду культивирования клеток человека. // Гены и клетки. – 2014. – Т. IX, № 1. – С. 77-85.

## **КАРИОТИПИРОВАНИЕ ПУТЕМ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ЛИМФОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА**

© **Фролова А. А.**

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова*  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а

Научные руководители – к.м.н., доц. Е. Р. Ерёмина, к.б.н., доц.  
Л. А. Налётова

Изучен метод культивирования лимфоцитов периферической крови человека *in vitro*. Данный анализ проводился в культуре делящихся клеток с использованием цельной сыворотки крупного рогатого скота и белка бобовых растений – фитогемагглютина (ФГА), стимулирующего процесс деления клеток. Была проведена остановка деления клеток на этапе метафазы при помощи колхицина, после чего полученный биоматериал центрифугировали и помещали в гипотонический раствор хлорида калия с последующим фиксированием клеток в фиксаторе Карнуа и окрашиванием. Был исследован биологический материал 16 пациентов медико-генетической консультации ГАУЗ «Республиканский перинатальный центр». В результате среди изученных кариотипов у одного показали присутствие патологии в числе метафазных хромосом – трисомия по 21 хромосоме. Полученные данные свидетельствуют о наличии нарушений в генетическом материале клеток пациента.

**Ключевые слова:** кариотипирование, трисомия, хромосомные заболевания, хромосомные мутации, хромосомный набор.

## **KARYOTYPING BY CULTURING HUMAN PERIPHERAL BLOOD LYMPHOCYTES**

© **Frolova A. A.**

*D. Banzarov Buryat State University*

Scientific supervisor's – PhD, Ass. Prof. E. R. Eremina, PhD, Ass.  
Prof. L. A. Naletova

This work is devoted to the study of the method of cultivation of human peripheral blood lymphocytes *in vitro*. This analysis was carried out in a culture of dividing lymphocytes using whole cattle serum and legume plant protein – phytohemagglutinin (PHA), which stimulates the process of cell division. Cell division was stopped at the metaphase stage using colchicine, after which the resulting biomaterial was centrifuged and placed in a hypotonic potassium chloride solution, followed by cell fixation in a Carnois fixator and staining. The biological material was examined from 16 patients of the medical and genetic consultation of the Republican Perinatal Center. As a result, among the studied karyotypes, one showed the presence of pathology among

metaphase chromosomes – trisomy on chromosome 21. The data obtained indicate the presence of disorders in the genetic material of the patient's cells.

**Key words:** karyotyping, trisomy, chromosomal diseases, chromosomal mutations, chromosomal set

**Введение.** Кариотипирование – метод, который позволяет определить хромосомный набор человека, исследовать структуру и число хромосом, а также обнаружить отклонения в кариотипе человека.

Наследственные заболевания – это патология человека, обусловленная различными генетическими нарушениями, возникновение и развитие которых связано с аномалиями в наследственном аппарате клеток. Причинами таких аномалий могут служить различные мутации на этапах онтогенеза при воздействии различных внешних или внутренних факторов.

Наследственные болезни принято классифицировать на хромосомные и генные. К хромосомным заболеваниям (абберациям) приводят мутации в хромосомах, которые могут затрагивать как структуру хромосом (делеция, инверсия, дупликация, транслокация, дефишенси), так и их число (полиплоидия, анеуплоидия) [2].

Хромосомные мутации – распространенная причина нарушения репродукции, что служит показанием для проведения кариотипирования при супружеском бесплодии [1, 6]. Так же хромосомные абберации могут стать причиной наследственной патологии, преждевременных абортусов или рождения ребенка с генетическими отклонениями. Данные явления необратимы и оказывают пагубное влияние на здоровье и организм человека в целом. Факторами риска могут быть: возраст родителей старше 35 лет, родственные браки, некоторые лекарственные препараты, наркотические вещества, алкоголизм, различные виды ионизирующего излучения.

Поскольку мутации носят наследственный характер, очень важно исследовать кариотип. В норме хромосомный набор человека состоит из 46 хромосом: 22 пар аутомосом и 2 половых хромосом.

Учитывая все клинико-генетические данные больных с хромосомными синдромами, основные показания к исследованию следующие: наличие пороков развития, оценка здоровья будущего



го ребенка, мужское и женское бесплодие, подготовка к проведению вспомогательных репродуктивных технологий (ЭКО).

Цитогенетическое исследование дает возможность найти отклонения в структуре и числе хромосом. Наиболее доступный материал для получения хромосомных препаратов у человека – лимфоциты периферической крови. Данный метод является непрямым и включает в себя предварительное культивирование в течение определенного периода времени.

Для анализа кариотипа используются специальные компьютерные программы, позволяющие создать из метафазной пластинки кариограмму – расположить все хромосомы парами гомологов [3]. Для этого необходимо учитывать краситель, которым окрашивали хромосомы. Для более точной идентификации хромосом используется дифференциальная окраска, позволяющая выявить неоднородность распределения генетического материала (эухроматиновых и гетерохроматиновых участков). Это дает возможность определить разные морфологически сходные хромосомы.

Одним из основных методов окрашивания хромосом является G-окраска. Она достигается путем предварительной обработки хромосомных препаратов трипсином и последующей окраске красителем Гимза. Благодаря такому методу, при анализе наблюдается исчерченность хромосом, где темные полосы соответствуют гетерохроматиновым районам, а светлые – эухроматиновым (рис. 1) [4].



Рис. 1. Кариограмма человека в норме. Дифференциальная G-окраска.

Целью данной работы является изучение цитогенетических основ кариотипирования путем культивирования лимфоцитов периферической крови человека.

Задачи: Составление и изучение кариограмм; анализ и описание результатов.

Объект исследования – лимфоциты периферической крови человека.

**Материал и методы исследования.** Материал для исследования был получен в цитогенетической лаборатории медико-генетической консультации ГАУЗ «Республиканский перинатальный центр», за период 2021-2022 гг. Анализ препаратов был проведен в культурах клеток периферической крови – лимфоцитах человека [5].

В работе использовался метод культивирования клеток периферической крови *in vitro*, включающий в себя три этапа: культивирование клеток, окраска препарата (G – окраска), микроскопический анализ препарата. Культивирование происходило в стерильных условиях с использованием цельной сыворотки крупного рогатого скота и белка бобовых растений – фитогемагглютинина (ФГА), стимулирующего процесс деления клеток. В последующем была проведена остановка митотического деления клеток на этапе метафазы при помощи колхицина, после чего полу-

ченный биоматериал центрифугировали и помещали в гипотонический раствор хлорида калия с дальнейшим фиксированием клеток в фиксаторе Карнуа и окрашиванием красителем Гимза [1].

Подсчет и анализ структуры хромосом выполнялся при использовании светового микроскопа OLIMPUS model BX43F (объектив x 100) с применением системы ввода изображения на компьютер и составлением кариограммы с помощью компьютерной программы CytoLabView.

**Результаты и обсуждение.** Результаты исследования показали, что 15 обследуемых не имели аномалий хромосом, а у одного было выявлено отклонение – трисомия по 21 хромосоме (рис. 2).

Представленные данные свидетельствуют об аномалии, при которой кариотип представлен 47 хромосомами вместо нормальных 46. Трисомия по 21 хромосоме (три копии хромосом вместо нормальных двух) свидетельствует о наличии генетического заболевания – синдрома Дауна. Подобная патология обычно вызвана результатом генетического нарушения формирования половых клеток (нерасхождения хромосом в мейозе) и поэтому затрагивает клетки и ткани всего организма.



Рис. 2. Кариограмма человека с трисомией по 21 хромосоме. Дифференциальная G-окраска.

**Заключение.** В данной работе были изучены цитогенетические основы кариотипирования путем культивирования лимфо-

цитов периферической крови человека, составлена кариограмма в норме и с патологией, и проведен анализ.

Необходимо отметить, что культивирование лимфоцитов позволяет создать питательную среду для митотического деления клеток, а также их фиксации и окрашивания. Использование G-окраски приводит к возникновению поперечной исчерченности хромосом. Гомологичные хромосомы в норме имеют одинаковое расположение эухроматиновых и гетерохроматиновых районов, при этом они имеют уникальный рисунок что позволяет их идентифицировать.

Исходя из всего вышеперечисленного, можно заключить, что культивирование лимфоцитов является одним из методов исследования кариотипа человека, позволяющий определить отдельные хромосомы и участки внутри их плеч, а также обнаружить хромосомные мутации.

## Литература

1. Писарчик Г. А., Малиновская Ю. В. Медицинская генетика : учебно-методическое пособие. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. - 55 с. - ISBN 978-985-7168-61-3.
2. Дмитренко Д. В., Шаповалова Е. А., Шнайдер Н. А. Цитогенетика: клинический случай диагностики новой неклассифицируемой хромосомной мутации // ВЕСТНИК Клинической больницы №51. Серия: Клинический случай. – 2010. – Т. 5, вып. 11. – С. 53.
3. Харченко Т. В., Петруничев А. Ю. Основы медицинской генетики. Часть 1: Цитологические основы наследственности. – Санкт-Петербург: СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2013. – С. 4, 17-19.
4. Назаренко С. А., Яковлева Ю. С. Цитогенетика человека и хромосомные болезни. – Томск: STT, 2001. – 13 с. – ISBN 5-93629-072-7.
5. Медицинская генетика: учеб. пособие / А. Ф. Бабцева, Н. В. Климова, О. С. Юткина [и др.] ; Учебно-методическое пособие для студентов, врачей-интернов, ординаторов, педиатров, Амурская гос. мед. академия – Благовещенск : Изд-во амурской гос. мед. академии, 2002. - 12 с.
6. Волков А. Н., Начева Л. В. Цитогенетические методы в практике современных медико-биологических исследований. Часть 1: История и теоретические основы цитогенетики человека. – Кемерово: Фундаментальная и клиническая медицина, том 6, № 4, 2021. – 144 с.

# *География, геоэкология и вопросы природопользования в Байкальском регионе*

---

## **Геоэкология, география почв, землеустройство и природопользование**

УДК 911.9

### **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ И ИХ ВКЛАД СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ**

© **Овдин М. Е.**

*ФГБУ «Заповедное Подлеморье»*

Россия, 671623, пгт. Усть-Баргузин, ул. Ленина, д. 71

E-mail: [ovdin@pdmr.ru](mailto:ovdin@pdmr.ru)

В статье представлены материалы по 5 федеральным особо охраняемым природным территориям Республики Бурятия: 3 заповедникам, 2 национальным паркам и 3 заказникам. Дана характеристика штатного обеспечения, финансирования, количества посетителей и туристской инфраструктуры этих учреждений. Оценен их вклад в социально-экономическое развитие Республики Бурятия.

**Ключевые слова:** Байкал, заповедник, национальный парк, природный заказник, социальное развитие, экономическое развитие, экологический туризм.

### **THE CURRENT STATE OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS OF FEDERAL SIGNIFICANCE IN THE BURYAT REPUBLIC AND THEIR CONTRIBUTION TO SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT**

© Ovdin M. E.

*FSE “Zapovednoe Podlemorye”*

The article presents materials on 5 federal specially protected natural areas of the Republic of Buryatia: 3 State Nature Reserve, 2 National Parks and 3 wildlife sanctuaries. The characteristics of staffing, financing, the number of visitors and the tourist infrastructure of these institutions are given. Their contribution to the socio-economic development of the Republic of Buryatia was evaluated.

**Key words:** Baikal, state reserve, national park, nature reserve, social development, economic development, ecological tourism.

Федеральная система особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в Республике Бурятия представлена 3 государственными заповедниками (Баргузинский государственный природный биосферный заповедник, Байкальский государственный природный биосферный заповедник, Джергинский государственный природный заповедник), 2 национальными парками (национальные парки Забайкальский и Тункинский) и 3 природными заказниками (Фролихинский, Кабанский, Алтачейский).

Именно в Республике Бурятия 11 января 1917 г. по новому стилю был создан первый государственный заповедник страны - Баргузинский, которому в 2022 г. исполнилось 105 лет. Общая площадь ООПТ федерального значения составляет 2 425 816 га (24 258,16 кв. км.) – это почти 7 % от общей площади Республики Бурятия (Стишов, Дадли, 2018).

На ООПТ в соответствии с законодательством возлагаются основные задачи по осуществлению охраны природных территорий в целях сохранения биологического разнообразия, организации и проведению научных исследований, экологическому просвещению населения и созданию условий для регулируемого туризма и отдыха (Овдин, 2015). ООПТ федерального значения являются важнейшими центрами по сохранению и изучению редких и исчезающих видов животных, растений и грибов. В Красную книгу Бурятии включены 185 видов животных и 282 вида растений. Необходимо так же помнить, что ООПТ - это центры сохранения и воспроизводства охотничьих и водных биологических ресурсов, находящихся в использовании населения.

Ежегодно за пределы заповедных территорий расселяется значительная часть поголовья зверей, птиц и рыб, восполняя их запасы в сопредельных местностях. Например, в государственном природном заказнике Алтачейский, расположенном в Мухоршибирском районе республики и находящимся под управлением Байкальского государственного природного биосферного заповедника отмечается самая высокая плотность населения диких копытных животных в Сибири, которые активно мигрируют в соседние районы, где разрешена любительская и промысловая охота. На ООПТ, подведомственных ФГБУ «Заповедное Подлесье», находится более 20 нерестовых рек с высоким репродуктивным потенциалом. Благодаря охранам и научным мероприятиям, хозяйственно используемая акватория Байкала ежегодно пополняется сотнями тонн промысловых видов рыб – сига, хариуса, омуля и других видов, активно используемых жителями нашей республики.

Таблица 1

Сведения о штатной численности сотрудников ФГБУ, осуществляющих управление ООПТ на территории Республики Бурятия, в 2021 г.

<b>Наименование Учреждения</b>	<b>Штатная численность</b>	<b>Общая сумма налогов (тыс. руб.)</b>
ФГБУ «Заповедное Подлесье»	140	18843,50
ФГБУ «Байкальский государственный заповедник»	106	8720,20
ФГБУ «Национальный парк «Тункинский»	148	8113,13
ФГБУ «Государственный заповедник «Джержинский»	41	2796,90
<b>ИТОГО:</b>	<b>435</b>	<b>38473,73</b>

Штатная численность сотрудников федеральных ООПТ Бурятии составляет 435 человек. Учитывая, то, что все они дислоцированы в районах республики, необходимо отметить их важное значение в занятости населения и значительный вклад в пополнение бюджета. Только в 2021 г. Учреждения заплатили 38 млн. 473 тысячи рублей налогов в различные уровни бюджета (табл. 1).

Одной из главных в перечне проблем Учреждений является кадровая. Низкая заработная плата провоцирует текучку кадров и ведет к оттоку специалистов в более оплачиваемые отрасли. Размеры окладов основных работников приведены в табл. 2.

Таблица 2

Сведения об окладах сотрудников основного звена ФГБУ, осуществляющих управление ООПТ на территории Республики Бурятия в 2021 г. (руб.)

№ п/п	Наименование должности	Оклад
1	Старший государственный инспектор в области охраны окружающей среды	9 059,00
2	Участковый инспектор в области охраны окружающей среды	8 038,00
3	Государственный инспектор в области охраны окружающей среды	6 872,00
4	Ведущий научный сотрудник	8 063,00
5	Старший научный сотрудник	7 646,00
6	Специалист по развитию туризма	6885,00
7	Экскурсовод	6120,00
8	Методист по экологическому просвещению	7 767,00
9	Водитель	7057,00
10	Тракторист	7391,00

В последние годы государство оказывает пристальное внимание сохранению Байкальской природной территории, что благоприятно отразилось на финансировании природоохранных учреждений. Благодаря реализации Федерального проекта «Сохранение озера Байкал» практически полностью обновлена материально-техническая база. Закуплено более 300 единиц патрульной и лесопожарной техники, строятся визитные центры, кордоны и гостевые дома, обустраиваются туристические маршруты и экотропы.

Таблица 3

Размеры финансирования ФГБУ, осуществляющих управление ООПТ на территории Республики Бурятия (2019-2021 гг.) (тыс. руб.)

Наименование Учреждения	2019	2020	2021
-------------------------	------	------	------



ФГБУ «Заповедное Подлеморье»	35285,4	36307	37649
ФГБУ «Байкальский государственный заповедник»	34202,8	8285,6	32273,6
ФГБУ «Национальный парк «Тункинский»	12227,6	9853,3	27225,1
ФГБУ «Государственный заповедник «Джергинский»	13500	15582	34420
ИТОГО:	92205,8	54445,9	131567,7

Важно и то, что основными поставщиками товаров и подрядчиками, выполняющими работы по контрактам, являются юридические лица, зарегистрированные в республике, что так же определяет значительный вклад в социально-экономическое развитие региона (Янкус, 2018). Размеры финансирования за последние три года приведены в табл. 3.

Таблица 4

Сведения о посетителях и туристской инфраструктуре ООПТ федерального значения Республики Бурятия в 2021 г.

ООПТ	Количество посетителей	Количество экотроп	Мест размещения	Визит-центры и музеи
ФГБУ «Заповедное Подлеморье»	60617	10	66	12
ФГБУ «Байкальский государственный заповедник»	35691	11	115	11
ФГБУ «Национальный парк «Тункинский»	38028	11	47	2
ФГБУ «Государственный заповедник «Джергинский»	1247	6	16	2

Особое внимание уделяется развитию инфраструктуры туризма. В последние годы сделан огромный скачок по ее созданию (Овдин, Ананин, 2021). Подобными объектами могут похвастаться только единичные субъекты федерации. Визит-центр Байкальского заповедника «Байкал Заповедный» лично открывал Президент нашей страны Владимир Путин. Ежегодно туристический поток в Республику Бурятия увеличивается и не последняя роль в этом ООПТ. В 2021 году федеральные ООПТ Республики Бурятия посе-

тило более 135 тысяч человек и это несмотря на «ковидные» ограничения (табл. 4).

Создаваемые туристические объекты – визит-центры, экологические тропы, гостевые дома, экспозиции под открытым небом, этно-городки и музеи значительно повышают привлекательность республики для путешественников со всего мира (Дец, Лужкова, 2019).

Стабильно растущий поток посетителей способствует развитию рынка туристических услуг. ООПТ на сегодня являются визитными карточками многих популярных туристических маршрутов. В 2021 г. Тункинский национальный парк стал победителем Всероссийского конкурса по проектированию концептуальных туристических маршрутов в регионах Российской Федерации «Открой свою Россию» с маршрутом «Тункинская долина. Путь от Байкала до Хубсугула».

Ежегодно растет количество лиц, занимающихся оказанием рекреационных услуг. На базе ООПТ организовываются курсы повышения квалификации персонала, площадки для обсуждения развития отрасли. Стимулируется развитие местных ремесел и производства сувенирной продукции.

ООПТ – это ведущие эколого-просветительские центры. В задачи сотрудников входит распространение экологических знаний; обеспечение поддержки идей заповедного дела; содействие решению региональных экологических проблем и многое другое. В 2021 г. только очный охват аудитории эколого-просветительскими мероприятиями составил более 32 тысяч человек, из которых почти 17 тысяч детей, и это без учета проектов в сети интернет.

Необходимо отметить вклад ООПТ в обеспечение деятельности населенных пунктов, расположенных в границах ООПТ и на сопредельных территориях, включая, в том числе, и традиционное природопользование – любительское и традиционное рыболовство, лесопользование, сбор лесных пищевых ресурсов. Только Тункинским национальным парком в 2021 г. для обеспечения древесиной населения для собственных нужд оформлено 1455 договоров в объеме 33726 м<sup>3</sup>.

Большой вклад вносится Учреждениями в содержание инфраструктуры территории – ремонт и содержание дорог. Оказывается помощь ТОСам, организуется сбор ТБО, уборка снега, вы-

деляется транспорт для перевозки школьников, врачей, доставки продуктов в отдаленные населенные пункты. Байкальским заповедником и Заповедным Подлеморьем в границах населенных пунктов Танхой и Усть-Баргузин построены детские интерактивные площадки, которые являются любимым местом отдыха местных жителей.

В Забайкальском национальном парке создана Семейно-родовая община «Курбулик», которая обеспечивает возможность жителям прибрежных поселков заниматься промысловым ловом рыбы в его акватории.

Важнейшей задачей работы Учреждений, управляющих федеральными ООПТ, является формирование у широких слоев общества понимания проблем сохранения биологического и ландшафтного разнообразия, роли особо охраняемых природных территорий в их решении, а также значения этих ООПТ в социально-экономическом развитии регионов.

Нельзя сказать, что большинство местных жителей испытывает чувство абсолютного счастья и гордости от наличия ООПТ в районе своего проживания, как это отмечается во многих странах Запада. Многие люди воспринимают это как очередной ограничитель их свобод и прав. Местные жители всегда и во всех охраняемых природных территориях мира были и остаются главными критиками деятельности, и этому можно привести множество примеров. Однако сегодня появился некоторый поворот во взглядах на нашу работу. Не сразу к людям приходит осознание того, что статус ООПТ — это не только запреты и ограничения. Многолетняя эколого-просветительская работа в совокупности с изменениями в политической и экономической областях позволила в какой-то мере изменить ситуацию. Чище стало на рыбацких стоянках, рекреационных участках, туристических маршрутах. Для большей части посетителей стало нормой жизни вывозить с собой мусорные отходы за пределы ООПТ или хотя бы складировать их в определенных местах. Значительно сократилось количество выявляемых случаев браконьерства.

Учитывая реальную ситуацию нынешнего периода развития страны и заповедного дела, в частности, считаем, что дальнейшая сохранность уникальной байкальской природы во многом будет

зависеть от воли, разумности, понимания и поддержки нашего населения.

## **Литература**

1. Дец И. А., Лужкова Н. А. Инфраструктура туризма на ООПТ, подведомственных ФГБУ «Заповедное Подлеморье» // Современные проблемы сервиса и туризма. – Т. 13. – № 1. – 2019. – С. 98-104.
2. Овдин М. Е. Современное состояние и перспективы развития Баргузинского государственного природного биосферного заповедника // Экосистемы Центральной Азии в современных условиях социально-экономического развития: Материалы Международной конференции. Т. 1. Улан-Батор (Монголия), 8-11 сентября 2015 г. – Улан-Батор, 2015. – С. 495-498.
3. Овдин М. Е., Ананин А. А. О развитии экологического туризма на ООПТ, находящихся под управлением ФГБУ «Заповедное Подлеморье» // Вестник Бурятского государственного университета. Биология, география. – 2021. – № 3. – С. 49–55.
4. Стишов М. С., Дадли Н. Охраняемые природные территории Российской Федерации. – М.: Всемирный фонд дикой природы (ВВФ), 2018. – 248 с.
5. Янкус Г. А. Оценка деятельности особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и их вклада в социально-экономическое развитие регионов на примере ООПТ, находящихся под управлением ФГБУ «Заповедное Подлеморье» // Биосферное хозяйство: теория и практика. 2018. – № 5(8). – С. 37-56.

## **ПРОБЛЕМА ФЕНОЛЬНОГО ОЗЕРА НА ТЕРРИТОРИИ ЛВРЗ Г. УЛАН-УДЭ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ**

© **Бакланова А. В.**

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова*  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а

Научный руководитель – к.б.н., доц. А. В. Дмитриева

В статье описывается проблема фенольного озера на территории ЛВРЗ, города Улан-Удэ и дальнейшие экологические последствия, если озеро не будет ликвидировано. Данная проблема возникла, сразу после того когда для нужд ЛВРЗ появилась газогенераторная станция. При сгорании угля на станции образовывались смоляные фенольные отделения, которые смешивались с водой и сливались в отстойник дно и стенки которого не изолированы. В результате в грунт, атмосферный воздух и подземные воды на глубину 12 метров активно поступают опасные вещества: фенол, нафталин, бензол, толуол, ксилол, а также аммоний, железо. В статье детально рассмотрены, методы, предлагающиеся для ликвидации озера. А также рассмотрен возможный исход событий при применении этих методов.

**Ключевые слова:** атмосферный воздух, газогенераторная станция, подземные воды, фенольное озеро, смоляные фенольные отделения.

## **THE PROBLEM OF A PHENOLIC LAKE ON THE CAR- REPAIR WORKS TERRITORY IN ULAN-UDE (BURYAT REPUBLIC)**

© **Baklanova A.V.**

*D. Banzarov Buryat State University*

Scientific supervisor – PhD, Ass. Prof. A.V. Dmitrieva

The article describes the problem of a phenolic lake on the territory of the LVRZ, the city of Ulan-Ude and further environmental consequences if the lake is not liquidated. This problem arose immediately after the gas generating station appeared for the needs of the LVRZ. During the combustion of coal at the station, resin phenolic compartments were formed, which mixed with water and merged into the sump, the bottom and walls of which are not insulated. As a result, dangerous substances are actively entering the soil, atmospheric air and groundwater to a depth of 12 meters: phenol, naphthalene, benzene, toluene, xylene, as well as ammonium, iron. The article describes in detail the methods proposed for the elimination of the lake. And also the possible outcome of events in the application of these methods is considered.

**Keywords:** atmospheric air, gas generating station, underground water, phenolic lake, resin phenolic compartments.

Объект исследования находится на территории Улан-Удэнского локомотивовогоремонтного завода, ремонтирующего для нужд железных дорог тепловозы, электровозы, а также узлы и агрегаты тягового подвижного состава Филиал АО «Желдорреммаш» Входит в ООО «ЛокоТех».

На заводе при сгорании угля образовывались смоляные фенольные отделения, которые сливались в отстойник и образовывали озеро. Во время проведения экспертизы в озере также была найдена каменноугольная смола и другие отходы. Эта смесь и стала предметом споров последних лет.

Фенол - это токсичное органическое соединение. По степени воздействия на человеческий организм фенол относится к высокоопасным веществам II класса. Каменноугольная смола - это продукт коксования каменного угля; вязкая черная жидкость с характерным запахом, относится ко II классу опасных веществ.

Изначально дно и стенки отстойника не были изолированы, в результате чего в грунт, атмосферный воздух и подземные воды активно поступали нефтепродукты, включая фенол и многие другие. Произошло заражение резервного Лазовского месторождения подземных питьевых вод с угрозой дальнейшего заражения реки Уда, бассейна озера Байкал.

Результаты исследований ООО «Недра Гео-мониторинг» подтверждают, что жидкая фракция загрязняет подземные воды. Загрязненные воды продолжают своё движение в сторону реки Уда и на данный момент переместились от озера на 110 м (рис. 1). Загрязнение подземных вод в зоне влияния отстойника-накопителя достигло масштабов чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия.

Первые 20 лет ядовитая смесь сливалась в реку Уда, которая впадает в Байкал, действительно имело место сильное загрязнение великого озера. В 50-е годы техническую воду начали свозить на ближайший полигон в посёлке Стеклозавод, а позднее на полигон в районе Кирзавода. С 1987 по 2005 гг. отходы сливались в черте города, на территории ЛВРЗ и в результате превратились в ныне знаменитое фенольное озеро, его площадь состав-

ляет 27 тыс.м<sup>2</sup>, глубина 4 м, площадь загрязнений 3 тыс.м<sup>2</sup>, а площадь сильнозагрязненного грунта достигает уже 71 тыс.м<sup>3</sup>.



Рис. 1. Гидрогеологическая модель движения грунтовых вод.

На протяжении двух лет проводилась рекультивация отстойника. Яму попытались засыпать песчано-гравийной смесью. Потратили 16,5 млн. руб. и 74 тыс. тонн песка и гравия. После чего проект, трижды проходил госэкспертизу, был признан «технически неидеальным и безграмотным» [1].

При попытке засыпать отстойник гравий начал оседать под своей массой и выдавливать смолу на поверхность. Силами ЛВРЗ были предприняты попытки решить данную проблему, путем создания проекта.

В 2009 г. завод создал и утвердил со всеми надзорными органами «Программу на период 2009-2015 гг. по завершению работ по рекультивации отстойника-накопителя» [1].

Предполагалось строительство на заводе комплекса по термическому обезвреживанию промышленных отходов и каменноугольной смолы. Данное решение было одобрено в научных кругах России, но правительство страны, в рамках последствий экологической катастрофы советских времен, отказалось ее финансировать. К сожалению, данная разработка не попала ни в одну федеральную целевую программ, не смотря на все усилия завода.

В июне 2014 г. за разработку этой программы разработчики с ЛВРЗ удостоились золотой медали в номинации «За экологизацию производства в Российской Федерации». С капитальными затратами в 200 миллионов рублей и сроком окупаемости в 2,4 года программа до сих пор не была осуществлена [1].

В середине сентября прошлого года в республике состоялись общественные слушания, на которых из четырёх предложенных вариантов вроде как проголосовали за метод пиролиза - обезвреживание отходов термическим способом, не имеющее ничего общего со сжиганием. Это их разложение на химические элементы под действием высоких температур.

Однако многие эксперты выступили против данного метода и призывали к тому же жителей столицы Бурятия. Дело в том, что при пиролизе выделяется бензапирен, который и без того отравляет воздух в Улан-Удэ в холодное время года. Если выбор падёт на него, то это будет происходить круглогодично на протяжении двух лет.

В конце июня 2021 г. официальный и окончательный вердикт вынес Росприроднадзор, подтвердив опасения пиролиза. Незадолго до окончательного решения те же выводы сделали по трем другим независимым экологическим экспертизам.

Согласно решению суда, ликвидация фенольного озера должна будет проводиться ЛВРЗ вплоть до 31 декабря 2023 г. Тем не менее, более 18 тысяч тонн нефтяных отходов по сей день проникают в грунтовые воды, попадая в реки Уду и Селенгу, а далее в Байкал, нанося непоправимый вред окружающей среде, что говорит о повышенной опасности и необходимости поиска более быстрого и максимально безопасного для окружающей среды решения.

Одним из таких решений является технология SEAON, разработанная в научно-исследовательском институте JSE в городке Насу Сиобара в результате более 40-летних исследований доктора Хара Тецуто. Два года назад в Республике Корея (Южной Корея) специалистами JSE был очищен загрязненный фенолами и нефтепродуктами водный объект площадью 150 га, глубиной до 40 м, прилегающий к территории крупного промышленного предприятия [2].



## Литература

1. Вся правда о фенольном озере [Электронный ресурс]. – Режим доступа: без регистрации <https://gazeta-n1.ru/news/32380/>
2. Зоригто Саханов: Сегодня в мире существует эффективная и безопасная технология обеззараживания "фенольного озера" в столице Бурятии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: без регистрации <https://asiarussia.ru/news/25696/>

УДК 332.334.2

## **ПРОБЛЕМА ПЕРЕДАЧИ ЗЕМЕЛЬ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА В СОБСТВЕННОСТЬ, НА ПРИМЕРЕ ОСТРОВА ОЛЬХОН**

© **Богидаева К. М.**

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова*  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а  
Научный руководитель – к.б.н., доц. А. В. Дмитриева

В статье описывается проблема, с которой сталкиваются жители острова Ольхон в настоящее время. Данная проблема возникла в результате передачи земельных паев совхоза «Ольхонского» в собственность работников после земельной реформы 1990 года, и дальнейшая приватизация этих земель в собственность. При этом не было учтено, что данные земли находятся на территории Прибайкальского национального парка. Такие обстоятельства позволили региональному Росимуществу выдвинуть иск жителям деревень с требованием признать право собственности отсутствующим и снять несколько участков с кадастрового учета. В статье детально рассмотрено, на каком основании жители получили и оформили в собственность земли Ольхона, для чего был создан национальный парк. А также рассмотрен возможный исход события.

**Ключевые слова:** кадастровый учет, остров Ольхон, передача земель в собственность, Прибайкальский национальный парк, Росимущество.

## **THE PROBLEM OF TRANSFERRING THE LANDS OF THE NATIONAL PARK TO OWNERSHIP, ON THE EXAMPLE OF OLKHON ISLAND**

© **Bogidaeva K. M.**

*D. Banzarov Buryat State University*  
Scientific supervisor - Cand. Sci. (Bio), Ass. Prof. A. V. Dmitrieva

The article describes the problem that the inhabitants of Olkhon Island are currently facing. This problem arose as a result of the transfer of land shares of the Olkhonsky state farm to the ownership of employees, after the land reform of 1990, and the further privatization of these lands into ownership. At the same time, it was not taken into account that these lands are located on the territory of the Baikal National Park. Such circumstances allowed the regional Federal Property Management Agency to file a lawsuit against the villagers with a demand to recognize the ownership as missing and remove several plots from cadastral registration. The article discusses in detail on what basis the residents received and registered the ownership of the land of Olkhon, for which the national park was created. And also the possible outcome of the event is considered.

**Keywords:** Baikal National Park, cadastral registration, Federal Property Management Agency, Olkhon Island, transfer of land ownership.

Остров Ольхон – самый большой остров на Байкале, и единственный заселенный людьми. Согласно официальным сведениям, количество жителей на острове не превышает отметки в 1750 человек. Данный остров является уникальным местом для туризма, поэтому количество путешественников превышает количество жителей в разы. Так, только в 2019 г. остров посетили более 140 тысяч туристов [3].

Ольхон относится к территории, которая входит в состав Прибайкальского национального парка. Данный парк был создан для сохранения природы побережья озера Байкал на западной стороне. Создан нацпарк был 13 февраля 1986 г. Советом Министров РСФСР. А позднее, в 1996 году был включен в список Всемирного Природного Наследия ЮНЕСКО. В настоящее время парк занимает достаточно протяженную территорию, 470 км байкальского побережья.

Такое наложение территорий парка на территории земель, на которых проживают жители острова, породило проблемы с передачей земель в собственность жителей. Последний случай произошел с жителями поселка Харалдай, на их примере и будет рассматриваться сложившаяся ситуация.

Начать можно с того, что в 1990 г. была проведена земельная реформа, главной целью которой было эффективное использование земли, и превращение ее в самостоятельный фактор экономического роста. После данной реформы, начали закрываться совхозы и колхозы. Так закрылся и совхоз «Ольхонский». Работником

раздали паевые земли, раньше относящиеся к совхозу. Такое деление прошло согласно пункту 9 постановления Правительства Российской Федерации от 29.12.1991 №86 «О порядке реорганизации колхозов и совхозов», в котором предусматривалось право работников колхозов и совхозов на бесплатный земельный и имущественный пай в общей долевой собственности [4].

После получения земельных паев, бывшие работники смогли оформить их в собственность в Росреестре. Согласно пункту 5 Указа Президента Российской Федерации от 27.10.1993 №1767 «О регулировании земельных отношений и развитии аграрной реформы в России». Каждому члену совхоза или колхоза на праве общей совместной или общей долевой собственности было выдано свидетельство на право собственности на землю с определением площади земельной доли [5].

Региональное Росимущество, которое выступает в качестве истца, ссылаясь на сведения от природоохранной прокуратуры, которые заявляют, что территория принадлежит национальному парку, потребовали снять участки в поселке Харалдай с кадастрового учета и признать право собственности отсутствующим [1]. В свою очередь, местные жители обращают их внимание на то, что данный населенный пункт появился намного раньше, чем был создан национальный парк.

Просмотрев кадастровую карту, можно увидеть, что участок земли сельскохозяйственного назначения имеет кадастровый номер, с разрешением ведения личного подсобного хозяйства. Нужно отметить, что земли нацпарка на кадастровый учет так и не поставили.

Иски из Росимущества пришли шестерым жителям острова, земли которых расположены вдоль береговой линии, а значит в водоохранной зоне. Официально водоохранной считается зона, протяженность которой 500 м от берега. По кадастровой карте было установлено, что участок земли находится примерно в 100 метрах от берега, т.е. в водоохранной зоне.

Не исключается, что затем такие иски могут получить и остальные собственники этого острова, а это 112 тысяч гектар земель бывших совхозов и колхозов.

Для решения проблемы, жители наняли юриста. Этот же юрист ранее выступал в защиту прав жителей поселка Песчаная острова Ольхон, где была такая же ситуация, как сейчас в поселке Харалдай. В результате разбирательства, истец не явился на три слушания в суд, и местным жителям разрешили остаться на острове.

По делу о земельных участках в Харалдай прошло уже более десятка судебных заседаний. Редакция «Известия» направляли запрос, желая услышать комментарии от Прибайкальской природоохранной прокуратуры и от местного Росимущества [2]. Однако ответ от них на тот момент получен не был. А проблема осталась не разрешенной.

В данном споре можно встать как на сторону жителей, так и на сторону Росимущества. С одной стороны, жители никак пагубно не воздействуют на территории, расположенные в водоохранной зоне. С другой стороны, если Росимущество получит право собственности на эти земли, то возможно условия жизни на острове улучшатся. Построят туристические базы, а вместе с ними проложат дороги и решат проблему с вывозом мусора. Другими словами, сделают все, чтоб остров стал лучше.

## Литература

1. Жители местности Харалдай на Ольхоне стали заложниками земельного вопроса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: без регистрации <https://i38.ru/baykal-pervie/zhiteli-mestnosti-charalday-na-olchone-stali-zalozhnikami-zemel'nogo-voprosa>
2. Заложники Байкала: жители Ольхона пожаловались на угрозу изъятия земли [Электронный ресурс]. - Режим доступа: без регистрации <https://iz.ru/1059167/evgeniia-priemskaja/zalozhniki-baikala-zhiteli-olkhona-pozhalovalis-na-ugrozu-izyatiia-zemli>
3. Остров Ольхон [Электронный ресурс]. - Режим доступа: без регистрации <https://wikiway.com/russia/ostrov-olkhon/>
4. Постановление правительства [Электронный ресурс]. - Режим доступа: без регистрации <https://base.garant.ru/10104699/>
5. Указ Президента Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: без регистрации <http://www.kremlin.ru/acts/bank/4702>

## **ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ**

© **Киселева М. А.**

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова,*  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а  
Научный руководитель – к.г.н., доц. Е. Б. Болхосоева

В статье рассматриваются эколого-географические предпосылки развития солнечной электроэнергетики в Республике Бурятия и природно-климатические особенности исследуемой территории. Определены наиболее подходящие условия для успешного функционирования солнечных электростанций в республике. Рассмотрен уровень инсоляции и установлена продолжительность солнечного сияния, изучены современные тенденции в развитии солнечной электроэнергетики на исследуемой территории. На рисунке представлено размещение действующих СЭС, а также районов перспективных для развития солнечной электроэнергетики для снижения антропогенной нагрузки территории Байкальской Природной Территории.

**Ключевые слова:** Республика Бурятия, солнечная электроэнергетика, география.

## **ENVIRONMENTAL CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT OF SOLAR ELECTRIC POWER IN THE REPUBLIC OF BURYATIA**

© **Kiseleva M. A.**

*D. Banzarov Buryat State University*

Scientific supervisor – Cand. Sci. (Geo), Ass. Prof. E. B. Bolkhosoeva

The article discusses the environment and geographical prerequisites for the development of solar power in the Buryat Republic, the natural and climatic features of the study area. The most suitable conditions for the successful operation of solar power plants in the republic have been determined. The level of insolation is considered and the duration of sunshine is established, current trends in the development of solar power in the study area are studied. The figure shows the location of operating solar power plants, as well as areas promising for the development of solar power to reduce the anthropogenic load on the territory of the Baikal Natural Territory.

**Key words:** Buryat Republic, solar power industry, geography.

Географическое положение Республики Бурятия на юге Сибири на территории физико-географической Байкальской страны обусловило поступление большого количества солнечной энергии, не зря называют её солнечной. Большая протяженность территории республики с северо-востока на юго-запад и горный рельеф обусловили основные черты природных условий региона. Климат республики резко континентальный, что связано с удаленностью от морей и океанов и изолированностью от них крупными горными сооружениями, не пускающими на территорию республики циклоны, создающие облачность. Зимой по причине сильного охлаждения устанавливается область высокого атмосферного давления - Азиатский антициклон, при котором преобладает солнечная и ясная погода. Весной атмосферное давление снижается и на территорию республики поступают арктические воздушные массы, что приводит к возвращению холодов и формированию новых антициклонов, сохраняющих безоблачную погоду. Первая половина лета малооблачная, засушливая; во второй половине лета усиливается циклоническая деятельность и в этот период в регионе выпадает 70-80% годового количества осадков. Осень сухая и короткая, часто продолжительное «бабье лето» с теплыми солнечными днями.

Особенности физико-географических условий формируют существенную черту климата – продолжительную длительность солнечного сияния: количество солнечных дней в году доходит до 300. Прямая радиация составляет примерно 60-65% солнечной энергии [3]. Бурятия обладает высоким уровнем инсоляции ( $1600 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$ ) – в пересчете на часы солнечной сияние достигает более чем 2000 часов в год [5]. Такие природно-климатические условия позволяют развивать солнечную электроэнергетику именно здесь.

Экологический фактор играет большую роль в развитии альтернативных способов электроэнергетики на рассматриваемой территории, потому что значительная часть Республики Бурятия отнесена к Байкальской Природной Территории (БПТ), которая составляет около 53% ее площади. На всей БПТ «установлен особый режим хозяйственной и иной деятельности, предусматривающий ликвидацию и репрофилирование экологически опасных

хозяйственных объектов», а также предъявляются повышенные требования к хозяйствующим субъектам в части соблюдения предельно допустимых вредных воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал [1].

В БПТ имеется достаточно большое количество потребителей электроэнергии различных категорий: от относительно крупных городов до мелких населенных пунктов и туристических баз. Источники тепловой энергии в большинстве населенных пунктов представляют собой мелкие котельные на угле (установленная мощность от 0,5 до 3 Гкал/ч), снабжающие теплом социальные и сельскохозяйственных объекты: школы, больницы, детские сады, административные здания и т. д. Такие котельные, как правило, не оборудованы системами очистки уходящих газов, высота труб менее 10–15 м, вследствие чего происходит загрязнение приземного слоя атмосферы. Вместе с тем в Федеральном законе «Об охране озера Байкал» установлен особый режим хозяйственной деятельности на территории БПТ, а значит на большинстве территории республики, в связи с чем к энергоснабжению потребителей должны предъявляться повышенные требования с точки зрения экологической безопасности.

Одним из приоритетных направлений решения как уже существующих проблем, так и дальнейшего развития энергоснабжения в этой зоне является использование возобновляемых природных энергетических ресурсов. Реализация этого мероприятия позволила бы повысить надежность и качество энергоснабжения, а также снизить антропогенную нагрузку от энергоисточников на органическом топливе. Для снижения выбросов вредных веществ в атмосферу при сжигании угля на мелких котельных возможно применение систем солнечного теплоснабжения [4].

Таким образом, внедрение солнечной электроэнергетики могло бы решить экологическую «байкальскую проблему», рассматриваемую еще с 1960 г., когда возник вопрос о снижении антропогенной нагрузки на прилегающие к Байкалу территории. С развитием технологий возможность внедрения солнечной электроэнергетики на территории республики и других территорий, входящих в БПТ, рассматривалось еще в 1994 году при разработке «Комплексной федеральной программы по обеспечению охра-

ны озера Байкал и рационального использования природных ресурсов его бассейна» и создании Правительственной комиссии по Байкалу. При разработке программы было установлено, что «особое внимание необходимо уделить использованию энерго-сберегающих технологий, а также нетрадиционных источников производства энергии, опирающихся на возобновляемые ресурсы», чтобы сократить влияние топливно-энергетического комплекса на окружающую среду [2]. Однако из-за недостаточного финансового обеспечения и отсутствия инвестиций осуществлено не было до 2017 г.

Федеральные программы играют важную роль, так как для экономического развития региона необходима поддержка государства, в особенности для внедрения и развития новой экономической отрасли. Так же, наряду с этим необходимы инвестиции. В 2017 г. были привлечены первые капиталовложения в республику - первой созданной солнечной электростанцией (СЭС) стала Бичурская в Бичурском районе. Затем в октябре 2019 было одновременно запущено 4 станции в районных центрах Тарбагатае, Кабанске, Кяхте и Хоринске. Позже в 2020 была построена и запущена самая мощная Торейская в Джидинском районе. Их общая мощность достигает 115 МВт, построены они компанией «Хевел», совместного предприятия ГК «Ренова» и АО «Роснано». На данный момент на этапе строительства находится еще 7 СЭС, одна из самых мощных строится в Джидинском районе с. Дыре-стуй (35 МВт).

Бурятия обладает одним из самых высоких уровней солнечной радиации в России. Потенциал южных и центральных районов Республики, климатических и географических особенностей, в перспективе позволяют добиться высоких удельных показателей выработки электроэнергии на СЭС. Такое положение стоит использовать при решении экологических проблем на территории, входящей в БПТ, поскольку СЭС способны снизить антропогенную нагрузку на окружающую среду. И, опираясь на географические особенности развития СЭС и современные тенденции, стоит отметить, что потенциалом обладают и другие южные и центральные районы республики, а именно Прибайкальский, Кижингинский, Мухоршибирский, Заиграевский, Иволгинский рай-



оны, к тому же они входят в БПТ, что усиливает потребность развития в них альтернативного способа получения электроэнергии. (рис. 1).

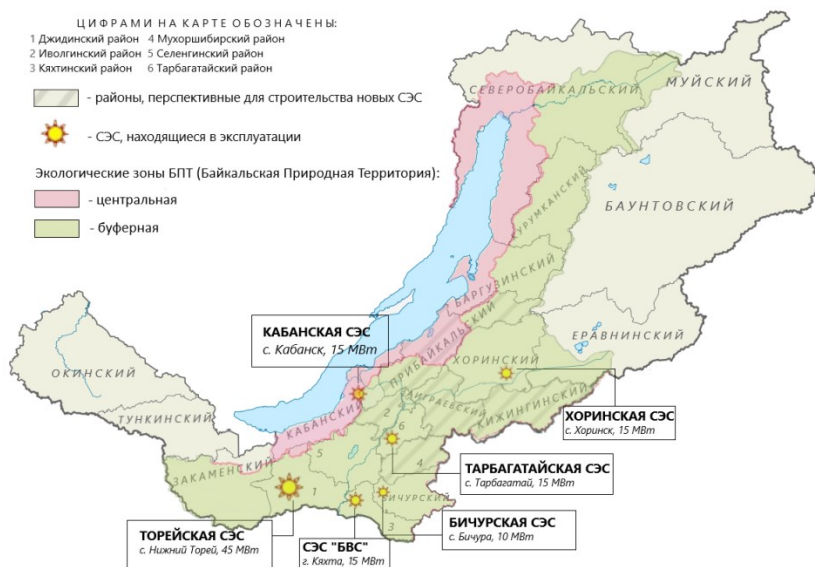


Рис. 1. СЭС Республики Бурятия.

Использование солнечной электроэнергетики является эффективным решением для задач и целей устойчивого развития, потому что она отвечает требованиям доступности, экологической безопасности. Деятельность в сфере исследования и совершенствования технологий, а также инвестирования, будет только способствовать ускоренному внедрению возобновляемого источника энергии и развитию отрасли во многих государствах и регионах, в том числе республики Бурятия.

## Литература

1. Границы Байкальской природной территории и ее экологических зон: Распоряжение Правительства РФ № 1641 от 27.11.2006.
2. Тулохонов А. К., Гармаев Е. Ж. Байкальская проблема: история в документах (1960-2017). – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2017. – 192 с.

3. Григораш О. В. Классификация и основные способы построения солнечных электростанций // Научный журнал КубГАУ. 2016. № 124(10). – С. 35-49.
4. Санеев Б. Г., Иванова И. Ю., Тугузова Т. Ф., Халгаева Н. А. Возобновляемая энергетика как одно из направлений снижения антропогенной нагрузки в центральной экологической зоне Байкальской природной территории // География и природные ресурсы. – 2016. – № 3. – С. 86–90.
5. Портал ООО ПК «АНДИ Групп Производство инновационного энергосберегающего оборудования» / «Солнечная инсоляция» - Москва. 2019.– URL: <https://andi-grupp.ru/informatsiya/stati/solnechnaya-insolyatsiya>. (дата обращения: 14.03.2022).

УДК 631.46

## **ФИТОТЕСТИРОВАНИЕ ПОЧВЕННЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ ТОРФА С МЕСТНОСТИ «КАШТАКИ» РЕС- ПУБЛИКИ БУРЯТИЯ**

**© Кондратьева А. Е., Данзанова А. В.**

*Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
имени В. Р. Филиппова*

Россия, 670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8

Научный руководитель – к.б.н., доц. А. С. Сыренжапова

Метод фитотестирования используют не только как способ токсикологической оценки среды, биоактивности различных материалов, промышленных отходов, но и для оценки экологического качества природных сред, в том числе почвы, при разработке новых технологий. В лабораторных условиях проведено фитотестирование различных вариантов почвосмесей на основе местного торфа. Изучены тест-функции на всхожесть, энергию прорастания, дружность прорастания, биометрию растений. Стимулирующее действие оказывают почвосмеси с содержанием торфа 50 % и в вариантах с фоном и микроэлементами. Длина корней редиса в предложенных вариантах оказывал стимулирующее значение. Прирост корневой системы в среднем составил от 20% до 140%. Ингибирующее действие отмечено в вариантах с препаратом Эджис.

**Ключевые слова:** торф, фитотестирование, экологическая токсикология, всхожесть семян, энергия прорастания.

## PHYTOTESTING OF SOIL COMPOSITIONS BASED ON PEAT FROM THE «KASHTAKI» AREA OF THE BURYAT REPUBLIC

© Kondratieva A. E., Danzanova A. V.

*Buryat State Academy of Agriculture named after V. R. Philippov*

Scientific supervisor – Cand. Sci. (Bio), Ass. Prof. A.S. Syrenjarova

The phytotesting method is used not only as a method of toxicological assessment of the environment, bioactivity of various materials, industrial waste, but also to assess the environmental quality of natural environments, including soil, when developing new technologies. Phytotesting of various variants of soil mixtures based on local peat was carried out in laboratory conditions. The test functions for germination, germination energy, germination friendliness, plant biometrics were studied. The stimulating effect is provided by soil mixtures with a peat content of 50% and in variants with a background and trace elements. The length of the radish roots in the proposed variants had a stimulating value. The growth of the root system averaged from 20% to 140%. The inhibitory effect was noted in variants with the drug Egis.

**Keywords:** peat, phytotesting, environmental toxicology, seed germination, germination energy.

В настоящее время для целей диагностики экологического состояния природных объектов широко используют методы биоиндикации и биотестирования. Наиболее часто применяемые на практике методы биоиндикации учитывают морфологические и анатомические изменения. Для многих стрессовых факторов подобраны морфологические индикаторы. Таким тест – организмом для оценки влияния различных токсикологических факторов почвы является редис [3].

Среди методов биотестирования в последнее время достаточно широко используется метод фитотестирования. Его используют не только как способ токсикологической оценки сред, например, почв и вод, но и как весьма распространенный прием оценки токсичности или биоактивности различных материалов, химикатов, промышленных отходов. Фитотестирование применяется для оценки экологического качества природных сред, в том числе почвы, при разработке новых технологий [1].

Цель: изучить эффективность смесей на основе торфа месторождения «Каштаки» Кабанского района РБ в условиях фитотеста.

В задачи исследований входило:

- составление почвенных композиций из природного экологического сырья на основе торфа;
- изучение токсичности полученных торфосмесей на тест культурах

**Материалы и методы.** Опыты проводили в научной лаборатории кафедры почвоведения и агрохимии Бурятской ГСХА. Экспериментальные исследования проведены в условиях искусственного климата – шкаф *Биотрон-4* при температуре 20-25°C, влажности - 70-80% [1, 5]. В качестве основных компонентов торфосмесей использованы почва каштановая, торф с местности «Каштаки» Кабанского района Республики Бурятия и речной песок. Поскольку торфяная масса болот бедна калием, то во все варианты торфосмесей вносили калийное удобрение в виде  $K_2SO_4$  из расчета 15 мг/кг<sup>1</sup>. В варианты 4 и 8 внесены минеральные элементы НРК с микроэлементами - цинк, бор и медь.<sup>2</sup> Варианты 3 и 7 представлены препаратом Эджис.

Схема опыта: 1. Почва (контроль); 2. Почва + торф + песок – фон; 3. Фон + микроорганизмы; 4. Фон +  $N_{60}P_{60}K_{60}$  + микроэлементы. В вариантах с 1 по 4 соотношение торфа составляло 50%, почвы – 30%, вермикулита - 10%. В вариантах с 5-8 содержание торфа было принято 80%, почвы 10%, без внесения песка, вермикулита 5%. Схема та же что и в предыдущих вариантах. Перед закладкой опыта определено значение рН смесей по вариантам опыта.

Семена тест-культуры редиса выращивали в емкостях объемом 200 мл в течение 14 суток.

Тест функции: всхожесть, энергия прорастания, дружность прорастания, биометрия растений (высота проростков, длина корней).

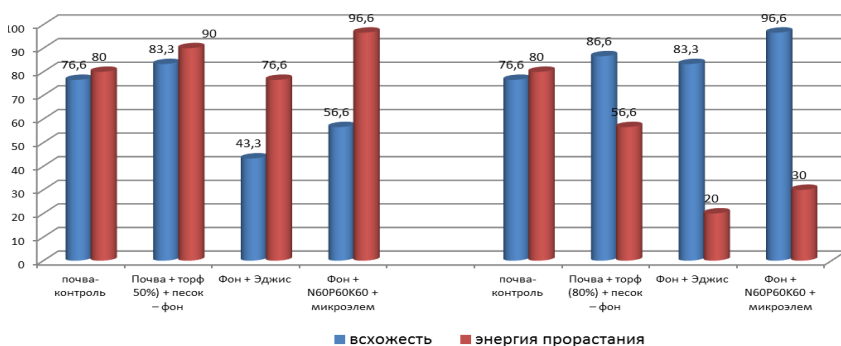
**Результаты исследований.** Результаты проведенных исследований показали, что энергия прорастания в вариантах с торфом 50% выше, чем в вариантах с 80% торфа (рис. 1). Но при этом по результатам анализа всхожести семян редиса в вариантах с торфом 80% доминировало в сравнении с содержанием 50% торфа.

---

<sup>1</sup>Доза внесения рассчитана исходя из его дефицита в составе торфа.

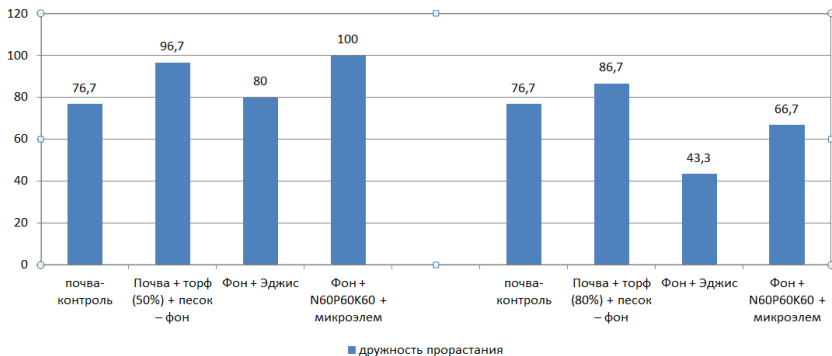
<sup>2</sup>Доза внесения микроэлементов рассчитана исходя из их дефицита в почвах региона

Возможно, это объясняется, тем, что первые трое суток семена прорастают за счет запасных веществ собственно семян. В последующие сутки проросток растет за счет элементов питания почвенного субстрата. Из представленных почвосмесей по результатам энергии прорастания и всхожести, лучше всего рост отмечался в вариантах с фоном и внесением НРК с микроэлементами. Прирост по всхожести отмечался максимально на 26,1% в 8-ом варианте и на 13,1% - в шестом варианте. Ингибирующий эффект отмечен в вариантах 3 и 4, практически в 1-1,5 раза ниже контроля.



**Рис. 1.** Энергия прорастания и всхожесть семян редиса.

Дружность прорастания семян применяют очень широко для характеристики качества посевного материала. Говоря о дружно прорастающих семенах, обычно указывают, что они отличаются высоким темпом развития, прорастают ускоренно, энергично, кучно, в короткие сроки и т.д. [2, 4]. Дружность прорастания семян явление многогранное. В наших исследованиях дружность прорастания показала 100% в 4-ом варианте и 96,7% во втором варианте. Также хорошие результаты получены в третьем и пятом вариантах. В остальных вариантах отмечалось снижение данного показателя по сравнению с контролем (рис. 2).



**Рис. 2.** Дружность прорастания семян редиса в лабораторных условиях.

Биометрические показатели являются важной характеристикой при фитотестировании тест-культурами. Полученные результаты параметров редиса показали небольшое стимулирующее влияние на длину проростков во всех вариантах кроме седьмого с добавлением препарата Эджис. Лучшие результаты получены во втором, шестом и восьмом вариантах опыта. Прирост в данных вариантах составил от 23,3 до 25,8% по контролю.

Результаты измерений средней длины корневой системы выявил, что предложенные варианты стимулируют рост корней культуры биотеста (рис. 3). При этом в вариантах с торфом и песком проявлялась высокая стимуляция (2 и 6 варианты). Отсутствие угнетения почвосмесей по фитотесту свидетельствует о том, что причиной проявления суммарной токсичности не являются. Прирост корневой системы в среднем составил от 20% (7 и 8 варианты) до 140% (2 вариант).

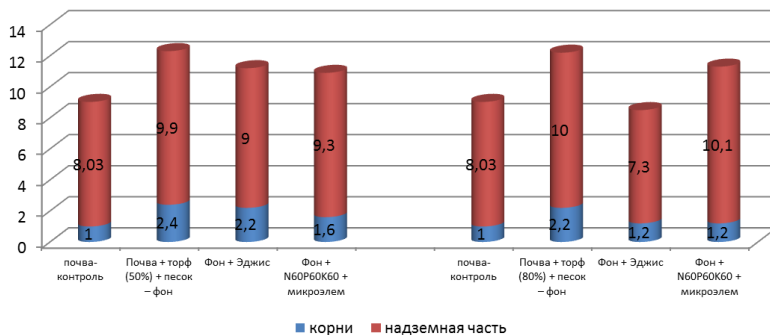


Рис. 3. Биометрические показатели редиса.

Таким образом, для роста и развития наиболее благоприятны варианты с внесением основных питательных элементов NPK с микроэлементами и фоном. При этом лучшим стимулирующим действием являются варианты с 50% содержанием торфа. По таким показателям как высота надземной части тест-культуры, дружность прорастания, энергия прорастания и всхожесть ингибирующее действие оказывает вариант с препаратом Эджис.

**Заключение.** Стимулирующее действие на энергию прорастания семян редиса отмечены во втором и четвертом вариантах опыта с фоном и внесением NPK с микроэлементами. Остальные варианты оказывали ингибирующее воздействие на тест-культуру.

Всхожесть семян тест-культуры лучше всего была в вариантах с 80% содержанием торфа. Отсутствие стимулирующего действия отмечены в вариантах 3 и 4 с содержанием 50% торфа с внесением препарата Эджис и микроэлементов.

Анализ биометрических показателей проростков редиса показывает, что достоверно наибольшими значениями высоты побегов отличаются проростки в варианте с фоном и микроэлементами. Вариант с препаратом Эджис оказывал токсическое действие на длину проростка редиса.

Длина корней редиса в предложенных вариантах оказывал стимулирующее действие. Прирост корневой системы в среднем составил от 20% (7 и 8 варианты) до 140% (2 вариант).

## Литература

1. Альтернативные методы исследований (экспресс методы) для токсиколого-гигиенической оценки материалов, изделий и объектов окружающей среды / под ред. Л. Г. Подуновой. – М., 1999. – 208 с.
2. Строна И. Г. Общее семеноведение полевых культур. - М.: Колос, 1966. - 464 с.
3. Терехова В. А., Воронина Л. П., Кирюшина А. П., Морачевская Е. В., Кыдралиева К. А. Стандартный алгоритм измерений фитоэффетков. Учебное пособие. – М.: МГУ, 2021 г. – 58 с.
4. Фирсова М. К. Семенной контроль. - М., 1969. - 295 с.
5. Фомина Г. С., Фомин А. Г. Почва. Контроль качества и экологической безопасности по международным стандартам. – М.: Протектор, 2001. – 226 с.

УДК 332.834.2

## КАК ПОСТРОИТЬ ГОРОД С НУЛЯ

© Коржевская В. Е.

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова*

Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а

Научный руководитель – к.б.н., доц. А. В. Дмитриева

E-mail: [Lera13276@bk.ru](mailto:Lera13276@bk.ru)

В статье рассмотрены основные моменты при проектировании нового города, на примере существующих или планируемых проектов в мире. В настоящее время, современный покупатель на российском рынке стремится платить деньги при покупке жилья не только за квартиру, а ещё за ту среду, которая окружает его жилище, общественные зоны, придомовую территорию, район и прочие составляющие. Поскольку существующие застройки очень плохо поддаются современному благоустройству, эффективнее планировать новые микрорайоны или города. В статье рассмотрены основные шаги при строительстве нового города, такие как, выбор места, обеспечение надёжного водоснабжения и электроснабжения, обеспечение надёжной денежной массы, планировка улиц, границы города, транспорт, микроклимат города, озеленении, отходы и рабочие места.

**Ключевые слова:** новый город, выбор места, благоустройство.



## HAW TO BUILD A CITY FROM SCRATCH

© Korzhevskaya V. E.

*D. Banzarov Buryat State University*

Scientific supervisor – Cand. Sci. (Bio), Ass. Prof. A. V. Dmitrieva

This article discusses the main points in the design of a new city using the example of existing or planned projects in the world. At present, a modern buyer in the Russian market is inclined to pay money when buying a home not only for an apartment, but also for the environment that surrounds his house, public areas, house territory, district and other components.

Since existing neighborhoods are very difficult to modern redevelopment, it is more efficient to plan new neighborhoods or cities. The article discusses the main stages of the construction of a new city, such as the choice of location, provision of reliable water and electricity supply, provision of reliable money supply, street layout, city boundaries, transport, microclimate of the city, landscaping, waste and jobs.

**Keywords:** new city, location selection, infrastructure.

Желание построить новый город может быть вызвано рядом причин таких как, рост населения в городах, инфраструктура и коммуникации не отвечают растущим требованиям населения, увеличение автотранспорта и т.д. Преимущество нового формата - это строительство доступного жилья в виде целого города со своей инфраструктурой и полноценной средой для комфортной жизни. Главной проблемой при создании нового города является формирование в обществе понимания ценности своего города. Современный покупатель на российском рынке платит деньги при покупке жилья не только за квартиру, а ещё за ту среду, которая окружает его жилище, общественные зоны, придомовую территорию, район и прочие составляющие.

Существующая застройка очень плохо поддаётся современному благоустройству. Люди, живущие в спальных районах города, не могут назвать существенные отличия их района от множества таких же похожих. Эти районы в большинстве своём не имеют уникальных черт. В то же время, проекты благоустройства, которые сейчас реализовываются в центре города, не могут быть использованы в более отдалённых спальных районах.

Первый шаг – это выбор места является основным шагом. Существует много непригодных мест такие как: пустыни, неосвоенные джунгли и необитаемые острова, которые отнимают

большую часть бюджета на детоксикацию заброшенных участков, снос бульдозерами грущоб или судебные баталии за наследственные права на землю.

В качестве примера президент Таджикистана Эмомали Рахмон недавно заложил первый камень в основание Сайхуна, нового города на 250 000 человек, расположенного на территории пустыни площадью 14 000 гектаров (34 580 акров). Когда он будет завершен, в нем будет 19 жилых районов, 50 школ, 40 спортивных центров, торговых центров и базаров – 7000 гектаров (17 290 акров) садов, цветущих в бывшей пустыне [5]/

В тех случаях, когда нет подходящих свободных территорий можно рассмотреть пустыни или насыпные острова. Например, Сонгдо, новый город недалеко от Сеула в Южной Корее, построен на земле, отвоеванной у Желтого моря. А в начале 1960-х годов Бакминстер Фуллер придумал гигантскую плавучую пирамиду в Токийском заливе, которая могла бы вместить 1 миллион человек - отчасти в ответ на проблему приобретения земли для строительства в Японии, но он так и не был построен [9].

Следующий шаг - обеспечение надёжного водоснабжения и электроснабжения. Воду можно найти даже в пустыне, там могут скрываться целые водоносные горизонты. Например, на территории Иордании небольшим количеством осадков, но проект, реализованный в пустыне Вади-Рам (также Лунная долина), позволил этой стране почти полностью удовлетворить свои потребности в свежих овощах. Водоносный горизонт, расположенный на глубине 30-400 м, обеспечивает живительной влагой около 2000 гектаров зеленых полей [1, 5].

Это не мелкие реки, а мелкие камни, между которыми осталась дождевая и талая вода. Если нет другой воды, кроме моря и океана – можно брать воду оттуда, её нужно, лишь опреснить (выпаривание, очистка через мембраны). Ещё один важный ресурс - получение энергии. Гидроэлектростанция - дешёвая электроэнергию без дыма и копоти, но сама стройка будет очень сложной, как минимум понадобится широкая река, если её нет, то можно выбрать атомную электростанцию, с новыми реакторами она гораздо безопаснее, чем была раньше, но нужно будет куда-то хоронить отходы. Тепловая станция – это третий вариант, они дешевле и

популярнее, но, ни одна другая станция не коптит небо как они, ведь там сжигаются газ и уголь, поэтому если в вашем городе много ясных дней в году и город не очень большой, то лучше использовать – солнце. Но если много электроприборов включится одновременно, даже целые электростанции может быть мало. Поэтому города подключают ни к одной электростанции, а к целой энергосистеме, где АЭС, ГРЭС и ТЭЦ делятся энергией, если какому-то городу не хватило мегаватт. Одна электростанция — это дорого, но, чтобы построить город – нужно ещё больше денег.

Далее, обеспечение надёжной денежной массы. Проще считать цену не каждое здание, а на каждого конкретного жителя. В Китае это 80 000 долларов за человека. Нужно понять, сколько людей будет и вложить в каждого 80 000 долларов, а потом собирать с них деньги, только так город начнёт работать. В Южной Корее 500 000 долларов, в Малайзии 150 000 долларов, в среднем получается 300 000 долларов за человека – это очень большая сумма. Иногда большую часть суммы оплачивает государство, например, Египет, выделил 58 миллиардов долларов на постройку новой столицы, но бывает, что на целый город скидываются целые компании. Например, певец Айкон, нашёл тайного инвестора с шестью миллиардами долларов и запустил в родном Сенегале стройку технологической утопии – Эйконсити. В России первый частный город стрит бизнесмен, торгующий матрацами и называется этот город – Доброград во Владимирской области [8].

Следующий шаг – это улицы.

Есть множество вариантов, как можно построить улицы:

1. Лучевая
2. Радиальная
3. Радиально-кольцевая
4. Прямоугольная
5. Комбинированная
6. Свободная

Если все офисные здания и интересные места будут в центре города, то лучше сделать лучевую или радиальную планировку, все главные дороги с окраин будут сходиться в центре в виде лучей и оставлять туда людей на работу и на отдых. Можно сделать, как в районе Эшампле в Барселоне, там прямоугольная пла-

нировка улиц, так как мелкие кварталы объединены в более крупные и туда запрещён въезд грузовикам и автобусам, внутрь может заехать только личный транспорт [7].

Границы. Со временем все новые города будут расти и расширяться, поэтому для них определяют границы.

Верхняя граница. Желательно планировать многоэтажные здания только для офисов, а для жилых домов - таунхаусы или малоэтажную застройку, чтобы плотность населения была меньше. Средняя новостройка в России это 16 этажей. Например, знаменитый комплекс Пруитт-Айгоув США, который в превратился в гетто и его пришлось снести. С нашими многоэтажками происходит тоже самое, в элитные жилые комплексы селятся богатые люди, в дома попроще обычные семьи и вместе с ними в дома попроще селятся маргиналы и безработные из-за низкой стоимости жилья. Так же проблемы с парковкой, пробками и постоянной тенью из-за соседних домов [9].

Как понять какой ширины должен быть город. Во все времена ширина городов определялась всего одним числом – 30. Это время, за которое житель может добраться из окраины в центр на любом виде транспорта– 30 минут. Можно огородить город лесопарком, чтобы по закону нельзя было простроить ничего рядом.

Транспорт. Проблему пробок и транспорта можно решить ещё до того, как вы построите город. Нужно не выносить живые кварталы далеко от центров активности. Вокруг дома в радиусе 800 метров или в 10 минутах ходьбы должно быть достаточно разных заведений, школы, офисы и т.д., чтобы житель сам захотел оставить машину и пройти пешком [3].

Микроклимат. Город — это очень крупное сооружение, которое создаёт свой собственный микроклимат. В каждом городе на несколько градусов теплее, чем на природе, есть ещё и ветер между домами, который сбивает с ног. Чтобы этого не случилось, длинные дома и проспекты ставят поперёк доминирующего ветра, но если в вашем городе будут небоскрёбы, то там будут вертикальные ветрам волны. Масса воздуха расходится вверх и вниз, ускоряя ветер на уровне земли, он вас может не только уронить, а даже убить [6].

Как можно улучшить ещё микроклимат – вернуть природу городу. Длинные ряды растений на земле помогут гасить ветер

там, где он угрожает людям и они же, если их поместить на крышах зданий понизит температуру в городе на несколько градусов. Обычные крыши поглощают до 95% солнечного тепла, а растения нагреваются не сильнее чем воздух [2, 9].

Отходы. Каждый россиянин производит почти пол тонны мусора в год, а потом всё это вывозится на 15 000 легальных свалок, и никто не знает – сколько нелегальных.

В городе Лусаил в Катаре планируют построить систему пневматических труб для транспортировки мусора в центральное место для переработки. В Сонгдо в Южной Корее точно так же нет мусоровозов или мусорных баков на улице: все бытовые отходы всасываются в обширную подземную сеть туннелей и отправляются в мусороперерабатывающие центры, где они сортируются и дезодорируются [9].

Работа. Чем будут заниматься жители вашего города? Очень важно продумать рабочие места, при этом в разных отраслях.

Моногорода – в них всё строилось ради одного предприятия и одной отрасли и стоило ей закрыться, как город оказывался на грани экономического коллапса. Например, американский Детройт, там был процветающий центр автопромышленного комплекса, где трудилась большая часть горожан, но в 70 г. у США и арабов произошёл конфликт, и цена на нефть подскочила в 4 раза. Автозаводы закрылись, и полгорода превратилось в пустырь. А в России треть из 300 моногородов медленно исчезают, так как предприятия, ради которых они строились – уже нет [4].

Население городов растёт и вместе с этим растёт недовольство горожан. Чтобы в городах было комфортно жить и работать необходимо, создавать новую уютную, городскую среду.

## Литература

1. Водоносные горизонты и откуда они берутся: <https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-scho>.  
<https://www.waterlogic.com/en-us/resources-blog/where>.
2. Зеленые крыши против городской жары: <https://youtu.be/FIJoBhLnqko>
3. Минутная пешеходная доступность: <https://morphocode.com/the-5-minute-walk/>
4. Моногорода: <https://icss.ru/vokrug-statistiki/obzor-rossijskix-mo>.  
<https://www.kommersant.ru/doc/3311086>  
<https://youtu.be/igHUW4dWris>
5. Откуда берут воду в аравийской пустыне: [https://youtu.be/yhrIUOxp\\_8M](https://youtu.be/yhrIUOxp_8M)
6. Малоян Г. А. Основы градостроительства. Учебное пособие. М., 2008. – 152 с.

7. Планировка улиц: <http://zakizachariah.blogspot.com/2013/11/2310.html>  
<https://munsonscity.wordpress.com/tag/radial-grid/>  
<https://www.citymetric.com/transport/why-do-so-many-p...>
8. Стоимость городов: <https://www.capitalfrontiers.com/single-post/2018/06/>
9. Шаги при строительстве города с нуля:  
<https://www.theguardian.com/cities/2015/jun/30/how-bu...>  
<https://www.worldtravelguide.net/features/feature/how...>  
<https://www.theguardian.com/cities/2019/jul/10/should...>

УДК 631.46

## **РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТНОГО ТОРФА В СОСТАВЕ ТОРФОГРУНТА В БАЙКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ**

© Марченко К. Н.

*Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова*

Россия, 670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8

Научный руководитель – к.б.н., доц. А.С. Сыренжапова

В условиях нарастающего мирового экономического кризиса, самые значительные и неожиданные изменения происходят с почвенными ресурсами. Почва является узловым звеном, через которое проходят и трансформируются все потоки веществ и энергии в экосистемах. В современных условиях, за счет деградации почв, ухудшения всего земельно-ресурсного потенциала сельского хозяйства, снижается плодородие земельных участков, почва из категории возобновляемых природных ресурсов переходит в категорию не возобновляемых. Поэтому проблема поиска и освоения новых технологий по возобновлению почвенных ресурсов становятся основой для решения экономических и социальных проблем. Применение нетрадиционных видов удобрительных смесей из торфа улучшает физические и агрохимические свойства почв, повышает урожайность и качество растениеводческой продукции.

**Ключевые слова:** торф, почва, Байкальский регион, плодородие почв, не возобновляемый природный ресурс.

## **RATIONAL USE OF LOCAL PEAT AS PART OF PEAT SOIL IN THE BAIKAL REGION**

© Marchenko K. N.

*Buryat State Academy of Agriculture named after V. R. Philippov*

Scientific supervisor – Cand. Sci. (Bio), Ass. Prof. A.S. Syrenjapova

In the conditions of the growing global economic crisis, the most significant and unexpected changes occur with soil resources. The soil is the nodal link through which all flows of substances and energy in ecosystems pass and transform. In modern conditions, due to soil degradation, deterioration of the entire land resource potential of agriculture, the fertility of land plots decreases, the soil from the category of renewable natural resources passes into the category of non-renewable. Therefore, the problem of finding and mastering new technologies for the renewal of soil resources becomes the basis for solving economic and social problems. The use of unconventional types of fertilizer mixtures from peat improves the physical and agrochemical properties of soils, increases the yield and quality of crop production.

**Keywords:** peat, soil, Baikal region, soil fertility, non-renewable natural resource.

В условиях нарастающего мирового экономического кризиса, самые значительные и неожиданные для жителей Байкальского региона изменения произошли и происходят с почвенными ресурсами. Почва является узловым звеном, через которое проходят и трансформируются все потоки веществ и энергии в экосистемах. В современных условиях, за счет усиливающихся процессов деградации почв, происходит качественное ухудшения всего земельно-ресурсного потенциала сельского хозяйства, снижается плодородие земельных участков, почва из категории возобновляемых природных ресурсов переходит в категорию не возобновляемых. Поэтому проблема поиска и освоения новых технологий по возобновлению почвенных ресурсов становятся основой для решения экономических и социальных проблем [6].

Одним из таких приёмов является применение нетрадиционных видов удобрительных смесей из местного органического природного сырья, таких как торф, сапропель и т.д. [8, 13].

В республике Бурятия выявлено 118 торфяных месторождений с площадью 31542 га, и общими запасами 112665 тыс. тонн. Из них балансовые запасы разведанных и предварительно оцененных ресурсов торфа составляют 57 % [10]. Все вышесказанное свидетельствует о богатой сырьевой базе болотных ресурсов республики Бурятия и о возможности решения на этой основе ряда вопросов по развитию ее экономики и созданию новых технологических процессов переработки природного сырья в качестве нетрадиционных органических удобрений. При этом важным

этапом является рациональное использование их в растениеводстве и, прежде всего в овощеводстве.

Цель: изучение эффективности применения местного торфа в составе питательных грунтов в разных вариантах на агрохимические, физиологические показатели и урожайность овощных культур в условиях вегетационных опытов.

Задачи исследований:

1. Исследовать агрохимические свойства подготовленных торфосмесей;
2. Изучить физиологические показатели редиса в разных вариантах почвосмесей;
3. Определить урожайность и качественный состав товарной продукции в вегетационных опытах.

**Материалы и методы.** Опыты проводили в научной лаборатории и вегетационном домике кафедры почвоведения и агрохимии Бурятской ГСХА. Экспериментальные исследования проведены в вегетационных условиях по методу З.И. Журбицкого в сосудах Вагнера объемом 12 кг [9]. В качестве компонентов торфосмесей использованы почва каштановая, перепревший перегной, модифицированные опилки сосны обыкновенной, торф с местности «Каштаки» Кабанского района Республики Бурятия. Поскольку торфяная масса болот бедна калием, то во все варианты торфосмесей вносили калийное удобрение в виде  $K_2SO_4$  из расчета 15 мг/кг<sup>3</sup>. В вариант с микроэлементами внесены - цинк, бор и медь.<sup>4</sup>

До закладки опытов в торфосмесях проводили агрохимические исследования:  $pH_{KCl}$  ионометрическим методом, аммонийный азот колориметрическим методом с реактивом Несслера, подвижный фосфор по Мачигина, обменный калий по Чирикову, обменные катионы кальция и магния трилонометрическим методом, гумус по Тюрину, нитратные формы азота дисульфифеноловым методом [1, 2, 3, 4, 5]

Схема опыта: 1. Почва (контроль); 2. Почва+торф – фон; 3. Фон +  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ; 4. Фон + опилки; 5. Фон + микроэлементы.

---

<sup>1</sup>Доза внесения рассчитана исходя из его дефицита в составе торфа.

<sup>2</sup>Доза внесения микроэлементов рассчитана исходя из их дефицита в почвах региона



Интенсивность транспирации определяли по методу Иванова [11]. Вододерживающую способность листьев определяли методом "завядания" по Арланду. Водный дефицит определяли по разности потери воды через 2 часа и рассчитывали по формуле:

$$ВД = 100 * (Б - А)$$

где ВД – водный дефицит, %; А – масса листа до насыщения, мг; Б – масса листа после насыщения, мг; С – масса листа после высушивания, мг [11].

**Результаты исследований.** Подготовленные торфяные питательные грунты значительно отличались по агрохимическим показателям (табл. 1).

Таблица 1  
Агрохимическая характеристика торфосмесей<sup>5</sup>

№	Схема опыта	pH (сол.)	Сорг, %	N-NO <sub>3</sub> , мг/кг	Подвижный P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/кг	Обменный K <sub>2</sub> O, мг/кг
1	Почва - контроль	6,8	1,27	87	196	98
2	Почва + торф - фон	6,5	4,42	91,2	413	227
3	Фон +NPK	6,4	6,06	97,9	1601	997
4	Фон +перегной	6,3	6,30	97,7	1536	1083
5	Фон +опилки	6,3	5,36	56,2	415	566
6	Фон +микроэлементы	6,4	4,09	58,9	300	371

Результаты исследований показали, что наилучшим вариантом по питательности является вариант №4 с перегноем. Содержание нитратного азота составило 97,7 мг/кг. Содержание фосфора и калия составили 1536 и 1083 мг/кг соответственно. Согласно группировке почв по содержанию питательных веществ этот показатель выходит за пределы самого высокого 6-го класса обеспеченности, превышение содержания подвижного фосфора испытуемого образца составило в 3 раз.

Во все остальных вариантах значения были ниже и варьировали: азот – от 87 до 97, 7, подвижные формы фосфора – от 196 (контроль) до 1601, обменного калия – от 98 (контроль) до 1083 мг/кг.

<sup>5</sup> Исследования проведены в испытательной лаборатории агрохимическая служба «Бурятская»

Содержание органического вещества доминировало в варианте 4, его значение составило 6,30%, в вариантах 5 и 3 были ниже, концентрация которых составила – 5,36 и 6,06% соответственно. Кислотность среды была в пределах 6,3 –6,8 (слабокислой).

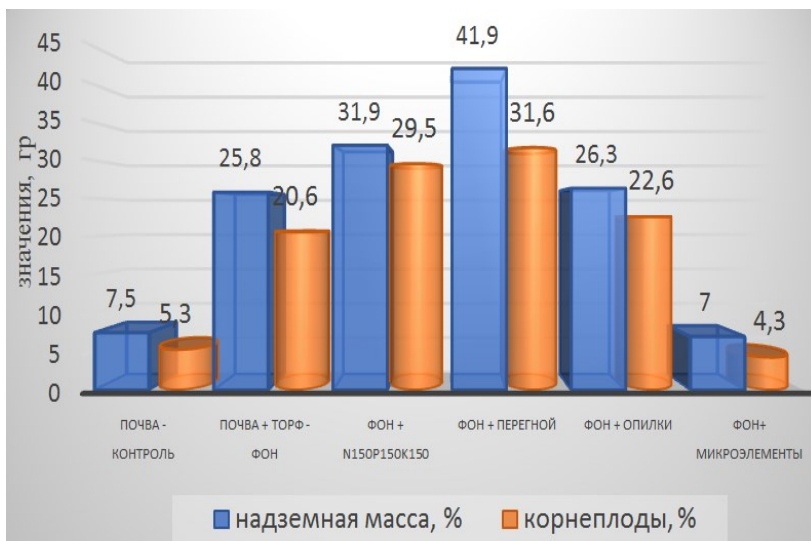
Водоудерживающая способность растений определяется соотношением свободной и связанной воды, а также его фракционным составом. Чем больше в листьях растений связанной воды, тем выше его водоудерживающая способность – это универсальная защитная реакция растений [11, 12].

По результатам наших исследований высокой водоудерживающей способностью обладают вариант №4 (с перегноем) и №5 (с опилками) равные 1,25, 1,37 соответственно.

Интенсивность транспирации (ИТ) – количество воды, испаряемое растением с единицы листовой поверхности в единицу времени. Транспирация один из основных показателей водного обмена растений [7,12]. В наших исследованиях высокие показатели ИТ отмечены в вариантах контроля 6,2%. Наименьшие - зафиксированы в вариантах с опилками и перегноем. Их значения составили 4,6 и 4,1 % соответственно.

Водным дефицитом растений называют недостаток воды до полного насыщения. В растениях он вызывает снижение интенсивности физиологических процессов, что приводит к замедлению роста или даже к полной его остановке [7,12]. Из исследованных вариантов наибольшие значения водного дефицита отмечены в контроле – 74,9%, наименьшее – в варианте №5 с опилками.

Расчет урожайности надземной массы в исследованных вариантах показал высокую прибавку в четвертом варианте с перегноем (41,9%). Прибавка в варианте № 3 с NPK уступала варианту и составила 23,9%, в остальных отмечалось снижение урожая (рис. 1).



**Рис. 1.** Урожайность надземной массы и товарной продукции (%).

Выход товарной продукции у редиса сорта Рудольф показал, в варианте № 4 был выше, чем в других. Так в варианте № 4 с перегноем урожайность корнеплодов составила 31,6%, в варианте № 3 с NPK – 29,5% и в варианте № 5 с опилками – 22,6%.

В корнеплодах редиса нами исследован качественный состав и определены такие показатели как азот, фосфор, калий, сахар и зола. В исследованных вариантах лучшие результаты получены в вариантах № 3 с NPK и № 4 с перегноем (рис. 2).

Подводя итоги, наиболее благоприятны по содержанию элементов и в листьях, и в корнеплодах варианты с внесением NPK и перегноем.

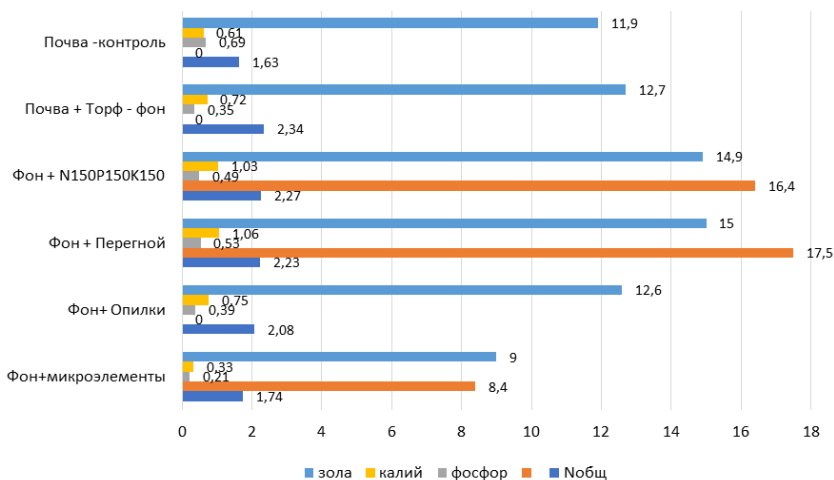


Рис. 2. Качественный состав корнеплодов редиса.

## Выводы

1. Согласно группировке почв по содержанию питательных веществ показатели торфосмеси выходит за пределы очень высокого 6-го класса обеспеченности по фосфору, калию и легкогидролизуемым формам азота. Кислотность водной вытяжки находилась в пределах 6,3 – 6,8 в слабо кислой среде. Содержание органического вещества от 4,09 до 6,30%.
2. Физиологические процессы, связанные с удержанием воды и его расходом связаны со способностью растений к обмену веществ при низких значениях воды в почве. По нашим данным лучшие результаты получены в вариантах с опилками и перегноем. Возможно не только торф, но и вышеперечисленные компоненты торфогрунта обладают влагоудерживающими свойствами.
3. В вегетационных условиях расчеты урожайности надземной массы редиса и товарной его продукции, показали высокий выход в вариантах с перегноем и с NPK. Качественный состав в корнеплодах редиса в нашей работе лучшие результаты также получены в вариантах с NPK и перегноем.

4. Применение торфа в составе почвогрунта улучшает его питательные и агрохимические свойства, что в целом способствует повышению урожайности и качественному составу культур.

### **Литература**

1. ГОСТ 26204-91 - Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Чирикова;
2. ГОСТ 26205-91 - Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Мачигина;
3. ГОСТ 26213-91 - Методы определения органического вещества по Тюрину;
4. ГОСТ 26213-91 - Почвы. Методы определения органического вещества
5. ГОСТ 26951-86 - Почвы. Определение нитратов ионометрическим методом
6. Гранина Н. И. Почвы как средство производства национального богатства и экономический потенциал Байкальского региона // Экология и природопользование. – 2010. - № 5. - С.304-307.
7. Ефимов М. В. Физиология растений в криоаридном климате. Новосибирск: Изд-во «Наука», 1988. - 160 с.
8. Ефимов В. Н. Торфяные почвы и их плодородие. - Л.: Агропромиздат, 1986. - 264 с.
9. Журбицкий З. И. Теория и практика вегетационного метода. - М.: Наука, 1968. - 266 с.
10. Лбов В. А., Убугунов Л. Л., Лбов А. В., Убугунова В. И. Агрономическое сырье Бурятии. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2007. - 268 с.
11. Третьяков Н. Н., Карнаухова Т. В., Паничкин Л. А. и др. Практикум по физиологии растений. – М.: Агропромиздат, 1990. – 271 с.
12. Третьяков Н. Н. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений. – М.: Колос, 1998. – 640 с.
13. Убугунов Л. Л., Меркушева М. Г., Абашева Н. Е. и др. Удобрения из минерального и органического сырья и их агрохимическая эффективность. - Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2013. - 353 с.

## **ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЧВ**

© Ологонов В. И., Гармаев В. Е., Монгуш Т. А., Ондар А. Э.

*Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова*

Россия, 670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8

Научный руководитель – к.б.н., доц. И. Б. Чимитдоржиева

В полевых условиях были изучены микробиологические препараты под овощными культурами. В опытах исследовали биологическую активность почв на урожай картофеля и томата. В результате исследований были получены положительные результаты препаратов, как на распад клетчатки, так и повышение урожая. Внесение в почву микробиологических препаратов стимулирует жизнедеятельность почвенных микроорганизмов участвующих в разложении клетчатки. По результатам опытов проведенных с томатом, внесение БИЭМ стимулирует целлюлозоразлагающие микроорганизмы участвующие в разложении льняного полотна, процент разложения составил 42,4%, тогда как в контрольном варианте 16,0%. При внесении Байкал ЭМ-1 в опытах с картофелем, результаты были следующими: 16,4 % в опытном варианте и 12,5% в контроле. Исходя из этих данных, можно сделать выводы, что данные микробиологические удобрения эффективны.

**Ключевые слова:** Почва, микробиологические препараты, урожай, целлюлолитическая активность, удобрение.

## **THE INFLUENCE OF MICROBIOLOGICAL PREPARATIONS ON THE BIOLOGICAL ACTIVITY OF SOILS**

© Ologonov V. I. Garmaev V. E. Mongysh T. A. Ondar A. E.

*Buryat State Academy of Agriculture named after V. R. Philippov*

Scientific supervisor – Cand. Sci. (Bio), Ass. Prof. I. B.

Chimitdorzhieva

In the field, microbiological preparations under vegetable crops were studied. In the experiments, the biological activity of soils on the yield of potatoes and tomatoes was studied. As a result of the research, positive results of the preparations were obtained, both for the breakdown of fiber and for increasing the yield. The introduction of microbiological preparations into the soils stimulates the vital activity of soil microorganisms involved in the decomposition of fiber. According to the results of experiments carried out with tomato, the introduction of BIEM stimulates cellulose-decomposing microorganisms involved in the decomposition of linen, the percentage

of decomposition was 42,4% while in the control variant in was 16,0%. When introduction Baikal EM1 in experiments went potatoes, the results were the following 16,4% in the experimental variant and 12,5% in the control. Based on there date, it can be concluded that these microbiological fertilizers are effective.

**Keywords:** Soil, microbiological preparations, crop, cellulolytic activity, fertilizers.

Важным показателем почв является ее биологическая активность. Почвенная микрофлора оказывает большое влияние на гумификацию и минерализацию органического вещества.

Известно, что в регионе из-за особенностей климата формируются почвы с низким плодородием, невысоким содержанием гумуса, питательными элементами, что в свою очередь сказывается на урожайности сельскохозяйственных и овощных культур [1]. Из-за засушливости климата в почве, в составе почвенной микрофлоры наибольшую долю по численности занимают актиномицеты [5].

Одним из способов активизации микробиологических процессов в ней, усиление целлюлозолитической активности является внесение биоудобрений, которые в настоящее время получают все более широкое распространение в сельском хозяйстве [7, 8].

Микробиологические препараты активизируют не только микроорганизмы почвы, но и влияют на иммунитет растений. Повышают устойчивость к вредителям и болезням, ускоряют созревание продукции в среднем на 10-15 дней, повышают урожай культур [3, 4].

Целью исследований явилось изучить влияние микробиологических препаратов на биологическую активность почв и урожай овощных культур.

Задачи исследований:

1. Дать оценку микробиологическим препаратам «Байкал ЭМ-1» и «БИЭМ» на биологическую активность почв.
2. Определить урожай и качество картофеля, томата.

**Материалы и методы.** Изучение влияния препарата Байкал ЭМ1 проводились в полевом опыте на учебной базе агрономического факультета «Агротех», с. Гурульба. Посадка картофеля производилась во второй декаде мая гладким

способом на глубину 8-10 см. Схема высадки - 25х70 см. Средняя масса семенных клубней 50-80 г. Клубни картофеля в опытных вариантах замачивались препаратом согласно методике применения, в течение часа, в контрольном варианте клубни замачивались водой. Посадку картофеля проводили механизировано. В течение вегетации проводилась прополка, удаление сорняков. Уход за посадками состоял из 2-кратного окучивания растений и параллельного удаления сорных растений. Уборка картофеля осуществлялась в конце второй декады сентября. Учет продуктивности картофеля и определение товарности проводили путем поделяночного взвешивания клубней (отдельно товарных и нетоварных) и ботвы.

Схема опыта включала 2 варианта, повторность трехкратная:

- 1) Контроль – без удобрений
- 2) Почва + Байкал ЭМ-1

Микрополевые опыты с томатом, были заложены на частном участке п. Стеклозавод, на окультуренной почве (боровые пески). В качестве опытной культуры использовали томат, сорта Взрыв. Схема опыта была представлена 2 вариантами.

1. Почва без удобрений – контроль
2. Почва + БИЭМ

Высадка рассады томатов в открытый грунт в подготовленные лунки была проведена вечером. Перед посадкой рассаду хорошо пролили за полтора часа до высадки. Схема посадки 40х50 см. В первые дни, по ночам укрывали томаты укрывным материалом. В опытный вариант добавляли микробиологическую добавку «БИЭМ» в течение 14 дней, согласно инструкции. Урожай собирали каждые 9-10 дней по мере созревания плодов.

Для определения биологической активности использовали аппликационный метод по разложению льняного полотна, для изучения целлюлозолитической активности [2].

**Результаты исследований.** В экспериментальных опытах была изучена биологическая активность почвы аппликационным методом по разложению льняного полотна, при внесении в почву микробиологических препаратов Байкал ЭМ1 и БИЭМ. Известно, что микроорганизмы принимают участие в разложение клетчатки, которая также характеризует азотный режим почвы.



Одним из показателей биологической активности почв является целлюлозоразрушающая способность почвы, которая обусловлена деятельностью целлюлозоразлагающих микроорганизмов. Разрушение клетчатки определяется присутствием в почве доступного азота, фосфора и других питательных элементов, подобный процесс свидетельствует не только об активности целлюлозы, но и о микробиологических процессах в почве [6].

Проведенные исследования в посевах картофеля показали, что применение Байкал ЭМ-1 в чистом виде оказало стимулирующее влияние на микроорганизмы участвующие в разложении азотистых и без азотных соединений. Усиление целлюлозолитической активности в этом варианте было выше, и составило 16,4% по отношению к контролю – 12,55 (табл. 1). По шкале Д. Г. Звягинцева разложение клетчатки характеризовалось как слабое.

Таблица 1

Целлюлозолитическая активность почвы под картофелем

№	Вариант	% убыль
		Целлюлозолитическая активность
1	Почва – без удобрений - контроль	12,5
2	Почва + Байкал ЭМ-1	16,4

По результатам опытов с томатами следует, что внесение в почву микробиологического удобрения БИЭМ стимулирует жизнедеятельность почвенных микроорганизмов участвующих в разложении клетчатки, в этом варианте процент разложения составил 42,4 %, тогда как в контрольном варианте - 16,0 % (табл. 2).

По результатам наших исследований по изучению влияния препарата Байкал ЭМ-1 на урожай клубней картофеля установлено, что в опытном варианте, где клубни подвергались намачиванию, прибавка урожая к контролю составила 37,1, в контроле – 29,7 % соответственно (табл. 3).

Таблица 2

Влияние микробиологического удобрения БИЭМ на целлюлозо-литическую активность почвы под томатами

№	Вариант опыта	в % к контролю
1	Почва без удобрений - контроль	16,0
2	Почва + БИЭМ	42,4

Таблица 3

Урожайность картофеля

№	Вариант	Урожай, т/га	Прибавка к контролю, в %
1	Почва – без удобрений - контроль	29,7	-
2	Почва + Байкал ЭМ-1	37,1	7,4

Таблица 4

Влияние препарата на качественный состав картофеля

№	Вариант	Содержание в клубнях крахмала, %	Содержание в клубнях сухого вещества, %	Содержание в клубнях витамина С, мг, %
1	Почва – без удобрений (контроль)	8,7	13,8	7,5
2	Почва + Байкал ЭМ-1	10,8	16,9	13,8

Качество клубней картофеля так же показало положительный результат. При обработки клубней Байкал ЭМ-1 получены лучшие результаты по содержанию крахмала, сухого вещества и витамина С (табл. 4).

По результатам наших исследований, следует, что в опытном варианте, где вносили микробиологическое удобрение «БИЭМ», количество томатов было больше чем в контрольном варианте, куда препарат не вносился (табл. 5). Плодоношение в опытном варианте наступает быстрее. Томаты созревают за короткие сроки, дают высокую урожайность и отличаются хорошими вкусовыми качествами. Максимальный вес одного плода 230 гр. средний вес 130 гр.

Таблица 5

## Влияние микробиологического удобрения БИЭМ на урожай томатов

№	Вариант опыта	Общее количество томатов (шт)	Количество спелых томатов (шт)	Общий вес томатов (кг)	Прибавка урожая к контролю, кг
1	Почва без удобрений - контроль	71	22	4,7	-
2	Почва + ИЭМ	116	34	7,3	2,6

Как видно из табл. 6, количество созревших томатов в опытном варианте превышает контрольный, в 1,48 раза, а общий вес в 1,5 раза.

Таблица 6

Влияние микробиологического препарата БИЭМ на созревание томата

№	Вариант опыта	Общее кол-во томатов по, шт.				Количество созревших томатов, шт				Общий вес томатов, кг			
		Повторности											
		1	2	3	сред	1	2	3	сред.	1	2	3	сред.
1	Без удобрений	80	73	51	71	25	24	18	22	5,2	4,9	4,0	4,7
2	Почва + БИЭМ	116	120	114	116	37	36	27	33	7,3	7,5	6,9	7,2

Эффективность микробиологического препарата наглядно демонстрирует, что под его влиянием томаты созревают раньше срока, а также их вес превышает вес томатов выращенных без препарата.

Таким образом, по сравнению с разложением полотна при применении микробиологического препарата Байкал ЭМ1, БИЭМ стимулировал целлюлозолитиков и в опытном варианте целлюлолитическая активность под томатами характеризовалась как сильная.

## Выводы

1. В ходе проведенных исследований по влиянию микробиологических препаратов получены положительные результаты. Внесение этих препаратов стимулирует жизнедеятельность почвенных микроорганизмов участвующих в разложении клетчатки.
2. Препараты повышают урожай и качество картофеля, ускоряют созревание томатов.

## Литература

1. Абашеева Н. Е., Маладаева М. Р., Убугунов Л. Л. и др. Основы применения удобрений в земледелии Бурятии: учебное пособие. - Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2002. - 211 с.
2. Востров И. С., Петрова А. Н. Определение биологической активности почвы различными методами // Микробиология. Т.30. вып. 4. 1961. – С. 12-15.
3. Еремин Д. И., Попова О. Н. Бактериальные удобрения, как неотъемлемый компонент биологического земледелия // Молодой ученый. - № 2, 2016. – 110 с.
4. Ким Э. Н., Рыкова Л. М. Влияние препарата «Байкал ЭМ1» на урожайность и качество картофеля и белокочанной капусты // «ЭМ-технология. Реальность и перспективы»: Мат-лы II Международной научно-практической конференции. - Улан-Удэ: БГСХА. С. 29-30.
5. Нимаева С. Ш. Микробиология криоаридных почв. - Новосибирск: Наука СО, 1992. - 175 с.
6. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия / Е.Н. Мишустин. – М.: Наука, 1972. 343 с.
7. Чимитдоржиева И. Б. Биологическая активность каштановой почвы при намачивании семян в разных концентрациях удобрений: Мат-лы Международной научно-практической конференции приуроченной 100-летию заслуженного деятеля науки Бурятской АССР, проф. Н. В. Барнакова (4 декабря 2015, г. Улан-Удэ). - Улан-Удэ, 2015. - С. 136-138.
8. Чимитдоржиева И. Б. Абашеева Н. Е. Целлюлозолитическая активность в зависимости от свойств почв // Современные технологии в агрономии, лесном хозяйстве и приемы регулирования плодородия почв: Мат-лы Международной научно-практической конференции приуроченной к 65-летию агрономического факультета Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова (Улан-Удэ, 9 июня 2017 г.). – Улан-Удэ, 2017. - С. 141-143.

## **МЕСТОРОЖДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА МУМИЁ НА ТЕРРИТОРИИ БИЧУРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ**

© Тимофеева К. А.

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова*  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а  
Научный руководитель – к.г.н., доц. В. А. Бабилов

В статье рассмотрены особенности образования (генезиса) лекарственного сырья – мумиё. В ходе исследования было обнаружено, что на территории Бичурского района располагается месторождение лекарственного сырья, которое и стало объектом исследования. Данную работу можно считать актуальной, поскольку химический состав мумиё в каждом регионе отличается друг от друга, что влияет соответственно на его лекарственные свойства. В работе проанализированы вопросы показаний и противопоказаний данного лекарственного средства, в качестве медицинского препарата для лечения ряда заболеваний. Мумиё является очень редким лекарством, и его месторождение на территории Бичурского района может считаться одним из ресурсов для организации и развития лечебно-оздоровительного туризма.

**Ключевые слова:** мумие, лекарственное средство, лечебные свойства, сырьё, скалы, генезис, лечебно-оздоровительный туризм

## **THE DEPOSIT OF THE MEDICINAL PRODUCT MUMIE ON THE TERRITORY OF THE BICHURSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC OF BURYATIA**

© Timofeeva K. A.

*D. Banzarov Buryat State University*  
Scientific supervisor - PhD, Ass. Prof. V. A. Babikov

The article considers the features of the formation (genesis) of medicinal raw materials - mummies. During the study, it was discovered that a deposit of medicinal raw materials is located on the territory of the Bichursky district, which became the object of the study. This work can be considered relevant, since the chemical composition of mummies in each region differs from each other, which affects its medicinal properties accordingly. The paper analyzes the issues of indications and contraindications of this drug, as a medical preparation for the treatment of a number of diseases. Mummies is a very rare medicine, and its deposit on the territory of the Bichursky district can be considered one of the resources for the organization and development of health tourism.

**Keywords:** mummy, medicine, medicinal properties, raw materials, rocks, genesis, health tourism.

В ходе экспедиционных исследований в летний период 2021 г. в таежной местности недалеко от села Покровка\* Бичурского района Республики Бурятия, было обнаружено редкое для данных мест лекарственное сырьё - мумиё, которое образовалось в трещинах горных пород. Данная находка нас заинтересовала, и в дальнейшем в процессе изучения и описания мумиё было выяснено, что его часто используют местные жители.

Целью данного исследования стало изучение данного образования и применения, обнаруженного нами вещества в качестве лекарственного сырья.

В качестве основных задач были определены следующие:

- сделать попытку определить лекарственные свойства мумиё как объекта изучения;
- провести опрос информаторов из числа местных жителей по исследуемой теме;
- разработать рекомендации по сохранению данного месторождения ценного лекарственного сырья.

В ходе исследования были применены следующие научные методы:

- поисково-исследовательский
- маршрутный
- ходовых линий (по Демьяновой)
- наблюдение
- работа с информаторами

Новизна исследования заключается в том, что ранее данная местность и расположенное здесь месторождение мумиё в научном плане не изучены.

---

\* - В качестве информаторов выступили жители с. Покровка Бичурского района Республики Бурятия: Нестерова Октябрина Арсентьевна и Тимофеева Елена Георгиевна.

Гипотеза, нашего исследования заключается в том, что мы предполагаем, что найденное нами вещество образовалось в оде процессов мумификации животных, насекомых, растений т.к.

смола, стекающая со скалы, была твёрдой консистенции, и имела тёмный цвет.

А также найденная густая и твёрдая смолообразная масса, что свидетельствует о том, что она могла образоваться как продукт жизнедеятельности низших растений, преимущественного лишайников. Мумиё, найденное около с. Покровка представляет собой вещество темно-коричневого почти черного цвета, имеющая горький вкус и специфический запах (рис. 1). К физико-химическим свойствам мумиё можно отнести способность впитывать влагу и растворяться в воде (рН воды при этом увеличивается до 7 единиц). При увеличении температуры становится пластичным, а при понижении температуры сильно затвердевает [5].



**Рис. 1.** Общий вид мумиё и местонахождение его месторождения.

В ходе опроса информаторов из числа местных жителей было выявлено, что добыча данного сырья производится довольно простым методом. Смолу, вытекающую из трещин в скалах, отстреливают с помощью ружья и после собирают. Среди старшего поколения это довольно известный продукт. Из покоя веков люди в данной местности ценят мумиё считая, что оно обладает довольно большим перечнем лекарственных свойств. По рассказам местных жителей они применяют данное лекарственное сырьё и по сей день.

В современной науке нет единого мнения о генезисе (происхождения) и химического состава мумиё. Считается, что химический состав этого лекарственного сырья нестабилен и зависит от

самого месторождения. По мнению Н. Н. Амшинского [1], мумиё образуется из мумифицированных остатков растений и животных, в то же время М. Н. Савиных [2, 3] считает, что данное лекарственное средство формировалось в два этапа:

1. Дегазация углеводов за счет действия бактерий, при этом первичное вещество близко по химическим характеристикам к битумам [4].

2. В результате растворения в воде первичного вещества происходит снова его переотложение, сюда попадают элементы из горных пород и продукты жизнедеятельности живых организмов.

Основными компонентами являются остатки растений и животных, более 20 с лишним микроэлементов (калий, железо, кальций, цинк, кремний, магний, натрий, сера и другие), аминокислоты. В структуре состава мумиё большую часть составляют органические соединения (углерод, азот, водород, кислород) и меньшую часть составляют биогенные элементы. Также в состав мумиё входят редкоземельные элементы: тулий, европий, иттрий, лантан и множество других.

Основной лечебный эффект от применения мумиё проявляется в регенерации клеток и процессы, связанные с обменом веществ.

В ходе опроса местных жителей с. Покровка Бичурского района были выяснены показания и противопоказания для принятия мумиё.

**Показания для принятия мумиё** (по данным информаторов):

- при заболеваниях печени и желудка, сердечно-сосудистой системы;
- головной боли и аллергиях;
- обладает отхаркивающим, мочегонным, и желчегонным средством;
- повышения сахара в крови;
- в постоперационный период
- воспалительных процессах в организме;
- при лечении туберкулеза и бронхиальной астмы;



- повышения иммунитета в том числе после перенесенного коронавируса;
- способствует улучшению сна и аппетита и общего состояния организма.

**Противопоказания для принятия мумиё** (по данным информаторов):

От принятия мумие лучше отказаться:

- во время беременности;
- при вскармливании грудью;
- при кровотечениях;
- при повышенном кровяном давлении (употребление допустимо в минимальном количестве после консультаций с лечащим врачом);
- при онкологических заболеваниях.

Пожилым людям так же следует осторожно принимать мумиё ввиду его высокой биологической активности (особенно при наличии онкологии). Считается, что при умеренном приеме мумие противопоказаний можно не опасаться.

Таким образом, в ходе данного исследования была достигнута цель, задачи и гипотеза работы, а также предоставлены версии происхождения мумиё как лекарственного средства, проанализирована информация, представленная местными жителями с. Покровка. В будущем необходимо проработать рекомендации по сохранению ландшафтов, где формируется это уникальное лекарственное сырьё, разработать меры по его сохранению и рациональному использованию в медицинских целях.

## **Литература**

1. Амшинский Н. Н. Мумиё, свойства и происхождение. Записки натуралиста. - Новосибирск, 2008.
2. Савиных М. И., Грицок Я. М., Дмитриев А. Н. Вещественный состав и размещение мумие Горного Алтая. - Новосибирск, 1991.
3. Савиных М. И. Типизация руд и месторождений мумиё // Известие вузов. Геология и разведка. – 2006 (5): С. 39–41.
4. Словарь по геологии нефти и газа. Л., 1988.
5. Колокольцев В. Г., Маслов А. Т. Мумиё глазами литолога // Осадочные бассейны, седиментационные и постседиментационные процессы в геологической истории. - Новосибирск, 2013. - С. 27–31.

# Социально-экономические проблемы (Экономическая и социальная география)

---

УДК 519.86:338.48(043)

## ИССЛЕДОВАНИЯ ВНУТРЕННЕГО РЫНКА ТУРИЗМА МОНГОЛИИ В ПОСТКОВИДНЫЙ ПЕРИОД

© **Ариунболд Ш.**

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова*  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а

Научный руководитель – к.г.н., доцент Е. Б. Болхосоева

В работе представлены итоги регионального исследования развития внутреннего туризма в Монголии в ковидные и постковидные периоды. Результаты показывают, что детальное изучение социально-географических и экономических факторов, влияющие на внутренний туризм, выявляют предпочтения и поведение туристов во время всемирной пандемии из-за Covid-19, а также диктует необходимость анализа развития туризма в сочетании с количественными и качественными методами исследования. В дальнейшем встает необходимость наращивания сотрудничества в отрасли туризма, увеличении инвестиции в туристическую сферу, увеличении количества баз отдыха, расширение доступа к государственным услугам, увеличение ассортимента товаров и услуг на основе негосударственных услуг и развития государственно-частного партнерства.

**Ключевые слова:** Монголия, внутренний туризм, пандемия.

## STUDY OF THE POST-COVID SITUATION INTERNAL TOURIST ACTIVITY OF MONGOLIA

© **Ariunbold Sh.**

*D. Banzarov Buryat State University*

Scientific supervisor – Cand, Sci. (Geo), Ass. Prof. E. B. Bolkhosoeva

The paper presents the results of a regional study of the development of domestic tourism in Mongolia in covid and post-covid periods. The results show that a detailed study of the socio-geographical and economic factors affecting domestic tourism reveals the preferences and behavior of tourists, and also dictates the need to analyze the development of tourism in combination with quantitative and qualitative re-

search methods. In the future, there is a need to increase cooperation in the tourism industry, increase investment in the tourism sector, increase the number of recreation centers, expand access to public services, increase the range of goods and services based on non-governmental services and develop public-private partnerships.

**Keywords:** Mongolia, internal tourism, pandemic.

По предварительным оценкам ЮНВТО, в 2021 г. мировой туризм вырос на 4% по сравнению с 2020 г. (415 миллионов туристических прибытий против 400 миллионов), но, тем не менее, количество международных туристических прибытий (посетителей с ночевкой) по-прежнему было на 72% ниже, чем в 2019 года до пандемии. За всю историю развития туризма 2020 год стал катастрофическим для отрасли в целом – туристические потоки сократились на 73%. Первый выпуск Всемирного барометра туризма ЮНВТО за 2022 г. указывает на рост уровня вакцинации в сочетании с ослаблением пограничного контроля, координацию и протоколы защиты, которые помогли высвободить неудовлетворенный спрос на туристские дестинации. Международный туризм умеренно восстановился во второй половине 2021 года, при этом количество международных прибытий снизилось на 62% как в третьем, так и в четвертом кварталах по сравнению с допандемическим уровнем. По ограниченным данным, количество международных прибытий в декабре было на 65% ниже уровня 2019 года. Полное влияние варианта Омикрон и всплеск случаев COVID-19 еще предстоит увидеть [1].

Успешное экономическое развитие любой страны состоит в том, чтобы развивать перспективные направления, опираясь на сильные стороны, которые обеспечат устойчивый рост приоритетных секторов экономики. Сфера туризма - это драйвер, который способен внести значительный вклад в устойчивое развитие экономической и социальной жизни Монголии путем диверсификации ее экономики, создания большого количества рабочих мест, пропаганды культуры, истории и национальных традиций народа, развития и улучшения международных отношений [2].

Туристическая отрасль в Монголии занимает одно из важнейших мест после сельского хозяйства и добычи полезных ископаемых и включена в долгосрочные программы развития. Благодаря уникальной природе, традиционному кочевому образу

жизни и исторической колыбели некогда великой империи Монголия притягивает иностранных туристов со всего мира, тех которых интересует, прежде всего, экотуризм, культурно-исторические и приключенческие туры, в связи с чем доходы от туризма в допандемийные годы увеличивались с каждым годом. Например, количество туристов посещающих Монголию неуклонно росло за последние пять лет, достигнув в 2019 году 577,3 тыс. человек, но из-за коронавируса этот поток значительно снизился, и в первом полугодии 2020 года количество туристов сократилось на 89,8% до 58,9 тысяч человек [3].

В допандемийный период количество предприятий и работников, занятых в индустрии туризма достигала значительных цифр (табл. 1), но поскольку 2155 предприятий сферы туризма не могли вести деятельность в условиях карантина, то 95% из 88 600 рабочих мест понесли наибольшие потери ввиду отсутствия дохода [4].

Таблица 1

Количество предприятий и работников сферы туризма и гостевого сервиса

№	Организации	Количество предприятий	Количество работников
1	Тур-операторы	430	19300
2	Гостиницы	380	24100
3	Базы отдыха	355	21500
4	Рестораны, кафе	770	17900
5	Другие услуги туризма	180	5800
Всего		2115	88600

На рис. 1 показан резкий рост туристических потоков в регионы Монголии за последние годы, так количество внутренних туристов в Монголии за период 2019-2021 гг. значительно увеличилось. Несмотря на увеличение туристов по регионам, все же большая часть их заинтересована в рекреационных ресурсах столицы – 32,7 % (рис. 1). В постковидный период значительный рост по сравнению с предыдущими периодами происходит из-за

длительного карантина, а также закрытия границ и приостановки международных авиасообщений [5].



**Рис. 1.** Распределение внутренних туристов по регионам Монголии, в %.

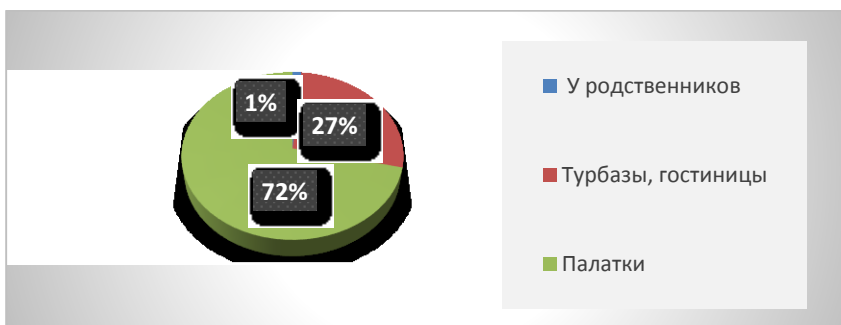
Распределение туристических потоков внутреннего туризма представлено на рисунке 2. Основная масса туристов направляется в регионы, а это 67.3% жителей страны, а если брать по расположению, то больше всех интересует восточная и западная зоны, соответственно 21,6 и 21,1 % всех туристов, а так же центральная и хангайская (рис. 2).



**Рис. 2.** Туристические регионы Монголии. Условные обозначения: (1 – Западная зона, 2 – Хангайская зона, 3 – Центральная зона, 4 – Восточная зона).



**Рис. 3.** Расходы на внутренний туризм [6,7,8,9].



**Рис. 4.** Размещение туристов во время путешествий, в% [6,7,8,9].

При изучении расходов внутренних туристов наблюдается следующая тенденция: большая часть туристических финансов тратится на питание - 54%, на проживание приходится чуть более четверти всех расходов - 25,5%, на развлечения уходит немногим более 7% и на транспортные расходы более 5%. При изучении мест размещения внутренних туристов во время путешествий выявлено, что большинство предпочитают размещаться в палатках – 71.4%, в коллективных средствах размещения (КСР) чуть более 27% и в гостях у родственников немногим более 1,4% (рис. 4). Если подробно рассмотреть типы

проживания туристов, размещающихся в КСР, то многие останавливаются в специализированных туристических базах отдыха или на курортах - 16.2%, некоторые предпочитают юрточные отели - 9%, а гостиницы привлекают лишь 2%. По видам используемых транспортных средств внутренних туристов распределение происходит следующим образом: на личном автомобиле путешествуют подавляющее большинство, а именно 93.8%, на остальные виды транспорта (арендованный автомобиль, поезд, самолет) приходится чуть более 6,2 %.

Среди развлечений, которые посещают туристы во время путешествий по стране, наибольший интерес вызывают музеи и природные достопримечательности: их предпочитают 92,3% от всех туристов. Среди прочих мест для посещения туристы называют исторические памятники - 3,3 %, быт и жизнь местных жителей - 2,6 %, дикую природу - 1,7 % и 0,5 % другие места.

При изучении количества дней затрачиваемых на путешествие внутренних туристов распределение происходит следующим образом: 60.3% туристов выезжают на туры выходного дня или кратковременный отдых до 3 суток, ещё 34.4 % тратят на путешествие от 3 до 5 суток, 2.9% тратят 5-7 суток, 2.1% путешествуют в течении недели и более 10 суток могут позволить лишь 0.3% внутренних туристов (табл. 2).

Таблица 2

Количество дней затрачиваемых на путешествия, в %, по рейтингу [6,7,8,9]

№	Дней	%	По рейтингу
1	1-3	60.3	I
2	3-5	34.4	II
3	5-7	2.9	III
4	7-10	2.1	IV
5	Более 10	0.3	V

Имеются интересные данные по периодичности поездок внутренних туристов в течение года, так большинство туристов (74.9%) путешествуют лишь 1 раз в год, а 17.2% туристов не путешествуют вообще, 5.4 % туристов путешествуют 2-3 раза в год и ещё 2.5% туристов путешествуют от 4 до 5 раз в год.

Туристов путешествующих 5 и более раз в год среди исследуемых туристов вообще не оказалось, а вот совсем не путешествующих или достаточно редко выезжающих значительное количество – более 17 % (рис. 5).

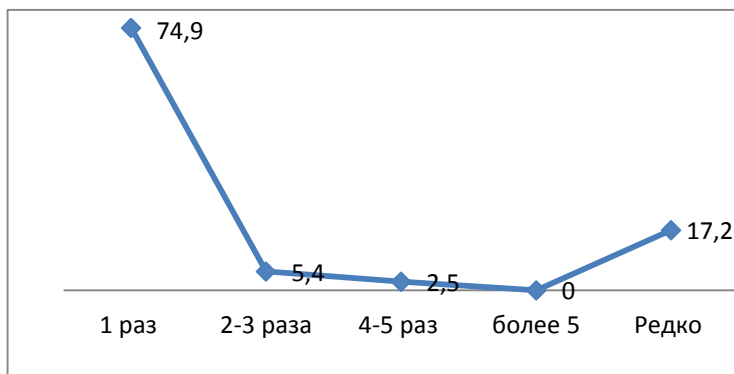


Рис. 5. Периодичность внутреннего туризма в год, в % [6,7,8,9].

Распределение внутренних туристов по целям поездок показало, что наибольший процент туристов выезжают в рекреационных целях (табл. 3), на втором месте – лечебно-оздоровительные причины, в качестве активного хобби поездки воспринимают 22.3% туристов, в гости к родственникам и друзьям выезжают 16.1%. Одной из причин поездок указываются мероприятия событийного туризма – 12.6%, а также познавательные и деловые, соответственно 9.6% и 7%.

Таблица 3

Распределение внутреннего туризма по целям [6,7,8,9]

№	Виды туризма	в%	Ранг
1	Рекреационный	44.8	I
2	Лечебно-оздоровительные	40.6	II
3	Активный	22.3	III
4	В гостях родственников и друзей	16.1	IV
5	Туры выходного дня	16	V
6	Событийный	12.6	VI
7	Познавательный	9.6	VII
8	Деловой	7	IX



Изучение направления туристических потоков показывает, что большинство внутренних туристов выбирают аймаки Увс, Хубсугул, Баян-Улгий, Ховд, Увурхангай и Архангай в качестве направлений для внутреннего туризма, что свидетельствует о насущной необходимости диверсификации туристических продуктов и услуг по регионам. Основная масса внутренних туристов (порядка 70%) во время путешествий выбирают палатки для кемпинга; это может означать, что они недовольны качеством обслуживания и хотят проводить больше времени на природе. Однако, чтобы расширить количество мест для проживания, которое является частью индустрии гостеприимства, необходимо сосредоточиться на воспитании привычки у туристов выбирать курорты и гостиницы за счет повышения удовлетворенности ими качеством обслуживания. Внутренние туристы стараются получать лечение и реабилитацию одновременно во время своих путешествий; данный факт показывает, что дальнейшее внимание следует уделять развитию внутреннего оздоровительного туризма [10].

Таким образом, итоги регионального исследования развития внутреннего туризма в Монголии в ковидные и постковидные периоды показывают, что детальное изучение социально-географических и экономических факторов, влияющие на внутренний туризм, выявляют предпочтения и поведение туристов, а также диктует необходимость анализа развития туризма в сочетании с количественными и качественными методами исследования.

В дальнейшем встает необходимость наращивания сотрудничества в отрасли туризма, увеличении инвестиции в туристическую сферу, увеличении количества баз отдыха, расширение доступа к государственным услугам, увеличение ассортимента товаров и услуг на основе негосударственных услуг и развития государственно-частного партнерства.

## **Литература**

- 1) <https://wtcc.org/Research/Economic-Impact> [Электронный ресурс].
- 2) “Шинэ нөхцөл байдал” Эрдэм шинжилгээний хурлын илтгэлүүдийн эмхтгэл, II Боть, 2021. – с.8-9

- 3) “Шинэ нөхцөл байдал” Эрдэм шинжилгээний хурлын илтгэлүүдийн эмхтгэл, II Боть, 2021. – с.17-19
- 4) Национальное статистическое управление Монголии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.nso.mn/](http://www.nso.mn/)
- 5) “Шинэ нөхцөл байдал” Эрдэм шинжилгээний хурлын илтгэлүүдийн эмхтгэл, II Боть, 2021. – с.21-23
- 6) Национальное статистическое управление Монголии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.nso.mn/](http://www.nso.mn/)
- 7) Аялал жуулчлалын судалгаа– II Боть, 2021. –с. 22-32
- 8) Аялал жуулчлалын судалгаа– I Боть, 2021. –с. 27
- 9) Аялал жуулчлалын судалгаа– I Боть, 2021. –с. 34-37
- 10) Национальное статистическое управление Монголии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.nso.mn/](http://www.nso.mn/)

УДК 355.097.2

## **ГЕОГРАФИЯ РАЗВИТИЯ ДОБРОВОЛЬЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ**

© Белова Е. О.

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова,  
г. Улан-Удэ, Россия*

Научный руководитель – к.г.н., доцент Болхосоева Е. Б.

В статье рассматриваются территориальные аспекты волонтерского движения как массового социального явления в современном мире и в России, которое сводится к добровольному выбору человеком, связанном с активным позиционированием индивида в общественной жизни. На международном уровне волонтерство дифференцируется по принципу «Север – Юг», т.е. географически различается по характеру размещения волонтерских организаций и действиям волонтеров. В качестве доминирующих рассматриваются, прежде всего, развитые страны. В России также зарегистрированы сотни тысяч общественных организаций разной направленности.

**Ключевые слова:** волонтерство, волонтерское движение, география.

## **GEOGRAPHY OF THE DEVELOPMENT OF THE VOLUNTEER MOVEMENT**

© Belova E. O.

*D. Banzarov Buryat State University, Ulan-Ude, Russia*

Scientific supervisor – Cand. Sci (Geo) Bolkhosoeva E. B.

The paper presents the study of the territorial aspects of the volunteer movement as a mass social phenomenon in the modern world and in Russia, which consists in the voluntary choice of a person associated with the active participation of the individual in public life. At the international level, volunteering is differentiated according to the "North - South" principle, i.e. geographically differs in the nature of the placement of volunteer organizations and the actions of volunteers. In as dominant are considered, first of all, the developed countries. Hundreds of thousands of public organizations, including volunteer associations, are also registered in Russia.

**Keywords:** volunteering, volunteer movement, geography.

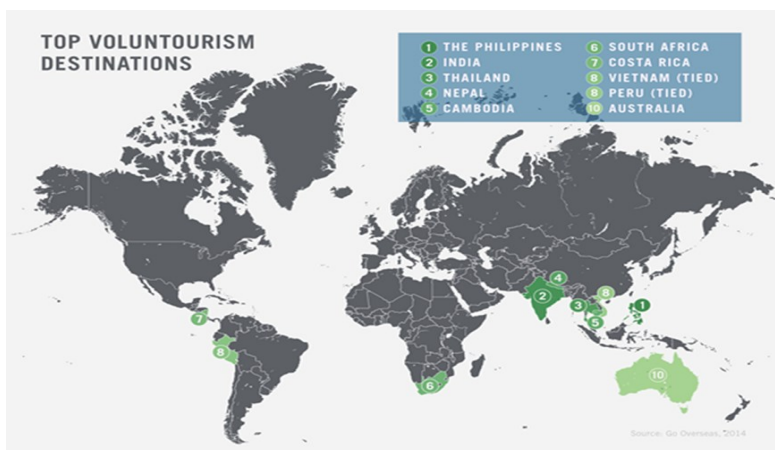
Впервые основные цели и принципы добровольческой деятельности были официально сформулированы во Всеобщей Декларации волонтеров, принятой в 1990 г. в Париже на 11 Конгрессе Международной Ассоциации Добровольцев. Согласно этому документу волонтерство представляет собой добровольный выбор человека, связанный с активным участием индивида в общественной жизни. К моменту принятия документа волонтерское движение стало неотъемлемой частью социальных систем многих стран мира. Так, вклад труда волонтеров и созданных ими продуктов в экономику различных стран Европы оценивается в объеме от 3 до 15% ВВП, а через волонтерскую деятельность так или иначе проходит от четверти до трети населения крупных западноевропейских стран (Германии, Великобритании, Франции, Ирландии и др.) и Японии [1]. По оценкам ООН в настоящее время в добровольческой деятельности, так или иначе, участвует около 1 млрд. человек ежегодно или около 13% населения Земли [2].

Собственно, формирование добровольческого движения, похожего на современное, началось со второй половины XIX века и было обусловлено целым комплексом политических, социальных, научно-технических и иных факторов. В настоящее время существуют три направления благотворительности, доступные частным лицам: пожертвования, добровольчество и прямая помощь нуждающимся. Если пожертвования характерны для более взрослых представителей социума, а прямая помощь доступна практически каждому вне зависимости от возраста и статуса, то добровольчество - это сфера молодежная.

На международном уровне волонтерство дифференцируется по принципу «Север - Юг», т.е. территориально различается по характеру размещения добровольческих организаций и действий

добровольцев. Глобальный Север (страны Европы, США и Канада) является местом формирования многих добровольческих организаций и волонтерских программ современности, местом расположения их штаб-квартир, подготовительных центров, а также рекрутирования основной массы добровольцев.

В настоящее время развиваются все новые формы привлечения людей к добровольческой деятельности. Одним из способов такого привлечения жителей различных, прежде всего, развитых стран к международному волонтерству стал волонтерский туризм или «волонтуризм» – организация туров, включающих в себя посещение страны с работами в течение определенного времени в качестве добровольцев на тех или иных ее социально и экологически значимых объектах [3]. По сути, большинство из них – это государства Глобального Юга (исключая Австралию, которая к Глобальному Югу формально не относится) с достаточно экзотичной для европейцев и североамериканцев природной и социальной средой, неплохо развитой инфраструктурой, но, одновременно очень острыми социальными и экологическими проблемами (рис. 1).



**Рис. 1.** Главные направления волонтерского туризма.

В развитии международной волонтерской деятельности в качестве доминирующих рассматриваются, прежде всего, развитые страны. Например, в Великобритании насчитывается порядка 500

добровольческих центров, а в Японии идея добровольчества реализуется через систему благотворительной помощи «Минсей-инн». В Германии работает огромное число некоммерческих организаций — около 70 тыс. На добровольных началах в них занято свыше 2 млн. человек.

Одной из стран мира, где активно действуют национальные и международные волонтерские организации, и программы волонтерства в настоящее время является США. О масштабах добровольческой деятельности в стране говорит такой факт, что в 1991 г. 94,2 млн американцев безвозмездно отработали 20,5 млрд часов. Стоимость этого времени составила 176,4 млрд долларов. У половины из этих людей в связи с этим понизился семейный доход. Два крупнейших американских фонда развивающих добровольческие инициативы в других странах мира — это «UnitedWay» и «PointsofLightFoundation».

Весьма активно происходит в настоящее время развитие волонтерства в КНР. Ключевыми органами государственной власти по вопросам волонтерства в Китае являются: Комитет по проблемам духовного управления, Министерство гражданских дел и Коммунистический союз молодежи Китая. Кроме того, регулирование волонтеров осуществляется через управляемые правительством неправительственные организации (GONGO - Ассоциация молодых добровольцев Китая, Китайская ассоциация социальных работников, Всекитайская Женская Федерация, Китайский Красный Крест, Китайская Благотворительная Федерация, Китайская федерация труда).

В числе наиболее авторитетных международных организаций, активно использующих волонтеров, следует упомянуть Международный союз Красного Креста и Красного Полумесяца, а также Гринпис. Собственно, формально обе организации волонтерскими в полном смысле этого слова не являются. Более того, они не являются и государственными или международными структурами, утвержденными ООН или другими межгосударственными объединениями.

По официальным данным, в 2005 г. в России было зарегистрировано почти 600 тысяч общественных организаций, в том числе и волонтерские объединения. К настоящему времени число

добровольческих организаций заметно сократилось, однако, при этом, заметно увеличилось количество добровольцев. По данным Росстата, среднегодовая численность добровольцев в России постоянно увеличивается (2014 г. — 2 388 184, 2015 г. — 2 492 974, 2016 г. — 2 376 682, 2017 г. — 2 731 652 чел.). При этом реальное количество участвующих в волонтерском движении гораздо больше за счет неучтенных людей. [4] Количество же некоммерческих организаций (НКО), которые в той или иной форме занимаются волонтерской деятельностью, в том же 2017 г. составляло около 220 тысяч [5].

Количество добровольческих организаций по направлениям деятельности в разрезе федеральных округов представлено в табл. 1.

Таблица 1  
Количество добровольческих организаций в России в 2021 г.

Направление добровольческой деятельности	Федеральный округ							
	ЦФО	СЗФО	ЮФО	ПФО	СКФО	УФО	СФО	ДвФО
Культура и искусство	2926	1866	1691	4358	683	1380	1452	1673
Спорт и события	2189	1700	1591	2953	568	1299	1407	1141
Дети и молодежь	4133	2493	2580	4353	943	2065	2064	1901
Здравоохранение и ЗОЖ	2816	1857	1762	3079	759	1255	1132	769
Образование	4169	1422	1612	2460	634	1136	1211	1329
Природа	2219	1601	1696	2820	861	1036	1172	820
Старшее поколение	1979	1352	1312	2281	529	983	1080	1428
Животные	1967	1215	1225	2049	520	931	1052	696
Ветераны и память	2078	1233	1512	2051	581	989	864	757
Коронавирус	1302	1002	863	1493	441	610	519	333
Интеллект-помощь	1372	813	947	1311	416	639	801	556
Люди с ОВЗ	1159	632	743	1271	349	584	523	630
Урбанистика	3714	1737	2180	5387	1318	2147	1633	934
Поиск пропавших	776	458	550	770	276	370	365	333
Права человека	955	517	738	899	50	462	488	476
ЧС	733	418	561	690	242	346	332	272

На основании данных таблицы видно, что наиболее востребованным видом добровольческой деятельности является работа с детьми и молодежью. Это направление входит в первую тройку по количеству организаций во всех федеральных округах, при-

чем, в половине из них занимает первое место по количеству организаций. Второе место занимает урбанистика, на третьем месте – культура и искусство.

Различия по количеству добровольческих организаций в федеральных округах достаточно велики и в целом характеризуют территориальные особенности интереса к различным направлениям волонтерской деятельности. Например, в Северокавказском федеральном округе в настоящее время весьма востребованной оказалась волонтерская деятельность, связанная с охраной природы. Приволжский федеральный округ характеризуется значительным интересом населения к проблемам людей с ограниченными возможностями, а также к вопросам сохранения исторической памяти и т.д.

В ходе выполнения данной работы было достигнуто изучение территориальных аспектов добровольческого движения, как массового общественного феномена в современном мире и в России. Волонтерство, как и любое масштабное социальное явление, имеет свои выраженные географические аспекты, обусловленные, как набором волонтеров, так и местами реализации деятельности.

## **Литература**

1. Габдрахманова Р. А. Волонтерская деятельность в России и за рубежом // Вестник КГЭУ. 2012. №4 (15). – С. 119-131.
2. Глобальный обобщающий доклад «План действий по интеграции добровольчества в Повестку дня на период до 2030 года». - Секретариат Плана действий, 2020. - 102 с.
3. Алиева Ж., Сарбаева Б. Роль волонтерства в развитии туризма // Вестник КазНУ. Серия географическая, Том 45, №2 (2017). – С. 145-152.
4. Аналитический центр при Правительстве РФ. Доклад «О проведении научных, социологических и статистических исследований, направленных на изучение форм и масштабов участия граждан и организаций в добровольческой (волонтерской) деятельности». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/21338.pdf>
5. Темкин В. Л. Развитие волонтерского движения в современной России // Вестник ПАГС. 2019. №3. – С. 78-83.

УДК 338.23 (517.3)

## **БҮС НУТГИЙН ХӨГЖИЛД ГАЗАРЗҮЙН ХҮЧИН ЗҮЙЛИЙН НӨЛӨӨ**

© **Билэгтмандах Ч.**

Ховдский государственный университет

Монголия, аймак Ховд, 20473, г. Ховд, а/я 16/4300

Научный руководитель - к.г.н., проф. Ч. Дашзэгов

Региональное развитие во многом определяется внутренней политикой государства и отдельного региона, основанной на использовании природного потенциала региона и определяется, в целом, геополитическим положением. Наша работа направлена на поиск возможностей использования местоположения региона в качестве преимущества для активизации местного развития на примере провинции Ховд Монголии. Несмотря на отдаленность провинции, которое традиционно рассматривается как негативных фактор, в работе выделены приоритеты региона для экономического независимого развития на основе внешних связей и собственного производства.

**Ключевые слова:** территория, местоположение, окружающая среда, моделирование.

## **IMPACT OF GEOGRAPHICAL FACTORS ON REGIONAL DEVELOPMENT**

© **Bilegtmandakh Ch.**

*Khovd State University*

Scientific supervisor – Cand. Sci. (Geo), Prof. Ch. Dashzegve

The regional to processing for development policies necessary to study of the natural resources and geographical factorss. In this work, we have chosen nature resource's basic data. For basic data, to processing used methodologies are spatial analyst, interpolation and AHP, MDCA modeling and mathematic statistical, time series analysis and mapping. For the Khovd province, it is necessary to define its outlying location, which is determined as its negative factor, as a possibility to develop economically independently and to create development based on foreign relations and manufacture. Our research work is seeking for the chances and possibilities of making the location of the region an advantage in order to intensify local development and the results of this work are directed at this goal. For result, we are find new development tendency, modeling and useful location area.

**Key words:** territory, location, environmental, modeling.



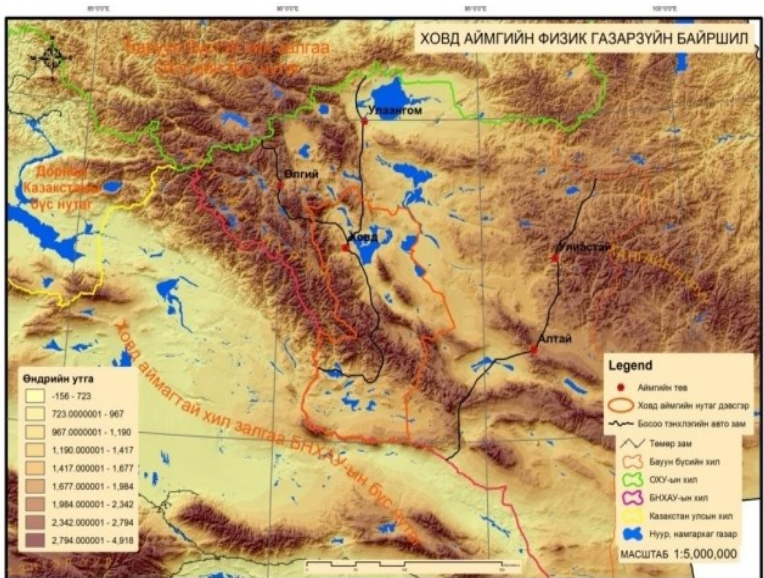
**Удиртгал.** Улс орны хөгжлийн бодлогыг боловсруулахад байгаль, газарзүйн нөхцөл нөөцийг нарийн судалж, түүн дээр бүрэлдэн бий болсон нийгмийн байгуулалтыг орон зайн тархалт, байршилтынх нь талаас үнэлэлт, дүгнэлт хийж ирээдүйн хөгжлийн загвар, нутагшилт, байршилтыг тодорхойлох нь зөв юм. Алтай, Хангай, Говь, Тал хээр хосолсон өргөн уудам нутагтай, байгалийн асар их баялагтай, орон зайн хувьд ихээхэн ялгавартай манай оронд газарзүйн байршлын хүчин зүйлийг зах зээлийн нийгмийн хөгжилд онцгойлон харгалзан үзэх шаардлага бий болж байна.

Өнөөгийн эдийн засгийн хөгжлийн бодлого, хөтөлбөр боловсруулах болон бодлогын суурь судалгаа нь салбар хоорондын уялдаа ашигтай байршлын харилцан шүтэлцээ, нийгэм-эдийн засгийн хөгжлийг эрчимжүүлэхэд газарзүйн нөлөөлөх хүчин зүйлсийг цогцолбор байдлаар нэгтгэн судалж, тодорхой шийдлийг үндэслэлтэй гаргахгүй байна.

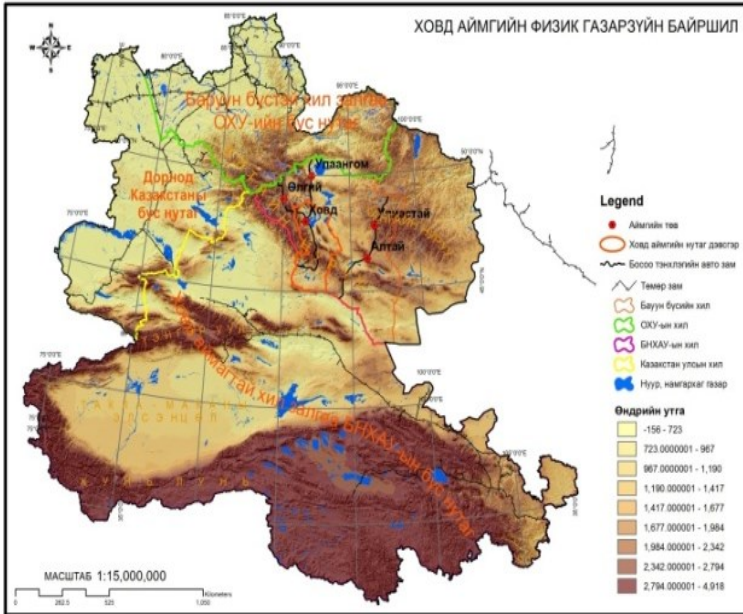
**Аргазүй:** Бид судалгааны орон зайн өгөгдлийн тоон боловсруулалтад ArcGIS –ийн 3D analyst, Analysis, Data Management, Spatial analyst, Interpolation analysis apra, Spatial analyst-Map algebra, Geostatistical analyst tools, ANP extension, MDCA загвар, GIS Model –уудыг болон цаг уурын статистик өгөгдөл, баримт материал цуглуулах, шинжлэх, цаг хугацааны анализ хийх аргазүйг ашиглав.

**Судалгааны объект:** Ховд аймаг 76.1 км<sup>2</sup> нутаг дэвсгэртэй, олон үндэстэн ястан суурьшин амьдардаг, өргөргийн болон өндрийн бүслүүрийн хувьд байгалийн олон янз байдал илэрсэн бөгөөд өмнөд болон баруун өмнөд талаараа эдийн засгийн чадамж өндөртэй БНХАУ-ын Шинжан Уйгарын өөртөө засах оронтой, баруун, баруун хойд талаараа Баян-Өлгий аймагтай, хойд, зүүн хойд талаараа Увс аймагтай, зүүн өмнөд талаараа Говь-Алтай аймагтай тус тус шууд хиллэдэг.

**Физик газарзүйн байрлал.** Ховд аймгийн нутаг дэвсгэр өргөн уудам, хойноос урагшаа 450 гаруй км үргэлжлэх тул тэр чиглэлд ландшафтын төрх, байгалийн нөхцөл хувьсан өөрчлөгдөж өргөргийн хэд хэдэн бүс орших боломжтой ба харин уулархаг нутагт өндрийн бүслүүр үүснэ. Монгол орны баруун хязгаарт Монгол Алтайн нуруу, Их нууруудын хотгор, зүүн гарын



говь, Алтайн өвөр говийг дамнан уртрагийн дагуу оршино. Физик газарзүйн байршлыг авч үзэхэд физик газарзүйн мужлалыг хамт авч үзэх нь зүйтэй бөгөөд нутаг дэвсгэрийг байгалийн бүхий л нөхцөл буюу геологийн тогтоц, хотгор гүдгэр, уур амьсгал, ус зүй, хөрс, ургамал, амьтны аймгийн хам бүрдлийн хүрээнд ялгаатай хэсгүүдийг тогтоож өгдөг тул физик газарзүйн мужлалыг ашиглах шаардлагатай гэж үзэж байна. 2009 оны Монгол улсын үндэсний Атласт орсон Физик газарзүйн мужлалаар Ховд аймагт Алтайн уулархаг, Говийн гэсэн 2 их муж, Монгол Алтайн, Алтайн ар говийн, Алтайн өвөр говийн гэсэн 3 муж, 4 тойрог хамаарагдаж байна.



Зураг 1. Ховд аймгийн физик газарзүйн байрлал

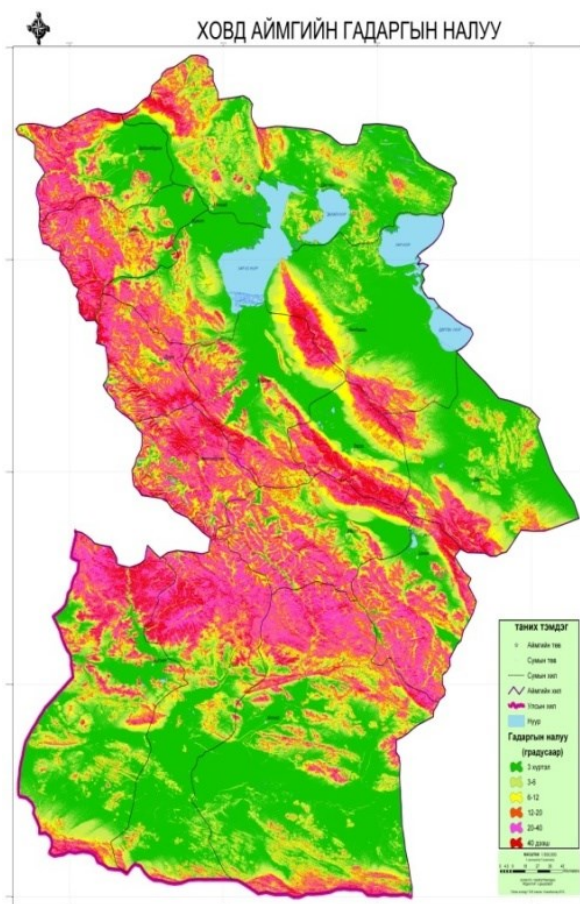
Ховд аймгийн хувьд Алтайн нурууг тойрсон ОХУ-ын болон БНХАУ-ын бүс нутгуудыг өөр хооронд нь холбох цаашлаад “Еврази”-ийг холбох хамгийн боломжит дөт, зангилаа нутаг дэвсгэр болж байгаа нь харагдаж байна.

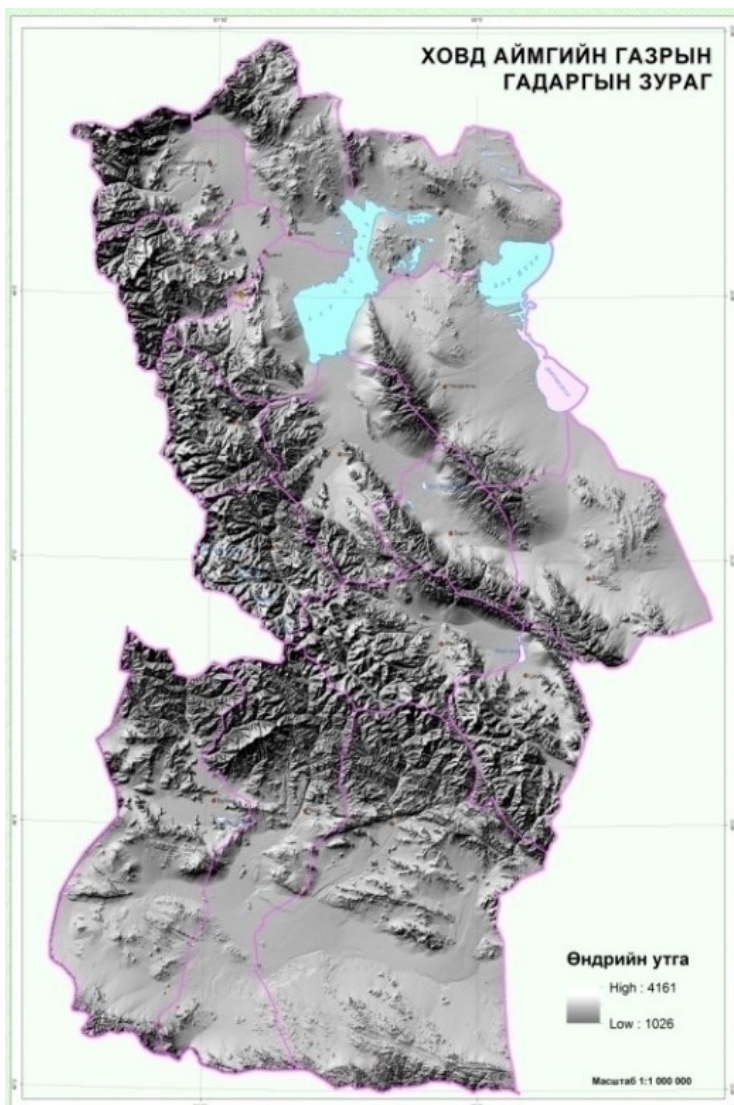
**Геоморфологи.** Гадаргын налуугын шатлалыг боловсруулахдаа  $40^{\circ}$ -с их,  $40^{\circ}$ - $20^{\circ}$ ,  $20^{\circ}$ - $12^{\circ}$ ,  $12^{\circ}$ - $6^{\circ}$ ,  $6^{\circ}$ - $3^{\circ}$ ,  $3^{\circ}$ -с бага гэж сонгон авсан. Ховд аймгийн нутаг дахь  $3^{\circ}$ -с бага налуутай гадаргын нийт талбай 23850 х.д.км, нутаг дэвсгэрийн талбайн 31.7 хувийг эзлэнэ.  $3^{\circ}$ -6 налуутай гадаргын нийт талбай 10800 км<sup>2</sup>, нийт талбайн 14.0 хувийг эзлэнэ.  $6^{\circ}$ - $12^{\circ}$  налуутай гадарга 12825 км<sup>2</sup>, талбайн нийт талбайн 17.3 хувийг эзлэнэ.  $12^{\circ}$ - $20^{\circ}$  налуутай гадарга 16425 км<sup>2</sup>, нийт талбайн 21.7 хувийг эзлэнэ.  $20^{\circ}$ - $40^{\circ}$  налуутай гадарга 9000 км<sup>2</sup>, нийт талбайн 11.3 хувийг эзлэнэ. Ховд аймгийн нутаг дахь  $40^{\circ}$ -ээс дээш налуутай гадарга талбай 3100 км<sup>2</sup>, нийт талбайн 4 хувийг эзлэнэ эзлэнэ (Дашзэвэг 2012).

Судлаачдын гадаргын налууг аж ахуйд зориулан үнэлсэн үнэлгээний дагуу Ховд аймгийн гадаргын нэлээд хувийг 3, 3-6, 6-

12, 12-20 градусын налууугай, хэрчигдлийн шигүү бага гадарга эзэлж байгаа нь аль ч төрлийн мал аж ахуй эрхлэх боломжтойг харуулж байна.

Жигж (1978)-ийн газрын гадаргыг газар тариаланд зориулан үнэлсэн үнэлгээгээр гадаргын налуу  $6^{\circ}$ - $3^{\circ}$ ,  $3^{\circ}$  -с бага, 3-4 км, 4-6 км, 6-8 км хэрчигдлийн шигүү бүхий гадарга нь тариалан эрхлэхэд нэн тохиромжтой. Энэ ангиллын дагуу Ховд, Буянт, Булган голуудын сав хөндийг дагаж төмс, хүнсний ногоо,





**Зураг 2.** Ховд аймгийн газрын гадаргын налуугийн /а/, газрын сүүдэртсэн гадаргын /б/ зураг.

тариалан эрхлэх боломжтой голын хөндийн аллювын хөрстэй, усан хангамж сайтай (Дашзэвэг 2012).

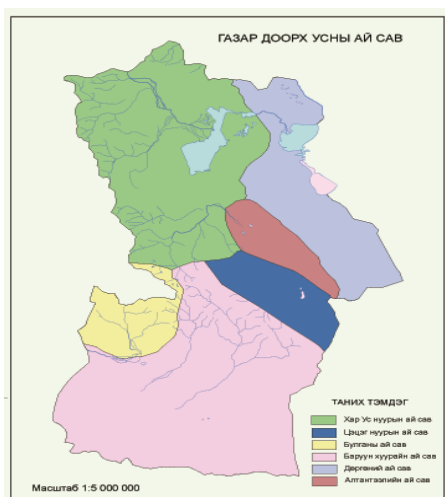
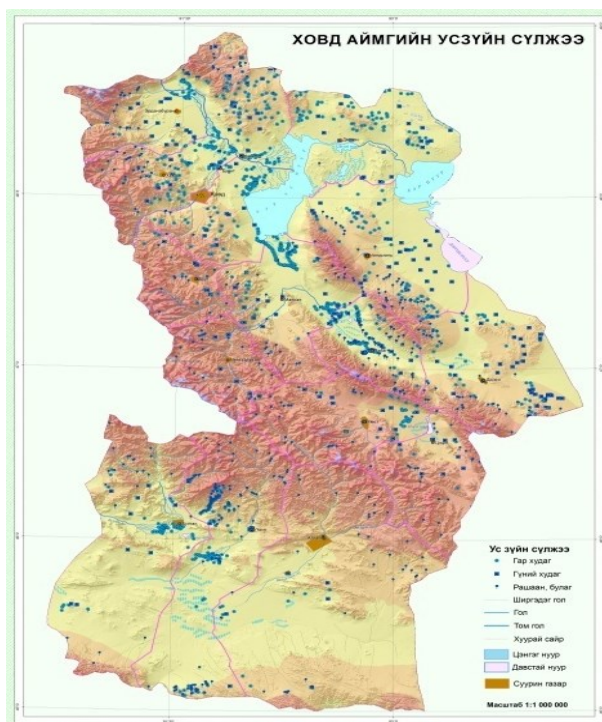
Ховд аймгийн нутаг дэвсгэрт: 0.5 км-с бага шигүү хэрчигдэлтэй, их бартаатай гадарга 16200 км<sup>2</sup> буюу нийт нутгийн 23.7 хувь, 0.5-1 км, 1 км шигүү хэрчигдэлтэй, бартаатай гадарга 15370 км<sup>2</sup> буюу нийт нутгийн 21.9 хувь, 1-2, 2-3,3-4 км, 4-6 км шигүү хэрчигдэлтэй, дунд зэргийн бартаатай гадарга 26700 км<sup>2</sup> буюу нийт нутгийн 37.7 хувь, -6-8 км, түүнээс дээш хэрчигдлийн шигүүтэй, анхны ба ердийн бартаатай гадарга 11730 км<sup>2</sup> буюу нийт нутгийн 16.7 хувийг эзэлж байна (Дашзэвэг, Билэгтмандах 2012).

### Хүснэгт 1

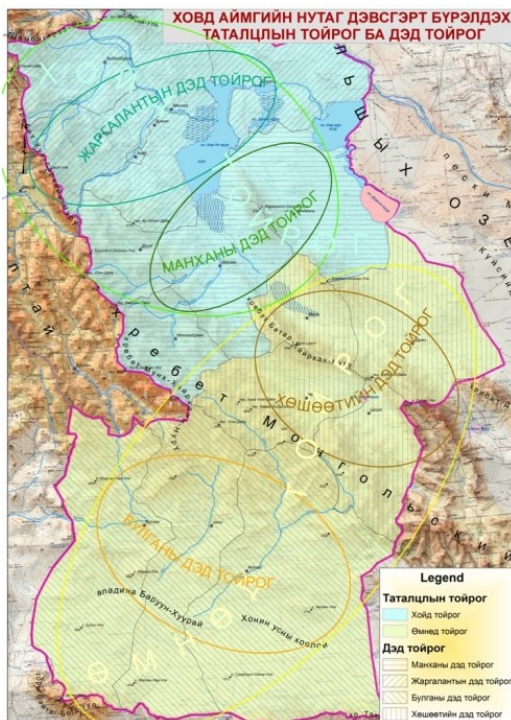
#### Ховд аймгийн гадаргын морфометрийн үзүүлэлтүүд

Гадаргын үнэмлэхүй өндөр, м	Эзлэх талбай, км <sup>2</sup>	Эзлэх талбай, %	Гадаргын налуу градус	Хэрчигдлийн шигүү, м	Хэрчигдлийн гүн, м
4000-аас дээш	58	0.07	40-өөс дээш	>500	<2600
3500-4000	942	1.23	40-өөс дээш	500-1000	2200-2600
3000-3500	3500	4,6	20-40	1000-2000	1800-2200
2500-3000	7950	10.5	12-20	2000-3000	1400-1800
2000-2500	28424	37.4	6-12	3000-4000	800-1400
1500-2000	21976	28.9	3-6	4000-6000	600-800
1000-1500	13150	17.3	3,>3	6000-8000	200-600
<b>Бүгд</b>	<b>76000</b>	<b>100</b>			

**Ус зүй.** Аймгийн хэмжээнд нийт 1300 орчим энгийн болон инженерийн хийцтэй худаг, 600 гаруй бүлэг, шанд, рашаан бүртгэгдсэн байна. Ховд аймагт том, жижиг хэмжээтэй 50-д нуур байх ба эдгээрээс хамгийн том нь Хар-Ус нуур юм. Гадаргын усан хангамжийг бүрдүүлэгч нэг чухал нөөц нь гол, мөрөн бөгөөд хамгийн том нь Ховд гол юм. Тус аймагт Завхан голын нөлөө байх ба Буянт, Булган, Цэнхэр, Бодонч зэрэг томоохон голууд бий. Эдгээр нь өндөр уулсаас эх аван урсах ба Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савд хамаарагдана.



**Зураг 4.** Ховд аймгийн гадаргын ус зүйн сүлжээ /а/, газар доорх усны ай сав /б/.

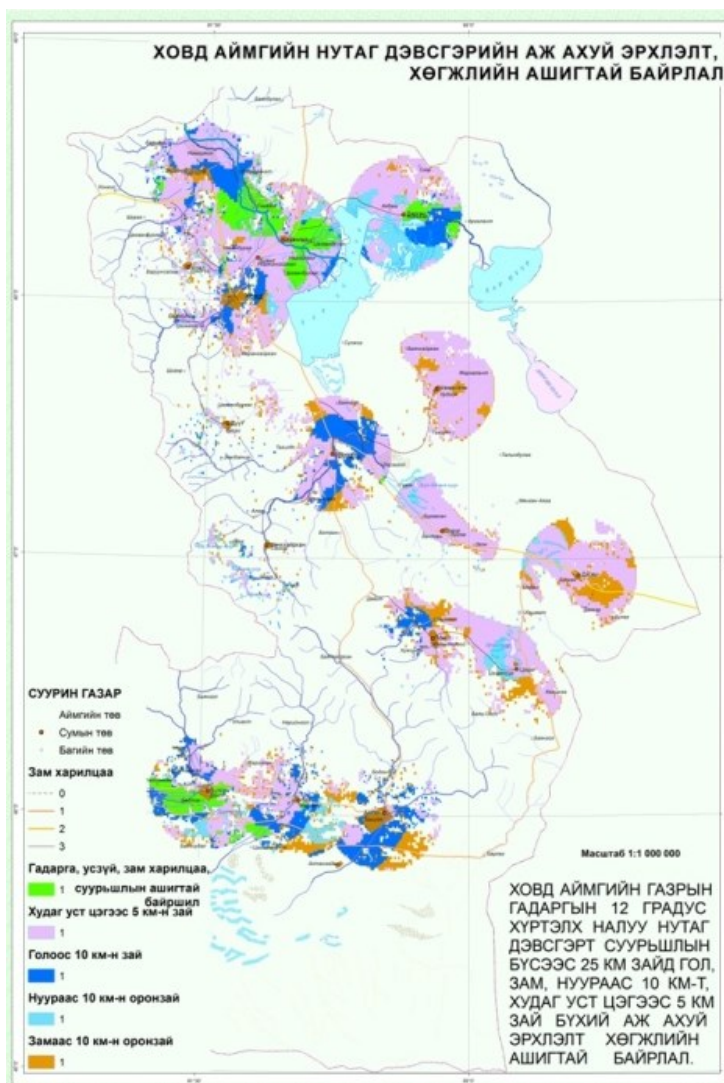


Нутаг дэвсгэр бүр байгаль, нийгэм эдийн засгийн өөрийн гэсэн онцлог нөхцөл, нөөц баялаг, хүн ам, хөдөлмөрийн нөөцтэй байх тул нутаг “хөгжлийн нутаг дэвсгэр” болох боломжийг нээн илрүүлэн бодлого боловсруулах шаардлагатай гэж үзэж Ховд аймгийг дараах “хөгжлийн тойргууд болон оновчтой байршлын орон зайн загварчлалд оруулав.

**Дүгнэлт.** Бүс нутгийн хөгжлийн тогтвортой байдлыг хангахад нөлөөлөх хүчин зүйлс дотроос газарзүйн байршлын хүчин зүйл нэн чухал тооцон үзэх шаардлагатай байна. Ховд аймаг нь төв Азийн дөрвөн улсын нутаг дэвсгэрийг зааглан орших Алтайн нурууг дамнан уртрагийн дагуу сунан байгалийн олон бүс бүслүүрийг хамран оршиж байна. Мөн БНХАУ, түүний баруун мужтай шууд хиллэдэг, ОХУ болон Дорнод Казакстаны аж үйлдвэржсэн, зах зээлийн багтаамж ихтэй муж, улсуудтай



гадаад эдийн засгийн бие даасан хамтын ажиллагааг өргөжүүлэх боломжтой юм.



**Зураг 5.** Аймгийн нутаг дэвсгэрт бүрэлдэх таталшлын тойрог /а/, хөгжлийн ашигтай байршлын /б/ зураг/

Мянганы замын Баруун бүсийн босоо тэнхлэгийн дагуух дэд бүтцийг хөгжүүлэхэд хөрөнгө оруулалтыг чиглүүлэн хил зэргэлдээ улс, муж, аймгуудын хооронд “*транзит тээвэр, тээвэр – логистик*” хөгжүүлэх хамгийн ашигтай байршил ховд аймагт бий болсон байна.

Гадаргын үзүүлэлтийн аж ахуй эрхлэлтэд хамгийн тохиромжтой хэвгий бүхий газар нийт нутаг дэвсгэрийн дийлэнх хувийг эзэлж байгаа нь энд аж үйлдвэрийн салбаруудыг хөгжүүлэх боломжтой байгааг илтгэж байна.

Хүн амын суурьшил, нягтшил, аж үйлдвэрийн үндсэн салбаруудын байршил нь нийт нутаг дэвсгэрийн 60 хүртэлх хувийг эзэлж буй гадаргын 12 градус хүртэлх налууугай газарт нутагт байршиж байна. Үүнийг харгалзан үзэж аж үйлдвэржилт, аж ахуй эрхлэлтийн төрөлжилт - кластер хөгжүүлэлтийг төлөвлөх шаардлагатай юм.

#### **Ашигласан материал**

1. Баруун бүсийн зөвлөл, ШУА., 2010, Баруун бүсийн хөгжил, шинжлэх ухаан, технологи. *Монгол улсын бүсчилсэн хөгжлийн бодлого, зарим үр дүн, арга зам*, Б.Цогоо, х. 12-25, (Улаанбаатар: Соёмбо хэвлэл)
2. Баруун бүсийн зөвлөл, ХИС., 2011, Баруун бүсийн байгаль, нийгэм эдийн засаг, онол, практикийн асуудлууд, *Баруун бүсийн хөгжлийн хөтөлбөрийн хэрэгжилт*, Г.Нямдаваа, х. 8-21,
3. Баруун бүсийн зөвлөл, ХИС., 2011, Баруун бүсийн байгаль, нийгэм эдийн засаг, онол, практикийн асуудлууд, *Баруун бүс судлалын өнөөгийн байдал*, Ч.Билэгтмандах, х. 94-101, (Улаанбаатар: Соёмбо хэвлэл)
4. Бат.Б, Дашдэлэг. Н, 1972, Монгол орны гол мөрд, х. 81-85, (Улаанбаатар)
5. Дашзэвэг Ч, Билэгтмандах Ч, 2012, Ховд аймгийн газрын гадаргын ашиглалт, үнэлгээ, зураглал, х. 5-12, (Ховд: Ич Монгол хэвлэл)
6. Нямдаваа Г, 2004, Ховд аймгийн байгаль, нийгэм, эдийн засаг, х. 25-31, (Улаанбаатар: Соёмбо хэвлэл)
7. Наранцэцэг Л, 2005, Бүс нутгийн хөгжлийн түвшний үнэлгээний аргазүйн асуудал, х. 7-21, 134-142, (Улаанбаатар: МУИС-ийн хэвлэх үйлдвэр)
8. Статистикийн хэлтэс, 2010-2015, Ховд аймгийн нийгэм эдийн засгийн танилцуулга, (Ховд: Ич Монгол хэвлэл)

9. Үндэсний хөгжил шинэтгэлийн хороо, 2002, Баруун бүсийн нийгэм, эдийн засгийн хөгжлийн суурь судалгаа, х. 187-206, (Улаанбаатар: Соёмбо хэвлэл)
10. Үндэсний хөгжил шинэтгэлийн хороо, 2012, Ажлын тайлан, мэдээ, х. 22-24, (Улаанбаатар: Соёмбо хэвлэл)
11. Хүмүүнлэг ба байгалийн судалгааны хүрээлэн, 2012, Монголын нуудлийн мал аж ахуй экосистемийн сүлжээ, х. 420-450, (Улаанбаатар: ADMON хэвлэл)
12. Цэдэндамба Л, 1999, Монгол Улсын Өрнөд бүс, х. 33-37, (Улаанбаатар)

УДК 58.009

## **НУГЫН УРГАМАЛЖИЛТЫН ОРОН ЗАЙН ӨӨРЧЛӨЛТИЙН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН (СЭЛЭНГЭ АЙМГИЙН ШААМАР СУМЫН ЖИШЭЭН ДЭЭР)**

**© Ганчулуун Гомбо, Ганзориг Оюун-Эрдэнэ**

*Монгольский государственный университет образования*

Монголия, 210648, Улан-Батор, Молодежный пр., 14

Научный руководитель – к.г.н., проф. С. Хадбаатар

E-mail: [ganchuluungombo@gmail.com](mailto:ganchuluungombo@gmail.com)

Статья посвящена изучению луговой растительности и растительного покрова в Шаамар-сум (Селенгинский аймак). В районе исследования луга и болота в последние годы превратились в степи, чему в большей степени способствовало годовое количество осадков, потепление и изменение режима увлажнения почвы. В связи с этим рассмотрены деградация растительного покрова из-за засухи, деградации почвы и осадков. Используя статистические данные, данные растровых изображений NDVI, были нанесены на карту на основе MODIS, NDVI изменения растительного покрова в этом районе в динамике (1986, 1996 и 2017 гг.).

**Ключевые слова:** луговая растительность, растительный покров, трансграничные изменения, NDVI.

# RESULTS OF THE STUDY OF MEADOW VEGETATION AND SPATIAL CHANGES ON THE EXAMPLE OF SHAAMAR SOUM, SELENGE PROVINCE

© Ganchuluun G., Ganzorig O.-E.

*Mongolian State University of Education*

Scientific supervisor - Cand. Sci. (Geo), Prof. S. Khadbaatar

A study of meadow vegetation and cover in Shaamar soum, Selenge aimag, has shown that meadows and swamps have become steppe in recent years. It depends on the amount of annual precipitation, warming and changes in soil moisture regime. Therefore, it is important to study and evaluate the degradation of vegetation cover due to drought, soil degradation and precipitation. In this study, the favorable growing environment was mainly related to the amount of precipitation, and the aim was to determine the changes depending on the amount of precipitation and dryness. Using statistical data, NDVI raster image data were mapped based on MODIS, NDVI and mapped vegetation changes in the area in 1986, 1996, and 2017.

**Keywords:** Meadow vegetation, vegetation cover, spatial change, NDVI.

**Оршил.** Сүүлийн жилүүдэд уур амьсгалын өөрчлөлт, тухайлбал агаарын температурын өсөлт, дулаарал, хүний хүчин зүйлсийн зохисгүй харьцаа, болон байгалийн хүчин зүйлийн нөлөөнд эрчимтэй өртөн доройтох, малын тоо толгой зогсолтгүй өссөнөөр даац хэтрэн бэлчээр талхлагдах, хөдөө аж ахуйн чиглэлээр хувь хүн болон хувийн хэвшлийн газрууд хөрсийг зохисгүй ашиглах зэрэг шалтгаанаар нуга, татмын экосистем хуурайших хандлага ажиглагдсаар байна. Сэлэнгэ аймгийн Шаамар сумын нугын ургамалжилтын байдал, бүрхэвчийн судлагдсан судалгаанаас харахад сүүлийн хэдэн жилд нуга намаг хээр болон хувирч байгаа нь ажиглагдаж байна. Энэхүү судалгаандаа ургамал ургах таатай орчныг голчлон хур тунадасны хэмжээтэй холбон авч үзсэн бөгөөд хур тунадасны хэмжээ, хуурайшилт зэргээс хамаарах өөрчлөлтийг судалгааны үндсэн дээр тодруулахыг эрмэлзлээ. Монгол-Оросын биологийн иж бүрэн экспедицийн олон жилийн судалгааны үр дүнг судалж өөрийн оролцсон судалгааны материалыг өмнөх зарим онуудтай харьцуулж, өөрчлөлтийг харах оролдлого хийлээ.

**Шаамарын нугын суурингийн судлагдсан байдал.** Сэлэнгэ аймгийн Шаамар суман дахь нугын судалгааны суурин нь анх 1976 онд үүсэн байгуулагдаж 2007 оныг хүртэл 30 гаруй

жил зогсолтгүй үйл ажиллагаа явуулж ирсэн бөгөөд энэ хугацаанд Монголын талаас 50 орчим, ОХУ-ын талаас 30 орчим судлаачид орж ажиллан нугын экосистем дэх ургамал, амьтны аймаг, ургамал, хөрсөн нөмрөгийн мониторинг судалгааг өргөн хүрээнд хийж гүйцэтгэсэн байна. Мөн 1926 онд Н.В. Павлов ботаникийн бие даасан анги удирдан ирж Я. И. Проханов, Н. П. Иконников – Галицкий нартай хамтран Орхон – Сэлэнгийн бэлчирт ажиллаж түүнийхээ дүнг эмхтгэн 1929 онд англи хэл дээр нийтлүүлжээ. Монгол орны томоохон гол мөрний татмын нугын бүтээмж ба тэнд ургах ургамлын орчин зүйн болоод аминзүйн онцлогийг тогтоож зохистой ашиглах, бүтээмжийг нь нэмэгдүүлэн сайжруулах шинжлэх ухааны үндэслэлтэй бодлого боловсруулах үндсэн зорилго бүхий олон талт судалгаа явуулах суурин судалгааны цэгийг 1976 онд Сэлэнгэ аймгийн Шаамар сумын нутаг Орхон голын адаг хэсгийн татам Тавилангийн тохойд Г. Эрдэнэжав, Б. М. Микрин, Н. Манибазар нарын эрдэмтдийн санаачлалаар 4-7 талбай сонгон авч 15 жилийн туршид үйл ажиллагаа явуулсан байна (Цоож, 2013).

**Суурин судалгааны татмын нугын онцлог.** Суурин судалгааны цэгийн татмын нуга дахь сорилт туршилтын 4 үндсэн талбайд ургах ургамалжилтын онцлогийг авч үзэв.

- а) Жинхэнэ нуга (согоовор-алаг өвст нугын бүлгэмдэл).** Энэ бүлгэмдэлд дараах ургамлууд зонхилогчийн үүрэг гүйцэтгэнэ. Үүнд: *Bromus inermis* Leyss., *Leymus chinensis* (Trin) Tzvel., *Sanguisorba officinalis* L., *Thalictrum simplex* L., *Lactuca sibirica* (L.) Benth., et Maxim., *Hemerocallis minor* mill (Цоож, 2013).
- б) Чийглэг нуга (монгол улаан толгойт –үетэн-алаг өвст).** Энд зонхилогч ургамал нь үетнээс –*Agrostis mongolica* Roshev., *Poa angustifolia* L., *Hordeum brevisubulatum* (Trin) Link. Элдэв өвснөөс – *Anemone dichotoma* L., *Equisetum arvense* L., *Thalictrum simplex* L. Улалжаас – *Carex orthostachys* C.A, Mey., *C. Lithophila* Turcz, зэрэг ургамал хамрагдана (Цоож, 2013) .
- в) Намгархаг нуга (улалж – үетэн- алаг өвст намгархаг нуга).** Энэ талбайн нь Орхон голын татмын нугын төв хэсэгт бусад нугатай харьцуулахад ус ихээр тогтохуйц хотгор газар байрлана. Зонхилогч ургамал нь *Carex atherodes* Spring., *C. Lithophila* Trucz., *C. Tomentosa* L. Зэрэг болно. Дэд

зонхилогчид: *Calamagrostis (Trin) Trin.*, *Allopecurus arundinaceus Poir.*, *Phalaris arundinacea L.* Зэрэг хамрагдана (Цоож, 2013).

- d) **Хээржүү нуга (түнгэ – алаг өвст хээржүү нуга).** Хээржүү нугын талбай нь Орхон голын баруун эрэгт Бүүрэг толгойгоос доош 1,5 км орчим зайтай орших бөгөөд хөрсний чийгийн хангамж төдийлөн хангалттай бус ялангуяа хавар ба зуны эхээр чийгийн дутагдал ихтэй. Энэ талбайн нэг онцлог тал нь *Leymus chinensis (Trin) Tzvel.* Дангаараа зонхилогчийн үүрэг гүйцэтгэдэг. Харин алаг өвснөөс *Galium verum L.*, *Artemisia Laciniata Willd* зэрэг ургамал харьцангуй элбэг ургадаг (Ганхуяг, 2006).

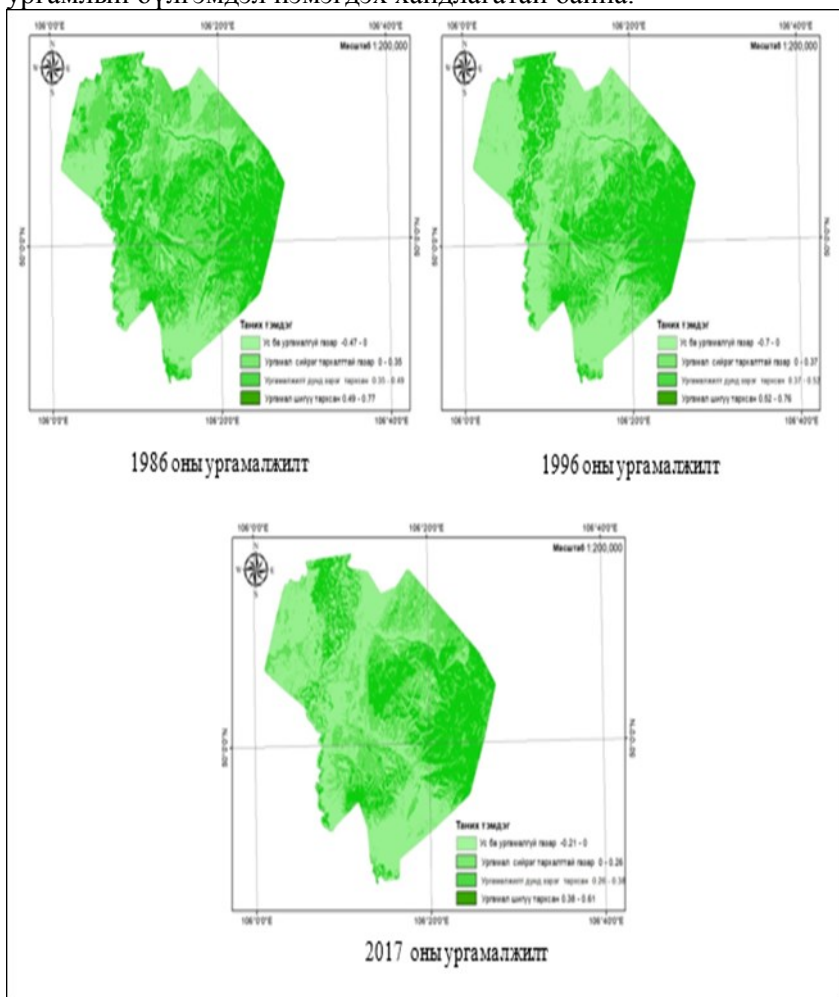
**Судалгааны арга зүй.** Судалгааны боловсруулалтыг хийхэд Envi 5.2, ArcGIS 10.1. программыг ашиглан зураглав. Мөн статистик мэдээллийг ашиглан NDVI растер зургийн өгөгдлийг MODIS NDVI дээр суурилан 1986, 1996, 2017 онуудад тус нутгийн нугын ургамалжилтын өөрчлөлтийг зураглалаа. NDVI-ийн утга нь 0,4 – рүү ойртох тусам хүчтэй өсөх шугаман хамаарал, -0,4 рүү ойртох тусам хүчтэй буурах сөрөг хамаарлыг илэрхийлнэ.

**Судалгааны үр дүн .** Зайнаас тандах судалгаагаар ургамлан бүрхэвчийн олон жилийн өөрчлөлтийг 1986, 1996, 2017 гэсэн онуудаар харьцууллаа. Зураглалаас харахад 1996 оноос хойш ургамлын сийрэг тархалттай газрын талбай нэмэгдэж харин ургамал дунд зэрэг тархсан газар болон шигүү тархсан газрын талбай сийрэгжиж 1-р утга бүхий сийрэг тархалттай газрын ургамлын талбайд нэмэгдэн орж байна.

Хүснэгтээс үзвэл 1986 оны 1- р утга ургамал сийрэг тархалттай газар 8,9%, 1996 онд энэ байдал 17,5% болж 8,6% нэмэгдсэн байна. 1986 оны 2-р утга ургамалжилт дунд зэрэг тархсан газар 59,9% байсан бол 1996 онд энэ байдал 47,1% буюу 12,8% буурсан байна. Энэ нь ургамалжилт дунд зэрэг тархсан газрын талбай хумигдаж ургамал сийрэг тархалттай газар луу нэмэгдсэн байх магадлалтай.

Энэ нь сүүлийн жилүүдэд Шаамар суманд агаарын дундаж температур 0,9<sup>0</sup>C –р нэмэгдсэн, дулааралтай холбоотой мөн малын тоо толгой ихэсгэж бэлчээрийн даац ихсэх, хуурайшилт их

байгаатай холбоотойгоор хөрсний чийгийн алдрал нэмэгдэж чийглэг газар ургах дуртай ургамлын тоо цөөрч тачир сийрэг ургамлын бүлгэмдэл нэмэгдэх хандлагатай байна.



**Зураг 1.** Ургамлан бүрхэвчийн олон жилийн өөрчлөлт.

1996 оныг 2017 онтой харьцуулан авч үзэхэд 1996 оны 0 утга дахь ус ба ургамалгүй газар 0,6% тай байсан бол 2017 онд 0,5%

болж 1% буурсан, 1 дэх утга бүхий ургамал сийрэг тархалттай газар 1996 онд 17,5% байсан бол 2017 онд 28,4% буюу 10,9% нэмэгдсэн байна. Харин 2 дээрх утгын ургамалжилт дунд зэрэг тархсан газар 1996 онд 47,4% , 2017 онд 43,4 хувь болж 3,7% багассан бол ургамал шигүү тархалттай газар 1996 онд 34,8% тай байсан бол 2017 онд 27,7 % болж 7,1% -р багассан байна.

Хүснэгт 1

1986, 1996, 2017 оны ургамлан нөмрөгийн харьцуулалт (NDVI).

Он	Д/д	Ангилал	PXL-ийн тоо	Эзлэх талбай	Эзлэх хувь
1986	0	Ус ба ургамалгүй газар -0.47 – 0	3959	386,9	0,6
	1	Ургамал сийрэг тархалттай газар 0 - 0.35	61454	6005,7	8,9
	2	Ургамалжилт дунд зэрэг тархсан 0.35 - 0.49	411795	40243,6	59,9
	3	Ургамал шигүү тархсан 0.49 - 0.77	210327	20554,7	30,6
1996	0	Ус ба ургамалгүй газар - 0.71 – 0	4402	430,2	0,6
	1	Ургамал сийрэг тархалттай газар 0 - 0.37	120589	11784,8	17,5
	2	Ургамалжилт дунд зэрэг тархсан 0.37 - 0.53	323605	31625,1	47,1
	3	Ургамал шигүү тархсан 0.53 - 0.76	238939	23350,9	34,8
2017	0	Ус ба ургамалгүй газар -0.22 – 0	3142	307,1	0,5
	1	Ургамал сийрэг тархалттай газар 0 - 0.27	195411	19097,0	28,4
	2	Ургамалжилт дунд зэрэг тархсан 0.27 - 0.38	298197	29142,0	43,4
	3	Ургамал шигүү тархсан 0.38 - 0.62	190785	18644,9	27,7
		Нийт	687535	67191	100

**Дүгнэлт.** Монгол орны ургамлын нөмрөгт сөрөг нөлөө үзүүлж буй гол хүчин зүйлс нь цаг уурын өөрчлөлт, бэлчээрийн талхидал, ойд хууль бус мод огтлол, хортон шавж, ой хээрийн түймэр болж байгааг бид мэднэ. 1, 2, 4- р цэгүүд дэх ургамлын бүлгэмдэл нь 1976 оноос 1986 онд нугын чийгсэг газар амьдрах чадвартай ургамлын бүлгэмдлүүд байсан бол 2017 онд эдгээр цэгүүд дээр хээрийн



нөхцөлд илүү дасан зохицох чадвартай ургамлын бүлгэмдэл болон хувирсан байна. NDVI –утгыг 1986, 1996, 2017 гэсэн онуудаар харьцуулан авч үзэхэд 1986, 1996 оны үед ургамлын нөмрөгийн байдал нь ургамал шигүү тархсан, ургамалжилт дунд зэрэг тархсан байдал нь илүү их давамгайлж байсан бол 2017 онд энэ 2 талбай хумигдаж ургамал сийрэг тархалттай газар болон хувирч байна. Энэ нь сүүлийн жилүүдэд малын тоо толгой нэмэгдсэн, бэлчээрийг зүй зохисгүй ашиглах, газар тариалан ихээр эрхлэх болсонтой холбоотой байж болох юм.

### **Ашигласан материал**

1. Буян - Орших, Х. (2005). *Геоботаникийн судалгааны арга зүй*. Улаанбаатар: "Эжимто" ХХК.Хуудас 100.
2. Даш, Д. (2011). *Газарзүйн Шинжлэх Ухааны хөгжлийн түүх монголд*. Улаанбаатар: "Бемби Сан" ХХК,.
3. Доржготов, Д (ред). (2009). Монгол улсын үндэсний атлас
4. Касач, А.Е. (1969). *Влияние выпаса на растительности ксерофитных пастбищ Восточного Памира*. Москва:
5. Куделин, Б. П. (1951). *Влияние выпаса на прочность почвенной структуры, корневую систему и урожай многолетних трав*. Канд. дисс. с-х. наук.
6. Лошакова, А. (1978). *Пастбищная дигрессия кормовых угодий при Ангарья*. Иркутск: Дисс. Оан. Биол. Наук.
7. Өлзийхутаг, Н. (1984). *Улсын нэр томъёоны комиссын мэдээ №129 - 133*. Улаанбаатар: Улсын хэвлэлийн үйлдвэр.
8. Өлзийхутаг, Н. (1985). *БНМАУ-ын бэлчээр, хадлан дахь тэжээлийн ургамал таних бичиг*.
9. Өлзийхутаг, Х. (1989). *Монгол орны урамлын аймгийн тойм*. Улаанбаатар: Улсын Хэвлэлийн газар.
10. Түвшинтогтох, И. (2005). *Геоботаник*. Улаанбаатар: "Бемби Сан" ххк, Хуудас 139, 144.
11. Убугунов, Л. (2008). *Умард Монголын татмын нуга. част 1*. Москва: Эрдэм шинжилгээний хэвлэлийн нөхцөл "КМК" хуудас: 144, 152-156.
12. Цоож, Ш. (2013). *Монгол орны байгалийн бүсэд зонхилох ургамлын фотосинтез*. Улаанбаатар: "Жинст Харгана"ххк. Хуудас 43, 44
13. Цэгмид, Ш. (1969). *Монгол орны физик газарзүй*. Улаанбаатар: Улсын хэвлэлийн газар: Хуудас 67.

## **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БЕЗРАБОТИЦЫ И ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИИ**

© Монгуш Э. Э., Мандыт М. К.

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова, Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а*

E-mail: [mon.elyana@mail.ru](mailto:mon.elyana@mail.ru)

Любая страна в современном мире имеет такие социально-экономические проблемы, как высокий уровень безработицы и спад уровня занятости населения. Высокий уровень безработицы приводит к снижению заработной платы, а также социальные экономические нестабильности в стране и в ее регионах. В некоторых субъектах России высокий уровень безработицы представляет большую политическую и экономическую проблему. В статье представлены общие показатели численности экономически активного населения, трудоспособного населения, безработицы и занятости населения в Сибирском Федеральном округе (СФО) и по России в целом. По данным Федеральной службы государственной статистики, были проанализированы данные по уровню безработицы и занятости населения с 2000 по 2020 гг. Обозначены основные причины безработицы и пути их решения.

**Ключевые слова:** экономически активное население, трудоспособное население, безработица, занятость населения, СФО.

## **THE CURRENT STATE OF UNEMPLOYMENT AND EMPLOYMENT IN RUSSIA**

© Mongush E. E., Mandyt M. K.

*D. Banzarov Buryat State University*

Any country in the modern world has such socio-economic problems as high unemployment and a decline in the level of employment of the population. High unemployment leads to lower wages, as well as social and economic instability in the country and in its regions. In some regions of Russia, high unemployment is a major political and economic problem. The article presents general indicators of the number of economically active population, able-bodied population, unemployment and employment of the population in the Siberian Federal District (SFD) and in Russia as a whole. According to the Federal State Statistics Service, data on the unemployment rate and employment of the population from 2000 to 2020 were analyzed. The main causes of unemployment and ways to solve them are outlined.

**Keywords:** economically active population, able-bodied population, unemployment, employment, SFD.

Население любой страны подразделяется на 2 категории: экономически активное (ЭАН) и экономически не активное население [1].

В первую категорию входит та часть населения, которая обеспечивает предложение рабочей силы для производства товаров и услуг. Численность ЭАН включает занятых и безработных.

По данным Росстата в России на 2020 г. численность экономически активного населения составило 74923 тыс. чел. или 51,25 % населения (146171,2 тыс. чел.). Из числа ЭАН 94,23 % классифицировались как занятое население (70601,7 тыс. чел.) и 5,77 % как безработное население (4321,3 тыс. чел.) (табл. 1).

В 2020 г. по сравнению с 2000 г. численность безработного населения увеличился на 2,6 раз и на 1,7 раз по сравнению с 2010 г. Обусловлено это, прежде всего, экономической ситуацией в стране, в связи с коронавирусной инфекцией и с трудным положением внешней экономики России. Если проанализировать отраслевую структуру санкций против России, то можно обнаружить, что санкции направлены против ключевых отраслей экономики РФ: нефтяной, газовой, атомной и военной промышленности РФ, а также против российского банковского капитала [10].

К безработным, применительно к определениям Международной Организации Труда (МОТ), относятся лица в обследуемом возрасте, которые в рассматриваемый период удовлетворяли одновременно следующим критериям:

- не имели работы (доходного занятия);
- занимались поиском работы в течение обследуемой недели;
- были готовы приступить к работе в течение обследуемой недели [8].

Уровень безработицы считается отношением численности безработных определенного возраста (по данным Росстата с 12 по 72 лет) к численности ЭАН определенного возраста (по данным Росстата с 12 по 72 лет) [7].

Таблица 1

Экономически активное население, занятость и безработица в  
России на период с 2000 по 2020 гг.

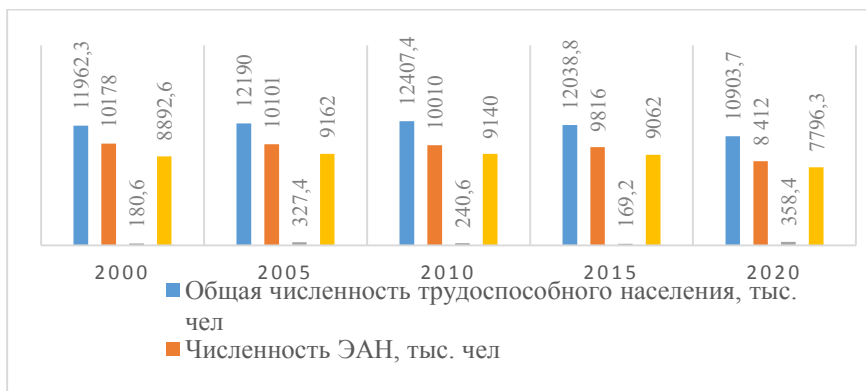
Показатель	2000	2005	2010	2015	2020
Общая численность населения, тыс. чел	146890,1	143801,0	142833,5	146267,2	146 171,2
Общая численность трудоспособного населения, тыс. чел.	84551,0	86992,7	89400,4	88748,2	86097,7
Численность ЭАН, тыс. чел	71770	73 581	75 478	76588	74923
Уровень ЭАН, %	65,1	66	67,7	69,1	62,0
Численность официально зарегистрированных безработных, тыс. чел	1037	1830,1	1589,4	1001,1	2 773,1
Уровень зарегистрированной безработицы, %	1,4	2,5	2,1	1,3	3,7
Общая численность занятого населения, тыс. чел	64255,3	68339	69934	72324	70601,7
Уровень занятости населения, %	58,7	61,3	62,7	65,3	58,4

Источник: [5, 6, 7].

Высокий уровень безработицы в стране влечет за собой потери производительной силы, значительное сокращение потенциального валового продукта и национального дохода страны. Так, например, по данным Росстата в 2020 году объем ВВП составил 1,483 трлн. долларов, это на 204 млрд. долларов ниже [3].

Также можно отметить, что уровень занятого населения на 2020 г. по сравнению с 2015 г. уменьшился на 6,9% за счет увеличения показателей безработного населения и повышению неформальной занятости. Также на 2020 г. из-за пандемии коронавирусной инфекции и из-за изменения тарифов по некоторым социальным взносам в середине 2019 г., численность безработных в целом по России увеличилась.

В Сибирском Федеральном округе ситуация выглядит не лучше. С 2000 по 2020 гг. наблюдаются такие же высокие показатели безработицы (рис. 1).



**Рис. 1.** Экономически активное население, занятость и безработица в СФО на период с 2000 по 2020 гг. Источник: [5, 6, 7].

Диаграмма показывает, что безработное население в СФО на 2020 г. приходится 358,4 тыс. чел. и это на 0,9 раз больше показателей 2000 г.

По общим показателям в СФО наблюдается снижение численности трудоспособного населения, которое существенно оказывает влияние на показатели занятости населения. Уровень занятости населения страны является одними из основных показателей экономического роста, так как спад уровня занятости населения оказывает негативное влияние на экономику страны.

М. С. Савоскул отмечает, что уровень безработицы сложно определить, т.к. кроме официально зарегистрированных безработных, часть людей имеют временную работу, или заняты неполный рабочий день или официально не оформлены на работу. В России в настоящее время существуют два способа оценки уровня безработицы в регионах и стране в целом. Первый способ основывается на методологии МОТ. Второй способ учитывает численность безработных, официально зарегистрированных в органах государственной службы занятости [9].

Высокие показатели безработного населения наблюдаются еще с советских времен по настоящее время, и данные показатели влияют на социально-экономическое развитие страны. Официально низкий уровень безработицы позволяет правительству говорить о «нехватке рабочих рук» и демографическом кризисе, которые «тормозят экономику» [4].

Под руководством Минтруда России в каждом субъекте Российской Федерации созданы межведомственные комиссии, занимающиеся координацией деятельности и мониторингом ситуации по снижению неформальной занятости, легализации «серой» заработной платы и повышением собираемости страховых взносов в государственные внебюджетные фонды [2].

### **Литература**

1. Горшенина, Е.В. Занятость и безработица // Экономическая теория. Учебное пособие. - Тверь: ТвГУ, 2012. - 185 с.
2. Итоги года: занятость населения и трудовая миграция. - Текст: электронный // Минтруд России: [сайт]. - URL: <https://mintrud.gov.ru/employment/employment/579> (дата обращения: 21.04.2022).
3. О производстве и использовании валового внутреннего продукта (ВВП) за 2020 год. - Текст: электронный // Федеральная служба государственной статистики: [сайт]. - URL: [https://www.gks.ru/bgd/free/B04\\_03/IssWWW.exe/Stg/d02/60.htm](https://www.gks.ru/bgd/free/B04_03/IssWWW.exe/Stg/d02/60.htm) (дата обращения: 21.04.2022).
4. Путин заявил о нехватке рабочих рук в России из-за проблем демографии. - Текст: электронный // РБК: [сайт]. - URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/61c444789a79475b432c50c8> (дата обращения: 21.04.2022).
5. Регионы России. Социально-экономические показатели: Стат. Сб. Росстат, 2021. - С. 142, 146.
6. Регионы России. Социально-экономические показатели: Стат. Сб. Росстат, 2018. - С. 118, 144, 188.
7. Регионы России. Социально-экономические показатели: Стат. Сб. Росстат, 2004.
8. Рабочая сила, занятость и безработица в России (по результатам выборочных обследований рабочей силы): Стат. сб. Росстат. – М., 2020. – 145 с.

9. Социально-экономическая география: понятия и термины. Словарь-справочник / Отв. ред. А. П. Горкин. – Смоленск: Ойкумена, 2013. – 328 с.
10. Экономические санкции против России [РФ]: причины, анализ, списки, последствия. - Текст : электронный // weic : [сайт]. - URL: [https://weic.info/ekonomicheskie\\_stati/ekonomicheskie\\_sankcii\\_protiv\\_r\\_ossii\\_rf\\_prichiny\\_analiz\\_spiski\\_posledstviia](https://weic.info/ekonomicheskie_stati/ekonomicheskie_sankcii_protiv_r_ossii_rf_prichiny_analiz_spiski_posledstviia) (дата обращения: 24.04.2022).

УДК 338.48

## **РАЙОНИРОВАНИЕ, ОЦЕНКА ЭСТЕТИЧЕСКОГО ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛАНДШАФТОВ УВСУНУРСКОГО АЙМАКА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТУРИЗМА**

© Наранхүү Э.

*Ховдский государственный университет, Монголия*

Научный руководитель - к.г.н., проф. Ч. Лхагвасүрэн

Сектор туризма и отдыха имеет большое значение для экономического развития западного региона Монголии, поэтому в провинции Увс было проведено исследование по оценке ландшафтной рекреации. В этой статье мы классифицировали эстетические ресурсы ландшафта аймака Увс в западной Монголии по четырем критериям, а территориальные различия - по девяти критериям. Основываясь на результатах исследования, мы рассчитали эстетическую ресурсную емкость ландшафтных типов Увс аймака. Ресурсная емкость туристического и эстетического ландшафта Увс аймака оценивалась по четырем критериям: абсолютный высокий 12,2%, высокий 9,88%, средний 45,9% и низкий 14,1%, абсолютный высокий, высокий и высокий. средний и низкий.

**Ключевые слова:** ландшафт, эстетика ландшафта, рекреация, туризм.

## **ZONING, ASSESSMENT OF THE AESTHETIC TOURIST AND RECREATIONAL POTENTIAL OF THE LANDSCAPE OF THE UVS PROVINCE FOR TOURISM PURPOSES**

© Narankhuu E.

*Mongolian State University of Education*

Scientific supervisor - Cand. Sci. (Geo), Prof. Ch. Lkhagvasuren

The tourism and recreation sector is of great importance for the economic development of the western region of Mongolia, so a landscape recreational assessment study was conducted in Uvs province. In this article, we have classified Uvs aimag's landscape aesthetic resources in western Mongolia by four criteria and territorial differences by nine criteria. Based on the results of the study, we calculated the aesthetic resource capacity of the landscape types of Uvs aimag. The resource capacity of Uvs aimag's tourism and aesthetic landscape was assessed according to four criteria: absolute high 12.2%, high 9.88%, medium 45.9%, and low 14.1%, absolute high, high, and high. medium and low.

**Keywords:** landscape, aesthetics of landscape, recreation tourism, Ubsunur Aimag, Mongolia.

По данным мировой организации туризма 80% всего экспорта, 30 % торговли и обслуживания приходит на международный туризм, общий расход внешнего и внутреннего туризма составляет 12 % мирового валого продукта (WTO.2017).

Одной из важнейших частей концепций устойчивого развития является вопрос о создании экономики, соответствующей к нагрузке и потенциалу окружающей природы, изменяя динамический тип промышленности и потребности.

Область туризма и рекреации станет главной движущей силой экономики западного региона, так как проводятся исследования рекреационной оценки ландшафтов Увсунурского аймака.

Исследователи отмечают, что с переходом на рыночную экономику и широким использованием природных ресурсов, сильно ухудшается состояние окружающей среды, теряется равновесие в экосистеме. Так и возникает необходимость научнообоснованного отношения к этому вопросу, серьезного изучения вопросов о закономерности создания природных рекреационных ресурсов, об их изменении, рациональном использовании и о сбережении этих ресурсов.

Для того чтобы провести комплексную работу по туризму и рекреационной деятельности, необходимо установить связь гео-среды взаимодействующих факторов экосистем рекреационного района, территориальное различие, опираясь на научные исследования. 3 основных обоснования для проведения рекреационной оценки ландшафтов Увсунурского аймака для целей туризма.

**Методы исследования.** Эстетическая оценка ландшафта рассчитана следующей формулой:



$$\sum A_n = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 + A_6 + A_7 + A_8 + A_9 + \dots + A_n$$

$$K = \frac{\sum A_n}{n}$$
 , где K- коэффициент эстетической оценки,  $\sum A_n$ -сумма баллов оценки факторов, **K<0,30** территории без природно-эстетического качества / ландшафт неблагоприятный, **0.30≤K<0.47** территории меньшей оценки природно-эстетического качества/мало благоприятный, **0.48 ≤ K< 0.67** территории средней оценки природно-эстетического качества / ограниченно благоприятный, **0.68 ≤ K< 0.84** территории высшей оценки природно-эстетического качества / благоприятный, **0.85 ≤ K< 1.0** территории наивысшей оценки природно-эстетического качества/наиболее благоприятный (3)

Показателями критериев эстетической туристическо-рекреационной оценки ландшафтов Увсунурского аймака выбраны контрастность визуальности ландшафтов, плотность визуально выделенных пейзажных мест в рамках ландшафта, разнообразие ландшафтных компонентов, развязка пейзажных композиций ландшафта, ось пейзажных композиций ландшафта, отдаленность пейзажа, участие леса в создании пейзажа, антропогенная деятельность в пейзаже ландшафтов, особые пейзажные объекты ландшафтов. В таблице 1 показаны показатели для оценок эстетических благоприятных условий для отдыха и туризма (9).

Нами составлена ландшафтная карта с масштабом на 1:1000 000, где отражены вышеназванные особенности. На карте нами выделено 28 видов ландшафта, выделяемых в рамках 16 типов, которые представляют горные и котловинные ландшафты. Другими словами, границы эстетического природного ресурса туристско-рекреационной деятельности определены пределами ландшафтного распространения. На рис. 1 показан тип ландшафта Увсунурского аймака.

Из исследований по вопросам рекреации видно, что первым этапом процедуры эстетической туристской рекреационной оценки является изучение природных ресурсов. Дело в том, что природно-эстетические ресурсы – один из главных факторов, создающих предпосылки для территориального использования и они охватывают части природы и ее в целом. Так и субъектом, участвующим в туристско-рекреационной деятельности, при выборе объекта разработана методика оценки для каждой состав-

ляющей природы части согласно традиционной тенденции, благоприятной по эстетике ландшафта, на уровне ландшафтных типов (12).

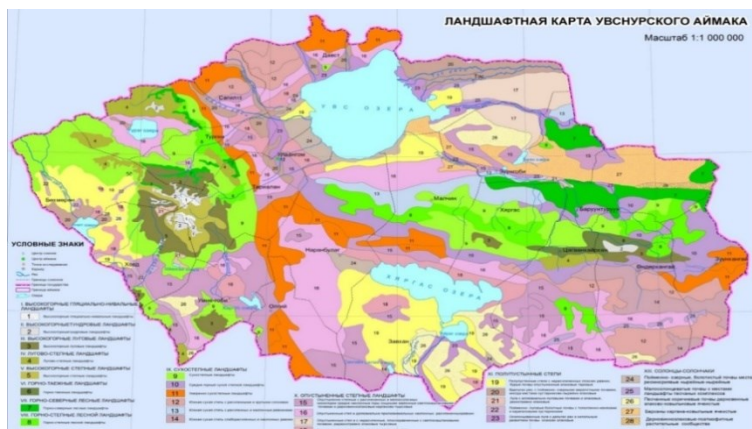


Рис. 1. Основные типы ландшафта Увсунурского аймака.

К показателям критериев эстетико-туристской рекреации ландшафтов аймака Увс нами выбраны контрастность визуальности ландшафта, плотность пейзажных ландшафтов, подвергающихся визуальности ландшафтов, разнообразие компонентов ландшафта, развязка природно-пейзажных композиций ландшафта, дистанционное расстояние природного пейзажа ландшафта, участие леса в создании природного пейзажа, антропогенное влияние на ландшафт, участие гидрографических и своеобразных объектов в создании пейзажа (9). На основе исследования рассчитали потенциал эстетического ресурса ландшафтов аймака Увс и разделили на 4 ранга. Классификация на ранги основана на эстетические свойства ландшафтов и 12,2 % территории данного аймака занимает ландшафт наивысшей оценки по эстетическому качеству, 9,88% - высокой оценки, 45,9% - средней, 14,1% - низкой.

Ландшафты высокой эстетической привлекательности занимают высокогорные гляциального-нивальные, высокогорные тундровые, свыше 3250 м горы Хархираа-Тургэн, вершина г. Цагаан шувуут до

высоты 3000-3496 м, на высоте 2500-3000 м альпийские поясы с гольными скалами без растительности, камнями, каменные осыпи, каменные склоны абсолютной вершины г. Хан-Хохий и выше, северные склоны г. Цагаан Шувуут на высоте 1800-2300 м, где распространен Высокогорные Луговой степной, горный степной, горный таёжный, лесостепной, средне-горный сухой степной ландшафт, южная сухая степь в 2100-2600 м, западная гора на северо-западе г. Тургэн (2961 м), часть г. Шар тохойн овоот (2668 м), г. Дэд уул (2980 м), г. Хэрц уул (2509 м), сухостепь на высоте 800-3178 м г. Хархираа-Түргэн, Цагаан Шувуут. Общую площадь ландшафтов наивысшей эстетической привлекательности составляет 6878 км<sup>2</sup> (16).



Рис. 2. Туристическо-рекреационный эстетический потенциал ландшафтов Увсуурского аймака. Масштаб 1:1200000.

К ландшафтам средней эстетической привлекательности принадлежит высокогорный ландшафт г. Тогтох, возвышенный на высоте 1500-1800 до 2200 м, где распространены южный и северный сухой степной, опустыненно-степной ландшафт, узкая полоса на южных склонах г. Хан Хохий, северный склон г. Цагаан Шувуут на высоте 1900-1600 м, южный склон в 2400-1600 м, подошва, широкая долина, равнина вдоль берегов г. Тэс, Нарийн, часть песчаного

ландшафта у г. Боорог, опустыненно-степной ландшафт в котловине оз. Увс на высоте 1000-1250 м, в котловине оз. Хяргас на высоте 1400-1600 м, г. Огоомор (1343 м) и г. Шар толгой (1176.6 м), расположенные в песках Боорог дэл, г. Нисэх (1614.0 м), холм Залаа (1500.2 м) на восточном края Боорог дэл. Общая площадь ландшафтов средней эстетической привлекательности составляет 32011.4 км<sup>2</sup>.

Ландшафты слабой эстетической привлекательности Увсунурского аймака составляют ландшафты песчаного накопления, полупустынный ландшафт в котловине озёр Увс, Хяргас на высоте 850 (900)-1000 (1100) м, в котловине оз. Ачит, Уурэг в 1100-1160 м, территории, где распространен песчаные бугры Боорог дэл. На рис. 2 показана оценка эстетического потенциала ландшафтов аймака Увс.

### **3. Туристическо-рекреационный район**

Цель рекреационного районирования характеризуется не только составлением сетей рекреационных подрайонов, также разработкой вопросов о выяснении их дифференциации, предварительном планировании изменяющихся свойств, разработкой методов менеджмента в подрайонах. Для того чтобы проконтролировать экологическую нагрузку территории, сберечь эстетические рекреационные ресурсы, делают территориальное распределение.

Главная цель эстетической туристско-рекреационной оценки ландшафтов характеризуется установлением дифференциаций на данной территории и определением перспектива ее деятельности. Так и оценка и районирование являются главными результатами. На территории аймака Увс нами разделяется 3 эстетических туристско-рекреационных района. При районировании территории аймака Увс мы рассматривали структуру ландшафтов, эстетические признаки компонентов, территории, возвышающиеся свыше 1500 м н у.м. (11): 1. Западный эстетический туристско-рекреационный район аймака Увс, 2. Центральный эстетический туристско-рекреационный район аймака Увс, 3. Восточный эстетический туристско-рекреационный район.

1. *Западный эстетический туристско-рекреационный район ландшафтов* Увсунурского аймака охватывает территории с наивысшим и высшим эстетическим потенциалом, территории, где господствуют высокогорный, среднегорный лесостепной ландшафт в г. Хархираа, Тургэн, Цагаан Шувуут, степной ландшафт оз. Ачит, Уурэг, Хар ус. Данная территория различаются по уровням туристско-рекреационного потенциала на территории низшего, среднего, высшего и наивысшего уровней. Здесь главными туристско-рекреационными ресурсами представляются вечные льды, ледники г. Хархираа, Тургэн, долина оз. Олон, естественное эстетическое сочетание, созданное в лиственнице, т.е. ландшафты данного района обладают преимуществами создать индивидуальную систему эстетической туристско-рекреационной среды мирового уровня. В данном районе уже созданы необходимые предпосылки для развития экотуризма и занятия всеми видами туристической деятельности.

2. *Центральный эстетический туристско-рекреационный район аймака Увс.* Центральному эстетическому туристско-рекреационному району аймака Увс принадлежат территории, прилегающие к оз. Увс и Хяргас, площадь которых считается самой крупной в Монголии. Озера Увс и Хяргас - крупнейшие межгорные котловины в Монголии и песчаные накопления, солонцово-солончатые ландшафты и болотистые луга вокруг озёр состав-

ляют своеобразный природный пейзаж. В этом районе пойменный луговой ландшафт, занимающийся 4234.5 км, относится к ландшафту наивысшей эстетической привлекательности, песчаные накопления вокруг озёр, полупустынный ландшафт формируют ландшафты, относящиеся к классификации низшей оценки эстетического туристско-рекреационного потенциала. Данный район подразделяется на следующие подрайоны:

3. *Восточный эстетический туристско-рекреационный район аймака Увс.* Восточному эстетическому туристско-рекреационному району принадлежит г. Хан Хохий, расположенная в северозападной части Хангайских хребтов, плоскогорье г. Тогтох. Гора Хан Хохий относится к подрайону, где горный ландшафт средней высоты, горный степной, сухой степной, северноклонный лесной ландшафт и здесь прекрасный пейзаж, где сочетаются высокогорье, горы средней и низшей высоты, густые леса, пресноводные реки и ручейки, редкие животные.



Рис. 3. Эстетический туристско-рекреационный район аймака Увс.

Гора Хан Хохий – западный конец Хангайских гор, южные склоны горы подвергнуты котловинному влиянию и поэтому отличается от типичных видов ландшафтов Хангайских гор.

Например, на северных склонах горы распространены луговой, таёжный, лесной, лесостепной, степной ландшафт, в южной части горы сухой степной ландшафт. Разнообразие ландшафтов в горах Хан Хохий создает своеобразную экологическую среду, что является главным эстетическим туристско-рекреационным ресурсом. По оценке эстетического потенциала ландшафты разделяют на ландшафт наивысшей, высшей, средней оценки. Данный эстетический район можно разделить на 2 подрайона.

Эстетические туристско-рекреационные районы аймака Увс показаны на рис. 3.

Сделана оценка эстетического туристско-рекреационного потенциала ландшафтов аймака Увс и в результате установлены ландшафты наивысшего рекреационного потенциала, высшего, среднего, низшего.

## **Литература**

1. Баясгалан Л. Комплексная оценка туристско-рекреационного потенциала аймака Убурхангай: Дисс. ... канд. геогр. наук. - Уланбатар, 2010. - 168 с.
2. Билэгсайхан М. Рекреационная оценка приуланбаторских ландшафтов, их районирование: Дисс. ... канд. геогр. наук. – Уланбатар, 2008. - 168 с.
3. Болормаа Г. Планирование туристских регионов. – Уланбатар, 2002. – 152 с.
4. Даш Д. К экологическим вопросам Монголии. – Уланбатар, 2010. – 415 с.
5. Даш Д, Мандах Н, Баясгалан Л. Рекреация и туризм. - Уланбатар, 2005. - С. 5-193.
6. Дирин Д. А. Оценка и рекреационное использование пейзажно-эстетических ресурсов Усть-Коксинского района Республики Алтай. – Новосибирск, 2007. - СС. 60-66, 74-75.
7. Дорофеев А. А. Ландшафтно-рекреационный анализ территории для целей экологического туризма (на примере Тверской области): Автореф. ... канд. геогр. наук. - Смоленск, 2003. - 28 с.

## **ИЗМЕНЕНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ДАРХАН-УУЛСКОГО АЙМАКА МОНГОЛИИ**

© Тумурцоож Г.

*Монгольский государственный университет образования*

Монголия, 210648, Улан-Батор, Молодежный пр., 14

Научный руководитель – к.г.н., проф. С. Хадбаатар

В статье характеризуются изменения и проблемы сельского хозяйства Дархан-Уул аймака. Наибольшую площадь в аймаке имеют земли сельскохозяйственного назначения, что объясняется тем, что ведущей отраслью экономики является сельское хозяйство. В структуре сельхозугодий наибольшую площадь (79,7%) занимают пастбища, которые являются базой для развития животноводства.

**Ключевые слова:** землепользование, сельское хозяйство, земельный фонд.

## **CHANGING OF AGRICULTURAL PRODUCTS IN DARKHAN-UUL PROVINCE, MONGOLIA**

© Tumurtsozh G.

*Mongolian State University of Education*

Scientific supervisor - Cand. Sci. (Geo), prof. S. Khadbaatar

The article characterizes the modern change and reveals the problems of agricultural products of Darkhan-Uu aimak. The largest area in the aimag is agricultural land, which is explained by the fact that the leading branch of the economy is agriculture. In the structure of farmland, the largest area (79.7%) is occupied by pastures, which are the fodder base for the development of animal husbandry. In aimag, agricultural products are declining due to an increase in the industrial, construction and mining sectors. Due to the situation in Covid-19 over the past two years, it is necessary to meet the need of the population for food products in the country. Due to this, the number of crops has increased and the yield has increased. This indicates the possibility of meeting domestic demand for grain and vegetables.

**Keywords:** land use, agriculture, land fund, grain crop, agricultural products.



Ведущей отраслью экономики Монголии и аймака Дархан-Уул является сельское хозяйство, главная отрасль которого – растениеводство. Аймак Дархан Уул – это один из главных сельскохозяйственных производителей Монголии, имеющий богатые ресурсы для развития сельского хозяйства. Этот регион имеет более теплый климат, чем остальная часть Монголии. В бассейне реки Хараа сосредоточены благоприятные природные и климатические условия для выращивания зерновых культур и овощей, картофеля.

Сельскохозяйственные угодья занимают 67,6 % или 221417.12 га территории аймака в 2020 год. Большинство жителей аймака занимаются животноводством мясного направления, количество скота составляет 355327 голов. В аймаке Дархан-Уул в последние годы стали выращивать и молочно-мясной КРС и тонко-и полутонкошерстных овец.

Таблица 1

Изменение сельскохозяйственных угодий [5]

Категория	2010		2020	
	Площадь, га	%, от всей площади	Площадь, га	%, от всей площади
Всего	224440,81	100	221417.12	100
Пастбища	179608,38	80,02	175395.15	79.2
Посевная площадь	34126,33	15,21	34261.27	15.5
Залежь	537,20	0,24	103.70	0.05
Сенокос	9072,50	4,04	9072.50	4.1
Другие	1096,40	0,49	2584.50	1.2

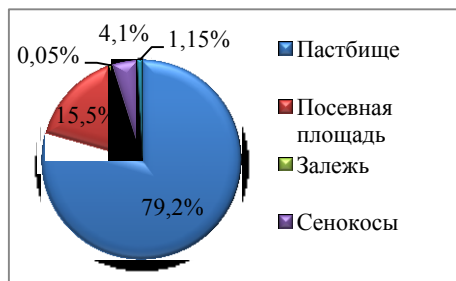


Рис. 1. Структура сельхоз. угодий по состоянию на 2020 г.

Как видно на рис. 1, что наибольшую площадь в структуре сельскохозяйственных угодий в аймаке занимают пастбища (79,2%). Они занимают 49,3% всей территории аймака Дархан-Уул (175395,15 га). Преобладают травянистые и лесостепные пастбища, пригодные для мелкого скота. Пастбищные ресурсы являются один из самыми важными для животноводства аймака Дархан-Уул.

Таблица 2

Количество скота [4]

Виды	2010		2021		По поголовья овца, по 2021
	Кол.	%	Кол.	%	
Овца	127614	51.1	163834	46.1	163834
Коза	78825	31.5	118380	33.3	106542
КРС	32470	13	50913	14.3	305478
Лошадь	10195	4.1	22112	6.25	154784
Верблюд	717	0.3	88	0.05	792
<b>Всего</b>	<b>249821</b>	<b>100</b>	<b>355327</b>	<b>100</b>	<b>731430</b>

Табл. 2 отражает, то что 2010 г. и 2021 г. поголовье скота, в основном возросло, особенно КРС, лошадей и овец. Мелкий рогатый скот (овца, коза) составляют около 80% всего скота, их численность возросла почти в 1,3 раза в последние 11 лет. Соответственно, возросла нагрузка на сельскохозяйственные

угодья. Поэтому наблюдается перевыпас скота, последствием чего являются ветровая и водная эрозия, деградация земель.

Таблица 3  
Посевные площади (по состоянию на 2020 г.), га [4]

Виды	2010	2015	2020	%, от всей площади
Зерновые культуры	11041	14660.9	14980.7	74.6
Картофель	1001.8	382.8	427.17	2.1
Овощи	916.7	1023.6	1308.02	6.5
Другие	1338.5	4880	3388.39	16.8
Всего	14298	20947.3	20104.28	100

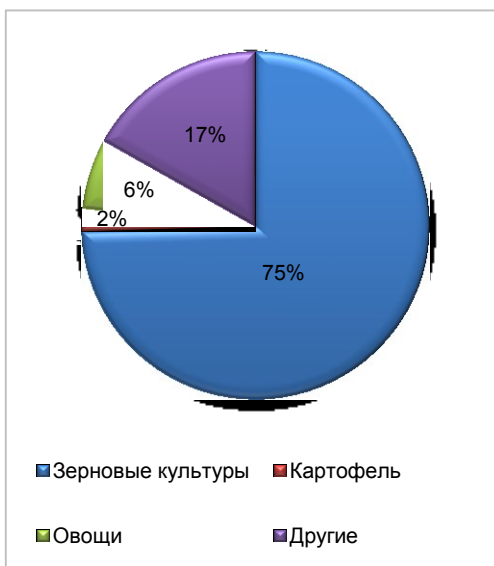


Рис. 2. Структура посевной площади.

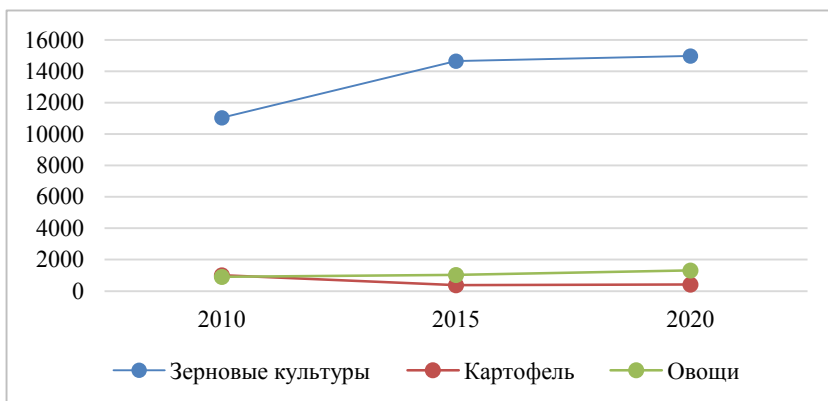


Рис. 3. Динамика посевной площади, га.

Из рис. 2 видно, что наибольшую площадь в структуре земледелия аймака занимают площади зерновых культур (75%), а из рис. 3 - что площадь зерновых культур и под овощами и площадь под картофелем увеличилась в последние годы.

Таблица 4

Урожайность, ц/га [4]

Виды	2010	2015	2020	2021
Пшеница	14.9	2.7	11	14.1
Картофель	142.1	76.9	170.8	149.4
Зерновые культуры	14.3	2.7	11.5	12.9

Из табл. 4 видно, что наибольшая урожайность пшеницы была 2021 году (14,1 ц/га), также 2010 год. Урожайность зерновые культура была самой высокой 2010 году (14,3 ц/га). Из-за влияния ковид-19 объем импортной продукции уменьшились, а внутреннее выращивание увеличилось.

На табл. 5 показано, что наибольшую часть растениеводства в аймаке Дархан-Уул представлена зерновым и овощным хозяйством. Валовой сбор овощи и зерновых культур был самым высоким 2020 г.

Таблица 5

Годовой валовый сбор, тонн [4]

№	Виды	2010	2015	2020
1	Картофель	13645.6	2944.8	7917.9
2	Кормовые растение	215	2088.3	1240
3	Зерновые культуры	9737.6	3912	16407.8
4	Овощи	7829.5	4776	17144.3
Всего		31427.7	13721.1	42710

Таким образом, в аймаке сельскохозяйственные продукты сокращаются в связи с увеличением промышленного, строительного и горнодобывающего секторов. В связи с ситуацией в Ковиде в течение последних двух лет необходимо обеспечивать потребность населения в продуктах питания внутри страны. За счет этого увеличилось количество посевов и повысилась урожайность. Это свидетельствует о возможности удовлетворения внутреннего спроса на зерно и овощи.

### Литература

1. Гомбоев Б. О. Аграрное землепользование Внутренней Азии – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2006. – С. 78-82.
2. Даш Д. Тариалан бүхий нутгийн ландшафт, түүний экологи – УБ.: Изд-во Ин-та геоэкологии, 2010. – 121-128 с.
3. Хышектуева Л. В. Эколого-географические аспекты развития сельского хозяйства Бурятии. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2004. – 115 с.
4. <http://www.1212.mn>
5. <http://www.eic.mn>

# *Проблемы экологического образования и воспитания в современных условиях*

---

## **Высшая школа**

УДК 378.14

### **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

© **Гончиков Ц.Д., Эрдэнэсүх Сарнайцэцэг, Мандыт М.К.**

*Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова*  
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а

E-mail: [ek-geo@bsu.ru](mailto:ek-geo@bsu.ru)

Теоретико-методологические основы экономико-географических исследований являются основой географически правильного восприятия процессов формирования и развития территориально-производственных комплексов разного иерархического уровня.

**Ключевые слова:** поселения, структура, группы, специализация, экономико-географическое положение, комплекс, зона, окружение.

### **SOME ASPECTS OF THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF TEACHING ECONOMIC AND GEOGRAPHICAL DISCIPLINES IN HIGHER SCHOOL**

© **Tsyben D. Gonchikov, Erdenesukh Sarnaitsetseg, Marta K. Mandyt**

*D. Banzarov Buryat State University*

Theoretical and methodological foundations of economic and geographical research are the basis for geographically correct perception of the processes of for-

mation and development of territorial production complexes of different hierarchical levels.

**Keywords:** settlements, structure, groups, specialization, economic and geographical location, complex, zone, environment.

Общие теоретические вопросы и практические аспекты изучения стран и регионов с экономико-географических позиций были отражены в трудах Н. Н. Баранского, Н. Н. Колосовского, О. А. Константинова, Ю. Г. Саушкина, В. В. Покшишевского, С. А. Ковалева, В. В. Воробьева, В. П. Максаковского, П. Я. Бакланова, Б. С. Хорева, А. Т. Хрущева, В. Г. Давидовича, И. М. Майергойза, Г. М. Лаппо, Д. И. Валентя, Ф. И. Листенгурта и многих других наших классиков. Всесторонний, комплексный подход к предмету исследования, независимо от того, что это страны и регионы в целом или отдельные городские и сельские поселения, или системы расселения, была характерной особенностью трудов великих наших предшественников, внесших огромный вклад в развитие экономической, социальной, политической и рекреационной географии, как науки. Именно они, в частности, убедительно раскрыли истоки возникновения, формирования и развития стран, регионов и их основного пространственного каркаса в виде сетей и систем населенных пунктов, раскрывающих особенности функционирования хозяйства рассматриваемых территорий разного таксономического уровня. К примеру, Н. Н. Баранский подчеркивал, что город вырастает из своего окружения, будучи центром концентрации двухсторонних экономических и социальных связей со своей окружающей территорией [1]. В последующем городские поселения, в зависимости от уровня освоенности окружающей территории, становились ядрами существующих и будущих экономических районов разного иерархического уровня под влиянием политических, экономических, социальных, природных и инфраструктурных факторов. При этом величина или людность населенных пунктов, особенно городов, зависит от характера функциональной структуры и мощности их градообразующей базы.

Существующие территориальные различия функционирования и дальнейшего развития разномасштабных социально-экономических образований, прежде всего, связаны с географическим разделением труда.

В производственной структуре хозяйственного комплекса экономического района можно выделить различные функциональные группы производств в зависимости от поставленных целей и задач [2]. В обобщенной группировке производств важно выделить три, а именно отрасли специализации, вспомогательные и обслуживающие, каждая из которых имеет свою функциональную ответственность.

Как известно, специализация хозяйства страны или ее экономических районов – это преимущественное развитие производства определенных видов товаров и услуг там, где есть наиболее благоприятные предпосылки, для удовлетворения потребностей других территорий: на экспорт; для общероссийского, межрегионального и регионального рынков в зависимости от масштаба географического разделения труда. При этом, чем больше разница стоимости производимых товаров в месте производства и месте потребления продукции и дешевле транспорт, тем выгоднее географическое разделение труда (ГРТ). Движущей силой ГРТ является прибыль (экономическая выгода). Таким образом, происходит отбор территорий, в пределах которых возможна организация наиболее экономически эффективных производств определенных видов продукции для обмена (торговли). Экономические районы, обмениваясь результатами своего труда, обеспечивают потребности друг друга в определенных видах продукции и услуг.

Для определения специализации хозяйства экономических районов, в большинстве случаев, используются следующие основные показатели:

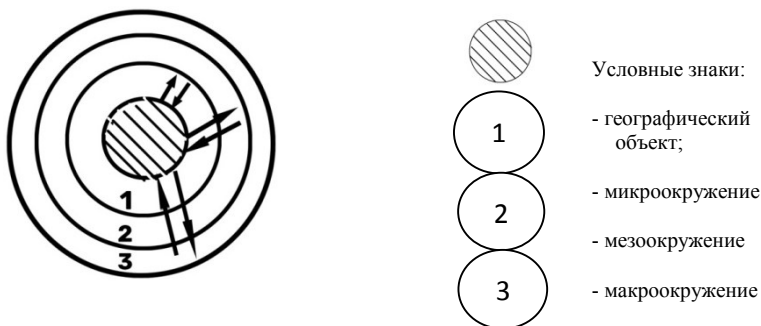
- абсолютные объемы производства продукции (товаров и услуг) отдельных отраслей хозяйства;
- доля района в производстве продукции данной отрасли в соответствующем районе более высокого иерархического ранга или по стране в целом;



- удельный вес продукции, вывозимой за пределы района, во всей продукции района по этой отрасли;
- доля района по продукции данного вида, поступающей в межрайонный обмен;
- удельный вес отрасли в хозяйстве или группе отраслей данного района и др.

В то же время на процесс формирования экономически целостных территориальных образований в виде экономических районов разного иерархического уровня и других экономико-географических объектов оказывают влияние ряд факторов. Среди них наиболее важное значение имеет его экономико-географическое положение, природно-климатические условия регионов, этнические традиции природопользования и др.

Экономико-географическое положение (ЭГП), как понятие, определяет месторасположение рассматриваемого географического объекта, его прямую и обратную связь со своим окружением в экономическом и социальном пространствах. В методическом отношении Н. Н. Баранский рекомендовал выделить в окружающем пространстве микро-, мезо- и макроокружение, каждое из которых оказывало вполне конкретное (предметное, осязаемое) влияние на процесс формирования производственного комплекса изучаемого объекта (рис. 1). Анализируя данный процесс, крайне важно определить:



**Рис. 1.** Зоны окружения географического объекта (по Н. Н. Баранскому).

- 1) Когда и какие производства возникли и развивались в окружениях разного порядка под влиянием географического объекта;
- 2) Какая из зон окружения способствовала развитию каких конкретно производств в географическом объекте.

Таким образом, ЭГП, как важнейший фактор развития, определяет, раскрывает производственную структуру и основные проблемы развития хозяйства региона в прошлом, настоящем и будущем. Именно теория экономико-географического положения социально-географических объектов, наряду с другими факторами развития, помогает определить и показать региональные особенности эволюции территориальных хозяйственных комплексов во времени и, в конечном итоге, формировать у слушателей объективную картину территориальных различий хозяйства в экономических зонах, районах страны и на разных иерархических уровнях целостных территориально-производственных комплексов вплоть до промышленных узлов и отдельных населенных пунктов.

Необходимо подчеркнуть, что примером комплексного подхода к организации производства является теория энергопроизводственных циклов Н. Н. Колосовского. Однако, как известно, в настоящее время современные капиталистические рыночные отношения практически неспособны учитывать социально-экономические последствия от практической реализации теории энергопроизводственных циклов. Между тем, они сводятся к следующему:

- комплексное использование природных ресурсов, т.е. извлечение из сырья всех полезных компонентов и их потребление, включая отходы производства;
- решение экологических проблем в результате организации малоотходного или даже безотходного производства;
- подлинное комплексное развитие хозяйства без надуманных «лишних» производств и источников загрязнения окружающей среды по прихоти современного олигархата, усиливающих экологическую нагрузку на окружающую природную среду и здоровье населения;

- закономерное расширение структуры хозяйства с попутным решением проблем безработицы и возможного социального напряжения в обществе;
- достижение максимальной социально-экономической эффективности производственного комплекса.

В настоящее время, в отличие от предыдущих этапов развития хозяйства в советский период, основные принципы организации производительных сил, направленные на оптимизацию размещения общественного производства сместились в сторону поиска конкурентных преимуществ групповых образований в виде различных типов кластеров в формирующейся рыночной конкурентной среде.

Таким образом, основой преподавания экономико-географических дисциплин являются отмеченные теоретико-методологические подходы, построенные на основе материалистической теории познания (гносеологии), согласно которой реальный мир объективен и познаваем. В качестве основных инструментов в процессе познания выступают системный, личностно-ориентированный, деятельностный и средовой методологические методы.

### **Литература**

1. Баранский Н. Н. Об экономико-географическом изучении города // Экономическая география. Экономическая картография. – М., 1956. – 156 с.
2. Экономическое районирование России: учебное пособие / сост. Ц. Д. Гончиков. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2013. – 188 с.

УДК 528.926:004

## **ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ В МОНГОЛИИ (1912-1960 гг.)**

© Мунхцэцэг Г.

*Томский государственный университет*

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 36

Научный руководитель - к.г.н., доц. В. С. Хромых

Большой вклад в изучение географии Монголии внесли российские и советские ученые-педагоги, прежде всего Е. М. Мурзаев. Монгольские географы-методисты О. Намнандорж и Ш. Цегмид выделили два больших периода в географическом изучении страны: дореволюционный и послереволюционный. В работе проведен краткий обзор первых 50 лет истории развития методики преподавания географии в Монголии.

**Ключевые слова:** учебные планы, учебники, учебные материалы, географическое образование, история, Монголия.

## **HISTORICAL FORMATION AND DEVELOPMENT OF TEACHING GEOGRAPHY METHODOLOGY IN MONGOLIA (1912-1960)**

© Munkhtsetseg G.

*Tomsk State University*

Scientific supervisor – Cand. Sci. (Geo), Ass. Prof. V. S. Khromykh

Russian and soviet scientists, based on a wide range of long-term studies, made a unique contribution to the study of the geography of Mongolia, and Mongolian researchers also played a significant role. Based on the latest research in the history of the country, E. M. Murzaev identified 4 stages in the history of research. Based on this, O. Namnandorj and Sh. Tsegmid identified two large periods in the geographical study of the country: pre-revolutionary and post-revolutionary. The periods identified by them characterize the emergence of national researchers whose research during these periods had different goals, results and directions. The victory of the people's revolution in Mongolia laid the scientific foundation for the development of educational content for the study of the geography of Mongolia. At this point, it is important to make a brief review of the first 50 years of the history of the development of the methodology and teaching of Geography.

**Keywords:** curricula, textbooks, teaching materials, educational system.

Более 100 лет прошло с момента становления методики преподавания географии в системе образования Монголии. Этот период неразрывно связан с именами монгольских ученых-педагогов - Г. Батсух, Б. Долгормаа, Г. Содномваанчиг и др. Так, Г. Батсух (1963, 1982) на основе анализа учебных программ и учебников разных лет изучил содержание и методику обучения географии, начиная с 1912 г.\*

\* - 24 августа 1912 г. при Министерстве иностранных дел была открыта первая государственная школа с пятью учителями, где начали обучаться 47 детей из разных аймаков Монголии.

Первая начальная школа в Монголии открылась в 1921 г., первая средняя школа в столице страны - 5 февраля 1923 г. (табл. 1).

Таблица 1

Первые учебные программы (1925 и 1926 гг.) и их содержание

<b>Первая учебная программа по географии (1925 г.) с 3-летним обучением</b>	<b>Учебная программа по географии (1926 г.), рассчитанная на 4 года обучения</b>
<p><i>Начальная школа (2 года) в рамках предмета «Страноведение: Монголия» изучаются: ландшафты Монголии, жизнь монголов и хозяйство страны, краткое описание мира.</i></p> <p><i>Третий год обучения (по 3 часа в неделю):</i>            Форма Земли, смена дня и ночи. Пять климатических зон земли, пять материков, пять океанов, в т.ч. несколько морей, рек, озер в Азии.            Страны мира. Краткие сведения о соседних странах, их положение. Народное хозяйство, религия, города, торговля и кооперативы. Знакомство с монголами, не проживающими на территории Монголии.</p>	<p><i>Первый год обучения:</i>            «Моя родина – Монголия» с экскурсиями по окружающим горам, водоемам, степи, показом растительности, почв, четырех сторон света, запоминание их названий.</p> <p><i>Второй год обучения:</i>            Ориентация на местности, изучение минералов, почвы, растений и животных, сбор их в качестве экспонатов и установка в школе.</p> <p><i>Третий год обучения:</i>            Рисование карты местности (хошууны, аймаки) и города, с окружающими хребтами, реками, озёрами. Умение показывать на карте свои зимние, весенние, летние и осенние стойбища, стороны света, знание особенностей своих местностей и аймаков, почв, животных и растений.</p> <p><i>Четвёртый год обучения:</i>            Составление карт своих хошуунов или ай-</p>

Краткая история монголов как нации. Становление страны, утверждение народной власти.	маков с указанием масштаба, умение показывать размеры и границы других аймаков, границы страны, пограничные зоны, рассказ о местностях, реках, водах, животных, растениях, населения.
--	---

Как видно, в I-IV классах учащиеся изучали основы физической и социально-экономической географии Монголии, основы картографирования, географии суши и моря, общей геологии и минералогии, основы биогеографии, а также пытались установить связи между местными особенностями (хошууны и аймаки) и общей территорией страны, положение в мировом географическом пространстве.

В период с 1924 по 1932 гг. были официально утверждены учебные программы по географии в начальных школах страны.

В ноябре 1925 г. II конференция Министерства народного просвещения Монголии приняла резолюцию об ускоренном издании полнотекстовых учебников с привлечением к их написанию ведущих ученых страны (Болормаа, 2016). К примеру, известный учёный, д-р филологии, чл.-корр. АН СССР Цыбен Жамцарано (1881-1942) в годы работы в Монгольской Народной Республике (МНР) участвовал в создании и переводе первого учебника по физической и экономической географии для начальной и средней школ Монголии (учебник увидел в свет 17 октября 1925 г.). В 1931-1932 гг. Г. Батсух опубликовал учебное пособие для 3 класса «География: Состояние Вселенной» (табл. 2).

Таблица 2

Содержание учебника «Состояние Вселенной»

<b>Первая глава</b>	<b>Вторая глава</b>	<b>Третья глава</b>
Солнечная система и ее планеты. Формирование солнечной системы. Солнце и Луна. Солнечное и лунное затмения.	Континент (суша), моря и океаны. Низменности и возвышенности мира, горы, хребты, острова, полуострова, заливы и проливы, моря, океаны, реки, озёра. Названия стран и местностей мира.	Погода, климат, течение морей и океанов, животный и растительный мир (фауна и флора) и человечество.

В 1930 г. при Министерстве был создан отдел управления методическим планированием, в функции которого входили разработка и обеспечение школ учебными программами, учебниками, наглядными пособиями и методическими материалами. С этого момента учебники стали выпускаться для учащихся всех классов начальных и средних школ, учебные программы включали планирование уроков географии, методику преподавания предмета и критерии итоговой оценки знаний и умений учащихся (табл. 3).

Таблица 3

Краткое содержание учебной программы (1933 г.)

Классы	Название школьных предметов	Содержание	Часы
III	Физическая география	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Поверхность земного шара</li> <li>- Климатические пояса мира</li> <li>- Движение Земли вокруг Солнца</li> <li>- Разномасштабные карты</li> <li>- Знакомство с городами, районами и странами</li> </ul>	60
IV	Ознакомление с Монголией и ее аймаками, соседними странами	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Физическая география и экономика Монголии</li> <li>- Физическая география и экономическая география сономов и аймаков Монголии</li> <li>- Соседние страны: 1. СССР; 2. Тува; 3. Китай (Внутренняя Монголия) и др.</li> <li>- Крупные капиталистические страны (Англия, Америка, Франция, Япония) и их колонии (Индия, Корея и др.)</li> </ul>	60

До 1937 г. начальные школы Монголии имели I-IV классы, с 1938/39 учебного года начали создаваться десятилетние (средние) школы. В 1937 г. для начальных школ была разработана новая учебная программа, включающая обязательное ведение рабочей тетради для уроков географии с наблюдениями за погодой и климатом своего края в течение учебного года и обязательное прове-

дение учителями географии экскурсий в природу весной и осенью. С 1939 г. была разработана учебная программа по географии для учащихся средних школ. Согласно этим учебным планам и программам сначала вводились общие термины и понятия географии, затем понятийный аппарат географии континентов и географии стран мира. Однако в них отсутствовали какие-либо объяснения и требования к практическим заданиям и упражнениям. Как отмечает Г. Батсух (1963), наряду с традиционным уроком и внеклассными мероприятиями, необходимы экскурсии в природу, наблюдения и самостоятельные работы учащихся (табл. 4).

Таблица 4

Новые учебные программы и тематическое планирование  
1937 и 1939 гг. (в часах)

Год		I класс	II класс	III класс	IV класс
1937 г.	Содержание			Физическая география	География Монголии и крупнейших стран мира
	В неделю	-	-	3	4
	В году	-	-	90	124
1939 г.	Содержание	Физическая география	География континентов	Физическая география и экономическая география Монголии	География СССР
	В неделю	3	3	3	3
	В году	102	102	102	102

С появлением средних школ («десятилеток») остро встал вопрос кадрового обеспечения учителями-географами. Для этого организовывались краткосрочные (двухгодичные) курсы подготовки и переподготовки учителей средних школ, молодежь активно направляли на обучение в ВУЗы СССР.

В 1940 г. состоялся VIII Государственный съезд учителей школ и работников народного просвещения, поставивший в качестве первоочередной задачу повышения качества учебной и ме-



тодической работы, совершенствования учебных программ младших и средних школ, методики преподавания школьных курсов. С 1942 г. уже в каждом сомоне работали младшие школы, в каждом аймаке – семилетние или десятилетние школы. И как результат: в школах того времени обучалось 77,2% детей школьного возраста.

Во всех классах с третьего по девятый преподавалась география. В третьем классе изучалась физическая география, в четвёртом - география Монголии и крупнейших странах мира, т.е. закладывались основные знания географической науки. В каждом классе средней школы реализовывались соответствующие учебные планы с поурочным планированием, программы, однако, следует отметить, что в старших классах не было учебников на родном языке.

В 1950 г. методический отдел при Министерстве народного образования разработал очередную новую учебную программу по географии (табл. 5):

Таблица 5  
Содержание учебной программы по географии (1950 г.)

Классы	Название предметов	Часы
IV	География Монголии	82
V	Общая физическая география	90
VI	География материков и океанов	82
VII	География МНР	66
VIII	География СССР	99
IX	Экономическая география зарубежных стран	82

По своей структуре новая программы практически не отличалась от предыдущей (1937/39 гг.), но по содержанию она стала более подробной. В ней давалась методика преподавания географии для каждого класса, определялись необходимые требования для учащихся по работе с географическими картами. Реализация этой программы шло вплоть до 1955 г.

Согласно Постановлению Совета Министров МНР от 25 января 1955 г. была утверждена другая учебная программа по гео-

графии, предусматривающая уменьшение ежегодных итоговых (переводных) экзаменов. Часы географии распределялись следующим образом (табл. 6):

Таблица 6

Почасовое планирование урока географии (в 1955 г.)

Классы Количество часов	IV класс	V класс	VI класс	VII класс	VIII класс	IX класс
В неделю	3/2	3	2/3	2	2/3	3
В году	82	99	82	66	82	99

Разработанная Министерством образования МНР и кафедрой географии Монгольского государственного педагогического института программа сократилась по количеству изучаемых тем с учетом возрастных особенностей детей, содержала требования к оборудованию учебных кабинетов и площадок.

Монгольский государственный педагогический институт был основан в 1951 г. с отделением природоведения и географии, в 1956 г. в его структуре появилось отделение географии, где осуществлялась трехгодичная подготовка учителей географии для V-VII классов, с 1957 г. – четырехгодичная (полное высшее образование). Основным учебником высшего образования стал учебник Э. М. Мурзаева «География Монголии» (1942), отредактированный и переведенный на монгольский язык Цэндийн Дамдинсүрэн (Цэгмид, 2003). В 1960 г. появились карты физической географии Монголии (масштаб 1:1500000).

### Литература

1. Батсүх, Г. (1963). *Дунд сургуульд физик-газарзүй заах арга*. Улаанбаатар, Гэгээрлийн яамны хэвлэл.
2. Батсүх, Г., Шагдар, ш., Мөнхөө, З., Содномванчиг, Г., Дүвжир, Ч., Тусиш, С., & Бадамсамбуу, З. (1982). *Ерөнхий боловсролын дунд сургуульд газарзүй заах арга*. Улаанбаатар: Ардын боловсролын яамны хэвлэл.
3. Батчулуун, Е. (2001). *Сургуулийн газарзүйн онол аргазүй*. Улаанбаатар: Мөнхийн үсэг.

4. Батчулуун, Е. (2017). *Газарзүйн боловсролын үндэс*. Улаанбаатар: Мөнхийн үсэг. ISBN 978-99978-0-790-8.
5. Болормаа, Д. (2016). Дунд сургуулийн математикийн сурах бичгүүд (1921-1990). *МУБИС-ийн МБУС-ийн эрдэм шинжилгээний бичиг*, 16.
6. Даш, Д., & Мандах, Н. (2011). *Газарзүйн шинжлэх ухааны хөгжлийн түүх*. Улаанбаатар: Адмон. ISBN 978-99962-0-574-3.
7. Цэгмид, Ш. (2003). *Газарзүйн шинжлэх ухаан монголд*. Улаанбаатар.
8. Чимид, Ө. (1961). *Анхны бага сургуулиудын түүхээс*. Улаанбаатар. Улсын архивын хэрэг эрхлэх гарын хэвлэл.
9. Шагдар, Ш. (2003). *Монголын боловсролын түүх*. Улаанбаатар: Согоонуур. ISBN 99929-5-833-2.
10. Шагдар, Ш., & Батсайхан, Б. (2009). *Монголын боловсролын түүх I боть*. Улаанбаатар: "Стартлайн" ХХК. ISBN 978-99929-931-1-1.

УДК 378.1

## **ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ СТУДЕНТАМИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В ПРОЦЕССЕ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ**

© Сметанина Л. В.

*Бурятский государственный университет им. Д. Банзарова*

Россия, 670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 25

Научный руководитель – к.г.н., доц. В. А. Бабилов

В статье рассмотрены интерактивные методики изучения природных объектов студентами Педагогического института Бурятского государственного университета им. Д. Банзарова. В педагогической практике давно применяется понятие «активные методы и формы обучения». Также в последнее время все больше в образовательном процессе занимает позиции понятие «интерактивное обучение». Развитие образовательных процессов в современном российском обществе, огромный опыт педагогических инноваций, авторских школ и педагогов-новаторов, результаты психолого-педагогических диагностик постоянно требуют обобщения и научно-методической систематизации. Важно применять активные и интерактивные технологии при изучении природных объектов студентами. В статье представлены описание результатов полученных с помощью разнообразных приборов во время проведения ознакомительной практики по физической географии осенью 2021 г.

**Ключевые слова:** обучение, интерактивные методы, технологии, ИКТ, модульное обучение, экологическое воспитание, география, презентация, виртуальные экскурсии, метеорологические приборы.

## **INTERACTIVE TECHNOLOGIES USED BY STUDENTS TO STUDY NATURAL OBJECTS IN THE PROCESS OF INTRODUCTORY PRACTICE**

© **Smetanina L. V.**

*D. Banzarov Buryat State University*

Scientific supervisor - PhD, Ass. Professor V. A. Babikov

The article presents interactive methods of studying natural objects by students of the Pedagogical Institute of the Buryat State University named after D. Banzarov. The concept of "active methods and forms of teaching" has long been used in pedagogical practice. Also recently, the concept of "interactive learning" has been taking positions more and more in the educational process. The development of educational processes in modern Russian society, the vast experience of pedagogical innovations, author's schools and innovative teachers, the results of psychological and pedagogical diagnostics constantly require generalization and scientific and methodological systematization. It is important to use interactive and interactive technologies when studying natural objects by students. The article presents the results obtained with the help of various instruments during the introductory practice in physical geography.

**Keywords:** training, interactive methods, technologies, ICT, modular training, environmental education.

Федеральные государственные образовательные стандарты являются одним из ключевых элементов модернизации российского образования. Они предполагают активную роль всех участников образовательного процесса в создании мотивированной компетентной личности, обладающей навыками:

- Быстро разбираться во всех новшествах, появляющихся в интерактивной сфере IT;
- Получать, использовать, создавать и преобразовывать разнообразную информацию;
- Быть компетентным в решении жизненных проблем, уметь их решать на основе имеющихся знаний, умений и навыков.

Новые педагогические технологии должны использоваться для того, чтобы выпускник высшей школы смог успешно реали-

зовать себя в жизни. Для того чтобы развить у студентов навыки общения, существует множество различных способов и методов. Методики обучения можно разделить на три группы: пассивные методы; активные методы; интерактивные методы.

Термин «интерактивный» происходит от слова *«interactive»* («*inter*» — «взаимный», «*act*» — «анализировать действовать», «*resultsintegrity*» — «интерактивность»), таким образом дословный перевод означает что интерактивные методы позволяют учиться взаимодействовать между собой. В настоящее время роль педагога-консультанта, являющегося одновременно экспертом заключается в поиске и обработке информации, в том числе по всем разделам географической науки (физической, социальной и экономической, рекреационной), посредством различных мультимедиа-средств. Преподаватель является полноправным консультантом, а студент – полноправным участником учебного процесса, в котором он учится анализировать различные источники информации, посредством книг, словарей, научных статей, сборников, разнообразных средств ИКТ и различных приборов.

Интерактивные подходы к обучению в высшей школе включают в себя: творческие задания, работу в малых группах, обучение в малых группах, обсуждение сложных и дискуссионных тем и проблем, разрешение проблемных ситуаций.

Интерактивными называют такие устройства, которые позволяют пользователю общаться с компьютером посредством диалога. На сегодняшний день перед высшей школой стоит задача обучить студента самостоятельно и оперативно добывать необходимую информацию, а также уметь быстро анализировать и моделировать ее [1].

Для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование» профиль «Технология и география», важным умением является умение находить причинно-следственные связи при анализе природных объектов, явлений и процессов.

В ходе прохождения ознакомительной практики осенью 2021 г. были определены ее цели и задачи:

- углубление и закрепление теоретических знаний по основам топографии, метеорологии, геологии и геоморфологии и гидрологии;
- знакомство с объектами неживой природы своей местности;
- освоение методов изучения погоды и климата, рельефа и гидрологических объектов;
- выработка навыков простейших исследований объектов неживой природы и методикой их проведения;
- подготовка к самостоятельному проведению географических экскурсий на природу.

В качестве исследуемой территории было выбрано Селенгинское среднегорье и расположенная в его пределах Иволгино-Оронгойская межгорная котловина. В рамках ознакомительной практики осенью 2021 года студенты группы 07602 определяли физико-географические условия и процессы климатообразования, простейший гидрохимический состав источников минеральных вод и соленых озер на территории Иволгинского района Бурятии. В качестве объектов для изучения нами были выбраны источники: Арюн-Булак, Ута-Булак, Этигиловэй Аршан и озеро Большое Оронгойское (Соленое).

Иволгино-Оронгойская межгорная котловина относится к забайкальскому или мезозойскому типу, выполнена в основном гранитным фундаментом и пронизана многочисленными тектоническими разломами. Все эти факторы обусловили формирование здесь холодных минеральных вод с высоким содержанием радона и различных микроэлементов.

Для определения основных гидрофизических показателей (цветность, жесткость, рН, температура воды) использовались: термометр электрический «Checktemp 1» и гигрометр психометрический ВИТ-1, тест-комплекты на определение общей жесткости, цветности, рН-среды. Результаты представлены в табл. 1. На основе полученных данных был составлен график гидрохимических показателей для водных объектов Иволгинского района (рис. 1).

Таблица 1

Основные гидрофизические показатели минеральных источников

№ п/п	Наименование исследуемого объекта	Определяемый показатель / норма			
		Цвет (в градусах) / норма 20	Жесткость / норма до 7	Водор., ед. рН/ норма 6-8,5	Темп., °С
1	Источник «Арюун Булаг»	7,5	5,8	6,9	8,5
2	Источник «Ута-Булаг»	20,0	5,9	8,5	5,8
3	Источник Аршан Этигэлова «Ул-зыта аршан»	15,0	7	9	8,2
4	Озеро «Большое Оронгойское»	15,0	10	5-6 С солью 8	8

Полученные данные в целом подтверждают существующие характеристики исследуемых водных объектов, в частности для:

1. По цветности все объекты соответствуют критерию очень малая цветность, норма для категории вода питьевая – 20°С;
2. По жесткости воды выделяется вода Большого Оронгойского озера это связано с особенностями геологического строения озерной котловины и климатическими условиями (превышением испаряемости над количеством выпавших осадков), также положением в пределах природного комплекса сухая степь (падь Оронгойская);



**Рис. 1.** Гидрохимические показатели водных объектов Иволгинского района Бурятии.

3. По показателю рН повышенные данные показали источник Ута-Булаг, Этигиловэй Аршан и озеро Большое Оронгойское. Близкую к щелочной среде воду источника Ута-Булаг возможно можно объяснить падением дебита источников, в связи с многочисленными лесными пожарами часть леса окружавшая очаги разгрузки погибла, что привело к падению уровня грунтовых вод и как следствие повышению их минерализации. Общая высокая щелочная среда в пределах Аршана Этилова и озера Большое Оронгойское обусловлено близостью их географического положения, геологическими и климатическими условиями, близостью грунтовых вод к поверхности земли и наличию выходов многочисленных солончаков вдоль побережье озера Большое Оронгойское.
4. Температура водных объектов в целом соответствует литературным и справочным данным и колеблется в пределах 5-8°C [2, 3].

На основе анализа данных о развитии навыков работы с различными источниками информации, а также умений обрабатывать информацию, в т.ч. с помощью средств ИКТ, можно сделать вывод о сформированности умения работать с различными источниками и способами информации. Благодаря этому улучшается качество подготовки студентов к занятиям и повышается их



самостоятельность в подготовке материала для презентации продуктов своей учебной деятельности.

Таким образом, практика показывает, что использование интерактивных методов при обработке данных полученных в ходе изучения природных объектов повышает качество теоретических знаний по физической географии и способствует познавательному интересу к изучению географических дисциплин и в целом предметов естественно-научного цикла.

## **Литература**

1. Васильева Ф. И., Лихошерст Н. В. Почему мы говорим «Да!» интерактивным методам? Учебно-методическое пособие. Чебоксары, 2016.
2. Современное состояние и перспективы развития лечебно-оздоровительного туризма в Республике Бурятия / К. Ш. Шагжиев, В. А. Бабииков, А. В. Мантатова, С. Б. Жигмитова; отв. ред. Б. О. Гомбоев. - Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2017. - 172 с.
3. Экологическая паспортизация памятников природы Республики Бурятия (Иволгинский и Селенгинский районы) / К. Ш. Шагжиев, Э. Н. Елаев, В. А. Бабииков, В. Н. Черных / под ред. Б. О. Гомбоева. – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2015. – 164 с.

УДК 371.3:574:378

## **К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗА**

**© Соболева Е. К.**

*Бурятский государственный университет им. Д. Банзарова*

Россия, 670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 25

Научный руководитель – д.п.н., проф. Н. Ж. Дагбаева

Статья посвящена определению понятия «экологическая компетентность», факторам и условиям её формирования в современной системе высшего образования. Проанализированы труды исследователей в области педагогики. Раскрыта сущность экологической компетентности и рассмотрены эффективные мето-

ды её формирования. Методологической базой работы выступили компетентностный и системный подходы к образованию. В процессе исследования применялись методы анализа, классификации и анкетного опроса. Приведены данные констатирующего эмпирического исследования экологической компетентности студентов вуза. Разработана программа для дальнейшего успешного формирования экологической компетентности.

**Ключевые слова:** высшее образование, экологическая компетентность.

## ON THE FORMATION OF ENVIRONMENTAL COMPETENCE OF UNIVERSITY STUDENTS

© Soboleva E. K.

*D. Banzarov Buryat State University*

Scientific supervisor - Dr. Sci. (Ped.), Prof. N. J. Dagbaeva

The article is devoted to the definition of the concept of "environmental competence", factors and conditions of its formation in the modern system of higher education. The works of researchers in the field of pedagogy are analyzed. The essence of ecological competence is revealed and the effective methods of its formation are considered. The methodological basis of the work was competence and system approaches to education. In the process of research methods of analysis, classification and questionnaire survey were used. The data of the ascertaining empirical research of ecological competence of university students is given. The program for further successful formation of ecological competence was developed.

**Keywords:** higher education, environmental competence.

Качественное обновление высшего образования является важным направлением современной государственной образовательной политики в России. В качестве приоритетного в настоящее время выступает компетентностный подход, сущность которого заключается в формировании у будущего специалиста ключевых компетенций, т.е. знаний, умений, навыков, опыта и личностных качеств, необходимых для успешной профессиональной деятельности. Результатом образования, опирающегося на компетентностный подход, является появление компетентных специалистов, которые готовы к решению рабочих задач, а также непрерывному профессиональному и личностному росту.

После принятия в 2002 г. Федерального закона «Об охране окружающей среды» важным направлением является экологиза-

ция образования. В связи с этим возникла потребность в подготовке экологически компетентных специалистов.

Несмотря на то, что термин «экологическая компетентность» последнее время используется достаточно часто, концепции реализации идей компетентностного подхода в области экологического образования находятся ещё на стадии разработки. Авторы дают различные определения понятию «экологическая компетентность», по-разному раскрывая его сущность, структуру и функции.

Гагарин А. В. и Иващенко А. В. считают, что экологическая компетентность представляет собой «способность человека к интеграции экологических знаний, умений и навыков, способов их использования в различных видах практической деятельности, готовность человека к осуществлению природоохранительной деятельности, его опыт по сохранению окружающего природного мира и решению экологических проблем» [2].

По мнению Ермакова Д. С., экологическая компетентность – это осознанная способность, готовность и опыт экологической деятельности, направленной на устойчивое функционирование жизни и улучшение окружающей среды в процессе определения, решения и предупреждения экологических проблем [3].

Шульпина Е. А. и Пистунова Л. Е. понимают под экологической компетентностью совокупность знаний о правилах взаимодействия человека с окружающей средой, умений решать экологические задачи с применением творческого подхода, нравственного отношения к природе как важнейшей ценности, опыта участия в практической деятельности по сохранению состояния окружающей среды и личностных качеств (ответственность за результаты своей деятельности, гуманность, бережливость, эмпатийность) [6].

Захлебный А. Н. и Дзятковская Е. Н. определяют экологическую компетентность как способность обучающихся использовать предметные знания и общеучебные умения с целью проектирования и организации экологически безопасной деятельности

в проблемных экологических ситуациях в интересах устойчивого развития [4].

Анализ научной литературы позволяет остановиться на определении: экологическая компетентность - это есть интеграция экологических знаний и умений, отношение к окружающей среде как ценности, опыта деятельности по её сохранению и улучшению, а также таких личностных качеств, как ответственное отношение к результатам своей экологической деятельности, гуманность и бережливость.

Отличительной чертой экологической компетентности является способность, основываясь на знаниях и опыте, целесообразно действовать в разных сферах жизнедеятельности: профессиональной, учебной, здоровьесберегающей и т.д.

Экологическая компетентность является неотъемлемой ступенью в последовательности результатов экологического образования: экологическая грамотность → экологическая образованность → экологическая компетентность → экологическая культура → экологическая ментальность [5].

Структура экологической компетентности состоит из нескольких компонентов: потребностно-мотивационный, когнитивный, практически-деятельностный, эмоционально-волевой, ценностно-смысловой [3].

Базаров Е. Л. выделяет следующие важные факторы формирования экологической компетентности студентов:

- соответствующая подготовка преподавателя высшей школы к реализации задач экологического образования на всех этапах подготовки будущего специалиста;
- наличие у преподавателя индивидуального стиля деятельности, рефлексивно-аналитических умений и творческой активности;
- предупреждение формализма в процессе экологического образования путём предварительного освоения преподавателем методики формирования экологической компетентности будущих специалистов [1].

Среди психолого-педагогических условий, необходимых для успешного формирования экологической компетентности студентов, важно отметить следующие:

- активное включение студентов в разнообразные виды эколого-ориентированной деятельности, в которых возможно наиболее полное раскрытие их творческого потенциала;
- создание соответствующей экологоориентированной окружающей развивающей среды;
- использование методов, способствующих личностному осмыслению и самооценке студентами результатов своей деятельности.

К методам, способствующим эффективному формированию экологической компетентности, можно отнести лекции, семинары, конференции, экологические маршруты, внеаудиторную работу, проектную деятельность, групповые дискуссии, ролевые игры, «мозговой штурм» и т.д.

Таблица 1

Программа по формированию экологической компетентности студентов вуза

Компонент экологической компетентности	Виды деятельности
Потребностно-мотивационный	1. Просмотр фильма «Дом. История путешествия». 2. Круглый стол «Чистый город».
Когнитивный	1. Составление краткого глоссария экологических терминов. 2. Обсуждение экологических проблем: глобальных и региональных. 3. Беседа на тему «Педагогические технологии в экологическом образовании».
Практически-деятельностный	1. Создание экологических проектов для младших школьников для дальнейшей реализации (работа в парах). 2. Участие в экологической акции (сбор макулатуры).
Эмоционально-волевой	1. Участие в экологическом квесте «Природа родного края» (групповая работа). 2. Создание видеороликов, освещающих опреде-

	лѐнную экологическую проблему и возможные пути её решения.
Ценностно-смысловой	1. Написание эссе на экологические темы. 2. Участие в выставке фотографий.

Нами был определѐн уровень сформированности экологической компетентности студентов педагогического вуза направления подготовки «Начальное образование и русский язык» в количестве 74 человек. Для этого были использованы соответствующие диагностические методики: анкета на определение уровня экологических знаний; анкета на определение «экологичности» поведения; тест «Экологическая культура студентов и учащихся»; диагностическая карта уровней сформированности экологической культуры педагогов (автор Аубакирова С. Д.).

Высокий уровень экологической компетентности был выявлен у 41% опрошенных студентов, что свидетельствует о наличии у них осознания необходимости охраны природы и рационального природопользования, собственной причастности к решению экологических проблем и логичной аргументацией личной позиции, а также межпредметных научных и эмпирических экологических знаний. Их поведение в природе рационально и базируется на соответствующих знаниях. У них сформированы разнообразные практические экологические умения.

Средний уровень экологической компетентности имеют 59% опрошенных студентов. Данный уровень характеризуется ситуативным осознанием необходимости охраны природы и рационального природопользования, собственной причастности к решению экологических проблем. Присутствуют научные и эмпирические экологические знания, имеющие определѐнную взаимосвязь между собой. В большинстве ситуаций поведение по отношению к окружающей среде рационально и базируется на имеющихся знаниях. Присутствует некоторый набор практических экологических умений.

Низкий уровень выявлен не был. Низкий уровень экологической компетентности характеризуется отсутствием осознания необходимости охраны природы и собственной причастности к

этому. Экологические знания носят фрагментарный характер и в большей степени являются эмпирическими. Демонстрируется потребительское отношение к природе, нерациональное поведение по отношению к окружающей среде. Набор практических экологических умений ограничен, а степень их развития невысока.

Для повышения уровня экологической компетентности опрошенных студентов нами была создана программа. Виды деятельности были подобраны с учётом компонентов экологической компетентности, что позволяет реализовать принципы системного подхода.

В завершении, следует отметить, что формирование экологической компетентности – это целостный процесс, представляющий собой включение студентов в целенаправленную эколого-ориентированную деятельность, основой которого выступает активное обучение, способствующее формированию соответствующих знаний, умений, навыков, опыта и личностных качеств.

## Литература

1. Базаров Е. Л. Экологическая компетентность будущих специалистов: психолого-акмеологические условия и факторы развития / Е. Л. Базаров // Акмеология. – 2009. - № 2. – С. 33 – 38.
2. Гагарин А. В. Экологическая компетентность будущих специалистов: теоретическое и эмпирическое исследование / А. В. Гагарин, А. В. Иващенко // Вестник РГНФ. – 2012. - № 3. – С. 147 – 154.
3. Ермаков Д. С. Педагогическая концепция формирования экологической компетентности учащихся: автореферат диссертации / Д. С. Ермаков. – 2009. – 40 с.
4. Захлебный А. Н. Экологическая компетенция как новый планируемый результат экологического образования / А. Н. Захлебный, Е. Н. Дзятковская // Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы. – 2008. - № 1. – С. 1 – 8.
5. Игнатов С. Б. Экологическая компетентность в контексте образования для устойчивого развития / С. Б. Игнатов // Теория инновационной деятельности. – 2011. - № 4. – С. 11 – 16.
6. Чопенко Л. С. Экологическая компетентность личности как педагогическое явление / Л. С. Чопенко // Вестник Российского университета кооперации. – 2013. - № 4 (14). – С. 123 – 126.

## Общее и дополнительное образование

УДК 373.31

### **ДИДАКТИЧЕСКИЕ ИГРЫ И ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ КРАЕВЕДЧЕСКИХ ЗНАНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

© **Аникеева А. Н.**

*Бурятский государственный университет им. Д. Банзарова*

Россия, 670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 25

Научный руководитель – к.г.н., доц. В. А. Бабилов

В статье рассмотрены особенности применения дидактических игр в формировании краеведческих знаний младших школьников на уроках по курсу «Окружающий мир». В нашем исследовании дидактическая игра рассматривается нами как одно из средств развития интереса к познанию истории и культуры родного края у детей младшего школьного возраста. Разработанные дидактические игры позволяют знакомить детей с родным краем, городом через содержание и игровые задачи; формировать интерес и отношение к нему через игровые действия и содержание игр; способствуют проявлению избирательности в выборе средств выражения отношения к малой родине посредством игровых действий; формируют активность, инициативность, способность к волевой саморегуляции поведения с помощью игровых правил, что обеспечивает становление субъектной позиции в единстве и взаимосвязи ее компонентов.

**Ключевые слова:** игра, дидактические игры, квесты, настольные игры, краеведческие знания, природа родного края.

### **DIDACTIC GAMES AND THEIR ROLE IN THE FORMATION OF LOCAL LORE KNOWLEDGE OF JUNIOR SCHOOLCHILDREN**

© **Anikeeva A. N.**

*D. Banzarov Buryat State University*

Scientific supervisor - PhD, Ass. Professor V. A. Babikov

The article considers the features of the use of didactic games in the formation of local lore knowledge of younger schoolchildren in the lessons of the course "The



surrounding world". In our study, the didactic game is considered by us as one of the means of developing interest in the knowledge of the history and culture of the native land in children of primary school age. The developed didactic games allow children to get acquainted with their native land, the city through the content and game tasks; form interest and attitude to it through game actions and the content of games; promote selectivity in the choice of means of expressing attitudes to the small homeland through game actions; form activity, initiative, the ability to volitional self-regulation of behavior using game rules, what ensures the formation of a subjective position in the unity and interrelation of its components.

**Keywords:** game, didactic games, quests, board games, local lore knowledge, nature of the native land.

Проблема формирования краеведческих знаний у младших школьников особенно актуальна, так как именно в этом возрасте у обучающихся происходит становление мировоззрения, отношения к родному краю. Данная проблема интересовала многих авторов, как отечественных, так и зарубежных, так как она является многоаспектной [2].

Краеведческий материал в начальной школе изучается по концентрам («Мой дом», «Родная школа», «Мой микрорайон», «Мой город», «Мой район», «Мой край») в направлении расширения сферы познания.

Краеведческие знания постепенно наслаиваются друг на друга, формируя в представлении младших школьников четкую картину родного края и, на ее основе, картину всего мира в целом. Картина родного края становится в сознании детей полной и насыщенной благодаря тому, что он изучается с разных сторон: исторической, географической, природоведческой, экономической, экологической, культурной [2]. Для того чтобы этот процесс осуществлялся более эффективно необходимо использовать разнообразные приемы, технологии и методы, в том числе и дидактические игры.

Дидактическая игра на уроках по курсу «Окружающий мир» является значимым средством воспитания интеллектуальной активности учащихся. Она вызывает у детей живой интерес к процессу познания и помогает им усвоить любой учебный материал. Результативность дидактических игр на уроках по курсу «Окру-

жающий мир» зависит, во-первых, от систематического их использования; во-вторых, от целенаправленности программы игр в сочетании с обычными дидактическими упражнениями [1].

Основными структурными компонентами дидактической игры на уроках по курсу «Окружающий мир» являются: игровой замысел, правила, игровые действия, познавательное содержание или дидактические задачи, оборудование, результат игры. Сущность дидактической игры как средства обучения состоит в ее способности служить целям обучения и воспитания. К основным целям относится: интеллектуальное развитие младших школьников; приобщение школьников к общечеловеческим ценностям; увеличение объема понятий, представлений и сведений, которыми овладевает ученик; углубление уже освоенных ранее знаний; объединение знаний в категории и системы; увеличение познавательной активности [4].

Для того чтобы определить эффективность применения дидактических игр в формировании краеведческих знаний была выдвинута гипотеза с определёнными педагогическими условиями, а именно что формирование у детей младшего школьного возраста представлений о родном крае посредством дидактических игр возможно, если:

- разработать их содержание в соответствии с географическими особенностями региона;
- включить в образовательный процесс разные их виды (эколого-краеведческий квест, игру-путешествие, творческое мини-исследование);
- формировать чувственное, эмоционально-действенное отношение, через приобщение к природе, искусству, к прошлому и настоящему своей малой Родины.

Далее используя программу по курсу «Окружающий мир» для 2 класса были определены темы, при изучении которых можно формировать краеведческие знания посредством дидактических игр (табл. 1) [3].

Эмоциональная сфера младших школьников прежде всего характеризуется такими свойствами как: впечатлительность,

непосредственное проявление своих эмоций, легкость переключения от одной эмоции к другой.

Проведение дидактической игры «Моя малая родина» осуществлялось поэтапно на нескольких уроках:

Таблица 1

Темы уроков по курсу «Окружающий мир» и дидактические игры, включенные в эти темы

Разделы и подразделы учебника Плешакова А.А. «Окружающий мир», 2 класс, 1 часть	Дидактические игры, использованные на уроках
Введение в эколого-краеведческую квест-игру: беседа, обсуждение правил, продолжительности игры.	
Раздел 1. «Где мы живем», Родная страна *Республика Бурятия	Дидактическая игра «Путешествие по Республике Бурятия», «Многонациональная родина»
Город и село. *Наш город Улан-Удэ, город Кяхта, село Малая Кудара	Дидактическая игра «Моя республика», «Символика Бурятии», «Символика города Улан-Удэ», «Символика города Кяхта», «Достопримечательности города Улан-Удэ», «Достопримечательности города Кяхта»
Раздел 2. «Природа» Неживая и живая природа *Природа Бурятии	Дидактическая игра «Отгадай по описанию», «Живая и неживая природа», «Собери картинку: «Природные памятники Бурятии»
Заглянем в кладовые земли. * Природные богатства РБ	Дидактическая игра «Полезные ископаемые Республики Бурятия» (3 варианта игры)
Какие бывают растения. *Растения Республики Бурятия	Дидактическая игра-хоровод «Назови цветок», «Четвертый лишний», «Береги его», «Найди пару», игра-лото «Кусты и деревья».
Какие животные бывают. *Животные Республики Бурятия	Дидактическая игра «Угадай чей голос», «Животные нашего леса», «Четвертый лишний», дидактическая игра-пантомима «Кто это»
Красная книга *Красная книга РБ	Дидактическая игра «Красная книга Республики Бурятия», дидактическая игра-обсуждение «Поможет- не помо-

1. Проектировочно-организационный этап – разработка сценария, подготовка необходимых материалов, предварительная работа с детьми;
2. Мотивационно-целевой этап – погружение детей в сюжет игры;
3. Содержательно-деятельностный этап – выполнение заданий игры на протяжении нескольких уроков.
4. Оценочно-рефлексивный этап – обсуждение прохождения игры, анализ результатов выполнения заданий, обмен впечатлениями.

Данная игра рассчитана на продолжительное время (1, 2 четверть). В начале игры ученики были разделены на три команды. Перед игрой мы предложили детям выбрать цветные галстуки трех цветов (синий, белый, желтый). Каждый ребенок самостоятельно выбирал галстук и повязывал его на шею. Игра состояла из 7 локаций, каждая локация - это урок «Окружающего мира» с краеведческим содержанием, на котором проводились дидактические игры по теме урока. Каждый урок краеведческого содержания включал дидактические игры по теме урока.

Дидактические игры были включены на разных этапах урока: на этапе актуализации знаний, этапе решения поставленной проблемы, этапе закрепления и др. В конце каждого урока - «локации» команды получали случайным образом выбранную букву, на крайнем уроке данной игры из этих букв ученикам предстояло собрать слово. В конце каждого второго урока- «локации», каждая команда получала баночку с краской (синяя, белая, желтая), которые так же были использованы командами в конце игры (раскрашивание флага РБ). Все собранные буквы и баночки с краской команды складывали в «сундучок-коробочку», и этот сундучок переходил с командами из локации в локацию. На последнем этапе игры командам предстояло собрать слово из данных букв (БУРЯТИЯ), и правильно раскрасить флаг Бурятии. По-

бедителем объявилась команда, которая первая собрала слово и правильно раскрасила флаг.

В нашем исследовании дидактическая игра рассматривается нами как одно из средств развития интереса к познанию истории и культуры родного края у детей младшего школьного возраста. Разработанные дидактические игры позволяют знакомить детей с родным краем, городом через содержание и игровые задачи; формировать интерес и отношение к нему через игровые действия и содержание игр; способствуют проявлению избирательности в выборе средств выражения отношения к малой родине посредством игровых действий; формируют активность, инициативность, способность к волевой саморегуляции поведения с помощью игровых правил, что обеспечивает становление субъектной позиции в единстве и взаимосвязи ее компонентов.

На протяжении игры детьми также было осуществлено мини-исследование «Мое село родное». Целью этого исследования было изучить историю села Малая Кудара, его достопримечательности, узнать об интересных людях, живущих в селе. В этом исследовании приняли участие дети с низким уровнем сформированности положительного отношения к знаниям о своей малой родине. Исследование осуществлялось не только через сбор информации из различных источников, но и главным образом через выполнение заданий дидактических игр по теме «Мой район, мое село». Например, через такие игры: «Назови достопримечательности нашего района и села», «Моя улица», «Песни наших бабушек», «Растения нашего леса», «Животные нашего леса», «Герои нашего района», «Знаешь ли ты?». Отметим, что дети с большим интересом отнеслись к данному исследованию и вполне успешно выполняли все задания. По окончании исследования детям было предложено оформить альбом «Мое село родное».

Перспективы проведенного нами исследования могут быть обозначены как разработка дидактических игр для детей других классов начальной школы, могут быть связаны с изучением воспитательных возможностей других видов игр (режиссерских, му-

зыкальных, подвижных) в процессе формирования знаний о родном крае, городе, селе у детей младшего школьного возраста.

### **Литература**

1. Герасименко А. А. Использование дидактической игры в процессе обучения младших школьников /А. А. Герасименко, И. Н. Шабля // Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания. – 2012. - №7. – С. 59-64.
2. Маханева М. Д. Приобщение младших школьников к краеведению и истории России / М. Д. Маханева. – М.: АРКТИ, 2015. – 75 с.
3. Плешаков А. А. Окружающий мир: Учебник для 2 класса в 2-х частях. Ч. 1. // А. А. Плешаков, Е. А. Крючкова. – М.: Просвещение, 2012. – 129 с.
4. Павловская Н. К. Дидактические игры на уроках «Окружающий мир», или как развить мотивацию в начальной школе / Н. К. Павловская // Педагогика сегодня: проблемы и решения: материалы I Международн. Науч. Конф. (г. Чита, апрель 2017 г.). – Чита: Издательство Молодой ученый, 2017. – С. 101-104.

УДК 373.31

## **ИГРЫ С ЭКОЛОГИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

© **Моисеева Н. А.**

*Бурятский государственный университет им. Д. Банзарова*

Россия, 670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 25

Научный руководитель – к.г.н., доц. В. А. Бабинов

В статье рассмотрены особенности применения игр с экологическим содержанием в развитии познавательного интереса младших школьников к изучению природы в курсе «Окружающий мир». Решение этих задач возможно только в том случае, когда учитель будет знать, какова природа происхождения познавательной активности и использовать средства для её формирования у детей

младшего школьного возраста. В современном мире детей окружает множество источников учебной информации, но особого интереса к ее получению и освоению дети не проявляют. Задача учителя заинтересовать детей в учебном процессе и научить самостоятельному поиску соответствующей информации. Вопросы развития познавательного интереса младших школьников в учебном процессе в начальном общем образовании требуют дальнейшей разработки. Необходимо обогащать учебный процесс интересным содержанием, новыми формами и приемами работы.

**Ключевые слова:** игры с экологическим содержанием, программа по курсу «Окружающий мир», познавательный интерес, моделирование, экскурсии, младшие школьники.

## **GAMES WITH ECOLOGICAL CONTENT AS A MEANS OF DEVELOPING COGNITIVE INTEREST IN YOUNGER SCHOOLCHILDREN**

© **Moiseev N. A.**

*D. Banzarov Buryat State University*

Scientific supervisor - PhD, Ass. Professor V. A. Babikov

The article discusses the features of the use of games with ecological content in the development of cognitive interest of younger schoolchildren to the study of nature in the course "The world around". The solution of these problems is possible only if the teacher knows what the nature of the origin of cognitive activity is and uses the means for its formation in primary school children. In the modern world, children are surrounded by many sources of educational information, but children do not show much interest in obtaining and mastering it. The task of the teacher is to interest children in the educational process and teach them to independently search for relevant information. The issues of developing the cognitive interest of younger schoolchildren in the educational process in primary general education require further development. It is necessary to enrich the educational process with interesting content, new forms and methods of work.

**Keywords:** games with ecological content, the program of the course "The World around", cognitive.

Игры с экологическим содержанием помогают дать детям установку на правильное поведение в природе, среди сверстников и в кругу взрослых, сформировать у них соответствующее эмоциональное отношение к такому поведению [1].

Применение различных технологий на уроках вызывает эмоциональность у учащихся, положительное отношение к познанию

природы и ее окружения; способствует активизации учебной деятельности; обостряют интеллектуальные процессы и главное, способствуют формированию познавательного интереса к предмету «Окружающий мир».

Познавательный интерес – это целенаправленный выбор человека в изучении определенной области науки. По словам Г. И. Щукиной: «Познавательный интерес – это избирательная направленность личности на окружающий мир» [2].

Формирование познавательного интереса – это усовершенствование приемов и методов, которые обеспечивают активную, самостоятельную теоретическую и практическую деятельность учеников на всех ступенях образовательного процесса. Действенность какого-либо метода определяется успешностью приобретения учащимися знаний, умений и навыков, а также формированием их познавательных способностей. Для формирования познавательного интереса учащихся целесообразно использовать разнообразные способы организации процесса обучения и воспитания.

Игры с экологическим содержанием можно применять на любом этапе урока, в зависимости от их цели. Обучающая игра поможет в приобретении новых знаний, умений и навыков изучаемого предмета. Для закрепления, повторения поможет контролирующая игра. Обобщающие игры способствуют установлению межпредметных связей, умению действовать в различных учебных ситуациях [15].

Правила использования игр с экологическим содержанием на уроке:

- содержание урока в игре стоит на первом месте;
- непринудительное и добровольное привлечение детей;
- соблюдение нравственных норм, отсутствие унижения и оскорбления участников;
- дети должны понимать смысл и правила игры;
- информация должна быть краткой и точно изложена;
- каждый ребенок должен быть задействован, выполняя свою роль;
- весь процесс контролируется учителем;



- игра должны вызывать положительные и радостные эмоции.

Игры с экологическим содержанием способствуют активизации умственных и интеллектуальных процессов. От участников требуется внимательно выслушать, осмыслить, усвоить правила и поставленные задачи, сосредоточенность. В процессе игры развивается мыслительная деятельность, умение сравнивать и обобщать, активизируется память, внимание, воображение, разговорная речь [19].

Игры с экологическим содержанием выполняют различные функции:

1. Обучающая – имеет образовательное значение при получении новых знаний.
2. Самовыражение и самореализация – развитие творческих способностей, устранение стеснения.
3. Коммуникативная – установление доверительных отношений как со сверстниками, так и с взрослыми, возможность найти выход из ситуации, не прибегая к конфликтам.
4. Диагностическая – определение потребностей и интересов детей.
5. Релаксационная – снижение утомляемости, напряжения учащихся.
6. Коррекционная – формирование добрых и положительных чувств, благородных стремлений.
7. Развлекательная и мотивирующая – стимул к обучению, комфортной атмосфере, интересным приключениям.

По характеру познавательного интереса игры с экологическим содержанием относятся к следующим группам:

- Исполнение действий по образцу;
- Изменение примеров и задач на логически похожие;
- С элементами творчества.

Далее приведем примеры игр с экологическим содержанием, которые можно применять на уроках по курсу «Окружающий мир» (табл. 1) [3, 4].

Таблица 1

Типы игр с экологическим содержанием на уроках по курсу  
«Окружающий мир»

Тип игры	Вид игры	Задачи	Описание
Игры, ориентированные на содержание игровых действий	Логическая	Закреплять знания о различных категориях природных объектов; развивать логическое мышление.	Потребуется картинки с изображениями объектов живой и неживой природы. Учитель показывает картинки с объектами, а дети называют категорию (живая природа/неживая природа).
	Словесная	Повторить материал, связанный со временем цветения растений; учиться классифицировать растения по сезону цветения; тренировать память, сообразительность.	Педагог, обращаясь к ребёнку, называет время года, а воспитанник в ответ называет цветок (овощ, фрукт), который растёт в это время года.
	Сенсорная	Тренировать навык узнавания предмета на ощупь; повторить названия фруктов и овощей; воспитывать терпение.	Материал: муляжи овощей и фруктов в мешочке. Учитель предлагает детям по очереди опускать в мешочек руку, называть предмет, а затем доставать его. Кто ошибся, пропускает ход или выбывает.
	Музыкальная	Учить подражать голосам животных; развивать музыкальный слух (высокие и низкие, долгие и	Кубик, на гранях которого изображены петух, курица, кот, собака, корова, коза. Педагог (музыкальный руководитель) наигрывает бодрую мелодию, под

		короткие звуки); прививать любовь к братьям нашим меньшим.	которую дети, стоящие в круге, передают друг другу кубик. Когда музыка резко обрывается, малыш бросает кубик на пол и имитирует голос животного, чьё изображение оказалось сверху.
Игры, в которых сюжет оттачивается от материала	Настольно-печатная	Закрепить знания о плодах, которые растут в саду или на огороде; тренировать быстроту реакции, внимательность.	Материалы: картинки с изображениями огорода и сада; карточки с изображениями плодов. Дети по очереди берут карточки с плодами, называют их и кладут на изображение огорода или сада.

Таким образом, изучив основные особенности проведения игр с экологическим содержанием, мы выяснили, что они должны соответствовать учебному содержанию, быть добровольными, применяя правила нравственных норм. С их помощью у учащихся есть возможность проявить свои умственные и творческие способности, определить свои интересы и потребности, проявлять добрые и положительные эмоции.

### Литература

1. Актуальные вопросы формирования интереса в обучении / Под ред. Г. И. Щукиной. - М.: Просвещение, 2008. - 389 с.
2. Матюшкин А. М. Психологическая структура, динамика и развитие познавательной активности // Вопросы психологии. 2002. № 4. - С. 5-17.
3. Плешаков А. А. Окружающий мир. 3 класс: Методические рекомендации / А. А. Плешаков. - М.: Просвещение, 2010.
4. Шебурова Т. Н. В гостях у братьев-месяцев // Начальная школа. 2011. № 9. - С. 11-15.

УДК 373.04 (021)

## **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ (ДОУ)**

© Ошаева С. Д.

*Бурятский государственный университет им. Д. Банзарова*

Россия, 670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 25

Научный руководитель – к.г.н., доц. В. А. Бабилов

E-mail: sd.oshaeva78@gmail.com

Статья посвящена исследованию педагогической деятельности в области образовательных услуг в сфере дополнительного образования по естественно-научному направлению, в частности экологического образования. Работа включает опыт исследования на протяжении двух месяцев. Статья включает краткий обзор проблем посвященных реализации государственной политики устойчивого развития в области экологического образования и воспитания в системе дополнительного образования.

**Ключевые слова:** экологическое образование, экологическое воспитание и просвещение в системе дополнительного образования, экологическая школа, раздельный сбор отходов.

## **ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE SYSTEM OF ADDITIONAL EDUCATION**

© Oshaeva S. D.

*D. Banzarov Buryat State University*

Scientific supervisor - PhD, Ass. Professor V. A. Babikov

E-mail: sd.oshaeva78@gmail.com

This article is devoted to the study of pedagogical activity in the field of educational services in the field of additional education in the natural science field, in particular environmental education. The work includes two months of research experience. The article includes a brief overview of issues related to environmental safety and product quality, and environmental education, and education, and state policy for sustainable development, the development of a system of continuous environmental education; internal and external state policy in the field of ecology. Keywords: cultural model of the content of environmental education, environmental education and upbringing in the system of additional education, education for sustainable development.

**Key words:** environmental education, environmental education in the system of additional education, environmental school, separate waste collection.

Основной целью экологического образования является установление универсальных закономерностей психолого-педагогических, социально-экологических, обеспечивающих проектирование интерфейса «наука – образование – окружающая среда». Большое значение в становлении экологического образования принадлежит системе дополнительного образования (ДОУ) [4].

Экологическое образование - это формирование у человека сознательного восприятия окружающей среды, убежденности в необходимости бережного отношения к природе, к разумному использованию ее богатств, пониманию важности приумножения естественных ресурсов [2].

В городе Улан-Удэ, Республика Бурятия в 1992 г., на базе Городского Дворца детского и юношеского творчества, в рамках тиражирования международной сети «Эко-школ», была создана система дополнительного образования - экологическая школа «Экос». На основе концепции экологического образования, целесообразности культурологического подхода к проектированию его метапредметного содержания, педагоги дополнительного образования школы «Экос» разработали три образовательных программы в рамках естественно-научного направления:

- «Особо охраняемые природные территории» – автор заведующая школой «Экос» Кристина Александровна Лысова;
- программа «Школьное лесничество» - автор педагог-эколог Баландина Любовь Александровна;
- программа «Ноль отходов» - автор педагог-воспитатель Ошаева Светлана Дашинимаевна.

Педагоги дополнительного образования Школа «Экос» реализуют программы и проводят совместно с общеобразовательными учреждениями города и республики олимпиады муниципального и межрегионального уровня различной тематики, например, посвященные изучению флоры и фауны озера Байкал, особо охраняемых природным территориям Республики Бурятия

(памятникам природы, национальным паркам, заповедникам). Победители и призеры олимпиад в качестве мер поощрения награждаются поездками в уникальные заповедные места, такие как знаменитый Баргузинский заповедник, Забайкальский и Тункинский национальный парк, Байкальский Биосферный заповедник.

Воспитанники Программы «Ноль отходов» получают экологические знания как в стенах общеобразовательных учреждений (МАОУ СОШ №12, 51, 25), так и эко-школе «Экос». С обучающимися проводятся открытые занятия в форме дискуссий, дебатов, экскурсий, а также организуются практические занятия во время школьных каникул. На этих занятиях проявляется весь творческий потенциал воспитанников в области утилизации вторсырья по различным категориям (металл, стекло, бумага, текстиль). Взаимосвязь теории и практики положительно отражается на формировании и развитии метапредметных ЗУНов, предусмотренных стандартами ФГОС: обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей (прежде всего, партнера по общению или деятельности), умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников, настроить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Анализ творческих работ (рисунков учащихся), дебатов, дискуссий, Эссе на экологическую тему «Мой взгляд на экологические проблемы» воспитанников программы «Ноль отходов» 4-9 классов МАОУ СОШ №12, 25, 51, показал:

85% считают необходимым совершенствовать очистные сооружения (волонтеры «Ойкумена» – «Зеленый дом» 25 школа; 51% отметили, что необходимо в школах устанавливать не только пункт сбора пластиковых бутылок, но и пункты сбора макулатуры (школы №51, 12); 72% согласны с тем, что необходимо увеличить территориально пункты сбора отходов (школы 25, 51, 12); 65 % отметили, что необходимо маркировать контейнеры по категориям «Металл», «Стекло», «Пластик», «Бумага», «Железо»

для раздельного сбора и контроль за соблюдением раздельного сбора отходов (школы № 12, 25, 51); 100 % опрошенных считают, что разрешение всех существующих экологических проблем, а в частности раздельный сбор отходов - дело каждого и носит общеобязательный характер (индивидуальный и коллективный).

Общекультурный подход в реализации Программы «Ноль отходов» опирается на естественно-научные знания о биосфере и ноосфере. Учащиеся получают знания о взаимосвязи и взаимозависимости человека с окружающей средой, природой, его влиянии на разрешение экопроблем. Источником отбора содержания являются все «языки культуры», обеспечивающие формирование всей совокупности компонентов экологического образования. В качестве примера занятия из программы «Ноль отходов» рассмотрим тему: «Стекло. Стекланные отходы», рассчитанную на детей 11-12 лет.

Цель занятия: закрепление знания, умения, навыков по раздельному сбору мусора, правильной (безопасной) утилизации стекла, приобщение детей к многообразной творческой деятельности.

Задачи:

- *Обучающая*: обобщить теоретические знания и закрепить практические умения, навыки утилизации (переработки) и обращения со стекланными отходами.
- *Развивающая*: развивать познавательную активность учащихся, творческие способности учащихся, речевые навыки выступления перед аудиторией.
- *Воспитательная*: прививать у учащихся эстетический вкус, воспитывать положительный эмоциональный фон на занятии, активную жизненную позицию учащихся в системе образования устойчивого развития

Методы работы: словесный, наглядный, рассуждение, проектно-конструкторский метод (разработка модели, дизайна, эскиза, планирование деятельности), беседа.

Оборудование: интерактивная доска, стеклнная посуда, принадлежности для декоративно-прикладного творчества.

Ход занятия

I этап – 10 минут. (Приветствие, актуализация, просмотр презентации на тему «Стекло. Стеклоотходы»).

Педагог: Приветствие. Здравствуйте, ребята! Я рада приветствовать вас и наших гостей на нашем открытом занятии, посвященном защите творческих проектов по теме: «Стекло. Стеклоотходы». Ребята, сегодня мы с вами проведем итоговое занятие по теме: «Стекло. Стеклоотходы».

Педагог: «Как выдумаете, почему эта тема, а не какая-нибудь другая стала актуальна для освещения ее сегодня на открытом занятии?»

Ребята отвечают. Причинно-следственная связь безответственного обращения стеклоотходов (пожары, повреждение почвы, и в этой связи растительности).

Актуальность? (весна, снег растаял, усиление ветров и начало пожароопасного периода). Почему пожар опасен? Сельские поселения горят от горящих в лесу несанкционированных свалок мусора, горят природные ресурсы прежде всего лес.

- Педагог: Ребята, скажите какую роль играет в жизни людей творчество?

Дети: - «Творчество исцеляет, помогает развиваться и посмотреть на мир и себя под другим углом. Благодаря ему в мире создается так много всего прекрасного. Творчество является основой человеческой жизни, источником всех материальных и духовных благ» [3].

- «Всё правильно, молодцы».

Педагог: Вашему вниманию представляются проекты учащихся, выполненные из бросового материала (ненужные банки, бутылки, и канцелярские принадлежности). Для чего всё это вы делали?

II и III этап. Практическая часть – 35 минут.

2 этап. Педагог: Переходим к практической части. Время 15 минут на дебаты. (После просмотра презентации, учащиеся задают вопросы противоположной команде, отвечающая команда да-



ет аргументированные ответы на вопросы. За правильные ответы получают баллы).

3. этап. Защита проектов (каждый учащийся защищает свою выполненную работу поделку из стеклянных отходов). 1-2 минуты на докладчика (20 мин.).

- Ребята, сегодня вы будете работать в группах по 5 человека. Оценивать вы будете каждую группу самостоятельно, по следующим критериям: 1. Оформление изделия. 2. Уровень сложности. 3. Законченности работы.

IV этап. Рефлексия – 10 минут.

Ребятам предлагается заполнить рефлексия деятельности и эмоционального настроения. Раздаются ребятам по два листочка.

V этап. Подведение итогов – 5 мин. Вручение грамот и призов победителям дебатов и творческих проектов [1].

Таким образом, экологическое образование на всех уровнях в системе дополнительного образования признано важным направлением педагогической теории и практики, созданы его научно-теоретические основы, выросла плеяда компетентных ученых и инициативных практиков, активно внедряющие в жизнь полученные экологические знания. Экологическое образование прививает человеку в первую очередь знания и навыки разумного общения с природой, совершенствует методы и способы конструктивного участия в охране природы и в рациональном природопользовании [5].

## Литература

1. Балабанова, В. В. Предметные недели в школе: биология, экология, здоровый образ жизни. – Волгоград: Учитель, 2002. – 154 с.
2. Бобылева, Л. Д., Бобылева О. В. Экологическое воспитание школьников во внеучебной работе: проблемы теории и технологии: Учебное пособие. – Мичуринск: Мичуринская городская типография, 2001. – 80 с.
3. Ермаков Д. С., Зверев И. Д., Суравегина И. Т. Учимся решать экологические проблемы. Методическое пособие для учителя. – М.: Школьная Пресса, 2002. – 112 с. – (Библиотека журнала «Биология в школе», вып.10.)

4. Леонтович, А. В. Разработка нового содержания и форм образовательной деятельности в области экообразования // Дополнительное образование и воспитание. – 2011. – №1. – с. 17.
5. Черезова, Л. Б. Теория и методика экологического образования детей: учеб. пособие / Л.Б. Черезова. – Волгоград: Изд-во ВГПУ «Перемена», 2010. – 135 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b> .....	3
<b>ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА</b>	
<b>Ботаника</b>	
<b>Баранова А. А.</b> <i>Caragana jubata</i> (Pall.) Poir. в центральной части Витимского плоскогорья .....	4
<b>Гүндэгмаа В.,</b> Сувдцэцэг Ч., Дашмаа Ц., Энхчимэг С. Сэлэнгэ аймгийн Алтанбулаг сумын ургамлын олон янз байдал .....	10
<b>Козина Е. А.</b> Анатомо-морфологические особенности <i>Dryas sumneviczii</i> (Serg.) в кальцефитных сообществах Мало-Амалатской впадины (Северное Забайкалье) .....	17
<b>Митрошина Е. В., Киселева Б. С.</b> Флора окрестностей села Шарагол Кяхтинского района Республики Бурятия .....	23
<b>Новолодский И. В., Пыжикова Е. М.</b> Разнообразие рода <i>PEDICULARIS</i> L. в бассейне реки Большой Амалат .....	26
<b>Сембирии С.-К. Б.-Н., Лагбужап Д. Л.</b> К видовому составу альгофлоры реки Селенга в черте г. Улан-Удэ .....	31
<b>Цыбикова С. З., Холбоева С. А.</b> Коллекция высших сосудистых растений Окинского района Республики Бурятия в научном гербарии БГУ .....	37
<b>Шишмарева М. Л., Нимаев О. Д.</b> Сообщества <i>Armeniaca sibirica</i> (L.) Lam. в Забайкальском крае (Национальный парк «Алханай») .....	41
<b>Зоология</b>	
<b>Аюрзанаева И. А.</b> О регуляции численности большого баклана на Байкале .....	47
<b>Буланова Л. С.</b> Структура авифауны населенных пунктов п-ова Святой Нос (оз. Байкал) .....	52
<b>Гарбуз Д.</b> Полиморфизм окраски сизых голубей города Улан-Удэ .....	58
<b>Дамбинимаева Б. Ц.</b> Водно-болотный природный комплекс «Кулиное» (п-ов Святой нос, оз. Байкал) как ландшафтный экотон (на примере птиц) .....	63
<b>Дандаа О. В.</b> Зимняя орнитофауна пойменной части города Кызыла .....	69
<b>Доржиев Б. И.</b> Голубая сорока в г. Улан-Удэ и его пригороде (Забайкалье) .....	72
<b>Козулин В. М.</b> Многолетняя динамика численности лесных полевков в зимний период на западном макросклоне Баргузинского хребта .....	79

<b>Маннанов И. А.</b> Фауна и население птиц садово-огородных участков города Хабаровска и Хабаровского района .....	84
<b>Куулар А. В., Макаров А. В., Ондар С. О.</b> Видовой состав и численность мелких млекопитающих оз. Дус-Хол .....	91
<b>Найданов Т. И.</b> Филогенетический анализ <i>Mухobolus diversucapsularis</i> Slukhai, 1966 (Cnidaria: Мухобolidae), паразитирующего в жабрах плотвы <i>Rutilus rutilus</i> в озере Байкал .....	96
<b>Павлов Е. В.</b> Применение ПЦР в молекулярно-генетическом исследовании иммунокомпетентных генов сиговых рыб .....	102
<b>Цыбикова Н. Ж.</b> Клушица ( <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> L., 1758) в Юго-Западном Забайкалье: наблюдения за выкармливанием птенцов .....	108

#### **Биомедицинские технологии**

<b>Дёмина Е. С., Токтохоева Л. Н., Абашеев Р. Ю., Долодоев А. С., Цыбденова А. П., Нимаева А. А., Серых М. Ф., Балханов Ю. С.</b> Применение перинатальных тканей для развития биомедицинских технологий .....	113
<b>Фролова А. А.</b> Кариотипирование путем культивирования лимфоцитов периферической крови человека .....	118

#### **ГЕОГРАФИЯ, ГЕОЭКОЛОГИЯ И ВОПРОСЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В БАЙКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ**

<b>Геоэкология, география почв, землеустройство и природопользование</b>	
<b>Овдин М. Е.</b> Современное состояние особо охраняемых природных территории федерального значения в Республике Бурятия и их вклад социально-экономическое развитие .....	124
<b>Бакланова А. В.</b> О проблеме фенольного озера на территории Улан-Удэнского локомотиво-ремонтного завода .....	132
<b>Богидасва К. М.</b> Проблема передачи земель национального парка в собственность, на примере острова Ольхон .....	136
<b>Киселева М. А.</b> Эколого-географические предпосылки развития солнечной электроэнергетики в Республике Бурятия .....	140
<b>Кондратьева А. Е., Данзанова А. В.</b> Фитотестирование почвенных композиций на основе торфа с местности «Каштаки» Республики Бурятия .....	145
<b>Коржевская В. Е.</b> Как построить город с нуля? .....	151
<b>Марченко К. Н.</b> Рациональное использование местного торфа в составе торфогрунта в Байкальском регионе .....	157
<b>Ологонов В. И., Гармаев В. Е., Монгуш Т. А., Ондар А. Э.</b> Влияние микробиологических препаратов на биологическую активность почв .....	165

**Тимофеева К. А.** Месторождение лекарственного средства мумиё на территории Бичурского района Республики Бурятия ..... 172

### **Социально-экономические проблемы**

#### **(Экономическая и социальная география)**

**Ариунболд Ш.** Исследования внутреннего рынка туризма Монголии в постковидный период ..... 177

**Белова Е. О.** География развития добровольческого движения ... 185

**Билэгтмандах Ч.** Бүс нутгийн хөгжилд газарзүйн хүчин зүйлийн нөлөө ..... 191

**Ганчулуун Г., Ганзориг О.-Э.** Нугын ургамалжилтын орон зайн Өөрчлөлтийн судалгааны үр дүн (Сэлэнгэ аймгийн шаамар сумын жишээн дээр) ..... 202

**Монгуш Э. Э., Мандыг М. К.** Современное состояние безработицы и занятости населения в России ..... 209

**Наранхүү Э.** Районирование, оценка эстетического туристско-рекреационного потенциала ландшафтов Увсунурского аймака для целей туризма ..... 214

**Тумурцож Г.** Изменения в сельскохозяйственном производстве Дархан-Уулского аймака Монголии ..... 223

### **ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

#### **Высшая школа**

**Гончиков Ц. Д., Эрдэнэсүх Сарнайцэцэг, Мандыг М. К.** Некоторые аспекты теоретико-методологических основ преподавания экономико-географических дисциплин в высшей школе ..... 229

**Мунхицэцэг Г.** История становления и развития методики преподавания географии в Монголии (1912-1960 гг.) ..... 235

**Сметанина Л. В.** Интерактивные технологии, применяемые студентами для изучения природных объектов в процессе ознакомительной практики ..... 242

**Соболева Е. К.** К вопросу о формировании экологической компетентности студентов вуза ..... 248

#### **Общее и дополнительное образование**

**Аникеева А. Н.** Дидактические игры и их роль в формировании краеведческих знаний младших школьников ..... 255

**Моисеева Н. А.** Игры с экологическим содержанием как средство развития познавательного интереса у младших школьников ..... 261

**Ошаева С. Д.** Экологическое образование в системе дополнительного образования учащихся (ДОУ) ..... 267

Научное издание

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ**

Материалы VIII Международной научно-практической конференции  
студентов, аспирантов и молодых ученых

*Улан-Удэ, 21-22 апреля 2022 г.*

Компьютерная верстка и дизайн обложки  
Э. Н. Елаева

Свидетельство о государственной аккредитации  
№ 2670 от 11 августа 2017 г.

Подписано в печать 04.07.2022. Формат 60x84 1/16.  
Усл. печ. л. 16,1. Уч.-изд. л. 11,52. Заказ 119.

Издательство Бурятского госуниверситета,  
670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а