



ВЕСТНИК

ТУВИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Выпуск 2. Естественные и сельскохозяйственные науки

№ 3 (49), 2019

Редакционный совет «Вестника ТувГУ»

О. М. Хомушку, доктор философских наук, ректор Тувинского госуниверситета (председатель редакционного совета) (г. Кызыл, Россия); Е. Д. Монгуш, кандидат филологических наук, доцент кафедры русского языка и литературы Тувинского государственного университета (главный редактор) (г. Кызыл, Россия); К.К. Ахметов, доктор биологических наук, профессор, декан факультета химических технологий и естествознания Павлодарского госуниверситета (г. Павлодар, Казахстан); Э. П. Бакаева, доктор исторических наук, заместитель директора по научной работе Калмыцкого научного центра РАН (г. Элиста, Россия); Глен Коуэн, профессор, Роял Холлоуэй, Лондонский университет (г. Эгхем, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии); Ян Данилевич, профессор, декан факультета естественной инженерии Вроцлавского технического университета (г. Вроцлав, Польша); З.Ю. Доржу, доктор исторических наук, профессор, заведующий кафедрой Отечественной истории Тувинского государственного университета (г. Кызыл, Россия); А. В. Дыбо, доктор филологических наук, член-корреспондент РАН, заведующий сектором урало-алтайских языков Института языкознания РАН (г. Москва, Россия); С. С. Имixelова, доктор филологических наук, профессор, профессор кафедры русской и зарубежной литературы Бурятского государственного университета (г. Улан-Удэ, Россия); Очир Пурэв, доктор педагогических наук (Sc.D.), ведущий научный сотрудник Национального исследовательского института образования (г. Улан-Батор, Монголия); М.С. Кухта, доктор философских наук, профессор Национального исследовательского Томского политехнического университета, Президент Академии Технической эстетики и дизайна, член Союза дизайнеров России (г. Томск, Россия); У.В. Ондар, кандидат химических наук, доцент, проректор по научной работе Тувинского государственного университета (г. Кызыл, Россия).

Редакционная коллегия Выпуска 2. Естественные и сельскохозяйственные науки:

Л.К. Будук-оол, доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии, физиологии и БЖД Тувинского госуниверситета (г. Кызыл, Россия); В. Н. Жуланова – доктор биологических наук, профессор кафедры агрономии Тувинского госуниверситета (г. Кызыл, Россия); Н. Г. Дубровский – доктор биологических наук, профессор кафедры общей биологии Тувинского госуниверситета (г. Кызыл, Россия); В.Н. Лосев, доктор химических наук, профессор, директор научно-исследовательского центра «Кристалл» Сибирского Федерального университета (г. Красноярск, Россия); Г.В. Радионов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева (г. Москва, Россия); Ю.А. Юлдашбаев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, декан зооинженерного факультета РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва, Россия); Г. Ю. Ямских, доктор географических наук, профессор Сибирского Федерального университета (г. Красноярск, Россия);

Редактор выпуска - Н.Г. Дубровский, доктор биологических наук

Ответственный секретарь – С. Д. Монгуш, кандидат сельскохозяйственных наук

Учредитель ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

*Свидетельство о регистрации СМИ выдано
Роскомнадзором
ПИ № ФС77-49206 от 30 марта 2012 г.
Индекс в каталогах Роспечати 66075*



VESTNIK

OF TUVAN STATE UNIVERSITY

Issue 2. Natural and agricultural sciences

№ 3 (49), 2019

Vestik of Tuvan State University` Journal

O. M. Khomushku, Doctor of Philosophical Sciences, Rector of Tuvan State University (Chairman of the Editorial Council) (Kyzyl, Russia); Eu. D. Mongush, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor of the Russian Language and Literature Department of Tuvan State University (Editor-in-Chief) (Kyzyl, Russia); K.K. Akhmetov, Doctor of Biological Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Chemical Technology and Natural Sciences of Pavlodar State University (Pavlodar, Kazakhstan); E. P. Bakayeva, Doctor of Historical Sciences, Deputy Director for Research of the Kalmyk Scientific Center of the Russian Academy of Sciences (Elista, Russia); Glen Cowan, Professor, Royal Holloway, University of London (Egham, Surrey, the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland); Ian Danilevich, Professor, Dean of the Faculty of Environmental Engineering of Wroclaw University of Science and Technology (Wroclaw, Poland); Z.Yu. Dorzhu, Doctor of Historical Sciences, Professor, Head of the Department of Russian History of Tuvan State University (Kyzyl, Russia); A.V. Dybo, Doctor of Philology, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Ural-Altaic Languages Sector, Institute of Linguistics, Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia); S.S. Imikhelova, Doctor of Philology, Professor, Department of Russian and Foreign Literature, Buryat State University (Ulan-Ude, Russia); Ochir Purev, Doctor of Pedagogical Sciences, Lead Researcher at the National Research Institute of Education (Ulanbaatar, Mongolia); M.S. Kukhta, Doctor of Philosophical Science, Professor of the National Research Center of Tomsk Polytechnic University; President of the Academy of Technical Aesthetics and Design, member of the Russian Union of Designers (Tomsk, Russia); U. V. Ondar, PhD in Chemistry, Associate Professor, Vice-rector for Research work, Tuvan State University (Kyzyl, Russia).

Editorial Board of Issue 2. Natural and Agricultural Sciences:

L.K. Buduk-ool, Doctor of Biology, Professor, Department of Anatomy, Physiology and Life Safety of Tuvan State University (Kyzyl, Russia); V.N. Zhulanova, Doctor of Biology, Professor, Department of Agronomy of Tuvan State University (Kyzyl, Russia); N.G. Dubrovsky, Doctor of Biology, Professor, Department of General Biology of Tuvan State University (Kyzyl, Russia); V.N. Losev, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Head of the Research Center of Crystal, Siberian Federal University (Krasnoyarsk, Russia); G.V. Radionov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev (Moscow, Russia); Yu.A. Yuldashbayev, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Dean of the Zoo-Engineering Faculty of the Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev (Moscow, Russia); G.Yu. Yamskikh, Doctor of Geography, Professor of the Siberian Federal University (Krasnoyarsk, Russia);

Issue Editor — N. G. Dubrovsky, Doctor of Biology

Executive Secretary – S.D. Mongush, Candidate of Agricultural Sciences

Учредитель ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

*Свидетельство о регистрации СМИ выдано
Роскомнадзором
ПИ № ФС77-49206 от 30 марта 2012 г.
Индекс в каталогах Роспечати 66075*

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Научный журнал «Вестник Тувинского государственного университета» принимает материалы для публикации в 2019 году.

Журнал издается Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Тувинский государственный университет» с 2009 года. С этого года Вестник ТувГУ будет выходить в новом формате, внесены изменения в следующие параметры журнала: условия публикации научной статьи, технические требования к оформлению статьи.

Принимаются статьи по технической, физико-математической, филологической, историко-культурной, этнокультурной, юридической, естественной, педагогической, сельскохозяйственной тематике, а также посвященные общественно-политической и культурной жизни Енисейской Сибири.

Научное издание зарегистрировано в Национальном центре ISSN (международные номера сериального издания 2072-8980, 2077-5326, 2077-6896, 2221-0458), включено в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), с 2 квартала 2019 года в научных электронных библиотеках «Киберленинка».

Журнал имеет следующие выпуски:

- *Выпуск 1. Социальные и гуманитарные науки;*
- *Выпуск 2. Естественные и сельскохозяйственные науки;*
- *Выпуск 3. Технические и физико-математические науки;*
- *Выпуск 4. Педагогические науки.*

Периодичность журнала – шестнадцать выпусков в год **по графику:**

- приём материалов в № 1 (четыре выпуска) – **до 1 марта**, издание журнала – март;
- приём материалов в № 2 (четыре выпуска) – **до 1 июня**, издание журнала – июнь.
- приём материалов в № 3 (четыре выпуска) – **до 1 сентября**, издание журнала – сентябрь.
- приём материалов в № 4 (четыре выпуска) – **до 1 декабря**, издание журнала – декабрь.

Публикация в журнале бесплатная.

Статьи и материалы для публикации просим направлять **по адресу: vestnik@tuvsu.ru** (Монгуш Евгений Докурович, к.ф.н., гл. ред.).

Просим обратить внимание на **требования к оформлению материалов (см. страницу "Вестник ТувГУ" на официальном сайте ТувГУ).**

СОДЕРЖАНИЕ

Шауло Д.Н., Эрст А.С., Ваулин О.В., Анькова Т.В., Самбуу А.Д. О ВИДАХ РОДА COTONEASTER MEDIK. (ROSACEAE) В ТУВЕ	5
Доржу У.В., Сарыг С.К., Красильникова В.А. АНАЛИЗ ОБРАЗА ЖИЗНИ И СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ ТувГУ	19
Красильникова В. А. СОСТОЯНИЕ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ СТУДЕНТОВ, ПРИБЫВШИХ ИЗ РАЗНЫХ РАЙОНОВ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА	27
Монгуш Л.К., Майны Б.С. ЭТНОБОТАНИЧЕСКИЕ СБОРЫ В КОЛЛЕКЦИЯХ НАЦИОНАЛЬНОГО МУЗЕЯ ТУВЫ	38
Иргит Р.Ш., Лущенко А.Е. ТУВИНСКИЕ ОВЦЫ В МЕЖПОРОДНЫХ СКРЕЩИВАНИЯХ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР	51
Тюлюш А-К.Ю., Ли П.Ш., Цюань И.С. ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРА КИСЛОТНОСТИ НА ИЗВЕСТКОВЫЕ ПОЧВЫ С РАЗЛИЧ- НЫМИ БУФЕРНЫМИ СВОЙСТВАМИ	66
Ховалыг Н. А. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕДОСФЕРЫ МЕСТЕЧКА «САРЫГ-АЛААК» ЧЕ- ДИ-ХОЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА	76

CONTENTS

ShaULO D.N. , Erst A.S., Vaulin O.V., Ankova T.V., Sambuu A.D. ABOUT GENUS COTONEASTER MEDIK. (ROSACEAE) IN TUVA REPUBLIC	5
Dorzhu U.V., Saryg S.K., Krasilnikova V.A. TUVAN STATE UNIVERSITY STUDENTS' LIFESTYLE AND HEALTH CONDITIONS ANALYSIS	19
Krasilnikova V.A. STATE OF EXTERNAL RESPIRATION OF STUDENTS FROM DIFFERENT AREAS OF THE REPUBLIC OF TUVA.....	27
Mongush L. K., Mainy B. S. ETHNOBOTANICAL COLLECTIONS IN THE TUVAN NATIONAL MUSEUM'S FUNDS 38	
Irgit R. S., Lushenko A. E. TUVAN SHEEP IN THE INTERBREED CROSSES: AN ANALYTICAL REVIEW.....	51
Tyulyush A-K.U., Li P. Sh, Quanyi S. THE ACID REGULATING EFFECTS OF ACIDIC CONDITIONER BY ROW APPLICATION ON CALCAREOUS SOILS WITH DIFFERENT BUFFERING PROPERTIES	66
Khovalyg N.A. THE ECOLOGICAL STATE OF PEDOSPHERE PLACE "SARYG-ALAAK" OF CHEDI- KHOL DISTRICT OF THE REPUBLIC OF TUVA.....	76

УДК 470.13(571.52)

doi 10.24411/2077-5326-2019-10008

О ВИДАХ РОДА COTONEASTER MEDIK. (ROSACEAE) В ТУВЕ

Шауло Д.Н.¹, Эрст А.С.^{1,2}, Ваулин О.В.³, Анькова Т.В.¹, Самбуу А.Д.⁴

¹Учреждение Российской академии наук Центральный Сибирский ботанический сад

Сибирского отделения РАН, г. Новосибирск;

²Томский государственный университет, г. Томск;

³Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики

Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск;

⁴Тувинский государственный университет, г. Кызыл.

ABOUT GENUS COTONEASTER MEDIK. (ROSACEAE) IN TUVA REPUBLIC

ShaULO D.N.¹, Erst A.S.^{1,2}, Vaulin O.V.³, Ankova T.V.¹, Sambuu A.D.⁴

¹Institution of Russian Academy of Sciences, The Central Siberian Botanical Garden,

The Siberian Branch of the RF Academy of Sciences, Novosibirsk;

²Tomsk State University, Tomsk;

³Federal Research Center Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch

Russian Academy of Sciences, Novosibirsk;

⁴Tuvan State University, Kyzyl.

Уточнены границы ареалов и отмечены новые местонахождения двух редких видов рода *Cotoneaster* в Туве. Приведены новые ключи для определения видов, фотографии типичных местообитаний и изображения растений. Молекулярно–филогенетическое изучение трех видов рода *Cotoneaster* Тувы (*C. megalocarpus*, *C. melanocarpus* и *C. mongolicus*) показало различия между ранее исследованными образцами из известных публикаций и образцами, изученными в этой работе. Обширные процессы гибридизации и морфологическая изменчивость затрудняет понимание границ таксонов в роде, приводит к неверной идентификации образцов разными авторами. Для уточнения границ таксонов необходима большая выборка молекулярных маркеров и образцов из различных частей ареала.

Ключевые слова: *Cotoneaster*; флористические находки; редкие виды растений; молекулярно–филогенетический анализ; гибридизация

The boundaries of the ranges have been clarified and new locations of two rare species of the genus *Cotoneaster* in Tuva have been noted. New keys for identifying species, photographs of typical habitats, and plant images are provided. A molecular–phylogenetic study of three species of the genus *Cotoneaster* from the Republic of Tuva showed differences between previously studied samples from well-known publications and samples studied in this work (*C. megalocarpus*, *C. melanocarpus*, and *C. mongolicus*). Extensive hybridization processes and morphological variability make it difficult to understand the boundaries of taxa in the genus, leading to incorrect

identification of samples by different authors. To clarify the boundaries of taxa, a large sample of molecular markers and samples from different parts of the range is necessary.

Keywords: *Cotoneaster*; floristic finds rare plant species; molecular phylogenetic analysis; and hybridization

Введение

Республика Тыва находится в пределах двух физико-географических областей – Саянской и Тувинской [1]. К Саянской области на юге Средней Сибири, относятся горные хребты Алтая, Абаканский хребет, горные системы Западного и Восточного Саян, Минусинская котловина. Тувинскую область с севера ограничивают хребты Западного Саяна, на западе – Алтая (Шапшальский, Цаган-Шибэту), на востоке и юго-востоке поднятиями Восточного Саяна и нагорья Сенгилен. На юге, по осевым гребням хребтов Танну-Ола проходит мировой водораздел между бессточными замкнутыми бассейнами Центральной Азии и бассейном Енисея. Большей частью это горная страна, приподнятая от 500 до почти 4000 м над ур. м., с характерными контрастными ландшафтами от пустынно-степных до горно-тундровых, с преобладанием горно-лесных и горно-степных. Климат отличается высокой континентальностью. Изучение флоры этой территории имеет длительную историю, результаты исследований отражены в ряде работ, практически полный список которых имеется в недавно опубликованных работах сибирских ботаников [2, 3]. В ходе экспедиционных исследований, анализа ранее опубликованных работ и критического просмотра гербарных материалов, хранящихся в БИН РАН (LE), КГПУ им. В. П. Астафьева (KRAS), ЦСБС СО РАН (NS, NSK), АГУ (ALTB), Саяно-Шушенского биосферного заповедника (SSHZ) и государ-

ственного природного заповедника «Азас», автором сообщения уточнены сведения о распространении редких видов кизильника на территории Тывы. Особое внимание уделено изучению видов рода *Cotoneaster*, имеющих границы ареалов в пределах горно-степных ландшафтов (Рис. 1). Известно, что в роде *Cotoneaster* около 300 видов, распространенных в континентальной Евразии и Северной Африке, с центром разнообразия в Гималаях и Юго-Западном Китае. На территории Сибири и Дальнего Востока встречается 9 видов [4–6]. По морфологии цветка выделяются две секции *Chaenopetalum* Koehne с белыми, не перекрывающимися лепестками и *Orthopetalum* Koehne с розоватыми находящими друг на друга лепестками. Некоторые виды кизильника широко используются в озеленении сельских и городских поселений, в качестве лекарственного сырья в народной медицине [7, 8].

Материалы и методы исследования

Материалом для исследования послужили образцы растений хранящиеся в известных коллекционных фондах (LE, NS, NSK, ALTB, KRAS, SSHZ) и в гербарии государственного природного заповедника «Азас». Помимо работы с гербарными коллекциями, продолжены полевые исследования, позволившие выявить видовой состав кизильников, а так же уточнить их современные ареалы в пределах республики Тыва. Основной метод исследования – маршрутный, им охвачена большая часть степных котловин и горных поднятий Тывы. Коорди-



Рисунок 1 – Типичные местообитания видов рода *Cotoneaster* в Туве

наты мест сбора и высота над уровнем моря приведенных ниже видов растений определены с помощью GPS-навигатора Garmin 12. Изучалось 9 образцов кизильников (род *Cotoneaster*), относящихся к 3-м видам: *C. megalocarpus* (образцы C1, C2, C6, C7, C8) *C. melanocarpus* (образцы C3, C4, C5) и *C. mongolicus* (образцы C9). Выделение ДНК проводилось с помощью набора Diamond DNA Kit. ПЦР проводили для 3-х участков ДНК широко используемых для типирования видов: фрагментов хлоропласт-

ных генов *rbcL* и *matK*, а так же – участка ITS1–ITS2 генов рРНК (ядерная ДНК). Для ПЦР хлоропластных генов использовали праймеры, рекомендованные при баркодировании растительных образцов (http://www.barcoding.si.edu/plant_working_group.html). Для ПЦР участка ITS1–ITS2 – использовали праймеры, подобранные нами ранее для представителей рода *Astragalus* (Fabaciae). Состав используемых праймеров и температуры отжига приведены в таблице.

Таблица 1 – Состав используемых праймеров и температуры отжига

Участок	Прямой праймер	Обратный праймер	Температура отжига праймеров
ITS1–ITS2	5' – GGTGA–ACCTG–CGGAA–GGATC– 3'	5' – CCGCC–TGACC–TGAGG–TCTCG– 3'	58 град
<i>rbcL</i>	5' – ATGTC–ACCAC–AAACA–GAAAC – 3'	5' – TCGCA–TGTAC–CTGCA–GTAGC – 3'	55 град
<i>matK</i>	5' – CGTAC–AGTAC–TTTTG–TGTTT–ACGAG – 3'	5' – ACCCA–GTCCA–TCTGG–AAATC–TTGGT–TC – 3'	52 град

Температурные условия ПЦР: предварительная денатурация – при 94 град – 4 минуты; время денатурации (94 град, при циклическом изменении температуры), отжига праймеров и элонгации (при 72 град) – 1 минута; всего при ПЦР проводилось 35 циклов, после чего следовала стадия досинтеза – 5 минут (при 72 град). Состав реакци-

онной смеси для ПЦР: 1×PCR–buffer(16 mM (NH₄)₂SO₄, 67 mM трисHCl (pH 8,8 при 25 °C), 0,1 % Tween–20); 4 mM MgCl₂; 0,4 mM каждого dNTP; 1 мкМ каждого праймера из пары и 1 ед. Taq–полимеразы. Продукты для ПЦР очищались электрофорезом в 1 % агарозном геле, после чего использовались для секвенирования. При секвенировании

использовались ресурсы ЦКП «Геномика» СО РАН (г. Новосибирск, <http://sequest.niboch.nsc.ru>). Последовательности выложены в базу данных EMBL под номерами: LN886615–LN886623 (rbcL), LN886633–LN886641 (MatK) и LN886629, LN8830 (ITS1–ITS2 образцов С6 и С9). Сравнение последовательностей производилось с помощью программы ClustalW2 (Larkin et al., 2007). Полученные последовательности также сравнивались с последовательностями полученными другими авторами и представленными в базе данных EMBL (<http://www.ebi.ac.uk/ena>).

Обсуждение результатов

Во флоре Тувы, до настоящего времени, было известно о нахождении трех видов рода *Cotoneaster* [9]. Два из них – *C. melanocarpus* Fisch. ex Blytt. и *C. uniflorus* Bunge широко представлены почти на всей территории Тувы (исключение – крайние восточные и северо-восточные территории республики). Высотные пределы распро-

странения не ограничиваются конкретным поясом растительности, оба вида встречаются как в межгорных котловинах, так и на вершинах горных хребтов. Кизильник крупноплодный – *C. megalocarpus* M. Pop., до начала наших исследований, был известен из Хемчикской котловины, точнее из долины р. Хондергей (Гербарий ЦСБС СО РАН им. И.М. Красноборова (NS) (Рис. 2). Проведенные исследования и работа с коллекционными фондами, позволили уточнить восточные границы распространения этого центральноазиатского вида. Ареал охватывает горные поднятия и прилегающие к ним степные и пустынно-степные котловины Средней Азии, Восточного Казахстана и Китая (Северный Тянь-Шань, Алтай). В России известны местонахождения в долинах р. Катунь (вблизи устья р. Чуя и д. Яломан) и р. Чулышман (чуть ниже устья р. Шавлы), на Катунском (дол. р. Аргут) и Теректинском хребтах (Центральный Алтай).



Рисунок 2 – Виды рода *Cotoneaster* в Туве (А., Б – *C. megalocarpus*, В – *C. melanocarpus*, Г – *C. mongolicus*)

При проведении полевых исследований в юго-восточных районах республики в начале июня 2013 г. мы обратили внимание на особи кизильника, растущего на каменистой гряде, сложенной карбонатными породами (отроги нагорья Сенгилен). От всех известных нам видов с территории Тывы он отличался более крупными рас-

крытыми белыми цветками, укороченными вегетативными побегами с характерной для них темно-бурой окраской и покрытием из серого слущивающегося эпидермиса. При идентификации гербарного материала установлено, что собранные образцы соответствуют описанию *C. mongolicus* Pojark. (Рис. 3).



Рисунок 3 – Новые местонахождения видов рода *Cotoneaster* в Туве (× – *C. megalocarpus*, ○ – *C. mongolicus*)

Ниже приводим полный текст гербарной этикетки.

Cotoneaster mongolicus Pojark.: « LAT : 49°58' с.ш., 95°37' в.д., ALT:1400. 11.06.2013 г.

Россия, Республика Тыва, Эрзинский район, южные отроги горы Бедик-Гольчач. Южный склон. На скалах, сложенных карбонатными породами. Д.Н. Шауло, Т. Анькова, Т. Мякшина (NS) ».

Вид описан из Восточной Монголии [10]. Большая часть его ареала охватывает территорию Селенгинской Даурии и Гобийского Алтая. В пределах России извест-

ны находки на юге Бурятии (окр. г. Кяхта) и в Забайкальском крае (окр. озер Зун-Торей и Барун-Торей) [4, 6, 11]. Из окрестностей г. Находка на Дальнем Востоке недавно описан *C. nedoluzhkoii* Tzvel., отличающийся от *C. mongolicus* более мелкими листьями и плодами [12] ранее, эти же образцы определялись как *C. mongolicus* [5]. Сомнения о присутствии во флоре Азиатской России *C. mongolicus* были высказаны И.Ю. Коропачинским и Т.Н. Встовской [13] и обоснованы тем, что морфологические признаки, отграничивающие этот вид от *C. melanocarpus*, количественные и впол-

не укладываются в параметры изменчивости кизильника черноплодного. Однако, при описании *C. mongolicus*, А.И. Пояркова [10] выводит родство не от *Cotoneaster melanocarpus* (секция *Orthopetalum*), а от *C. megalocarpus* и *C. meyeri* Pojark (секция *Chaenopetalum*), растущих на Кавказе и в горных системах Средней и Центральной Азии. Главные отличия *C. mongolicus* от этих видов, сводятся к более мелким и снизу более густо опушенным листьям, небольшим малоцветковым соцветиям, лепесткам внутри голыми, более светлым плодам, пурпуровым (а не черно- или вино-пурпуровым) и обилием укороченных узловатых, густо облиственных веточек. Основные признаки, сближающие виды этой секции – белые, широко раскрытые цветки, с простертыми или почти отогнутыми вниз лепестками и плоды с (1) 2 косточками, тогда, как у видов секции *Orthopetalum* цветки полуоткрытые с беловато-розовыми или зеленовато-белыми лепестками, плоды с 2–5 косточками.

Ниже приведены все, выявленные нами, местонахождения вида в Тыве.

Cotoneaster megalocarpus М. Поп. : «Тува, хр. Бура [Уюкский], южный склон. 10.VIII.1952 г. Якубова А. Пл.(был определен как *C. integerrima*, хранится в фондах Гербария им. П.Н. Крылова Томского университета (ТК))»; «Тувинская АССР. Северо-восточный склон хребта, в нижнем течении р. Хемчик, в 35 км от устья. 30.06.1963 г. И.Ю. Коропачинский (NS)»; «Тувинская АССР. Терраса р. Ак-Кем, выс. 1200 м. 23 VII 1965 г. ? И.Ю. Коропачинский (f. *glabrata*) (NS)»; «Тувинская АССР. Окр. дер. Хандергей, пойма р. Мал. Хандергей. 9 IX 1966

г. ? И.Ю. Коропачинский (NS)»; «Тувинская АССР, сев. скл. хр. В. Танну-Ола, окр. пос. Элегест, в 8 км на юг. Степной склон. 19.6.1973 г. В. Ханминчун, В. Амельченко. Цв. (определен В.М. Ханминчуном как *C. melanocarpus*, образец хранится в фондах Гербария им. И.М. Красноборова ЦСБС СО РАН (NS))»; «Тува, Тес-Хемский район, хр. Вост. Танну-Ола, окр. пос. Шуурмах. Смешанный лес, северный склон. 13.06.1981 г. В. Доронькин. Цв. (определен З.Д. Малышевой как *C. melanocarpus*, образец хранится в фондах Гербария им. М.Г. Попова (NSK))»; «LAT : 51°28' с.ш., 93°52' в.д. ALT : 751 m 14.06.2014 г. Республика Тува, Чеды-Хольский кожуун, в 3-х км южнее с. Чалдыг-Кежиг. Лог на юго-восточном склоне. Д. Шауло, Р. Шанмак»; «LAT : 51°16' с.ш., 93°54' в.д. ALT : 847 m 10.07.2014 г. Республика Тува, Чеды-Хольский кожуун, окр. с. Чалдыг-Кежиг. Юго-вост. склон, крутизна 15°. Ложбина стока. Д. Шауло, Т. Анькова»; «LAT : 51°16' с.ш., 93°53' в.д. ALT : 847 m 13.08.2015 г. Республика Тува, Чеды-Хольский кожуун, окр. с. Чал-Кежиг, долина р. Элегест, сев. отроги хр. Восточный Танну-Ола. Д. Шауло, А. Каракулов»; «LAT : 51°16' с.ш., 93°53' в.д. ALT : 847 m 12.09.2016 г. Республика Тува, Чеды-Хольский кожуун, окр. с. Чал-Кежиг, долина р. Элегест, сев. отроги хр. Восточный Танну-Ола. Д. Шауло».

Таким образом, установлено, что ареал вида, его восточная граница, совпадает с восточным окончанием хребта Восточный Танну-Ола, большая часть выявленных местонахождений приурочена к лесостепным районам северного фаса этого горного поднятия.

Большинство таксонов этого рода обладает значительной вариабельностью морфологических признаков. В природных популяциях *Cotoneaster melanocarpus* наблюдается изменчивость в части размеров и опушения листовых пластинок, количестве цветков и окраске плодов [12]. Из опубликованных работ известно о наличии гибридов между *C. melanocarpus* и *C. uniflorus* на Алтае и в Туве [7, 8, 14 – 16]. Особое направление в изучении представителей рода *Cotoneaster* – исследование процессов гибридизации и выявление гибридогенных таксонов, что представляет определенный интерес для реконструкции направлений флорогенеза. Анализ таксономических комплексов в роде *Cotoneaster*, свидетельствует о ретикулярной эволюции, связанной с апомиксисом, гибридизацией и различными изолирующими механизмами с образованием схизоэндемичных таксонов. Экспериментально доказано существование апомиктического размножения в роде *Cotoneaster* [17], что было подтверждено и цитологическими исследованиями [18]. Известно о преобладании тетраплоидных видов в этом роде [19]. Предполагается, что гибридизация и полиплоидия в сочетании с апомиктическим размножением являются основной причиной полиморфизма родов *Crataegus* и *Cotoneaster*. По мнению Н.Н. Цвелева [12] род нуждается в основательной ревизии. Дальнейшее изучение гербарных материалов по роду *Cotoneaster* в Гербариях Алтайского государственного университета, г. Барнаул (ALTB), Центрального сибирского ботанического сада СО РАН, г. Новосибирск (NS, NSK), Томского государственного университета,

г. Томск (ТК), Саяно–Шушенского биосферного заповедника (SSHZ) и государственного природного заповедника «Азас», подтвердило неоднородность хранящихся материалов по отдельным таксонам с территории Тывы.

Для установления родства проведено молекулярно–генетическое изучение 9 образцов рода *Cotoneaster*, относящихся к 3–м видам: *C. megalocarpus*, *C. melanocarpus* и *C. mongolicus*. Образцы для ПЦР и секвенирования взяты в природных условиях: *C. mongolicus* с южного склона г. Бедик–Гольчап, а *C. megalocarpus* и *C. melanocarpus* с отрогов хр. Восточный Танну–Ола в окр. с. Чалдыг–Кежиг (дол. р. Элегест). В результате ПЦР и секвенирования были изучены сиквенсы для всех 9–ти образцов и для всех 3–х участков ДНК (Рис. 4). Секвенирование участка ITS1–ITS2 было затруднено внутригеномным полиморфизмом по этой последовательности. Для образцов *C. megalocarpus* и *C. melanocarpus* (за исключением С6) возможно только частичное прочтение с прямого праймера – полиморфизм по инсерции/делеции приводит к наложению картины пиков для части участка ITS2 и невозможности прочтения. Для образца С9 (*C. mongolicus*) – такой проблемы не было. Последовательность ITS1–ITS2 у образца С9 читалась однозначно, у 8–ми других образцов все вариабельные позиции представляли собой наложение пиков. Если из анализа исключить позиции с наложением пиков, то все 9 образцов – будут идентичными по этой последовательности.

Поиск в базе данных NCBI показал, что наибольшее сходство по участку ITS1–ITS2 (99 %) с образцом С9 имеют

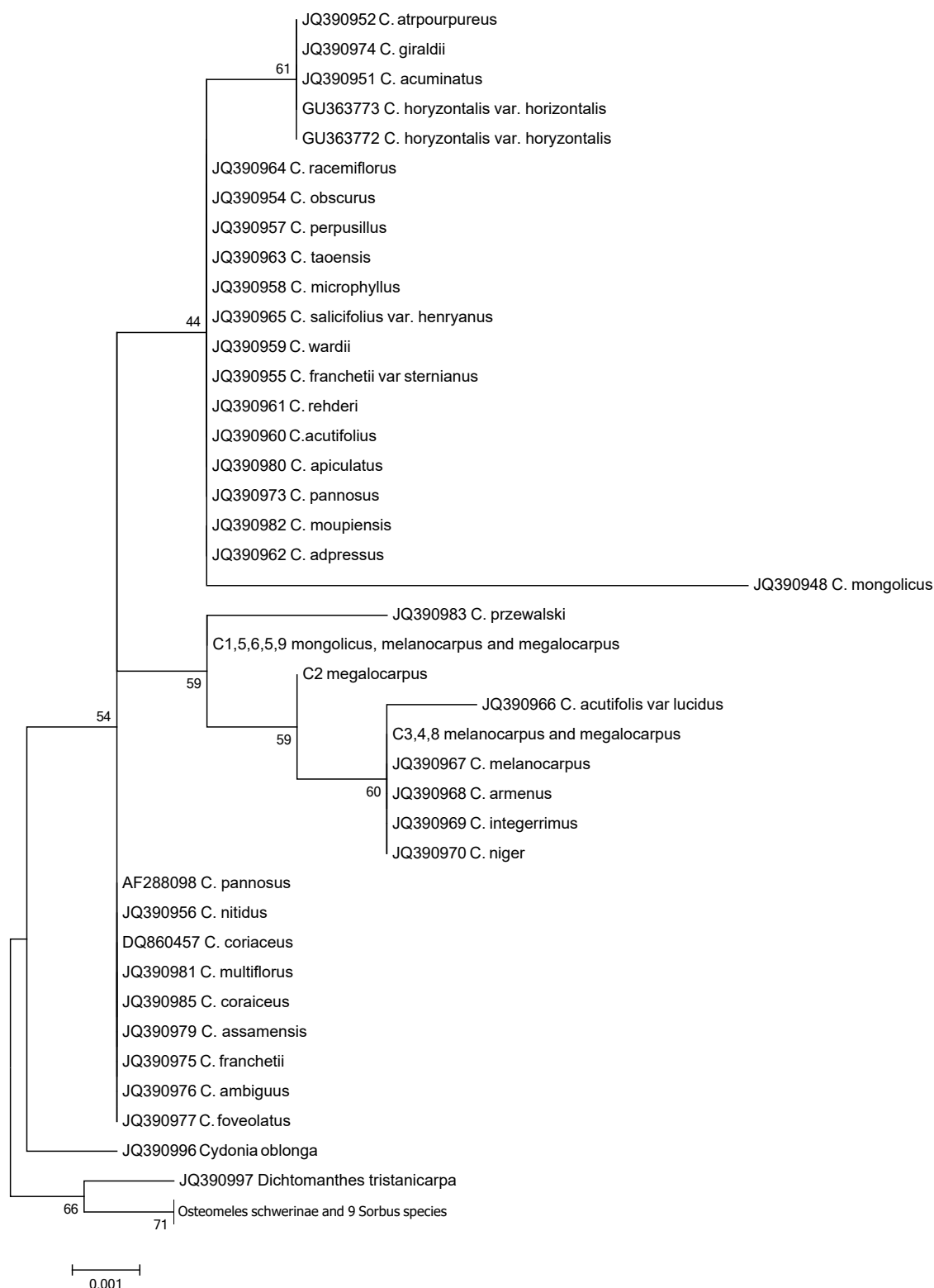


Рисунок 4 – Филогенетическое древо по фрагменту гена *matK*, построенное для большого ряда видов кизильников и некоторых представителей близких родов. Часть далеко дивергировавших образцов исключена из анализа с целью избегания неопределённостей при построении дендрограммы

образцы: FJ796946, JQ405583, JQ392408, JQ392405 (отличия по 2, 2, 5 и 7 позициям на около 600 п.н. соответственно; виды – *C. melanocarpus*, *C. melanocarpus*, *C. integerrimus*, *C. melanocarpus* – соответственно. Эти последовательности из базы данных прочитаны полностью и, для них наложения пиков не отмечено. При сравнении участка ITS1–ITS2 образца С9 с образцами *C. mongolicus* из базы данных (образцы JQ392402 и JQ405595) были заметны сильные различия (по 17 и 31 позиции на около 600 п.н. соответственно). Настолько большие отличия, превышающие степень расхождения образцов С1–С9 (относящимся к 3–м видам) довольно строго указывают на то, что все 3 образца *C. mongolicus* (из базы данных и образец С9) – не конспецифичны друг другу. Какие-либо последовательности *C. megalocarpus* в базе данных отсутствуют, то есть этот вид по-видимому, до настоящей работы не изучался с помощью секвенирования ДНК.

По последовательности фрагмента гена *rbcl* (длиной 703 п.н.) все образцы оказались идентичными между собой. Так же они были идентичны последовательностям фрагмента гена *rbcl* у ряда образцов из базы данных относящихся не только к роду *Cotoneaster*, но и к видам других родов: *Pyrus spinosa* HG737342, *Pyrus communis* JQ391389, *Pyrus syriaca* JQ391377, *Cydonia oblonga* JQ391333 и JQ391332, *Crataegus columbiana* CCU06799.

По последовательности фрагмента гена *matK* (длиной 757 п.н.) было выявлено 2 переменные позиции и, 3 варианта последовательности ДНК, образующих следующую филогенетическую структуру:

С3,4,8↔С2↔С1,5,6,7,9. Таким образом, образец *C. mongolicus* по этой последовательности идентичен части образцов *C. melanocarpus* и *C. megalocarpus*.

При сравнении с последовательностями из базы данных ДНК : вариант последовательности С3, 4 8 – оказался идентичным последовательности JQ390967 *C. melanocarpus*. Два других варианта последовательности не имеют точных соответствий в базе данных. Отличия от множества последовательностей других видов *Rosaceae* связаны с единичными нуклеотидными заменами. В частности, по последовательности *matK* образец С9 отличается не более чем на 1 % (7 замен на 747 позиций) от ряда видов рода *Cotoneaster*, *Cydonia*, *Osteomeles*, *Dichotomanthes*, *Sorbus*, *Chamaemespilus*, *Malacomeles*, *Malus*, *Heteromeles*, *Photinia*, *Torminalis*, *Crataegus*, *Stranvaesia*, *Amelanchier*, *Pyrus*. При этом сходство с представителями рода *Cotoneaster* далеко не во всех случаях было выше, чем с представителями других родов. В частности, различия образца С9 с последовательностью JQ390996 *Cydonia oblonga* составили 3 замены, а в случае с последовательностью JQ390946 *Cotoneaster harrismithii* в два раза больше – 6. От образца так же отнесённого к *C. mongolicus* (JQ390948), образец С9 отличается 7-ю заменами и одной моонуклеотидной делецией. Такая делеция снижает доверие к качеству сиквенса, так как должна приводить к образованию дефектного белкового продукта. (в моих набросках дерево было нарисовано, но раз тут дерева не вставили , то я удалил кусок текста, связанный с этим деревом)

Можно отметить, что как по ITS1–ITS2, так и по matK прослеживается сходство изученных нами образцов с образцами, определёнными другими авторами как *C. melanocarpus* и *C. integrimus*. В то же время, в высокой степени сходные образцы изученные нами, не только резко отличаются по ITS1–ITS2 от образцов *C. mongolicus*, определённых другими авторами, но и так же резко отличаются по matK.

Полученные результаты можно интерпретировать или как неоднозначность определения видовой принадлежности разными авторами или же – как указывающие на обширную гибридизацию между видами рода *Cotoneaster*.

В существующих ключах для определения видов рода *Cotoneaster* не всегда использованы альтернативные признаки, помогающие с большой долей уверенности отнести собранные гербарные образцы к тому или иному таксону, т. е. правильно его определить. Поэтому мы считаем необходимым поместить в данную работу ключ для определения кизильников Тывы, который, как мы надеемся, поможет избежать ошибок при их идентификации.

1. Цветки широко раскрытые с белыми, простертыми или почти отогнутыми вниз лепестками. Гипантий волосистый. Плоды, красные или темно-пурпуровые с (1) 2 косточками.....2

+ Цветки полуоткрытые, со слегка расходящимися розовыми или зеленовато-белыми лепестками. Гипантий голый или слегка волосистый. Плоды красные или черные с 2–5 косточками.....3

2. Вегетативные побеги темно-бурые, покрыты серым слущивающимся эпидер-

мисом. Листья удлинённо эллиптические, клиновидные, сверху светло зеленые, голые, снизу более бледные, сизоватые, опушенные тонкими переплетающимися волосками, реже тонко серовато-войлочные. Соцветия 3–6 (7) цветковые, лепестки внутри голые, по краю неровно выямчатые. Плоды пурпуровые, слегка покрытые сизым налетом, обратнойцевидно-шаровидные, 8–9 мм диам.***Cotoneaster mongolicus* – Кизильник монгольский.**

+ Вегетативные побеги буровато-пурпуровые. Листья продолговатые или эллиптические, сверху зеленые, слегка опушенные, снизу бледно-зеленые, густо опушенные. Соцветия 5–12 цветковые, лепестки в нижней части слегка волосистые с выямчатым краем. Плоды шаровидные, винно-пурпуровые, покрытые сизым налетом, 10–11 мм диам.***Cotoneaster megalocarpus* – Кизильник крупноплодный**

3. Прямостоячий кустарник. Листья сверху серо-зеленые, слегка пушистые, снизу войлочно опушенные. Цветки в числе 3–15 в пазушных кистях. Незрелые плоды темно-красные, зрелые – черные, 7–9 мм диам.***C. melanocarpus* – Кизильник черноплодный**

+ Низкий стелющийся кустарник. Листья с верхней стороны ярко-зеленые, голые, снизу желтоватые, разреженно волосистые или почти голые. Цветки расположены по одному (редко по 2) в пазухах листьев. Зрелые плоды пурпурно- или оранжево-красные, 6–8(10) мм диам.***C. uniflorus* – К. одноцветковый**

Заключение

У двух редких видов кизильников, встречающихся на территории Тывы, уточ-

нены границы ареалов и отмечены новые местонахождения. Отмеченный на отрогах нагорья Сенгелен *Cotoneaster mongolicus* является эндемиком Алтае–Саянской флористической провинции, внесен в Красную книгу Республики Тыва [20]. Обнаружение новых местонахождений центральноазиатского *Cotoneaster megalocarpus* на хребтах Восточный Танну–Ола и Уюкский, значительно сокращает разрыв между Тянь–Шанским и Алтайским фрагментами ареала, что, в итоге, позволяет уточнить восточный предел распространения этого вида. До недавнего времени было известно одно местонахождение в долине р. Хемчик, находки *Cotoneaster megalocarpus* в долине р. Элегест, на восточной оконечности Восточного Танну–Ола и на Уюкском хребте меняют представление о редкости вида на территории Тывы, и позволяют предполагать о его более широком распространении в горных системах Танну–Ола и на южном макросклоне Западного Саяна. Полученные результаты молекулярно–генетического изучения образцов рода *Cotoneaster*, относящихся к 3–м видам: *C. megalocarpus*,

C. melanocarpus и *C. mongolicus*. можно интерпретировать или как неоднозначность определения видовой принадлежности разными авторами, или же – как указывающие на обширную гибридизацию между видами рода *Cotoneaster*.

Благодарности

Работа выполнена в рамках государственного задания Центрального Сибирского Ботанического сада СО РАН №АААА–А17–117012610054–3. При подготовке публикации использовались материалы биоресурсной научной коллекции ЦСБС СО РАН «Гербарий высших сосудистых растений, лишайников и грибов (NS, NSK)», УНУ № USU 440537. Исследования выполнены при частичной финансовой поддержке грантов РФФИ № 18–44–170001 р_а и 19–29–05208 мк.

Автор выражает признательность руководству и сотрудникам научных отделов заповедников «Саяно–Шушенский», «Азас» и «Убсунурская котловина» за помощь при проведении полевых исследований и за предоставленную возможность работы с фондовыми материалами.

Библиографический список

1. Гвоздецкий Н. А. Физическая география СССР. Азиатская часть / Н. А. Гвоздецкий, Н. И. Михайлов. - Высшая школа, 1987. - 448 с. – Текст: непосредственный.
2. Тупицына Н.Н., История флористических исследований Средней Сибири: монография /Н. Н. Тупицына, Д.Н. Шауло, И. И. Гуреева. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. - 226 с. – Текст: непосредственный.
3. Шауло Д.Н. Растительный мир Азиатской России / Д. Н. Шауло, А. А. Красников, В. М. Доронькин // Растительный мир Тывы. – 224 с. - Текст: непосредственный.
4. Курбатский В.И. *Cotoneaster Medikus* – Кизильник. Т. 8. // Флора Сибири. - Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1998. - С. 21–25. - Текст: непосредственный.
5. Якубов В. В. Подсем. *Spiraeoideae* Agardh // Сосудистые растения советского Даль-

- него Востока. Т. 8. – Санкт-Петербург: Наука, 1996. - С. 128–155.
6. Овчинникова С. В. Семейство Rosaceae Juss // Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения. - Новосибирск: Изд-во СО РАН. - 2012. - С. 199–226.
7. Коропачинский И. Ю. Дендрофлора Алтае-Саянской горной области. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1975. - 290 с. - Текст: непосредственный.
8. Коропачинский И. Ю. Древесные растения Сибири. - Новосибирск: Наука, 1983. - 383 с. - Текст: непосредственный.
9. Шауло Д. Н. Семейство Rosaceae – Розоцветные // Определитель растений Республики Тывы. - Новосибирск: СО РАН, 2007. - С. 265–295. - Текст: непосредственный.
10. Пояркова А. И. Второе дополнение к обработке рода *Cotoneaster* Med. во "Флоре СССР" // Бот мат. Гербария БИН им. В.Л. Комарова АН СССР. Т. XVII. - 1955. - С.179–212. - Текст: непосредственный.
11. Пешкова Г. А. Семейство Rosaceae – Розоцветные, или Розовые // Флора Центральной Сибири. Т. 2. – Москва: "Наука", 1979. - С. 541–584. - Текст: непосредственный.
12. Цвелев Н. Н. Два новых вида цветковых растений с Дальнего Востока // Ботанический журнал. - 2002. - Т.87, №7. - С. 115. - Текст: непосредственный.
13. Коропачинский И. Ю. Древесные растения Азиатской России / И. Ю. Коропачинский, Т.Н. Встовская. - Новосибирск: Академическое изд-во "Гео". - 2012. - 707 с. - Текст: непосредственный.
14. Крылов П. Н. Флора Западной Сибири. Rosaceae – Papilionaceae. - Томск, 1933. - Vol. VII. - С.1449–1816. - Текст: непосредственный.
15. Коропачинский И. Ю. Деревья и кустарники Тувинской АССР. / И. Ю. Коропачинский, А.В. Скворцова. - Новосибирск: Изд-во Наука, Сиб. отд-ние. 1966. - 184 с. - Текст: непосредственный.
16. Коропачинский И. Ю. Арборифлора Сибири. - Новосибирск: Академическое издание «Гео», 2016. - 578 с. - Текст: непосредственный.
17. Sax H.J. Polyploidy and apomixis in *Cotoneaster* // Journ. Arnold Arbor. 1954. - V. 35, №4. - P. 334–365. - Текст: непосредственный.
18. Hjelmsquist H. The embryo sac development of some *Cotoneaster* species // Bot. notiser. 1962. - № 14. - P. 37–39. - Текст: непосредственный.
19. Гладкова В.Н. Кариологическое изучение родов *Crataegus* L. и *Cotoneaster* Medik. (Maloideae) в связи с их систематикой // Ботанический журнал. - 1968. - Т. 53, №9. - С. 1263–1273. - Текст: непосредственный.
20. Красная книга республики Тыва (животные, растения и грибы). 2-е изд., перераб. / отв. ред. С.О. Ондар, Д.Н. Шауло. – Кызыл, 2018. - 564 с. - Текст: непосредственный.

References

1. Gvozdetsky N.A. Physical geography of the USSR. Asian part. - Moskow: Higher school, 1987. - 448 p. - Текст: непосредственный.
2. Tupitsyna N.N. History of floristic studies of Media Siberia: a monograph. -

- Krasnoyarsk: Sib. Feder. Univ, 2017. - 222 p. - Текст: непосредственный.
3. Shaulo D.N. Plant world of Asian Russia // Plant world of Tuva: bibliography DOI: 10.21782 / RMAR1995–2449–2019–2 (P. 55–84). - Текст: непосредственный.
4. Kurbatsky V.I. *Cotoneaster Medikus* // Flora of Siberia. Novosibirsk: Science, Sib. Otdelenie, 1998. - V.8. - P. 21–25. - Текст: непосредственный.
5. Yakubov V.V. Subgen. *Spiraeoideae* Agardh // Vascular plants of the Soviet Far East. - T.8. - St. Petersburg. 6 Science, 1996. - P. 128–155. - Текст: непосредственный.
6. Ovchinnikova S.V. Family *Rosaceae* Juss. // Abstract of the flora of Asian Russia: Vascular plants. - Novosibirsk: Publishing House of the SB RAS, 2012. - P. 199–226. - Текст: непосредственный.
7. Koropachinsky I.Yu. *Dendroflora of the Altai–Sayan mountain region*. – Novosibirsk: Publishing House Science, Sib. Department, 1975. - 290 p. - Текст: непосредственный.
8. Koropachinsky I.Yu. *Woody plants of Siberia*. - Novosibirsk: Nauka, 1983. - 383 p. - Текст: непосредственный.
9. Shaulo D.N. *Rosaceae family – Rosaceae* // Key to plants of the Republic of Tuva. Novosibirsk: Publishing House of the SB RAS, 2007. - P. 265–295. - Текст: непосредственный.
10. Poyarkova A.I. The second addition to the processing of the genus *Cotoneaster* Med. in "Flora of the USSR" // Bot. mat. Herbarium BIN named. V.L. Komarova, USSR Academy of Sciences, 1955. T. XVII. P. 179–212
11. Peshkova G.A. Family *Rosaceae* – *Rosaceae*, or Pink // Flora of Central Siberia. - Publishing House "Science", 1979. - T.2. - P. 541–584. - Текст: непосредственный.
12. Tsvelev N.N. Two new species of flowering plants from the Far East // Bot. journal. - 2002. - Vol. 87, No. 7. - S. 115. - Текст: непосредственный.
13. Koropachinsky I.Yu., Vstovskaya T.N. *Woody plants of Asian Russia*. - Novosibirsk: Academic Publishing House "Geo", 2012. - 707 p. - Текст: непосредственный.
14. Krylov P.N. *Flora of Western Siberia. Rosaceae – Papilionaceae*. Tomsk, 1933. Vol. VII. P.1449–1816.
15. Koropachinsky I.Yu., Skvortsova A.V. *Trees and shrubs of the Tuva Autonomous Soviet Socialist Republic*. – Novosibirsk: Publishing House Science, Sib. Dpt., 1966. - 184 p. - Текст: непосредственный.
16. Koropachinsky I.Yu. *Arboriflora of Siberia*. - Novosibirsk: Academic publication "Geo", 2016. - 578 p. - Текст: непосредственный.
17. Sax H.J. Polyploidy and apomixis in *Cotoneaster* // Journ. Arnold Arbor., 1954. - V. 35, №4. - P. 334–365. - Текст: непосредственный.
18. Hjelmquist H. The embryo sac development of some *Cotoneaster* species // Bot. notiser. - 1962. - № 14. - P. 37–39. - Текст: непосредственный.
19. Gladkova V.N. Karyological study of the genera *Crataegus* L. and *Cotoneaster* Medik. (*Maloideae*) in connection with their taxonomy // Bot. journalю - 1968. - V. 53, No. 9. - P. 1263–1273. - Текст: непосредственный.
20. The Red Book of the Republic of Tuva

(animals, plants and fungi). 2nd ed., Shaulo. - Kyzyl, 2018. - 556 p. - Текст:
Revised. / holes ed. S.O. Ondar, D.N. непосредственный.

Шауло Д.Н., к.б.н., заведующий лабораторией гербарий, Учреждение Российской академии наук Центральный Сибирский ботанический сад Сибирского отделения РАН, г. Новосибирск, dsaulo@yandex.ru;

Shaulo D.N., Phd, head of Laboratory (Herbarium), Institution of Russian Academy of Sciences, The Central Siberian Botanical Garden, The Siberian Branch of the RF Academy of Sciences, Novosibirsk;

Эрст А.С., к.б.н., ст.н.с. лаборатории гербарий, Учреждение Российской академии наук Центральный Сибирский ботанический сад Сибирского отделения РАН, г. Новосибирск, erst_andrew@yahoo.com;

Erst A.S., Phd, senior researcher, Laboratory of Herbarium, Institution of Russian Academy of Sciences, The Central Siberian Botanical Garden, The Siberian Branch of the RF Academy of Sciences, Novosibirsk; Senior researcher, Laboratory of Herbarium, Tomsk State University, Tomsk;

Ваулин О.В., к.б.н., н.с. лаборатории механизмов клеточной дифференцировки, Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, vaulin@bionet.nsc.ru;

Vaulin O.V., Phd, researcher, laboratories of cell differentiation mechanisms, Federal Research Center Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch Russian Academy of Sciences, Novosibirsk;

Анькова Т.В., к.б.н., ст.н.с. лаборатории гербарий, Учреждение Российской академии наук Центральный Сибирский ботанический сад Сибирского отделения РАН, г. Новосибирск, ankova_tv@mail.ru;

Ankova T.V., Phd, researcher, Laboratory of Herbarium, Institution of Russian Academy of Sciences, The Central Siberian Botanical Garden, The Siberian Branch of the RF Academy of Sciences, Novosibirsk;

Самбуу А.Д., доцент, ведущий научный сотрудник, Тувинский государственный университет, г. Кызыл, sambuu.anna2012@yandex.ru;

Sambuu A.D., Associate Professor, senior researcher, Tuva State University, Kyzyl.

Дата поступления статьи в редакцию 20.08.2019

УДК 304.3:371.7

doi 10.24411/2077-5326-2019-10009

АНАЛИЗ ОБРАЗА ЖИЗНИ И СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ ТУВГУ

Доржу У.В., Сарыг С.К., Красильникова В.А.

Тувинский государственный университет, г. Кызыл

TUVAN STATE UNIVERSITY STUDENTS' LIFESTYLE AND HEALTH CONDITIONS ANALYSIS

Dorzhu U.V., Saryg S.K., Krasilnikova V.A.

Tuvan State University, Kyzyl

Проведена комплексная оценка влияния социально-гигиенических факторов образа жизни на состояние здоровья студентов методом анкетирования. Респондентами стали студенты естественно-географического, инженерно-технического и филологического факультета, а также Кызылского педагогического института Тувинского государственного университета. Изучены наиболее часто встречающиеся проблемы обучающихся в их стремлении вести здоровый образ жизни. Также были изучены социальное положение, материальное обеспечение студентов, их двигательная активность и отношение к вредным привычкам. Установлено, что среди анализируемых составляющих образа жизни наибольший вклад в состояние здоровья и физической работоспособности изучаемого контингента студентов вносит среднемесячный уровень доходов. От уровня материального благополучия студентов зависят качество питания и их образ жизни. Также самооценка студентами своего уровня здоровья показала, что большинство считают себя здоровыми.

Ключевые слова: образ жизни, питание, студенты, здоровье, двигательная активность.

The article presents the results of the questionnaire carried out on students and aimed on how social and hygienic factors of lifestyle influence on health status of students. The students of the Faculty of Natural Sciences and Geography, Engineering and Philology Faculties, Pedagogical Institute of Tuvan State University were selected as respondents. The most common problems of students in their pursuit of a healthy lifestyle were studied, as well as the social status, material support of students, their motor activity and bad habits. It has been established that among the analyzed lifestyle components, the average monthly income level makes the largest contribution to the health and physical performance of the studied student body. The quality of nutrition and their lifestyle depend on the level of material well-being of students. Students' self-esteem on their health conditions also showed that most of students consider themselves to be healthy.

Keywords: lifestyle, nutrition, students, health, physical activity

Проблема сохранения студентов является одной из актуальных проблем современных условий социально-экономического развития страны [7,8]. Во многих высших учебных заведениях проводятся регулярно мониторинги состояния здоровья студентов [1-3, 9]. Не исключением является Тувинский государственный университет. С 2009 года сотрудниками лаборатории медико-биологических проблем по программе «Методика комплексной оценки физического, психического здоровья и физической подготовленности студентов высших и средних профессиональных учебных заведений», позволяющей оценить уровень физического здоровья, функциональных резервов, физическую подготовленность и психологическое состояние [4-6].

Данные ВОЗ свидетельствуют о том, что уровень здоровья человека только на 15 – 20% обусловлен генетическими факторами, на 25% – экологическими, а на остальные 50 – 55% – условиями и образом жизни человека. Приведённые цифры говорят о том, что важная роль в сохранении и формировании здоровья принадлежит самому человеку, его образу жизни, принятым ценностям, жизненным установкам, степени гармонизации его внутреннего мира и от-

ношений с окружающим миром.

Все вышесказанное определило цель исследования – изучение отношения студентов Тувинского государственного университета естественного географического факультета к своему здоровью как фактору личной безопасности. При анализе цифрового материала вычисляли показатели: M – средняя арифметическая, m – ошибка средней арифметической. Обработку и статистический анализ данных проводили с применением функции пакета программы MS Excel.

Оценку образа жизни проводили с помощью анкетирования по И.И. Воронцову. В анкетировании приняли участие 89 студентов естественно-географического факультета 1, 3, 5 курсов. Из них - 63 девушек, 19 юношей. В ходе опроса было выяснено социальное положение студентов, самооценка здоровья, питание и образ жизни. На момент анкетирования 21 студент проживали в общежитии, 29 человек – с родителями, 39 – на съемных квартирах. 23% опрошенных имели семейное положение, а 39% имели детей. При определении местожительства установлено, что 60,6% студентов проживали в сельской местности до поступления в вуз.

Табл. 1 - Сведения о количестве и возрасте респондентов

Факультет	Филологический факультет		Инженерно-технический факультет		Кызылский педагогический институт		Естественно-географический факультет	
Пол	муж	жен	муж	жен	муж	жен	муж	жен
Кол-во	8	106	118	40	10	61	19	61
Средний возраст	19,9±0,3	20,3±0,1	20,6±0,4	20,3±0,1	20,8±0,3	22,3±0,4	19,8±0,4	20,9±0,2

Как видно на рис. 1 доля студентов, имеющих семейное положение на четырех факультетах варьируется от 13,5% до 23%.

При этом имеется тенденция увеличения количества студентов, имеющих такой статус к выпускному курсу.

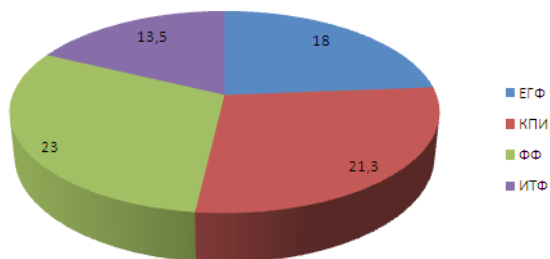


Рис. 1 Доля студентов, имеющих семейное положение

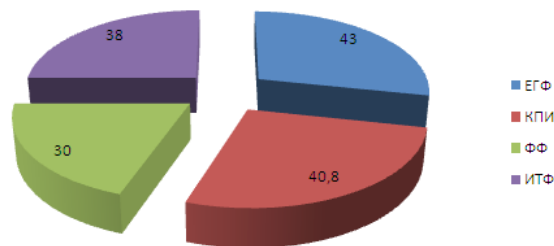


Рис. 2 Доля студентов, имеющих детей

Анализ количества студентов, имеющих детей, показал, что доля таких студентов больше всего на ЕГФ и в педагогическом институте.

При определении основного места жительства, оказалось, что больше всего студентов до поступления в вуз, которые проживали в сельской местности, наблюдается на ИТФ (62%), и в КПИ (46%), на третьем

месте – ЕГФ (43%).

Следующий вопрос анкеты касался бытовых условий проживания. Как видно на рисунке 4 на вопрос: «Удовлетворены ли вы бытовыми условиями проживания», большинство студентов ответили, что «Вполне удовлетворен», однако на филологическом факультете высока доля тех, кто удовлетворен не полностью.

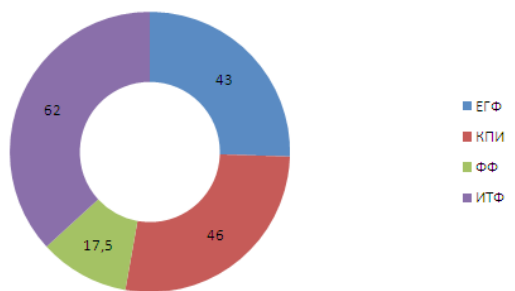


Рис. 3 Оценка места жительства студентов

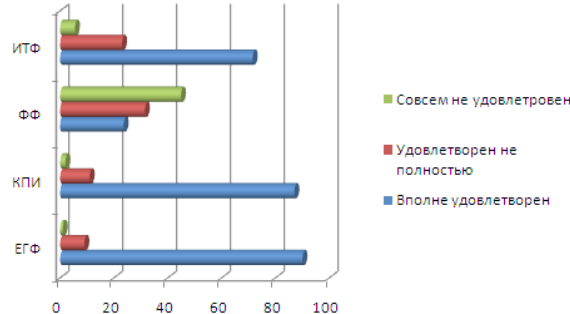


Рис. 4. Оценка удовлетворенности студентов бытовыми условиями проживания

Степень образования влияет не только на уровень знаний, но и на его здоровье. Установлено, что чем больше образован человек, тем меньше он сталкивается в течение всей своей жизни с различными болезнями.

У большинства респондентов родители имеют среднее специальное образование. Высокая доля родителей, имеющих высшее образование, отмечена у студентов филологического и инженерно-технического фа-

культетов (рис. 5).

Известно, что среди анализируемых составляющих образа жизни наибольший вклад в состояние здоровья и физической работоспособности изучаемого контингента студентов вносит среднемесячный уровень доходов (Сахарова, 2012). Поэтому в анкете содержались вопросы, связанные с источниками дохода и материального положения.

Установлено, что основным источником существования у 71,5% студентов является стипендия, а 26,5% опрошенным помогают родители и родственники, лишь 2% студен-

тов имеют заработок. От 33 до 52 % студентов отмечают, что им хватает денежных средств. Остальные выбрали ответ: «хватает средств только на питание».

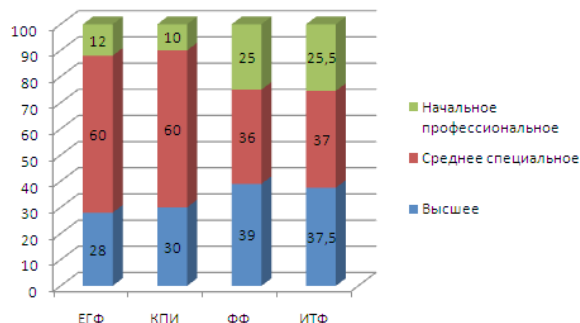


Рис. 5. Анализ образования родителей у студентов

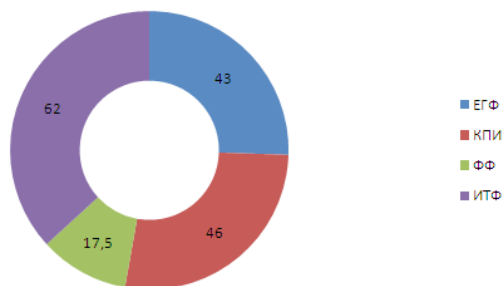


Рис. 6. Оценка материального положения студентов

Целый блок вопросов анкеты посвящен оценке питания. Характер питания влияет на состояние здоровья, а также и на продолжительность жизни. Результаты показали, что 72% опрошенных в КПИ завтракают, чуть меньше таковых на ЕГФ (68%) и ИТФ (65%), а меньше всего на филологи-

ческом факультета (48%). Доля студентов, которые считают, что их питание полноценное варьирует от 71 до 87%. (рис. 7). Из них питаются 3 раза в день и более 53,9%, остальные отметили, что питаются только 2 раза в день. Это может указывать на неблагоприятное материальное состояние.

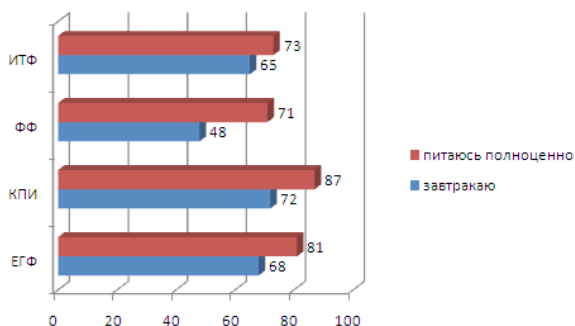


Рис. 7. Оценка питания студентов

Одним из факторов, негативно влияющих на здоровый образ жизни, являются вредные привычки. Как видно из табл. 2 большинство не употребляют спиртных напитков и не курят. Только на филологическом и инженерно-техническом факультетах есть студенты, которые постоянно злоупотребляют алкоголем и табакокурением.

Табл. 2 - Отношение студентов к алкоголю и табакокурению

Вопрос	Ответы	ФФ	ИТФ	КПИ	ЕГФ
Употребляете ли алкогольные напитки?	Нет	78%	57%	80%	86%
	Только в праздники	20%	40%	20%	14%
	Постоянно	2%	3%	-	-
Курите ли Вы?	Нет	89%	64%	97%	98%
	Не регулярно	7%	26%	3%	2%
	Постоянно	4%	10%	-	-

Известно, что снижение физических нагрузок в условиях современной жизни, приводят к ухудшению различных функций и появлению негативных состояний организма человека. Ежедневная гимнастика – обязательный минимум физической тренировки [10]. Оценка двигательной активности студентов четырех факультетов показала, что более половины не посещают спортивные секции. Ответ «Посещаю два – три раза в неделю» выбрали больше всего на ИТФ

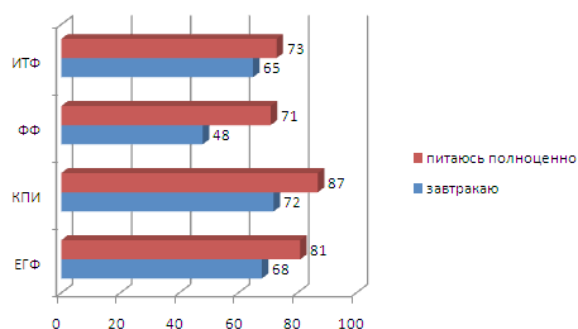


Рис. 8. Оценка двигательной активности студентов

На вопрос: «Что мешает вам заниматься своим здоровьем», 52,6 % опрошенных жаловались на дефицит времени, 40,4% выбрали ответ «много других дел», 4,4% чувствует усталость, 2,6% выразили нежелание заниматься своим здоровьем.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что большая часть студентов хотя и испытывают

(45%).. Также есть небольшая доля студентов, посещающих секции только один раз в неделю. Это отражает следующая диаграмма (рис. 8).

Как видно на рис. 9. большинство студентов оценивают свое здоровье как хорошее, на ИТФ и в пединституте нет студентов, которые считают, что у них состояние здоровья отличное. Примерно такая же доля респондентов на всех факультетах ($67\% \pm 5,7$) следят за своим здоровьем.

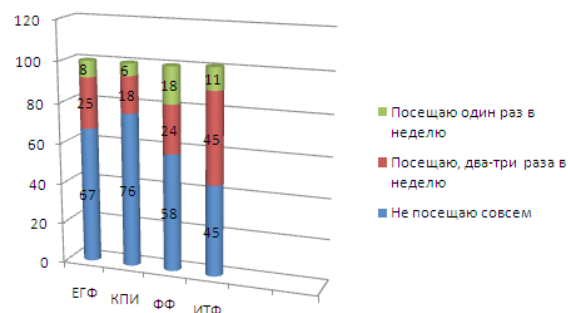


Рис. 9 Результаты ответов на вопрос «Оцените свое здоровье»

материальное затруднение, но удовлетворены бытовыми условиями проживания. Выявлено, что нет студентов, которые бы постоянно следили за своим здоровьем и ведут малоподвижный образ жизни. Самооценка своего здоровья студентами данных факультетов и педагогического института показала, что большинство опрошенных считают себя вполне здоровыми.

Библиографический список

1. Волкова Л. М. Мониторинг образа жизни студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения: Труды 8-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Т.8, часть2; учредитель Санкт-Петербургский государственный университет. - 2013. - С. 740-743. – Текст: непосредственный.
2. Дудкина Ю. И. Мониторинг состояния здоровья в разработке программ развития физической культуры студентов: на примере МГИК / Ю. И. Дудкина, О. М. Мирзоев // Вестник Московского госу-

- дарственного университета культуры и искусств. – 2017 - №3 (77). - С. 214-219. - Текст: непосредственный.
3. Кокшаров А.А. Социально-педагогические мониторинг состояния здоровья, физической активности и образа жизни / А. А. Кокшаров, А.Н. Орлов // Мир науки, культуры и образования. - 2009. - №4. (16). - С.244-246. - Текст: непосредственный.
 4. Красильникова В. А. Сравнительная характеристика морфофункциональных показателей первокурсников Тувинского государственного университета из городской и сельской местности / В. А. Красильникова, Р.И. Айзман // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. - 2017. - Т.76. - №5. - С. 178-192. - Текст: непосредственный.
 5. Ондар А.О. Скрининговая оценка уровня здоровья студентов – первокурсников Тувинского государственного университета / А. О. Ондар, Р. И. Айзман, Л. К. Будук-оол, У. В. Шырапай // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. - 2013. - Т. 19. - №1, - с. 101-105. - (Серия: Педагогика, психология, социальная работа, ювенология, социокинетика). - Текст: непосредственный.
 6. Рубанович В. Б. Программа комплексной оценки здоровья и развития студентов высших и средних учебных заведений / ФГУП НТИЦ «Информарегистр», Новосибирский государственный педагогический университет. - Новосибирск, 2008. - Текст: непосредственный.
 7. Сахарова О. Б. Влияние социально-гигиенических факторов образа жизни / О. Б Сахарова, П.Ф. Кику, Т.В. Горбуркова // Гигиена и санитария. 2012. - №6. - С. 54- 58. - Текст: непосредственный.
 8. Талызов С. Н. Основы здорового образа жизни студента // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. - 2016. - Т. 1, №3. - С. 16-20. - Текст: непосредственный.
 9. Яцун С.М. Мониторинг состояния здоровья и физического развития студентов Курского государственного университета и реализация его результатов в электронном паспорте здоровья // Здоровье для всех. - 2016. - №1. - С.3-6. - Текст: непосредственный.
 10. Ярушин С.А. Здоровьеобеспечивающая компетенция в структуре профессиональной компетентности студентов вузов / С. А. Ярушин // Безопасность и адаптация человека к экстремальным условиям среды и деятельности : сборник материалов Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием / под ред. Е. В. Елисеева, Е. Г. Кокоревай, В. Д. Иванова. – Челябинск, 2014. – 260–266 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Volkova L.M. Monitoring obraza zhizni studentov, imeyushchikh otkloneniya v sostoyanii zdorov'ya [Observation of lifestyle of the students with health abnormalities]. Health — a basis of human potential: problems and solutions. - 2013. - Vol.8. No.2. - Pp. 740-743. (in Russian). - Текст: непосредственный.
2. Dudkina Yu.I. Monitoring sostoyaniya zdorov'ya v razrabotke programm razvitiya fizicheskoi kul'tury studentov: na primere

- MGIK [Observation of health conditions in development of physical culture programs of MSICA students]. Vestnik of Moscow State Institute of Culture and Arts. - 2017. - No.3 (77). - Pp. 214-219. (in Russian) - Текст: непосредственный.
3. Koksharov A.A. Social'no-pedagogicheskiy monitoring sostoyaniya zdorov'ya, fizicheskoi aktivnosti i obraza zhizni [Social-pedagogical observation of health conditions, physical activity and lifestyle]. - Mir nauki, kul'tury i obrazovaniya [World of Science, Culture and Education]. - 2009. - No.4. (16). - Pp.244-246. (in Russian) - Текст: непосредственный.
 4. Krasil'nikova V.A. Sravnitel'naya kharakteristika morfofunkcional'nykh pokazatelei pervokursnikov Tuvinskogo gosudarstvennogo universiteta iz gorodskoi i sel'skoi mestnosti [Comparative characteristics of morpho-functional indicators of the first year Tuvan State University students from urban and rural areas]. - Vestnik of Novosibirsk State Pedagogical University. 2017. - Vol.76. No.5. - Pp. 178-192. (in Russian) - Текст: непосредственный.
 5. Ondar A.O. Skринingovaya ocenka urovnya zdorov'ya studentov-pervokursnikov Tuvinskogo gosudarstvennogo universiteta [Screening assessment of the first year Tuvan State University students' health conditions]. Vestnik of Kostroma State University n.a. N.A. Nekrasov. Pedagogics, Psychology, Social Work. - Juvenology, Social Kinetics. - 2013. - Vol. 19. No.1. - Pp.101-105. (in Russian) - Текст: непосредственный.
 6. Rubanovich V.B., Aizman N.I., Lebedev A.V., Aizman R.I. Programma kompleksnoi ocenki zdorov'ya i razvitiya studentov vysshikh i srednikh uchebnykh zavedeniy [Program on comprehensive assessment of health conditions of higher and secondary educational institutions students]. Available at: / FGUP NTC «Informaregistr», Novosibirsk State Pedagogical University. - Novosibirsk, 2008. (in Russian) - Текст: непосредственный.
 7. Sakharova O.B., Kiku P.F., Gorborukova T.V. Vliyanie social'no-gigienicheskikh faktorov obraza zhizni [Influence of social and hygienic factors of lifestyle]. // Gigiena i sanitariya [Hygiene and Sanitation]. - 2012. - No.6. - Pp. 54- 58. (in Russian) - Текст: непосредственный.
 8. Talyzov S.N. Osnovy zdorovogo obraza zhizni studenta [Foundations of students' healthy lifestyle]. Fizicheskaya kul'tura. Sport. Turizm. Dvigatel'naya rekreaciya [Physical culture. Sports. Tourism. Motor recreation]. - 2016. - Vol. 1, No.3. - Pp. 16-20. (in Russian) - Текст: непосредственный.
 9. Yakun S.M., Bespalov D.V., Gorbunova A.S. Monitoring sostoyaniya zdorov'ya i fizicheskogo razvitiya studentov Kurskogo gosudarstvennogo universiteta i realizaciya yego rezul'tatov v elektronnom pasporte zdorov'ya [Observation on health and physical conditions of Kursk State University students and reflecting its results in the health'e-passport']. - Zdorov'e dlya vsekh [Health for Everyone]. 2016. - No.1. - Pp.3-6. (in Russian) - Текст: непосредственный.
 10. Yarushin S.A.

Zdorov'e obespechivayushchaya kompetenciya v strukture professional'noi kompetentnosti studentov vuzov [Health-providing competency in students' professional competence]. Bezopasnost' i adaptaciya cheloveka k ekstremal'nym usloviyam sredy i deyatel'nosti : sb.

materialov Vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiyem [Safety and human adaptation to extreme life conditions. Collection of materials of the all-Russian scientific-practical conference]. - Chelyabinsk, 2014. - Pp. 260–266. (in Russian) - Текст: непосредственный.

Доржу Урана Валериевна – кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и бжд Тувинского государственного университета, shurava82@mail.ru

Сарыг Сайлыкмаа Кызыл-ооловна, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и бжд Тувинского государственного университета, доцент, s.k.sailyk@mail.ru

Красильникова Вера Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и бжд Тувинского государственного университета, доцент, verakras@gmail.com

Urana Dorzhu – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor at the Department of Anatomy, Physiology and Life Safety, Tuvan State University. shurava82@mail.ru

Sailykmaa Saryg, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor at the Department of Anatomy, Physiology and Life Safety, Tuvan State University.

Vera Krasilnikova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor at the Department of Anatomy, Physiology and Life Safety, Tuvan State University. verakras@gmail.com

Дата поступления статьи в редакцию 27.08.2019

УДК 612.2

doi 10.24411/2077-5326-2019-10010

**СОСТОЯНИЕ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ СТУДЕНТОВ,
ПРИБЫВШИХ ИЗ РАЗНЫХ РАЙОНОВ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА**

Красильникова В. А.

Тувинский государственный университет, г.Кызыл

**STATE OF EXTERNAL RESPIRATION OF STUDENTS
FROM DIFFERENT AREAS OF THE REPUBLIC OF TUVA**

Krasilnikova V.A.

Tuvan State University, Kyzyl

С целью изучения влияния климатических условий на особенности системы дыхания студентов, были обследованы молодые люди тувинской национальности из шести районов Республики Тыва, прибывшие на обучение в Тувинский государственный университет. Все районы отличаются своеобразием климатических условий, находятся на разной высоте над уровнем моря, приравнены к районам Севера. Было выявлено, что функциональные показатели внешнего дыхания зависят от комплекса климатических факторов разных районов Республики Тыва. Независимо от суровости метеорежима у значительной части студентов наблюдается снижение респираторных резервов организма, что проявляется в уменьшении жизненной емкости легких и жизненного индекса. У девушек и юношей, проживающих в экстремально-дискомфортных условиях высокогорья более высокие резервные возможности системы внешнего дыхания. Природно-климатические условия оказывают большее влияние на функциональное состояние внешнего дыхания женского населения.

Ключевые слова: климатические условия; высокогорная адаптация; система дыхания; жизненная емкость легких; жизненный индекс; Республика Тыва

In order to study the influence of climatic conditions on features of students' respiratory system, young people of Tuvan nationality from six districts of the Republic of Tuva, students of the Tuvan State University, were examined. All the districts are distinguished by their climatic conditions and are equated to the Northern areas of the Russian Federation. It was determined that external respiration indices depend on several climatic factors of different areas of the Republic of Tuva. Regardless of the harshness of the weather, a significant part of the students have decreased respiratory reserves, which is manifested in a decrease in the vital lung capacity. Students from regions with extremely uncomfortable high-altitude conditions have higher reserve capacity of the external respiration system. Influence of natural and climatic conditions on functional state of external respiration system has a higher impact on female population.

Keywords: climatic conditions, high-altitude adaptation, respiratory system, lung capacity, vital index.

На структурные и функциональные особенности органов дыхания человека в большей мере оказывают влияние эколого-климатические факторы среды [1]. Суровые природно-климатические условия требуют дополнительных энергетических затрат [2], а так как система дыхания активно вовлекается в ответ организма на охлаждение [3], структура и функции органов дыхания у жителей Севера и Сибири подвергаются глубокой приспособительной перестройке, которая направлена на сохранение постоянства состава внутренней среды организма в суровых климатических условиях [4].

Республика Тыва расположена в континентальной зоне Сибири, относящейся к экстремальным зонам обитания человека. Здесь располагается район «зимнего полюса холода» и годовая амплитуда температур достигает наибольшей на земном шаре величины – 65 градусов [5].

Своеобразие территории, республики проявляется в разнообразии высотной поясности, связанной не только с разными высотами, но и положением на стыке бореальных и аридных областей, а также высоким индексом континентальности климата [6]. Орографический фактор определяет и изменение климатических условий в пределах небольших территорий (районов).

Поэтому цель нашей работы сравнительная оценка состояния внешнего дыхания у студентов, прибывших из разных районов РТ, которые отличаются своеобразием климатических условий.

Материалы и методы исследования. Обследование студентов-первокурсников, прибывших на обучение в Тувинский государственный университет г. Кызыл

проводилось осенью 2016-19 годов. В исследовании приняли участие 331 человек (все тувинской национальности), средний возраст 18,8 лет, из них 127 юношей и 214 девушек, проживавших ранее в шести районах Республики Тыва.

Все обследования проводили в первой половине дня. Обследование соответствовало стандартам Хельсинкской декларации 1975 года и ее пересмотра 1983 года.

Для оценки функционального состояния внешнего дыхания применялся стандартный комплекс методов: 1) определение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) методом спирометрии с последующим расчетом должной величины (ДЖЕЛ) и сравнением фактического показателя с должным (% ЖЕЛ от ДЖЕЛ).

Должная величина жизненной емкости легких (ДЖЕЛ) рассчитывается по формуле: для мужчин $ДЖЕЛ = [(рост(см) * 0,052) - (возраст(лет) * 0,022)] - 3,6$;

для женщин $ДЖЕЛ = [(рост(см) * 0,041) - (возраст(лет) * 0,018)] - 2,68$.

Отклонения фактической ЖЕЛ от должной в пределах $\pm 20\%$ считали нормой.

2) определение расчетным методом жизненного индекса (ЖИ) по формуле: $ЖЕЛ (мл) / МТ (кг)$; где ЖЕЛ - жизненная емкость легких, МТ - масса тела.

Статистическую обработку полученных данных производили с использованием стандартного пакета программ STATISTICA 6.0. Количественные данные представлены в виде средних показателей ($\bar{M}$) и ошибки среднего арифметического (m) при нормальном распределении показателей. Статистическую значимость различий определяли по парному t-критерию Стьюдента,

пороговый уровень статистической значимости принимали при значении критерия $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Нами проведена сравнительная оценка климатических условий шести районов: Бай-Тайгинского, Монгун-Тайгинского, Эрзинского, Каа-Хемского, Тере-Хольского и Дзун-Хемчикского по 9 факторам, которые отражены в табл.1. Итоговые расчеты показали, что самые «суровые» условия отмечены в Тере-Хольском и Монгун-Тайгинском районе. Монгун-Тайгинский район расположен над уровнем моря выше других исследуемых районов и относится к высокогорью, Тере-Хольский к среднегорью, в этих районах более всего снижено атмосферное давление воздуха, что осложняет условия проживания. Относительно более «комфортные» условия проживания в Дзун-Хемчикском и Бай-Тайгинском районах, однако эти районы различаются по высоте над уровнем моря, годовым колебаниям температуры, влажности (табл.1).

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) является комплексным показателем, отражающим функциональные возможности системы внешнего дыхания. Многие исследователи отмечают, что изменение жизненной емкости легких в целом определяет функциональные возможности внешнего дыхания [9]. Известно, что величина ЖЕЛ косвенно указывает на максимальную площадь дыхательной поверхности легких, участвующей в газообмене [10]. Объем ЖЕЛ, также зависит от кровенаполнения легких, состояния диафрагмы, развития мускулатуры, осанки. Нарушение этих показателей и изменения в малом круге крово-

обращения ведут к уменьшению ЖЕЛ [11].

При оценке жизненной емкости легких студентов из представленных районов было выявлено, что достоверные различия имеются только между юношами Каа-Хемского и Дзун-Хемчикского районов. У юношей Дзун-Хемчикского района этот показатель выше на 444 мл., по сравнению с юношами Каа-Хема. Средние значения ЖЕЛ девушек Монгун-Тайгинского района больше, чем у девушек Каа-Хемского ($p < 0,01$), Бай-Тайгинского ($p < 0,05$) и Эрзинского ($p < 0,01$) районов. У девушек из Дзун-Хемчикского ($p < 0,001$), Тере-Хольского ($p < 0,05$) и Бай-Тайинского ($p < 0,05$) районов ЖЕЛ выше, чем у эрзинок. Таким образом, самые низкие показатели ЖЕЛ были отмечены у юношей Каа-Хемского и девушек Эрзинского районов (табл. 2). Как показано в табл.1 оба района относятся к дискомфортной зоне и низкогорью.

Во всех исследуемых районах показатели ЖЕЛ у юношей достоверно больше, чем у девушек ($p < 0,001$ по всем районам). Данный факт не является новым и широко освещен в литературе [12]. Нами ранее было отмечено, что половые различия ЖЕЛ с возрастом увеличиваются [13], в то же время в разных районах эти различия между юношами и девушками не одинаковы. Отличия по ЖЕЛ больше всего выражены в Монгун-Тайгинском (на 1576,0 мл) и Эрзинском (на 1574,4 мл) районах, меньше всего в Каа-Хемском (на 936,7 мл) и Тере-Хольском (на 1221,4 мл). Вероятно, на этот показатель оказывает влияние не только уровень комфортности климатических условий, но и как утверждает Ю.Г.Солонин широтный фактор и уровень жизни [14].

Таблица 1 – Основные показатели, характеризующие уровень комфортности территории

Факторы /условия	Тере-Холь-ский	Каа-Хем-ский	Дзун-Хем-чикский	Монгун-Тай-гинский	Эрзинский	Бай-Тай-гин-ский
Высота над уровнем моря, м	1298 м.	705 м.	732 м	1850	982	1148
Средняя температура января, в оС	-28	-38	-35	-28	-31	-30
Средняя температура июля, в оС	+24	+22	+20	+13,6	+18	+18
Годовые колебания температур	- 98	-83,7	-54	-	-83,7	-97
Относительная влажность воздуха, в %	59,9	69,0	58	59,9	57	69,0
Средне-годовое атмосферное давление (кПа)	81,2	84,3	78.4	81,2	84,3	-
Кол-во дней с температурой выше 0оС	менее 100	140	120	менее 100	180	140-155
Индекс континентальности	57,3	78,6	90,9	57,3	78,6	90,9
Итоговая оценка БИСМ [7]	Экстремально-дискомфортная	Дискомфортная	Относительно дискомфортная	Экстремально-дискомфортная	Дискомфортная	Относительно дискомфортная

БИСМ – биоклиматический индекс суровости метеорежима, отражающий суровость климатического влияния на организм человека [8].

Таблица 2 – Средние значения функциональных показателей дыхательной системы студентов, прибывших из разных районов РТ

Район	Пол	ЖЕЛ, мл.	ЖИ, усл. ед	ЖЕЛ/ДЖЕЛ, в%
Бай-Тайгинский n=81	юноши n=39	4120,5±129,8	66,7±0,4	82,4±0,3
	девушки n=42	2800,0±71,2*//	55,9±0,2	73,3±0,2//
Монгун-Тайгин-ский n=54	юноши n=12	4680,0±156,8	69,7±3,4	98,1±3,8
	девушки n=42	3104,0±65,9*//	58,5±0,4	89,7±0,5//;
Эрзинский n=41	юноши n=13	4144,4±144,8	67,2±1,4	82,4±1,4
	девушки n=28	2570,0±80,4*//; /	51,1±0,3*	73,3±0,5//; / *
Тере-Хольский n=34	юноши n=14	4221,4±228,7	68,8±4,1	87,0±8,9
	девушки n=20	3000,0±126,3//	55,1±3,9	86,0±7,7*
Каа-Хемский n=46	юноши n=19	3842,1±168,1*	64,7±3,8	79,0±9,3*
	девушки n=37	2905,4±60,8*//	58,6±1,9*	82,0±6,3//
Дзун-Хемчикский n=75	юноши n=30	4286,7±115,6*	68,4±2,0	87,0±6,3*
	девушки n=45	3000,0±84,5/	59,3±2,1*	86±5,1//

Достоверность различий между представителями разных районов * $p < 0,01$; // $p < 0,05$; / $p < 0,001$.

Сравнение полученных фактических значений ЖЕЛ с должными ДЖЕЛ позволило определить соответствует ли норме данный показатель в исследуемых группах.

Во всех районах у юношей ЖЕЛ находился в пределах нормы, за исключением юношей Каа-Хемского района, где сред-

ние значения ЖЕЛ ниже нормы. У девушек этот показатель ниже нормативных значений отмечен в Бай-Тайгинском и Эрзинском районах (табл.2). Известно, что снижение жизненной емкости легких ведет к ослаблению и болезням органов дыхания, а также патологическим изменениям объема

грудной полости. Во многих случаях оно становится одним из важных патогенетических механизмов развития дыхательной недостаточности. В то же время, некоторые авторы утверждают, что у жителей Севера и Сибири респираторная система функционирует в режиме напряжения, что вызывает морфологические и функциональные ее перестройки [15], которые регистрируются как различные отклонения от должных величин [16]. В наших исследованиях у студентов, проживающих в относительно более экстремальных условиях резервные возможности системы внешнего дыхания выше. Так, у девушек Монгун-Тайгинского района значения ЖЕЛ/ДЖЕЛ выше, чем у девушек Бай-Тайгинского ($p < 0,05$), Эрзинского ($p < 0,001$) и Каа-Хемского ($p < 0,05$) районов. У юношей достоверных различий по этому показателю не выявлено, однако он выше у юношей Монгун-Тайгинского района на 15,7%, по сравнению с бай-тайгинцами, и эрзинцами, на 11,7% с тере-хольцами и юношами из Дзун-Хемчикского района, на 19,1% представителями Каа-Хемского района.

У девушек различия по ЖЕЛ выражены в большей степени, чем у юношей. Это может быть свидетельством о большем влиянии комплекса природно-климатических условий на функциональное состояние легких женского населения.

1 Таким образом, самые высокие значения ЖЕЛ/ДЖЕЛ отмечены у юношей и девушек Монгун-Тайгинского района, что является проявлением высокогорной адаптации и указывает на большие резервные возможности системы внешнего дыхания у этой категории студентов [17].

2 Индивидуальная оценка ЖЕЛ всех групп студентов показала, что больше всего с ЖЕЛ в пределах нормативных значений было юношей из Тере-Хольского и девушек из Монгун-Тайгинского районов (табл.3). Среди юношей Монгун-Тайгинского района есть представители с ЖЕЛ выше нормы (8,3%), что указывает на лучшее состояние внешнего дыхания этой группы студентов по сравнению с Тере-Хольскими юношами. Меньше всего с ЖЕЛ в пределах нормы отмечено среди юношей Каа-Хемского и девушек Эрзинского района (табл.3).

3 Таким образом, в районах с экстремально дискомфортными условиями проживания меньше студентов с ЖЕЛ ниже нормы, чем в районах с дискомфортными и относительно дискомфортными условиями. Что обусловлено, более высокими адаптационными возможностями организма студентов, проживающих в условиях высокогорья и среднегорья. Вероятно, экстремальные условия проживания приводят к напряжению функционирования респираторной системы (Каа-Хемский, Эрзинский районы). Наши данные подтверждаются другими исследователями, так О.Г. Литовченко (2009) пришла к такому же выводу, изучив ЖЕЛ и ЖИ уроженцев города Сургут в возрасте до 20 лет, родившихся и проживающих в гипокомфортных природно-климатических условиях [18].

4 В то же время в исследованиях Е.Б. Якунина с соавт. [19] показано, что после года обучения у части студентов происходит увеличение массы тела и ЖЕЛ, благодаря чему повышаются функциональные резервы организма, обеспечивая снижение заболеваемости. Н.В. Устюжанинова с со-

авт. утверждает, что за период обучения ска и все показатели приходят в соответствие с нормой [4].
 дыхания у здоровых студентов Новосибир-

Таблица 3 – Распределение студентов из исследуемых районов по функциональному состоянию системы внешнего дыхания

Район	Пол	ЖЕЛ в норме, %	ЖЕЛ ниже нормы, %	ЖЕЛ выше нормы, %
Бай-Тайгинский	юноши	56,4±7,9	38,5±7,7	5,1±3,5
	девушки	47,6±7,7	52,4±7,7	-
Монгун-Тайгинский	юноши	66,7±13,6	25,0±12,5	8,3±7,9
	девушки	78,6±6,3	21,4±6,3	-
Эрзинский	юноши	53,9±13,8	46,1±13,8	-
	девушки	25,0±8,1	75,0±8,1	-
Тере-Хольский	юноши	71,4±12,0	28,6±12,0	-
	девушки	55,0±11,1	45,0±11,1	-
Каа-Хемский	юноши	36,8±6,3	63,2±6,3	-
	девушки	59,5±5,3	40,5±5,3	-
Дзун-Хемчиксий	юноши	70,0±8,3	30,0±8,3	-
	девушки	62,8±7,4	37,2±7,4	-

Адаптация к зоне пониженного атмосферного давления воздуха - Монгун-Тайгинский и в меньшей степени Тере-Хольский районы, приводит к повышению резервных возможностей респираторной системы организма, а это в свою очередь, способствует росту адаптивной емкости легких. Повышение неспецифической резистентности организма устанавливает также

развитие устойчивости к целому ряду неблагоприятных факторов, таких как холод, радиация, физическая нагрузка и др. [20].

Жизненный индекс (ЖИ) характеризует мощность аппарата внешнего дыхания, а так же отражает способность организма насыщать ткани кислородом [21]. Данный индекс показывает объем воздуха приходящийся на 1 кг веса человека.

Таблица 4 – Оценка ЖИ у студентов из разных районов РТ

Район	Пол	Оценка ЖИ, в %		
		Ниже нормы	Норма	Выше нормы
Бай-Тайгинский	юноши	38,5±7,7	17,9±6,1	43,6±7,9
	девушки	54,8±7,6	11,9±4,9	33,3±7,3
Монгун-Тайгинский	юноши	41,7±14,2	16,6±10,7	41,7±14,2
	девушки	30,9±7,1	31,0±7,1	38,1±7,5
Эрзинский	юноши	46,1±13,8	0,1±0,1	53,8±13,8
	девушки	67,8±8,8	21,5±7,7	10,7±5,8
Тере-Хольский	юноши	42,8±13,2	7,2±6,9	50,0±13,4
	девушки	45,0±11,1	20,0±8,9	35,0±10,7
Каа-Хемский	юноши	52,6±11,4	21,1±9,3	26,3±10,1
	девушки	37,8±7,9	19,0±6,4	43,2±8,1
Дзун-Хемчиксий	юноши	33,3±8,6	23,4±7,7	43,3±9,0
	девушки	27,9±6,7	27,9±6,7	44,2±7,4

Оценка среднего значения жизненного индекса (ЖИ) выявила, что у юношей из представленных районов достоверных различий по данному показателю нет. Нормой жизненного индекса для мужчин считают 65-70мл/кг, для женщин – 55-60мл/кг. Средне групповые показатели ЖИ у юношей всех районов в пределах нормы, за исключением Каа-Хемского, где ЖИ у юношей ниже нормативных значений. В то же время, имеется тенденция к увеличению ЖИ у юношей Монгун-Тайгинского района. Среди девушек среднее значение ЖИ ниже нормы отмечено у эрзинцев, причем найдены достоверные отличия с девушками из Каа-Хемского ($p<0,01$) и Дзун-Хемчикского ($p<0,01$) районов. (табл.2).

Индивидуальная оценка ЖИ у представителей исследуемых районов показала, что больше всего юношей с ЖИ ниже нормативных значений в Каа-Хемском районе, девушек в Эрзинском районе. Меньше всего девушек и юношей со значениями ЖИ ниже нормы в Дзун-Хемчикском районе. С ЖИ выше нормативных значений, юно-

шей больше всего в Эрзинском и девушек в Дзун-Хемчикском районе (табл.4).

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о напряжении функционирования респираторной системы у значительной части студентов, проживающих как в относительно дискомфортных, дискомфортных, так и в экстремально дискомфортных климатических условиях. У студентов, проживавших в экстремально-дискомфортных условиях высокогорья Монгун-Тайгинского района и относительно дискомфортных условиях Дзун-Хемчикского района более высокие резервные возможности системы внешнего дыхания. Имеются гендерные различия в реакции системы внешнего дыхания на климатические факторы среды. Природно-климатические условия оказывают большее влияние на функциональное состояние внешнего дыхания женского населения.

Функция внешнего дыхания зависит от комплекса климатических факторов разных районов Республики Тыва.

Библиографический список

1. Агаджанян, Н. А. Функция дыхания в различных экологических условиях среды. - Тверь, 1993. - С. 3-7. – Текст: непосредственный.
2. Физиология дыхания / отв. ред. И. С. Бреслав, Г. Г. Исаев. – Санкт-Петербург: Наука, 1994. – 680 с. - Текст: непосредственный.
3. Попова О. Н. Влияние локального охлаждения кожи на некоторые показатели внешнего дыхания человека // Экология человека. - 2007. - №2. - С. 19-21.
4. Шишкин, Г. С. Функциональная вариабельность показателей вентиляции и газообмена у здоровых молодых мужчин в Западной Сибири / Г. С. Шишкин, Н. В. Устюжанинова // Физиология человека. - 2006. - Т. 32. - № 3. - С. 79-83. - Текст: непосредственный.
5. Алексеева Т. И. Адаптивные процессы в популяциях человека. - Москва: МГУ, 1980. - Текст: непосредственный.
6. Антропозология Центральной Азии. - Москва: Научный мир, 2005. - 328 с. -

- Текст: непосредственный.

- Текст: непосредственный.
7. Эрдыниева Л. С. Оценка влияния природно-климатических факторов на здоровье населения Республики Тыва / Вестник Красноярского государственного университета им. В. П. Астафьева. - 2010. - №3. - С.263-268. - Текст: непосредственный.
8. Максимов А. Л. Биомедицинские и климатозкологические аспекты районирования территорий с экстремальными условиями среды проживания / А. Л. Максимов, В.Ш. Белкин // Вестник ДВО РАН. - 2005. - № 3. - С. 28-39. - Текст: непосредственный.
9. Копытова, Н. С. Сезонные изменения функционального состояния системы внешнего дыхания у жителей Европейского Севера России / Н. С. Копытока, А.Б. Гудков // Экология человека. - 2007. - № 10. - С. 41-43. - Текст: непосредственный.
10. Ferguson, G., Enright P. Office spirometry for lung health assessment in adults. A consensus statement from the National Lung Health Education Program // Chest. - 2000. Vol. 117. - № 4. P. 1146-1161.
11. Литовченко О. Г. Особенности морфофункционального и психофизиологического развития уроженцев Среднего Приобья: специальность 03.00.13 «Физиология»: автореферат диссертации доктора биологических наук / Литовченко Ольга Геннадьевна; ГОУ ВПО «Тэменская государственная медицинская академия». – Челябинск, 2009. - 42 с. – Текст: непосредственный.
12. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины. – Санкт-Петербург: Питер, 2003. - 544 с. - Текст: непосредственный.
13. Красильникова В.А. Морфофункциональные и психофизиологические особенности младших школьников, проживающих в Республике Тыва: специальность 03.00.13 «Физиология»: диссертация кандидата биологических наук / Красильникова Вера Александровна, ГОУ ВПО Новосибирский государственный педагогический университет Рособрнауки, ГОУ ВПО «Тывинский государственный университет». - Томск, 2006. - 164 с. – Текст: непосредственный.
14. Солонин Ю. Г. Физическое здоровье населения на европейском Севере // Вестник тверского государственного университета. – Тверь, 2017. - №2. - С.55-62. - (Серия биология и экология). - Текст: непосредственный.
15. Устюжанинова Н. В. Морфологические основы изменений газообмена в респираторных отделах легких у жителей Севера / Н. В. Устюжанинова, Г. С Шишкин, А. П. Милованов // Бюллетень СО РАМН. - 1997. - № 2. - С. 106–112. – Текст: непосредственный.
16. Евдокимов В. Г. Функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем человека на Севере: специальность 03.00.13 «Физиология»: автореферат диссертации доктора биол. наук / Евдокимов Виктор Георгиевич; РАН Уральское отделение Коми, научный отдел, Институт физиологии. - Сыктывкар, 2004. - 34 с. - Текст: непосредственный.
17. Гора Е. П. Экология человека. - Москва:

- Дрофа, 2007. - 535 с. – Текст: непосредственный.
18. Литовченко О. Г. Особенности морфофункционального и психофизиологического развития уроженцев Среднего Приобья: специальность 03.00.13 «Физиология»: автореферат диссертации доктора биологических наук / Литовченко Ольга Геннадьевна; ГОУ ВПО Тюменский государственный университет. - Челябинск, 2009. - 42 с. - Текст: непосредственный.
19. Якунина Е.Б. и др. Исследование динамики массы тела и жизненной емкости легких у российских и иностранных студентов / Е. Б. Якунина, А. Е. Северин, В. И. Торшин, Нумман Мансур, Гада Сему Менгисту // Вестник РУДН, 2013. - № 2. - С. 45-52. - Текст: непосредственный.
20. Айдаралиев, А. А. Адаптация человека к экстремальным условиям. Опыт прогнозирования /А. А. Айдаралиев, А. Л. Максимов – Ленинград: Наука, 1988. - 128 с. – Текст: непосредственный.
21. Калюжный Е.А. и др. Особенности физического развития сельских школьников Арзамасского района / Е.А. Калюжный, Ю.Г. Кузмичев, С.В. Михайлова, Е.А. Болтачева, Н.В. Жулин // Вестник Московского государственного областного университета. - 2012. - №3. - С.15-19. – Текст: непосредственный.
- References
1. Agadzhanian N.A. Funkciya dyhaniya v razlichnykh ekologicheskikh usloviyakh sredy [Respiratory function at various ecological conditions]. - Tver, 1993. - Pp. 3-7. (in Russian) - Текст: непосредственный.
2. Breslav I.S., Isayev G.G. Fiziologiya dyhaniya [Respiration Physiology]. - Saint Petersburg, Nauka Publ., 1994. - 680 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
3. Popova O.N. Vliyanie lokal'nogo okhlazhdeniya kozhi na nekotorye pokazateli vneshnego dyhaniya cheloveka [Influence of local skin cooling on external respiration indicators].- Human Ecology, 2007. - No.2 - Pp. 19-21. - Текст: непосредственный.
4. Shishkin G. S., Ustyuzhaninova N.V. Funkcional'naya variabel'nost' pokazateley ventilyacii i gazoobmena u zdorovykh molodykh muzhchin v Zapadnoi Sibiri [Functional diversity of ventilation and gas exchange indicators of young healthy men in the Western Siberia]. - Human Physiology, 2006. - Vol. 32. - No.3. - Pp. 79-83. (in Russian) - Текст: непосредственный.
5. Alekseeva T.I. Adaptivniye processy v populyatsiyakh cheloveka [Adaptive processes in human populations]. - Moscow, MSU, 1980. (in Russian) - Текст: непосредственный.
6. Antropologiya Central'noi Azii [Anthropology of the Central Asia]. - Moscow, Nauchny Mir Publ., 2015. - 328 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
7. Erdynieva L.S. Ocenka vliyaniya prirodno-klimaticheskikh faktorov na zdorov'e naseleniya Respubliki Tyva [Evaluation of the influence of natural and climate factors on the health of Tuva population]. Vestnik of Krasnoyarsk State University n.a.V.P. - Astafiev. 2010. - No.3. - pp.263-268. (in Russian)

- Russian) - Текст: непосредственный.
8. Maksimov A. L., Belkin V.Sh. Biomedicinskiye i klimatoekologicheskiye aspekty rayonirovaniya territorii s ekstremal'nymi usloviyami sredy prozhivaniya [Biomedical and climate-ecological aspects in division of territories of extreme conditions of living]. - Vestnik of the RAS. – 2005. No.3. - Pp. 28-39. (in Russian) - Текст: непосредственный.
 9. Копытова, N. S., Gudkov A.B. Sezonnnye izmeneniya funktsional'nogo sostoyaniya sistemy vneshnego dyhaniya u zhitelei Yevropeiskogo Severa Rossii [Seasonal changes of functional state of the system of external respiration of the European North of Russia]. - Human Ecology, 2007. - No.10. - Pp. 41-43. (in Russian) - Текст: непосредственный.
 10. Ferguson, G., Enright P. Office spirometry for lung health assessment in adults. A consensus statement from the National Lung Health Education Program. – Chest, 2000. -Vol. 117. - No. 4. Pp. 1146-1161. - Текст: непосредственный.
 11. Litovchenko O.G. Osobennosti morfofunktsional'nogo i psihofiziologicheskogo razvitiya urozhencev Srednego Priob'ya: avtoref disser. d-ra biol nauk [Peculiarities of the morphofunctional and psychophysiological development of population of Middle Ob' areas. Diss.Doct.Biol.Sci.]. – Chelyabinsk, 2009. - 42 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
 12. Ilyin E.P. Differentsial'naya psikhofiziologiya muzhchiny i zhenshhiny [Differential psycho-physiology of a male and a female]. - Saint-Petersburg, Piter Publ, 2003. - 544 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
 13. Krasil'nikova V.A. Morfofunktsional'nye i psikhofiziologicheskie osobennosti mladshikh shkol'nikov, prozhivayushikh v Respublike Tyva. disser. kand. biol nauk [Morphofunctional and Psychophysiological characteristics of young school children in the Republic of Tuva. Diss.Cand.Biol.Sci.]. - Tomsk, 2006. - 164 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
 14. Solonin Yu.G. Fizicheskoye zdorov'e naseleniya na yevropeiskom Severe [Physical Health of population in the European North of Russia]. Vestnik of Tver State Univ. Biology and Ecology. - Tver', 2017. - No.2. - Pp.55-62. (in Russian) - Текст: непосредственный.
 15. Ustyuzhaninova N. V., Shishkin G. S., Milovanov A. P. Morfoloicheskiye osnovy izmeneniy gazoobmena v respiratornykh otdelakh legkikh u zhitelei Severa [Morphological foundations in the process of gas exchange in respiration of population in the North]. Vestnik of Siberian Branch of RAMS. - 1997. - No.2. - Pp. 106–112. (in Russian) - Текст: непосредственный.
 16. Yevdokimov V. G. Funktsional'noye sostoyaniye serdechno-sosudistoi i dykhatel'noi sistem cheloveka na Severe: avtoref. dis. d-ra biol. Nauk [Functional state of cardiovascular and respiratory systems of a human in the North. Diss. Doct.Biol.Sci.]. - Syktyvkar, 2004. - 34 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
 17. Gora E.P. Ekologiya cheloveka [Human Ecology]. – Москва: Drofa Publ., 2007.

- 535 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
18. Litovchenko O. G. Osobennosti morfofunkcional'nogo i psihofiziologicheskogo razvitiya urozhencev Srednego Priob'ya: avtoref disser. d-ra biol nauk [Peculiarities of morphofunctional and psychophysiological development of population in the Middle Ob' region. Diss.Doct.Biol.Sci.]- Chelyabinsk, 2009. - 42 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
19. Yakunina E.B. et al. Issledovaniye dinamiki massy tela i zhiznennoi yomkosti legkikh u rossijskikh i inostrannykh studentov [Research of dynamics of body mass and lung capacity of Russian and foreign students]. Vestnik of RUDN. Medicine. - 2013.- No.2. - Pp. 45-52. (in Russian) - Текст: непосредственный.
20. Aydaraliyev, A. A., Maksimov A.L. Adaptaciya cheloveka k ekstremal'nyim usloviyam. Opyt prognozirovaniya [Adaptation of a human to extreme conditions]. - Leningrad, Nauka Publ., 1988. - 128 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
21. Kalyuzhny E.A. et al. Osobennosti fizicheskogo razvitiya sel'skih shkol'nikov Arzamasskogo rayona [Peculiarities of physical development of rural school children of Arzamass region]. Vestnik of Moscow State Oblast' University. - 2012. - Pp.15-19. (in Russian) - Текст: непосредственный.

Красильникова Вера Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности Тувинского государственного университета. E-mail: verakras@gmail.com.

Vera Krasilnikova – Candidate of Biological Sciences, Assistant Professor at Department of Anatomy, Physiology and Life Safety, Tuvan State University, Kyzyl, E-mail: verakras@gmail.com

Дата поступления статьи в редакцию 05.07.2019

УДК 581:069.02

doi 10.24411/2077-5326-2019-10011

ЭТНОБОТАНИЧЕСКИЕ СБОРЫ В КОЛЛЕКЦИЯХ НАЦИОНАЛЬНОГО МУЗЕЯ ТУВЫ

Монгуш Л.К., Майны Б.С.

Национальный музей им. Алдан-Маадыр Республики Тыва, Российская Федерация

ETHNOBOTANICAL COLLECTIONS IN THE TUVAN NATIONAL MUSEUM'S FUNDS

Mongush L. K., Mainy B. S.

Aldan-Maadyr National museum of Republic of Tuva, Kyzyl, Russian Federation

Понимание вопросов сохранения биоразнообразия переплетается с важностью сохранения уникальных коренных, сохраняющих и передающих знаний о природном разнообразии. Поскольку жизнь и деятельность людей проходит в конкретной природной среде, оказывающей на них определенное влияние, и именно адаптивные свойства культуры позволяют этническим сообществам не только защищаться от неблагоприятных воздействий природы, но и использовать ее ресурсы для своего существования.

Являясь особым разделом современной экологии, этноботаника развивается в направлениях — экосистемно-биомном (этносы и растительность как единое ландшафтное целое) и флористико-популяционном (опыт этносов в использовании отдельных видов растений).

В коллекциях Национального музея Республики Тыва особое место занимают этноботанические коллекции, собранные за более чем полувека. Собранный оригинальный этноботанический материал по предназначению и использованию многих видов растений местной флоры в качестве полезных растений позволяет на примере некоторых народов Южной Сибири — тувинцев, хакасов, алтайцев, бурят и Монголии, отметить как различия, так и идентичность в использовании одних и тех же видов.

Сферы применения растений в материальной культуре тувинцев обширны: в питании, для приготовления домашней утвари, в качестве кормов для скота, в народной медицине и ветеринарии, в целях охоты и рыболовства, для изготовления одежды и обуви, в промыслах и строительстве. В духовной культуре — использование растений в различных обрядах и поверьях, ритуальных и религиозных практиках.

Также в статье будут рассмотрены некоторые актуальные вопросы, связанные с проникновением в быт населения новейших технологий, что приводит к утере истинно народных знаний о растительном мире и его роли в жизни людей. Необходимо разноплановое изучение применения и использования растений через комплексные ресурсоведческие исследования в регионе с целью сбора истинно народных этноботанических знаний.

Ключевые слова: этноботаника; Национальный музей; гербарий; этносы Южной Сиби-

ри; ландшафты; ресурсоведческие этноботанические экспедиции; полезная флора; музейная популяризация

Biodiversity conservation is connected with the importance of protecting the unique, indigenous knowledge that preserves and conveys invaluable information about natural diversity. People's lives and activities take place in a specific natural environment that influences on them. It is the adaptive properties of culture that allow ethnic communities not only to protect themselves from the potentially dangerous effects of nature, but also to use its resources for their existence and survival.

As a special section of modern ecology, Ethnobotanics is developing in the areas of ecosystem-biomic (when ethnic groups and vegetation is regarded as a whole landscape) and flora-population (which means ethnic group experience in the use of certain plant species).

Ethnobotanical collections, that have been gathered for more than half a century, are specially significant. The unique collection of ethnobotanical material on the designation and application of numerous plant species of local flora by some peoples of the South Siberia (such as Tuvans, Khakas, Altai, Buryats) and Mongolia, allows to reveal both differences and identity in the use of the same species.

Plants are widely used in the material culture of Tuvans for various purposes: in cooking and nutrition, household utensils, clothes and footwear, cattle food, medicine and veterinary, hunting and fishing, crafts and construction, etc. Plants are important in the spiritual culture of Tuvans as well. And they are used in various customs, rituals and religious ceremonies.

The article also addresses some present-day issues connected with the penetration of the newest technologies into the lives of the population, what can lead to the loss of genuine ecological knowledge of local flora and its importance in the lives of people. Thus, it is necessary to study the ways of application and use of plants by means of comprehensive resource studies in the region in order to collect genuine folk ethnobotanical knowledge from locals.

Keywords: ethnobotanics; National Museum; herbarium; ethnic groups of Southern Siberia; landscapes; ethnobotanical expeditions; useful flora; museum popularization

Введение

Тувинцы в своей повседневной жизни в условиях традиционной культуры использовали и продолжают использовать около 100 видов растений. Ценные или перспективные в хозяйственном отношении растения имели разное предназначение, они были пищевые, лекарственные, кормовые, технические, ритуальные. И до сих пор в Туве производится сбор некоторых лекар-

ственно-целебных трав, приготовление лекарств из местного сырья (например, из солодки, валерьяны, шиповника, черники, брусники и др.).

В современном мире активно стирается память о народном традиционном использовании местных видов растений в разных отраслях повседневной жизни человека, поэтому важно успеть собрать и сохранить, анализировать и обобщить эти уходящие

народные знания. Также известно, что большая часть сбора данных о народной традиционной культуре народов ограничивается только этнографическими, фольклорными и музейными исследованиями. Поэтому для решения задач необходимо опираться и на методы этноботаники, междисциплинарной науки, находящейся на стыке естественных и гуманитарных наук и теснейшим образом связанной с ботаническим ресурсоведением [1]. Сбор оригинальных, в большинстве исчезающих, уникальных этноботанических данных на сегодня является чрезвычайно важной задачей.

Специальных работ ботаников, посвященных этой тематике, мало. Во многих публикациях этнографического характера, к сожалению, крайне мало информации о полезных свойствах растений, их использования местными жителями.

Гербарный фонд Национального музея им. Алдан-Маадыр Республики Тыва (НМ РТ) позволяет изучить материалы по применению растений тувинцами, поскольку насчитывает 1643 листов, представляющих 49 семейств и прочих ботанических сборов (плоды, семена, фрагменты стволов, отдельные листья) и начала формироваться с первых лет существования музея. Поэтому цель настоящей статьи — представить состав гербарного фонда НМ РТ с учетом имеющихся исследований, определить направления исследований методов использования тувинцами видов растений местной флоры в качестве полезных. В рамках исследования проведено сравнительно-типологическое изучение предметов, установлены их сходство и различия; изучены

описания ученых-этнографов и записки путешественников; письменные источники; методом сравнительного анализа прослежены и систематизированы идентичность и, наоборот, отличие растительного сырья, технологии изготовления, типологии применения растений разными народами; метод выборки использован при определении народов, живущих в более или менее тесном географическом и культурном пространстве и определении группы предметов материальной культуры, имеющих в бытовании у всех выбранных этнических групп.

Источниковой базой исследования соответственно выступили материалы музейных коллекций НМ РТ, научная литература по теме, а также данные, собранные во время полевых маршрутных экспедиций. Одним из первых сдатчиков, кроме первого директора музея Владимира Петровича Ермолаева, был сотрудник Тувинской опытной сельскохозяйственной станции А. Лысенков. Им произведены исследования в Дзун-Хемчикском (Чадан, Хондергей, Теве-Хая, Кара-Суг, Баян-Дугай), Сут-Хольском (Ишкин, Ак-Кара-Суг), Монгун-Тайгинском районах Тувы. С 1935 по 1956 гг. он собрал, определил и передал в музей 82 вида растений в числе 200 экземпляров.

В это же время сотрудник ВИЛАР к.б.н. А.И. Шретер руководил исследованиями студентов МГУ в Центральной Туве (Элегест, оз.Чедер, Хадын), в Тоджинской котловине. В 1946—1949 работая в Туве, составил карту растительности центральной части республики. С 1949 года Шретер работал во Всесоюзном научно-исследовательском институте лекарственных и аро-

матических растений. В музее хранятся 230 гербарных листов, включающих 106 видов, собранные им. В Книге поступлений за 1979-1981 годы зарегистрировано три больших коллекций, собранных и определенных сотрудником отдела природы музея К.Ш. Монгуш в количестве 252 экз. Районы сбора охватывают территории Улуг-Хемского, Каа-Хемского, Тандынского, Тоджинского районов Тувы.

В отличном состоянии хранятся образцы, переданные д.б.н., профессором Б-Ц.Б. Намзаловым и, собранными в Западной Туве в 1981-1983 гг. (Алаш, Ак, Барум, Моген-Бурен) и в середине 1990-х годов – Убсунурской котловине при участии сотрудницы музея К.Ш. Монгуш. В 1994 г. вышла монография Б-Ц. Б. Намзалова «Степи Южной Сибири». Работа посвящена флорогенетическому анализу горно-степной растительности на примере Тувы и Юго-Восточного Алтая.

Более поздние поступления – это демонстрационные этноботанические сборы Л.К. Монгуш - комплекс тоджинского чума в 2005 г., гербарий проса обыкновенного Чаа-Хольского экотипов на разных стадиях развития в 2009-2012 годах, гербарии залежных сообществ Улуг-Хемской и Туранской котловин, переданных к.б.н. А.В. Ооржак, гербарий видового разнообразия Уюкской равнины от аспирантки Н.С. Оруспай, сборы с разных мест к.б.н. А.М. Лайдып, гербарий флоры мелкосопочников Западной Тувы магистранта БГУ Ч. В. Сарыглар 2016 года сбора.

Краткая история изучения этноботанических материалов

Интерес этнологов к народной ботанике

возник после исследований многих ученых, которые на рубеже XIX–XX вв. начали работу над сбором и описанием различных видов растений, используемых северо-американскими индейцами [2]. Экспедиции в различные части мира сталкивались с культурами местных этносов. Описывая эти культуры, путешественники упоминали и о растениях, которыми эти люди пользовались в своей повседневной жизни. Довольно долго этнография и ботаника развивались независимо друг от друга. Только с середины XIX века, исследования стали проводить более систематизировано и появились точки соприкосновения между двумя этими науками, что дало, в конце концов, возможность говорить о появлении новой дисциплины — этноботаники [3]. Термин «этноботаника» впервые употребил в 1895 г. Дж. Харшбергер, определив ее предмет как «растения, используемые первобытными и туземными народами» (там же).

В настоящее время, этноботаника как пограничная наука, отражающая через растения, связь между этносами мира в развитии культуры, уклада жизни, медицины и ряда других направлений, особенно активно развивается в Австралии, Канаде, США, Южной Америки, Иране, Ираке, Китае. В России развитие этноботанических исследований шло с опозданием и своими историческими особенностями. В середине XIX в. одним из основных направлений внутренней политики России было дальнейшее освоение обширных территорий империи. Вовлечение сибирского региона в сферу политической, экономической и культурной жизни государства, настоятельно требовало проведения здесь постоян-

ных научных изысканий.

Первые сведения о флоре и растительности Тувы появились примерно около ста тридцати лет назад в отчетах общегеографических экспедиций в Центральную Азию и попутно исследовавших более северные районы. Первый период ботанических исследований на территории Тувы и Монголии приходится на конец XIX — начало XX в. Экспедиционные поездки ученых организовывались Русским географическим обществом с целью проведения общегеографических, этнографических исследований. Такими были путешествия Г. Н. Потанина в 1876–1877 и 1879–1880 гг., Г. Е. Грумм-Гржимайло — в 1902–1903 гг., В. Ч. Дорогостайского — в 1907 г., В. В. Сапожникова — в 1909 г., А. Я. Тугаринова в 1915 г. В 1892 г. Туву посетил известный исследователь флоры Сибири П. Н. Крылов, описавший свои наблюдения природы в книге «Путевые заметки по Урянхайской земле» [4].

В дальнейшем исследования приняли более специализированный характер, однако, полное изучение флоры и растительности региона стало осуществляться уже после образования Тувинской Народной Республики в 1921 г., а также после вхождения Тувы в состав СССР в 1944 г. Флористические экспедиции были проведены В. И. Барановым в 1930 г, возглавлявший почвенно-агрономический отряд в Северо-Западной Монголии. В 1934 г. в Туве работала экспедиция Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук имени Ленина, ботанические исследования в ней осуществлялись под руководством Б. Г. Варварина. На территории Тес-Хемского и Тандинско-

го районов Тувы, где обследовались кормовые угодья, собран гербарий, часть которого хранится в Тувинском музее и Томском университете, а также Ботаническом институте РАН (г. Санкт-Петербург) [5].

Следующий этап в изучении растительного покрова и флоры Тувы и Монголии начался после Великой отечественной войны. В 1946–1947 гг. флору Центральной Тувы обследовал А. И. Шретер, который собрал большой флористический материал, оставшийся, к сожалению, неизданным, за исключением карты растительности и той части материалов коллекций, которые опубликованы К. А. Соболевской [6].

Ботанические исследования в 1960-х годах в Туве начинаются с больших флористических работ под руководством И. М. Красноборова. Материалы по флоре древесных растений региона были обобщены И. Ю. Коропачинским в 1966–1975 гг. [7], а по флоре высокогорий Западного Саяна — И. М. Красноборовым в 1976 г. [8]. В 1984 г. был опубликован «Определитель растений Тувинской АССР» по материалам гербария Центрального Сибирского Ботанического Сада СО РАН. По флоре Тувы с 1966 г. собрано более 100 тыс. гербарных листов, из них 46 тыс. хранится в ЦСБС. В определитель включено 1782 вида, относящихся к 507 родам и 112 семействам. Более подробно описал ботанические характеристики, химические свойства, правила сбора и сушки, места распространения лекарственных растений на территории Тувы А. А. Лагерь [9].

Разрозненные сведения по этноботанике можно найти в последующих изданиях, посвященных разным аспектам традици-

онной культуры тувинцев. Например, тувинские народные лекарственные средства (64 растения) описаны О. О. Бартаном [10]. Также он называет растения, которые использовались для напитков. Роль растений в тувинской народной медицине подробно рассмотрена С. К. Серенотом [11]. Автор приводит большое количество сведений о лекарственных средствах растительного происхождения, описывая при этом причины возникновения болезней и особенности лечения травами.

Растения для пищи

Подробное исследование проведено Х. Б. Куулар по пищевым растениям [12]. Особенно большую практическую значимость флористического разнообразия растений позволяет оценить приведенная ею классификация дикорастущих пищевых растений Тувы. В результате инвентаризации автор установила 225 видов и подвигов дикорастущих пищевых растений, что составляет 12,7% флористического разнообразия республики. Растения по практическому назначению она разделила на 5 классов в соответствии с общепринятой классификацией. В каждом классе выделены 2 группы: 1 группа — виды, обладающие исключительными пищевыми и вкусовыми свойствами, и 2-я группа — виды, мало употребляемые (пренебрегаемые или невостребованные), главным образом из-за ограниченности ареала.

В гербарном фонде музея насчитывается 1643 гербарных листов, из них гербарии растений, употребляющих тувинцами как пищевые, насчитывает 83 единиц хранения. Мы приведем таблицу Х. Б. Куулар (там же: 24), чтобы представить состав му-

зейного фонда, отмечая особо отсутствующие гербарии растений (таб. 1).

Надо подчеркнуть, что дикоросы обеспечивали витаминную составляющую, а также вносили разнообразие в питание. Но совершенно неизученным остается вопрос о культивируемых растениях.

Известно, что в хозяйстве тувинцев земледелию отводилась лишь вспомогательная роль: выращивали просо (*Panicum milliaseum*) чинге-тараа, ячмень (*Hyrdeum*) арбай, овёс (*Avйна satnva*) сула, редко пшеницу (*Trnticum*) ак-тараа. Следует отметить, что тувинский этнос сохранил сорта местной селекции проса, которые имеют непреходящую ценность в их современном пищевом рационе. Как известно, Центральная Азия относится к одному из центров происхождения культуры просо [13]. Вероятно, в долинах верхнего Енисея в Туве, в предгорьях Западной Монголии и Джунгарии складывались древнейшие традиции возделывания просо. На это указывают предметы хозяйствования, которые также есть в фондах НМ РТ. Деревянные ступы (согааш) и песты (бала) были неотъемлемыми предметами в быту у тувинцев-земледельцев [14]. Подобные ручные ступы упоминаются и у других народностей Сибири — хакасов, бурят и алтайцев. У алтайцев обмолот зерна деревянной ножной ступой описан у М. Г. Левина [15].

Растения для ритуалов

Рассуждая о цели и задачах этноботаники, Р. А. Гресь предлагает также включать в их число исследования символики растений в народной культуре, отражения флоры в мифологии и религиозных системах этносов [16].

Таблица 1. Растения, употребляемые тувинцами в пищу, гербарии которых хранятся в фонде НМРМ (по Куулар Х.Б.)

Класс	Группы	Виды
I Плодово-ягодные и орехоплодные растения	Важнейшая	боярышник кроваво-красный (долаана), земляника лесная (честек-кат), крыжовник игольчатый (тенниг кызыл-кат), смородина черная (инек-караа), смородина высочайшая или черная кислица (казылган), моховка (чадаң инек-караа), облепиха (чыжыргана), малина обыкновенная (мыжыраа), княженика (дошка-кат), морошка (морошка), шиповник иглистый (тенниг ыт-кады), черемуха (чодураа), шиповник остроиглая (чидиг тенниг ыт-кады), брусника (киш-кулаа), черника (кара-кат)*, голубика (кок-кат), калина обыкновенная (калина).
	Пренебрегаемая	кизильник черноплодный (ыргай), кизильник одноцветковый (чаңгыс чечектиг казылган), жимолость алтайская (элик даязы), жимолость Палласа (дая кады), клюква мелкоплодная* (чаңгас), клюква болотная (дошка-кат), смородина пахучая (чаагай чыттыг инек-караа), костяника хмелелистная (мыйрак-кат)*, малина каменистая или костяника (адыг кады), бузина сибирская (куу-сойгу), рябина сибирская (ээргиш).
II Напиточные растения	Важнейшая	пихта сибирская (чойган)*, манжетка (манжетка), бадан толстолистный (кылбыш, чымза, орулуг-оът), барбарис сибирский (сарыаш), береза повислая (халагар хадын), береза пушистая (селбегер хадын), володушка золотистая (алдынсымаар володушка), хамерион узколистный или иван-чай (чинге бурулуг иван-чай), земляника зеленая (честек-кат), клубника (ногаан честек-кат), облепиха (чыжыргана), зверобой продырявленный (таарланчак зверобой), душица обыкновенная* (бөдүүн душица), клюква мелкоплодная и болотная (дошка-кат), черемуха уединенная (чодураа), курильский чай кустарниковый (күске-даязы), сосна сибирская (хады), первоцвет крупночашечный* (улуг аяктыг примула), медуница мягкая (чымчак медуница), левзея сафлоровидная (сыын-оду), родиола розовая (улуг-оът), смородина черная (инек-караа), моховка (чадан инек-караа)*, кислица черная (казылган), шиповник иглистый (ыт-кады), малина (мыжыраа), костяника (адыг-кады), княженика* (дошка-кат), морошка (морошка), рябина (ээргиш), одуванчик (хадыр-сарыг), тимьян или чабрец (каңгы), крапива двудомная (шагар-оът), черника (кара-кат), голубика (кок-кат), брусника (киш-кулаа), калина обыкновенная (бөдүүн калина).
	Пренебрегаемая	тысячелистник (муң-буру), хамерион или иван-чай (шайваза), кизильник черноплодный (кара чимистиг казылган), эфедра односемянная (ошку таар-оду), хвощ полевой (хову хывыды), боярышник кроваво-красный (долаана), лабазник вязолистный (даты), солодка уральская (чигир-сиген), крыжовник (кызырак-караа), копеечник забытый (уттундуртунган копеечник), можжевельник сибирский (шаанаак), яснотка белая* (ак яснотка), лиственница сибирская (дыт), кислица обыкновенная (койгун кислицазы), пион или марьин корень (шенне), сосна (хады), подорожник большой (улуг орук-чечээ), первоцвет Палласа* (Палластың примулазы), грушанка круглолистная (борбак бүрүлүг грушанка), рододендрон даурский* (кадыг-хараган), бузина сибирская (куу-сойгузу), крапива жгучая (чидиг шагар-оът).
III Овощные растения	Важнейшая	Лук (кулча), дудник лесной (мургу), полынь (агы), пастушья сумка обыкновенная* (кадарчы сумказы), тмин бурятский (бурят тмини), иван-чай (чинге бүрүлүг иван шай), хвощ полевой (хову хывыды), гравилат речной* (хем гравилаты), солодка уральская (чигир-сиген), борщевик (балдырган), лиственница сибирская (дыт), кислица (казылган), шиповник (ыт кады), ревень густоцветковый (сараспан), щавели (хымыс-сиген), одуванчик лекарственный (эм хадыр-сарыг), пижма обыкновенная (бөдүүн пижма), ярутка полевая* (хову ярутказы), крапивы (шагар от).
	Пренебрегаемая	сныть (өшкү-дуюу), манжетка* (манжетка), укроп (койнут), дудник низбегающий (үрдунчек-чимис)*, карагана древовидная (инек-хараган), марь (кас-бут), бодяк съедобный (эмишкеек), чина Гмелина (Гмелинин чиназы), клоповник (клоповник), мытник мутовчатый (чөкпектелчек мытник), змеишник (чылан-оду), солерос солончаковый (кужур солерозу), кровохлебка лекарственная (эмниг булгааш-баштыг, хожун), очиток (чажыл), осот полевой (ховунун осоду), крапива двудомная (шагар-оът).

IV Пряно-аро- матические	Важнейшая	Тысячелистник (мун буру), луки (кулчалар), полынь однолетняя (агы), полынь обыкновенная (хаг чашпан), полынь метельчатая (агы), барбарис (сарыаш), тмин бурятский и обыкновенный бурят тмин), кандык сибирский (без) по определителю, зверобой продырявленный (таарлан-чак зверобой), лилия кудреватая (ай), душица обыкновенная (бөдүүн душица), пион (шенне), тимьяны (каңгы), тюльпан одноцветковый (шончалай), валериана очереднолистная*(дараалашкак валериана).
	Пренебре- гаемая и невостребованная	аир или ирный корень (ээре), луки разные (кулчалар), дудник (мургу), полынь холодная (агы), полынь крупнокорзинчатая (сарбан), капуста полевая* (хову капустазы), белокрыльник болотный (тулааның каллазы), калужница болотная (тулаа калужницазы), гравилат речной (хем гравилаты), можжевельники (шаанак), донник лекарственный (эмниг донник), белокопытник (ак-майык)*, змеевик живородящий (чылан-оду, үүргене), схизонепета однолетняя (чангыс чылдыг схизонепета), пижма обыкновенная (бодуун пижма).
крахмалонос- ные растения	Важнейшая	марь белая (ак кас-бут)*, пырей ползучий (өлең, кыяр-сиген), кандык (без), пион (шенне), змеевик живородящий (үүргене), тюльпан одноцветковый (шончалай).
		чий блестящий (кылаң терезин), частуха подорожниковая (орук чечээзиг частуха), резуха повислая*(салбагар резуха), полынь однолетняя (агы), овес посевной (тарымал сула), бодяк съедобный (эмишкеек), верблюдка монгольская (клоп-чемижи), пырей ползучий (чатпыгыр пырей), гречиха посевная (тарыыр кырлыг-кара), лилия кудреватая или саранка (ай лилия), кубышки желтая и малая (кубышкалар), кувшинка белая водяная (суг лилиязы)*, ятрышник шлемоносный (куяк бөрттүг ятрышник), зопник клубненосный (тоглан, товулаң, инек-кулаа), змеевик живородящий (үүргене), ревень густоцветковый (сараспан), кровохлебка лекарственная (булгааш-баштыг, хожун), камыш (хыыргыыш)*, щетинник зеленый (хонак), обманчивоплодник (меге-чимис)*, чистец болотный, рогоз узколистный (хыыргыыш)*.

Традиционная культура тувинцев отличается богатством мифологии, разнообразием обрядов, поверий и ритуалов. Флора в этой культуре занимает значительное место. В том числе присутствуют представления о предках–корнях для человека, которые связь человека с его родом рассматривают через образ дерева. Ритуальные сооружения из дерева были распространены у многих тюркоязычных народов Сибири и носили в себе глубокий сакральный смысл [17]. Все обрядовые действия народов Саяно-Алтая совершались возле священного дерева, в отношении с которыми налагались определенные табу, с ними связывали свою жизнь и счастье, здоровье детей, благополучие скота [18]. Деревянные оваа тувинцы строили из молодой лиственницы (шет), ивы (тал). Конусообразные сооружения из сухих жердей напоминают сложенный костер. По соседству с оваа из

деревьев ламы и шаманы приспособливали буддийские и шаманские культовые предметы [19].

К ритуальным растениям тувинцы относят можжевельник ложноказацкий (артыш), карагану гривастую (теве-кудуруу), можжевельник сибирский (шаанак). Раньше тувинцы считали, что взрослых мужчин следует хоронить вблизи лиственниц, особенно около молодых деревьев, так как это будет способствовать тому, чтобы сыновья умершего жили хорошо. Если умирала женщина, ее старались похоронить среди молодого кустарника, чтобы ее дочерям жилось хорошо. В этом случае погребение в корнях дерева дает надежду на возврат к жизни.

Способность зерна, погребенного в землю, воспроизводить себя в побеге, проецировалась на человеческую природу. Когда человека хоронили, то погребение посыпа-

ли зерном проса, ячменя, пшеницы. Так, по представлениям, сила жизни торжествовала над смертью [20].

Хотя культуры ячменя и проса занимали важное место в традиционном питании тувинцев, похлебка из целых зерен ячменя — «коже» относилась к кругу обрядовых блюд. Их готовили для церемоний, ориентированных на воспроизводство жизни (пиршество рождения ребенка — «уруг дою» или праздник зелени — «ногаан буру дою»).

Растения как материал для изготовления

Особое назначение дереву уделялось в погребально-поминальной обрядности. В музее экспонируются срубы погребальных колод кургана Аржан-1 из древесины. Внутримогильные конструкции, как и надмогильные, сооружали в основном из дерева, они известны еще со скифского времени. Предметы бытового назначения, обнаруженные в археологических материалах ранних кочевников, были максимально приспособлены для кочевого образа жизни. В материальной культуре тувинцев, алтайцев, хакасов, шорцев, тофаларов встречается домашняя утварь, изготовленная из бересты, различные частей растений. Она являлась не только предметом бытового назначения, но и атрибутом культовых действий. В археологическом фонде НМ РТ хранятся и экспонируются деревянные предметы, например, ковш округлый с черенком для ручки-насадки, деревянная чашка, деревянный ковш с рукоятью в виде ноги оленя, ножны кожаные на деревянной основе с крашенным орнаментом, блюдо деревянное, огниво — деревянная палочка. Как писал еще в 1960-х гг. первый исследователь народного искусства тувинцев С. И. Вайн-

штейн, ступки для чая и соли (уур), корытца для мяса (деспи) выдалбливали из цельного ствола березы и тополя, чайные чашки (аяк) вытачивали из корней и наростов этого же дерева, а также из кедра и лиственницы [21].

Из дерева также изготавливались раздвижные решетчатые стены войлочной юрты (хана), игрушки, луки, седла, плоты (сал) и лодки-плоты (онгача).

Заключение

Многие предметы гербарного фонда НМ РТ поступали от случайных собирателей, но есть значительные комплексы, собранные целенаправленно этнографами. Большую роль в формировании фонда этноботаники сыграли такие известные исследователи, как В. П. Ермолаев, С. И. Вайнштейн, М. Б. Кенин-Лопсан, Е. Ш. Байкара, К. Ш. Монгуш и многие другие. Особая активность в сборе этноботанических коллекций пришлась на 1940–1960-е годы, когда собиратели могли наблюдать за использованием растений в традиционном быту. Последующие периоды не позволили коллекцию пополнять столь же интенсивно.

В настоящее время, по нашему мнению, необходима организация и проведение комплексных ресурсоведческих экспедиций в разные районы, с целью успеть собрать, уходящие истинно народные этноботанические знания об использовании видов местной флоры в разных отраслях материальной, обрядовой и духовной культуры, одновременно пополняя фонды музея. При этом, разумеется, необходимо сотрудничество с носителями традиционных знаний, знатоками — практиками по сбору растительных сборов, созданию изделий быта т. д.

Библиографический список

1. Благовещенский, В. В. Ботаническое ресурсосведение (полезные растения мира). - Ульяновск: Симбирская книга, 1996. - 367 с. – Текст: непосредственный.
2. Ткаченко, К. Г., Этноботаника в современном мире. Обзор / К. Г. Ткаченко, Т. П. Лебедева // Вестник Воронежского государственного университета. – Воронеж, 2018. - С. 172–179. – Текст: непосредственный.
3. Harshberger, J. W. (1896) The purposes of ethno-botany // Botanical gazette. - Vol. 21. - P. 146–154. – Текст: непосредственный.
4. Крылов, П. Н. Путевые заметки об Урянхайской земле. – Санкт-Петербург: Типография императорской академии наук, 1903. - 167 с. – Текст: непосредственный.
5. Лайдып, А. М. История исследования флоры и растительности в особо охраняемой территории Убсунурской котловины // Сборник материалов Первых Республиканских Ермолаевских краеведческих чтений, посвященных 120-летию со дня рождения первого директора Национального музея Республики Тыва В. П. Ермолаева. – Кызыл, 2013. - 237 с. – Текст: непосредственный.
6. Соболевская, К. А. Растительность Тувы / отв. ред. заслуж. деятель науки проф. д-р В. В. Ревердатто. – Новосибирск, 1950. – 140 с. – Текст: непосредственный.
7. Коропачинский, И. Ю. Древесные растения Сибири. Новосибирск: Наука, 1983. - 384 с. – Текст: непосредственный.
8. Красноборов, И. М. Высокогорная флора Западного Саяна. - Новосибирск: Наука, 1976. - 380 с. – Текст: непосредственный.
9. Лагерь, А. А. Лекарственные растения Тувы. - Кызыл: Тувинское книжное издательство, 1988 - 91 с. - Текст: непосредственный.
10. Бартан, О. О. Тываларнын национал чеми болгаш чем унуштери [Тувинские национальные блюда и лекарственные растения]. - Кызыл: Тувинское книжное издательство, 1997. - 142 с. - Текст: непосредственный.
11. Серенот, С. К. Тыва улусчу эмнээшкин [Тувинская народная медицина]. - Кызыл: Тувинское книжное издательство, 2009. - 260 с. - Текст: непосредственный.
12. Куулар, Х. Б. Классификация дикорастущих пищевых растений Тувы // Материалы 1-ой международной научн.-практ. конф. Биоразнообразие и сохранение генофонда флоры, фауны и народонаселения Центрально-азиатского региона (23-28 сентября 202 г., г. Кызыл, Россия) / отв. редактор к.б.н. Н.Г. Дубровский. - Кызыл: ТувИКОПР СО РАН, 2003. - 257 с. - Текст: непосредственный.
13. Вавилов, Н. И. Центры происхождения культурных растений. - Ленинград: Типография им. Гутенберга, 1926. - 248 с. - Текст: непосредственный.
14. Монгуш, Л. К. Об особенностях возделывания проса и традициях приготовления продуктов из него в Туве // Современные проблемы этноэкологии и традиционного природопользования: материалы всероссийской научн.-практ. конференции (Улан-Удэ, 6–7 декабря 2010 г.) / научн. ред. Намзалов Б.Б. - Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2011. - 115 с. - Текст: непосредственный.
15. Левин, М. Г. Народы Сибири / М. Г. Левин, Л. П. Потапов. – Москва; Ленинград:

- Издательство АН СССР, 1956. - 1114 с. - Текст: непосредственный.
16. Гресь, Р. А. Этноботаника: отечественная и зарубежная парадигмы, направления и перспективы развития // Журнал. Научный № 1-3. – 2017. - С. 317-327. - Текст: непосредственный.
17. Стручкова А. В. Скифо-хуннские компоненты в ритуальных конструкциях и предметах бытового назначения из дерева у тюркоязычных народов Сибири // Вестник Томского государственного университета. 2016. - № 408. - С. 138–144. - Текст: непосредственный.
18. Кенин-Лопсан, М. Б. Обрядовая практика и фольклор тувинского шаманства. - Новосибирск: Наука, 1987. - 164 с. - Текст: непосредственный.
19. Даржаа, В. К. Тайны мировоззрения тувинцев-номадов. - Кызыл: Тувинское книжное издательство им. Ю.Ш. Кюнзегеша, 2007. - С.77. - Текст: непосредственный.
20. Дьяконова, В. П. Погребальный обряд тувинцев как историко-этнографический источник. - Ленинград: Наука, 1976. - 163 с. - Текст: непосредственный.
21. Вайнштейн, С. И. Тувинцы-тоджинцы. - Москва: Издательство Восточной литературы, 1961. - 218 с. - Текст: непосредственный.
- References
1. Blagoveshensky V.V. Botanicheskoye resursovedeniye (polezniye rasteniya mira) [Botanical resource-study (beneficial plants of the world)]. - Ulianovsk, Simbirskaya Kniga Publ, 2006. - 367 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
2. Tkachenko K.G., Lebedeva T.P. Etnobotanika v sovremennom mire. Obzor [Etnobotanics in the modern world. Review]. Vestnik of Voronezh State University. - Chemistry, Biology, Pharmacy. - 2018. - No.2. - Pp.172-179. (in Russian) - Текст: непосредственный.
3. Harshberger, J. W. The purposes of ethnobotanics. Botanical gazette. - 1986. - Vol. 21. - P. 146–154. - Текст: непосредственный.
4. Krylov P.N. Puteviye zametki ob Uriankhaiskoi zemle [Travel notes about Uriankhs land]. Saint-Petersburg, Imperial Academy of Sciences Publ., 1903. - 167 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
5. Laidyp A.M. Istoriya issledovaniya flory i rastitel'nosti v osobo okhranyayemoy territorii Ubsunurskoi kotloviny [History of flora research on the territory of Ubsunur Hollow]. Collection of materials of the 1st republican regional studies conference dedicated to 120th anniversary of V.Yermolayev, first director of the Tuva National Museum]. - Kyzyl, 2013. - Pp.227-232. (in Russian) - Текст: непосредственный.
6. Sobolevskaya K.A. Rastitel'nost' Tuvy [Flora of Tuva]. Novosibirsk, PoligraphIzdat Publ., 1950. - 140 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
7. Koropachinsky I.Yu. Drevesniye rasteniya Sibiri [Woody plants of Siberia]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1983. 384 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
8. Krasnoborov I.M. Vysokogornaya flora Zapadnogo Sayana [Alpine flora of the West Sayan mountains]. - Novosibirsk, Nauka Publ., 1976. - 380 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.

9. Lager A.A. Lekarstvenniye rasteniya Tuvy [Medicinal plants of Tuva]. - Kyzyl, Tuva Book Publishing House, 1988. - 91 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
10. Bartan O.O. Tyvalarnyn natsional chemi bolgash chem unushteri [Tuvan national food and edible plants]. - Kyzyl, Tuva Book Publishing House, 1997. - 142 p. (in Tuvan) - Текст: непосредственный.
11. Serenot S.K. Tyva uluschu emneeshkin [Tuvan folk medicine]. - Kyzyl, Tuva Book Publishing House, 2009. - 260 p. (in Tuvan) - Текст: непосредственный.
12. Kuular Kh.B. Klassifikatsiya dikorastushikh pishevykh rasteniy Tuvy. Materialy 1-oi mezhdunarodnoi nauchn.-prakt.konf. Bioraznoobrazie i sokhraneniye genofondy flory, fauny i narodonaseleniya Central'no-aziatskogo regiona [Classification of wild-growing food plants of Tuva. Materials of the 1st international scientific and practical conference. Biodiversity and Preservation of flora, fauna and population of the Central Asian region]. - Kyzyl, Tuv.Inst.Compl. Devel.Nat.Res. - SB RAS, 2003. - 257 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
13. Vavilov N.I. Centry proiskhozhdeniya kul'turnykh rasteniy [Centers of origins of cultural plants]. - Leningrad, Gutenberg Publ., 1926. - 248 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
14. Mongush L.K. Ob osobennostyakh vozdeystviya prosa i traditsiyakh prigotovleniya produktov iz nego v Tuve. Sovremenniyemye problemy etnoekologii i traditsionnogo prirodopol'zovaniya: materialy vserossiyskoi nauch.-prakt. Konferentsii (Ulan-Ude, 6-7 dekabrya 2010 g. [On peculiarities of millet cultivation and traditions of cooking millet products in Tuva. Modern problems of ethnoecology and traditional nature management: materials of all-Russian scientific-practical conference (Ulan-Ude, 6-7 December, 2010)]. - Ulan-Ude, Buryat State Univ.Publ., 2011. - 115 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
15. Levin M.G., Potapov L.P. Narody Sibiri [Peoples of Siberia]. Moscow, - Leningrad, USSR AS Publ., 1956. - 1114 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
16. Gres' R.A. Etnobotanika: otechesvennaya i zarubezhnaya paradigma. Napravleniya i perspektivy razvitiya [Etnobotanics: Russian and Foreign paradigms. Directions and Prospects of development]. - Scientific Journal. No.1-3 (27342). - Pp.317-327. (in Russian) - Текст: непосредственный.
17. Struchkova A.V. Skifo-Khunnskiyemye komponenty v ritual'nykh konstruktsiyakh i predmetakh bytovogo naznacheniya iz dereva u tyurkoyazychnykh narodov Sibiri [Scyth-Hunnu components of wooden ritual constructions and utensils of Turkic peoples in Siberia]. - Vestnik of Tomsk State University, 2016. - No.408. - Pp. 138-144. (in Russian) - Текст: непосредственный.
18. Kenin-Lopsan M.B. Obryadovaya praktika i folklor tuvinskogo shamanstva [Rite practice and folklore of Tuvan shamans]. - Novosibirsk, Nauka, 1987. - 164 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
19. Darzhay V.K. Tainy mirovozzreniya tuvintsev-nomadov [Secrets of worldview of Tuvans-nomads]. - Kyzyl, Tuva Book Publishing House, 2007. - Pp.77-255. (in Russian) - Текст: непосредственный.
20. Diakonova V.P. Pogrebal'ny obryad tuvintsev kak istoriko-etnograficheskiy istochnik

- [Funeral rite of Tuvans as a historical-ethnographical source]. - Leningrad, Nauka Publ., 1976. - 163 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.
21. Weinstein S.I. Tuvintsy-todzhintsy [Tozhu Tuvans]. - Moscow, Oriental Literature Publ., 1961. - 218 p. (in Russian) - Текст: непосредственный.

Монгуш Лаида Кара-ооловна — кандидат биологических наук, заведующий отделом краеведения и туризма Национального музея им. Алдан-Маадыр Республики Тыва. e-mail: laidamuseumrt@mail.ru

Майны Биче-оол Салчакович — научный сотрудник отдела краеведения и туризма Национального музея им. Алдан-Маадыр Республики Тыва. e-mail: bmayny@mail.ru

Laida Mongush, Candidate of Biological Sciences, Head of the Department of Local Lore and Tourism, Aldan-Maadyr National Museum, E-mail: laidamuseumrt@mail.ru

Biche-ool Mainy, Researcher at the Department of Local Lore and Tourism, Aldan-Maadyr National Museum, E-mail: bmayny@mail.ru

Дата поступления статьи в редакцию 25.08.2019

УДК 636.32(572.51)

doi 10.24411/2077-5326-2019-10012

ТУВИНСКИЕ ОВЦЫ В МЕЖПОРОДНЫХ СКРЕЩИВАНИЯХ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Иргит Р.Ш.¹, Луценко А.Е.²

¹Тувинский государственный университет, Кызыл

²Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск

TUVAN SHEEP IN THE INTERBREED CROSSES: AN ANALYTICAL REVIEW

Irgit R. S., Lushenko A. E.

Tuvan State University, Kyzyl

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk

Обобщены результаты научно-производственных экспериментов и опытов по скрещиванию тувинских овец с российскими и зарубежными породами в условиях Республики Тыва и сопредельных регионов. В историческом контексте излагаются этапы совершенствования тувинских овец для преобразования овцеводства республики в тонкорунном и полугрубошерстном направлениях. В сопоставлении анализируются характеристики хозяйственно-полезных и продуктивных показателей помесного потомства разных поколений при скрещивании тувинских овцематок с баранами тонкорунных, полутонкорунных и полугрубошерстных пород. Дается сравнительная оценка эффективности этих скрещиваний. Освещаются результаты использования тувинской короткожирнохвостой породы в качестве улучшающей в условиях Республики Хакасия, где создается мясо-шерстное направление овцеводства с широким привлечением тувинских баранов-производителей и маток в скрещиваниях разных вариантов. Дается заключение, что тувинские овцы обладают наследственно заложенной пластичностью, что позволяет в скрещиваниях разных вариантов получать потомство желательного типа с высокими приспособительными качествами, уменьшать затраты на содержание и повышать экономическую эффективность отрасли. Ключевые слова: тувинские овцы; скрещивание; порода; потомство; помеси; поколение; грубошерстное; полугрубошерстное; продуктивность; приспособленность; пастбищная система; климатические условия

The results are summarized of scientific and production experiments and experiments on crossing tuvan sheep with russian and foreign breeds in the Republic of Tuva and neighboring regions. In the historical context the stages are stated of improvement of tuvan sheep for transformation of sheep breeding of the Republic in the fine-wool and semi-wool directions. The comparison examines the characteristics of economically useful and productive performance of the crossbred progeny of different generations by crossing Tuva ewes with rams of fine-wool, semi-fine and

fat rocks. A comparative evaluation is given of the effectiveness of these crosses. Highlights the results of using tuvan korotkozernisty breed as improves in the Republic of Khakassia, where he created a meat-wool sheep breeding direction, with wider involvement of tuvan rams and ewes in the crosses of different options. The conclusion is given that tuvan sheep have hereditary plasticity, which allows in crosses of different variants to obtain offspring of the desired type with high adaptive qualities, reduce maintenance costs and increase the economic efficiency of the industry.

Keywords: tuvan sheep; crossbreeding; breed; offspring; hybrids; generation; coarse; fat; productivity; adaptability; grazing system; the climatic conditions

Тувинская короткожирнохвостая порода является одной из самых многочисленных грубошерстных пород овец России [12]. Племенная база ее в настоящее время включает 24 племенных организации [17].

Тувинские овцы отлично приспособлены к резкоконтинентальному климату, круглогодовому пастбищному содержанию, неприхотливы к корму, подвижны, способны использовать взамен воды снег, быстрыми темпами накапливать жир в благоприятное время, что является адаптивным свойством, выработанным в условиях степных и горных пастбищ [13].

Столповский Ю. А. и др. считают, что «тувинская овца оказала влияние на формирование таких типов овец, как баятские, дорбетские, хоптогайтинские, урянхайские, которые резко отличаются от монгольской овцы» [35].

Ввиду перечисленных достоинств тувинские овцы в настоящее время востребованы за пределами Республики Тыва. В соседних с Тывой регионах практикуют чистопородное их разведение и скрещивание как с традиционно разводимыми, так и с завезенными породами.

В Республике Хакасия, где тувинские овцы получили наибольшее распространение,

в скрещиваниях они используются в качестве как материнской, так и отцовской породы. Бараны-производители в процессе скрещивания, особенно с тонкорунными породами, применяются как улучшатели, повышая в помесном потомстве приспособленность, крепость конституции, устойчивость к неблагоприятным факторам.

Во всех скрещиваниях, проведенных в самой Республике Тыва, при получении помесей первого поколения, а во многих вариантах и последующих поколений, тувинские овцы использовались в качестве материнской породы.

Первые научные исследования по скрещиванию местных овец с тонкорунными баранами были проведены в Тувинской сельскохозяйственной опытной станции.

Как пишет Байкова-Дзукоева Г. Х., «в 1929 году в Тувинскую СХОС была завезена группа мериносов новокавказского типа в количестве 25 голов» [2]. Баскаев И. П. и Чимби, исследовавшие помесное потомство определили, что местные и «метисные» овцы не имея различий по массе в зрелом возрасте, промерам, нагульным качествам, убойному выходу, отличались по настригу шерсти и по живой массе при рождении. Нاستриг шерсти «метисных» овец

был в три раза выше. При рождении местные ягнята были крупнее: баранчики - на 0,23, ярочки – на 0,65 кг [3].

При аналогичном скрещивании в условиях совхоза «Элегест» к 1943 году были получены небольшие группы животных с однородной шерстью, нормальной оброслостью и крепкой конституцией. Помесные овцы в этом хозяйстве имели живую массу на 10% выше, более высокий убойный выход, более высокую плодовитость (109 ягнят на 100 маток), давали в два раза больше шерсти, мясо отличалось большей нежностью. Деловой выход помесных ягнят был значительно ниже. Падеж помесных ягнят доходил до 18,2%, в то время как у местных он составлял 8,7%. Молодняк улучшенных овец был более требователен к условиям ухода, содержания и кормления [2].

По сведениям Кызыл-оола И. Т. одновременно с советским мериносом в республику завозились производители и других тонкорунных пород (грозненская, прекос, куйбышевская американский рамбулье) [23].

Из приводимых литературных данных вытекает, что скрещивание с этими породами конкретных положительных результатов не дало. В итоге был сделан соответствующий вывод: улучшение тувинских овец мериносами можно проводить лишь при условии коренного улучшения кормления и содержания.

В этот же период (1942-45 гг.) на тувинских овцах был испытан и бухарский каракуль. По Байковой-Дзукоевой Г. Х. [2], проводившей данное исследование, каракуль-тувинские помесные ягнята отличались крепостью и лучшей выживаемостью

(сохранность 97% против 91,3% у местных и 81,8% у улучшенных мериносами), более высокой живой массой при рождении и в возрасте 1,5-2 лет, хорошим качеством смушка, превосходством по настригу шерсти на 0,63 кг, соотношению ости и пуха – 1:1,15 против 1:0,82. Этот эксперимент практического использования не получил, ввиду несоответствия природно-климатических условий для формирования смушковых качеств молодняка.

С 1954 года в республике основной улучшающей породой была избрана алтайская. В хозяйствах южной зоны, служивших экспериментальными базами интенсивно велась метизация [24].

В таблице 1 сведены данные по показателям помесей первого поколения от скрещивания тувинских овец с производителями советский меринос и алтайской тонкорунной породы. Сравнивая данные можно видеть, что более высокие показатели у алтайско-тувинских помесей.

В дальнейшем преобразовании грубошерстного овцеводства в тонкорунное и полутонкорунное основной улучшающей породой была красная тонкорунная. Интенсивность ее использования была различной в разных природно-климатических зонах республики. Во многих хозяйствах центральной зоны проводилось поглотительное скрещивание вплоть до третьего поколения с последующим разведением помесей «в себе». В отдаленных районах в отдельных стадах применялось вводное скрещивание с последующим использованием помесей первого поколения.

Несмотря на широкое использование красной породы научных данных о

показателях помесных красноярско-тувинских овец крайне мало.

Как пишет Болхоев Н.С. в ведущих хозяйствах – в совхозах «Элегест», «Уюк», «25 лет РККА» настриг шерсти основных баранов колебался в разные годы от 6,0 до 10,08, маток - от 2,9 до 4,93, ярки от 2,99 до 3,93, живая масса от 60 до 86, от 42 до 46 и от 32 до 42 кг, соответственно. Как видим, продуктивность помесей была весьма нестабильной.

Сонгукчу М. С., Ооржак А. Д. приводя показатели желательного типа тонкорунных овец в условиях Тувы: живая масса баранов 85-90, маток – 48-52 кг, настриг шерсти – соответственно 10-12 и 3,8-4,4 кг, длина шерсти – 9-12 и 8-10 см и отмечают, что среди помесных овец встречаются животные, приближающиеся к требованиям желательного типа [34]. По сведениям Монгуш С.С. (2010) средний настриг с овцы составлял 1,7-1,9 кг, деловой выход ягнят – 60-70% [29].

В результате преобразования в тонкорунном направлении был создан массив тонкорунно-грубошерстных помесей с тонкой, полутонкой, полугрубой и грубой шерстью, имевших низкую продуктивность, что потребовало изменения направления овцеводства в южной и западной зонах республики, в которых кормовая база не обеспечивала развития тонкорунного и полутонкорунного овцеводства.

Для развития полугрубошерстного овцеводства в южную зону из Туркмении в 1969 году были завезены бараны сараджинской полугрубошерстной породы [21, 22].

Экспериментальные исследования по скрещиванию сараджинских баранов с местными грубошерстными и тонкорунно-грубошерстными помесными матками проводились В. И. Коротковым и А. М. Рогожниковым (1973, 1974) в южной сухостепной зоне. В этом скрещивании помесные бараны I поколения превосходили тувинских по живой

Таблица 1 – Показатели тонкорунно-грубошерстных помесей разного происхождения

Порода улучшатель	Помеси 1 – го поколения									
	Бараны		живая масса, кг							
	живая масса, кг	настриг шерсти, кг	при рождении		при отбивке		взрослые		настриг шерсти, кг	
			баранчики	ярочки	баранчики	ярочки	бараны	матки	баранов	маток
Сараджинская ¹	54,5	3,4	3,8	3,3	23,9	21,9	-	53,1	-	3,1
Алайская ²	44,0-67,0	5,0 -7,8	4,5	3,9	31,0-33,0	29,0-30,0	54,1	35,0-61,0	5,5	3,0

¹ – по Баскаеву и Чимби (1939)

² – по Кызыл-оолу И.Т. (1975)

массе на 10,9, матки – на 1,4 и II поколения – на 4,3 и 1,3 кг, по настригу шерсти – на 1,47 и 1,49 кг соответственно. В доля пуха шерсти была выше на 0,3, переходного волоса – на 4,8, ости – меньше на 5,1%, пух и переходный волос были толще на 1,4 и 3,2 мкм соответственно, а ость тоньше на 55,5 мкм, косица и пуховая зоны были длиннее соответственно на 2,1 и 3,7 см. Убойный выход в 8,5 месяцев был выше на 1,3%, в 18 месяцев – ниже на 0,2%. Отрицательным явлением было наличие большого количества помесей со сплошной черной окраской и пегостью [19, 32]. Как отмечает Монгуш С.С., скрещивание туvinских овец с сараджинскими баранами дало положительные результаты, однако, глубокое поглощение снижало жизнеспособность молодняка в условиях зимней тебеневки, особенно высококровных помесей [18, 29].

В 1987-1990 гг. местных овец скрещивали с баранами алайской курдючной породы с полугрубой шерстью. Алайская порода выведена в Киргизии, характеризуется хорошо выраженной мясо-сальной продуктивностью, крепкой конституцией и хорошо развитым костяком [7]. У использованных в данном скрещивании алайских баранов, по сравнению с туvinскими, живая масса была выше на 13,0 кг, настриг шерсти – на 1,45 кг, длина шерсти – на 6,0 см [6].

Алай-туvinские помеси I поколения превосходили туvinских по живой массе при рождении на 0,9, в 1,5 года – на 9,0 кг, по настригу шерсти в 4 мес. – на 0,23 кг, в 1,5 года – на 0,61 кг, по длине шерсти на 3,0 и 5,0 см соответственно. 1,5-летние валухи по массе туши имели преимущество в 3,2 кг, по убойному выходу – в 2,1%. По выходу мытой шерсти помеси уступали туvinским с разницей в 2,0% [6].

В сводной таблице 2 даны показатели сараджинско-туvinского и алай-туvinского помесного молодняка.

При сравнительном анализе видно, что алай-туvinские помеси по живой массе имели преимуще-

Таблица 2 – Показатели помесного молодняка при использовании полугрубошерстных пород на местных матках южной зоны

Порода улучшатель	Бараны		Помеси 1-го поколения								настриг шерсти в возрасте 1-1,5 года, кг	
	живая масса, кг	настриг шерсти, кг	живая масса, кг				1,5 года					
			при рождении		при отбивке		бараны	матки	бараны	матки		
			баранчики	ярочки	баранчики	ярочки						
Сараджинская ¹	85,1	3,79	4,33	4,10	28,4	27,8	56,6	39,8	2,83	2,68		
Алайская ²	78,0	3,90	4,4	4,1	29,5	26,0	63,0	52,0	1,86	1,25		

¹ – по Рогожникову А.М. (1974)
² – по Ботбаеву И.М. и др (1994)

ство перед сараджинско-тувинскими во все периоды, но уступали по настригу шерсти: бараны – на 0,97, матки – на 1,43 кг.

В этих скрещиваниях тувинские овцы передали помесному потомству высокую приспособленность к природно-климатическим и кормовым условиям.

Научно-производственный опыт по скрещиванию чистопородных сараджинских и помесных сараджинско-тувинских баранов с тонкорунно-грубошерстными матками проведен Монгуш С.С. [25]. Трехпородные помесные ярочек имели массу 3,7-3,8, баранчики – 4,0 4,1 кг, при отбивке достигали 63,3-68,5% от массы взрослых маток. Полугрубую шерсть высокого качества имели 92,9% помесей от чистопородных сараджинских баранов и 76,2% помесей от сараджинско-тувинских помесных баранов первого поколения [27]. После нагула 8,5-месячные валушки дали тушки массой 16,5 кг, убойный выход – 47%. При этом лучшие показатели имели валушки от маток с полугрубой шерстью [26, 28]. Опыт показал, увеличение делового выхода ягнят [29] (что было одной из главных проблем тонкорунного овцеводства в Туве – прим. автора).

В результате использования сараджинской и алайской полугрубошерстных курдючных пород в южной полупустынной зоне Тувы создан массив овец с полугрубой шерстью.

С 2003 г. Тувинским НИИ сельского хозяйства создается желательный тип полугрубошерстных овец мясо-шерстного направления с использованием помесных сараджинско-тувинских баранов на помесных полугрубошерстных и тувинских

грубошерстных матках. При этом превосходство потомства от помесных маток составляет: по живой массе – 1,0-3,7%, настригу шерсти – 8,0-11,3%, массе туши – 7,8%, убойному выходу – 4,2%. В шерсти мертвый волос почти отсутствует [30].

В высокогорной части западной зоны республики для совершенствования тувинских овец использована баядская порода. Научно-производственный опыт по скрещиванию тувинских овец с баядскими полугрубошерстными баранами проводился в ГУП «Малчын» Монгун-Тайгинского района с 1994 по 2000 гг. [13,14]. Полученные от скрещивания полукровные помесные бараны желательного типа превосходили тувинских по живой массе на 0,7, настригу шерсти – на 0,22 кг. Шерсть характеризовалась более уравненной толщиной волокон, имея диаметр пуха 22,7, переходного волоса – 50,4, ости – 65,2 мкм против 19,2; 51,4 и 73,0 у тувинских соответственно. Пух был длиннее на 9,7%, отношение пуховой зоны к длине косицы на 3,3% больше, ость тоньше на 7,8 мкм. Выход мытой шерсти меньше на 2,2%. Полукровные помесные бараны были использованы для получения ¼-кровного помесного потомства. ½ и ¼-кровные ягнята по живой массе во все возрастные периоды превосходили чистопородных тувинских сверстников. У ½-кровных баранчиков наиболее существенной эта разница была в возрасте 12 и 15 месяцев (8 и 10,7% соответственно). ¼-кровные баранчики превосходили контрольных с 6-месячного возраста. По ярочкам различия между ½ и ¼-кровными помесами и контрольной группой были высоко достоверны во все периоды роста.

От рождения до отъема валовый прирост у помесных ягнят был выше: у $\frac{1}{2}$ --кровных баранчиков - на 7,4, ярок - на 8,3%, у $\frac{1}{4}$ --кровных - на 6,7 и 5,7% соответственно. От шести до двенадцати месяцев разница в среднем составила: у $\frac{1}{2}$ --кровных баранчиков - 9,4%, $\frac{1}{4}$ --кровных - 10,6%, $\frac{1}{2}$ --кровных ярок - 12,2%, $\frac{1}{4}$ --кровных - 30,5%.

Таким образом, при скрещивании с баядской породой тувинские овцы дают потомство, превосходящее сверстников по живой массе, интенсивности роста, мясной и шерстной продуктивности и качеству шерсти как в первом, так и втором поколениях [15, 16].

Аналогичное скрещивание в условиях южной степной зоны Тувы было применено с 2000 года при создании степного типа тувинской короткожирнохвостой породы [16]. По сведениям Орус-оола В. С. при использовании баядских баранов на тувинских матках степной зоны у помесей уже в первом поколении высокая живая масса и мясная скороспелость [31].

В тувинской короткожирнохвостой породе сейчас различают два типа: горный и степной. Совершенствование местных тувинских овец, как в горной, так и в степной зонах, проведено с использованием баядских полугрубошерстных баранов.

Овцы новых типов превосходят исходных местных по всем основным селекционным признакам. Так, живая масса ярок горного типа выше на 7,3 кг, степного - на 0,6, ремонтных баранчиков - на 2,55 и 18,7, овцематок - на 2,28 и 20,1, баранов степного типа - на 19,3 кг соответственно. Превосходство по настригу шерсти соответственно: 0,24 и 0,39; 0,15 и 0,54; 0,62 и 0,70;

0,10 и 0,60. Убойный выход молодняка горного типа в возрасте 20 месяцев выше на 5,48, степного - на 5,85% [36].

В силу различия зон разведения непосредственно сами типы между собой также имеют отличия. Живая масса баранов степного типа выше на 25,26 кг, маток - на 16,85, баранчиков 1,5 лет - на 15,2, ярок - на 9,5 кг, разница по настригу шерсти в зависимости от возраста и пола от 0,20 до 0,37 кг, по массе туши в 8 мес. 4,3, в 20 мес. - 7,7 кг, по убойному выходу - 4,24 и 2,86% соответственно [1].

Благодаря ряду положительных качеств, таких как высокая пластичность в различных условиях разведения, хороший материнский инстинкт, эффективное использование пастбищ, хорошие нагульные качества, адаптированность к суровым природным условиям в настоящее время тувинские овцы известны за пределами республики, активно закупаются и разводятся сельхозпредприятиями и фермерами близлежащих территорий. Они были завезены в Республику Бурятия, Красноярский край, Республику Хакасия.

За пределами республики тувинские овцы часто используются в качестве отцовской улучшающей породы во вводных и промышленных скрещиваниях.

Наиболее широко тувинские овцы распространены в Хакасии, где в сельхозпредприятиях их количество больше поголовья красноярской породы [12].

Опыты по скрещиванию производителей тувинской короткожирнохвостой породы с матками красноярской тонкорунной породы хакасского типа проведены в ООО «Овцевод» Аскизского района Хакасии.

По данным Дмитриевой М.А. и др., проводивших эту работу оплодотворяемость при чистопородном разведении тонкорунных овец хакасского типа была – 96,2%, деловой выход ягнят – 92,7%, а при скрещивании с тувинскими баранами 98,7 и 100,8%, соответственно, с разницей по первому показателю 2,5%, по второму – 8,1%. Скрещивание позволило повысить живую массу баранчиков и ярок в возрасте 12-15 мес. на 10,3-9,1 % и 8,7-9,0 % соответственно, убойный выход – на 1,6 %, коэффициент мясности – на 0,87, наиболее выгодна была реализация помесных ягнят в возрасте 4,5 месяцев, сразу после отбивки. Каждый рубль, вложенный в выращивание ягнят от рождения до отбивки дал хозяйству дополнительно 5,86 руб. прибыли, что на 1,10 руб. больше, чем при выращивании чистопородного тонкорунного молодняка [8, 9].

Этими авторами также проведено сложное промышленное скрещивание, получены трехпородные красноярско-тувинско-эдильбаевские помеси. Средняя живая масса чистопородных тонкорунных баранчиков была 32,78 кг, полукровных - 37,09 и трехпородных - 43,80 кг, Тушки трехпородных баранчиков характеризовались полнотелостью и округлостью форм. По массе охлажденной туши они превосходили чистопородных на 44,7%, полукровных - на 18 %. Убойная масса полукровных составила 17,53, трехпородных баранчи-

ков - 20,56 кг. Убойный выход чистопородных был 40,1%, полукровных – 48,7%, трехпородных – 48,4% [10, 11]. Как видим, использование тувинских баранов максимально повысило мясную продуктивность у помесного потомства.

Эксперимент по скрещиванию тувинских маток с баранами романовской породы проведен в условиях аридной зоны Хакасии в КФХ «Позднякова М. В.». По данным Сагалакова Я.М. плодовитость у помесных маток была выше на 24%, 32% маток принесли двоен и троен. Живая масса ягнят при рождении у помесных овец была в пределах 3,2-4,0, тувинских – 3,0-3,5, романовских – 2,0-3,0. Результаты данного скрещивания показали хорошую сочетаемость высокой плодовитости романовских овец с мясными качествами тувинских [33].

Таким образом, тувинские овцы обладают наследственно заложенной пластичностью, что позволяет в скрещиваниях разных вариантов получать потомство желательного типа с высокими приспособительными качествами, уменьшать затраты на содержание и повышать экономическую эффективность отрасли. При скрещивании тувинских овец с тонкорунными и полутонкорунными породами основным условием должно быть создание для помесного потомства хороших условий кормления и содержания.

Библиографический список

1. Амерханов Х. А. Сравнительная характеристика продуктивных качеств разных типов тувинских короткожирнохвостых овец/ Х. А. Амерханов, С. И. Билтуев, Л. Д. Шимит, Б. Б. Монгуш, Ю.А. Юлдашбаев. – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2010. - № 1. - С. 14-17.
2. Байкова-Дзукоева Г. Х. Местная овца

- Тувинской автономной области и ее улучшение меринами и каракулем / Г. Х. Байкова-Дзукова. – Текст: непосредственный // Труды Тувинской сельскохозяйственной опытной станции. Вып. 2. - Кызыл. Облиздат, 1950. - С. 104-119.
3. Баскаев И. П. Предварительные данные по метизации местного крупного рогатого скота и овец / И. П. Баскаев и др. - Текст: непосредственный // Труды Тувинской сельскохозяйственной опытной станции. Вып. 1. - Кызыл, 1939. - С. 30-33.
 4. Башмакова Т. Н. Характеристика шерстных волокон разных половозрастных групп овец желательного типа / Т. Н. Башмакова, М. А. Дмитриева. - Текст: непосредственный // Вестник Красноярского государственного университета. - 2018. - №5 (140). - С. 48-49.
 5. Болхоев Н. С. О некоторых вопросах развития тонкорунного овцеводства в Туве / Н. С. Болхоев. - Текст: непосредственный // Труды Тувинской государственной сельскохозяйственной опытной станции. Вып.4. - Кызыл, 1969. - С. 37-46.
 6. Ботбаев И. Эффективность межпородного скрещивания овец/ И. Ботбаев, Б. Кунгаа, С. Монгуш, И. Саая. – Текст: непосредственный // Пути повышения продуктивности животноводства: сборник научных трудов. Часть 1. - Бишкек, 1994. - С. 47-51.
 7. Ботбаев И. М. Алайская порода овец и ее селекция. - Фрунзе: Кыргызстан, 1982. - 184 с. - Текст: непосредственный.
 8. Дмитриева М. А. Результаты межпородного скрещивания красноярских тонкорунных маток с тувинскими короткожирнохвостыми баранами / М. А. Дмитриева. - Текст: непосредственный // Достижения науки техники АПК. - 2011. - №4. - С.64-65.
 9. Дмитриева М. А. Продуктивные качества овец желательного типа для условий Хакасии / М. А. Дмитриева. - Текст: непосредственный // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Горского ГАУ. - 2018. - С.181-184.
 10. Дмитриева М. А. Состояние и перспективы развития овцеводства в Хакасии / М. А. Дмитриева. - Текст: непосредственный // Главный зоотехник. - 2018. - №12. - С.53-58.
 11. Дмитриева М. А. Использование помесного генофонда овец Хакасии для повышения мясной продуктивности / М. А. Дмитриева, В. М. Севастьянова. – Текст: непосредственный // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2017. Т.1. №10. С.96-100.
 12. Донкова Н.В. Экономическое обоснование разведения овец тувинской короткожирнохвостой породы в Хакасии / Н. В. Донкова, Т.С. Лебедева. - Текст: непосредственный // Вестник Красноярского государственного университета. - 2015. - № 8. - С. 176-179.
 13. Иргит Р. Ш. Продуктивные и биологические особенности помесей от скрещивания тувинских короткожирнохвостых овец с баранами баятской породы: специальность 06.02.04 «Частная зоот-

- ехния, технология производства продуктов животноводства»: диссертация кандидата сельскохозяйственных наук / Иргит Раиса Шугууровна; Красноярский государственный аграрный университет. - Красноярск, 2003. - 16 с. - Текст: непосредственный.
14. Иргит Р. Ш. Совершенствование тувинской короткожирнохвостой породы овец: монография / Р. Ш. Иргит, А. Е. Луценко. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2005. - 114 с. - Текст: непосредственный.
15. Иргит Р. Ш. Тувинские овцы: эколого-генетические аспекты разведения: монография. Lap LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. - KG, Saarbrücken, 2012. - 192 с. - Текст: непосредственный.
16. Иргит Р. Ш., Луценко А. Е. О системе селекционной работы с тувинскими овцами / Р. Ш. Иргит и др. - Текст: непосредственный // Вестник Тувинского государственного университета. Вып. 2 (41). Естественные и сельскохозяйственные науки. - Кызыл. - С. 30-38.
17. Коротков В. И., Монгуш С. С. Характеристика трехпородного помесного молодняка при создании полугрубошерстного овцеводства в Тувинской АССР // Сб. науч. тр. Новосибирск, 1980. С. 122-127.
18. Коротков В. И. Первые итоги работы по улучшению грубошерстного овцеводства в Тувинской АССР / В. И. Коротков. - Текст: непосредственный // Труды СО ВАСХНИЛ, СибНИПТИЖ. Вып. 18. - Новосибирск, 1971.
19. Коротков В. И. Овцеводство Сибири. - Москва: Колос, 1981. - С. 121-130. - Текст: непосредственный.
20. Коротков В. И. Сараджинская порода овец в Сибири / Коротков В. И и др. - Текст: непосредственный // Овцеводство. №4. 1974. С. 33-35.
21. Котляров И.Т. Создание нового типа овец для полупустынных пастбищ Тувы / И. Т. Котляров и др. - Текст: непосредственный // Интенсификация животноводства в восточной Сибири: сборник научных трудов по математической научно-производственной конференции. - Улан-Удэ, 1976. - С. 33-37.
22. Кызыл-оол И. Т. Предварительные результаты скрещивания тувинских овец с алтайской тонкорунной породой овец / И. Т. Кызыл-оол. - Текст: непосредственный // Труды Тувинской сельскохозяйственной опытной станции. Вып. 2. - Кызыл, Тувинское книжное издательство, 1959. - С. 3-24.
23. Кызыл-оол И. Т. Овцеводство Тувинской АССР: историко-зоотехнический очерк. - Кызыл, Тувкнигоиздат, 1975. - С. 94-200. - Текст: непосредственный.
24. Монгуш С. С. Характеристика помесей различного происхождения при создании полугрубошерстного мясо-шерстного шубного овцеводства в Тувинской АССР: специальность 06.02.04. «Ветеринарная хирургия»: автореферат диссертации кандидата сельскохозяйственных наук / Монгуш Сонгукчу Сазыг-оолович. - Новосибирск, 1979. - 25 с. - Текст: непосредственный.
25. Монгуш С. С., Сонгукчу О. М. Полугрубошерстные овцы Республики Тыва: монография / С. С. Монгуш, О. М. Сон-

- гукчу. - Кызыл, 2004. - 44 с. – Текст: непосредственный.
26. Монгуш С. С. Продуктивность туvinских помесных полугрубошерстных овец. / С. С. Монгуш. – Текст: непосредственный // Аграрная наука Тувы: проблемы, пути их решения, перспективы. - Кызыл, 2004. - С.75-77.
27. Монгуш С. С. Туvinские полугрубошерстные овцы / С. С. Монгуш. – Текст: непосредственный // Аграрная наука Тувы: проблемы, пути их решения, перспективы. - Кызыл, 2004. - С.71-75.
28. Монгуш С. С. Особенности методов скрещивания и селекции овец в сложных специфических природно-климатических условиях Республики Тыва: монография. - Кызыл: РИО ТывГУ, 2010. - С. 23-76. - Текст: непосредственный.
29. Монгуш С. С. Эффективность разведения туvinских помесных полугрубошерстных короткожирнохвостых овец / С. С. Монгуш. – Текст: непосредственный // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2014 (3). - С.71-75.
30. Орус-оол В. С. Краткие сведения об использовании баранов баядской (монгольской) полугрубошерстной породы для улучшения мясной продуктивности туvinских короткожирнохвостых овец В. С. Орус-оол. – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2010. - № 2. - С. 4-7.
31. Рогожников А. М. Продуктивные качества и некоторые биологические особенности помесей от скрещивания туvinских короткожирнохвостых овец с баранами сараджинской породы: специальность 06.02.01 «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных»: автореферат диссертация кандидата сельскохозяйственных наук / Рогожников Арсен Михайлович. - Иркутск, 1974. - 26 с. – Текст: непосредственный.
32. Сагалаков Я. М. Скрещивание туvinских овец с баранами романовской породы в условиях аридной зоны Республика Хакасия / Я. М. Сагалаков. - Текст: непосредственный // Аграрные проблемы аридных территорий Центральной Азии: материалы международной научно-практической конференции, посвященная 10-летию образования Туvinского научно-исследовательского института сельского хозяйства (14-16 июня 2011 г., г. Кызыл) / Российская академия сельскохозяйственных наук, сибирское региональное отделение, ГНУ Туvinский НИИСХ. - Новосибирск, 2011. - С. 243-246.
33. Сонгукчу М.С. Улучшение помесных овец в тонкорунном направлении / М.С. Сонгукчу, А. Д. Ооржак. – Текст: непосредственный // Повышение эффективности сельскохозяйственного производства Туvinской АССР: сборник научных трудов. - Новосибирск, 1984. - С. 36-39.
34. Столповский Ю. А. Анализ генетической изменчивости и филогенетических связей у популяций туvinской короткожирнохвостой овцы с использованием ISSR-маркеров Ю. А. Столповский и др. – Текст: непосредственный // Сельскохозяйственная биология.. - 2009. - № 6. - С. 34-43.
35. Амерханов Х. А. Экстерьерно-конституциональные и продуктивные особен-

ности разных типов тувинских коротко-жирнохвостых овец: монография / Х. А. Амерханов и др. - Москва: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2010. - 90 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Amerhanov H. A. Sravnitel'naya harakteristikaproduktivnyhkachestvraznyh tipov tuvinskih korotkozhirnohvostykh ovec / H. A. Amerhanov I dr. – Текст: непосредственный // Ovcy, kozy, sherstyanoedelo. - 2010. - № 1. - S. 14-17.
2. Bajkova-Dzukoieva G. H. Mestnaya ovca Tuvinskoj avtonomnoj oblasti i ee uluchshenie merinosami i karakulem / G. H. Bajkova-Dzukoieva. – Текст: непосредственный //Trudy Tuvinskoj sel'skohozyajstvennoj opytnoj stancii. Vyp. 2. – Kyzyl: Oblizdat, 1950. - S. 104-119.
3. Baskaev I. P. Predvaritel'nye dannye po metizacii mestnogo krupnogo rogatogo skota i ovec / I. P. Baskaev. – Текст: непосредственный // Trudy Tuvinskoj sel'skohozyajstvennoj opytnoj stancii. Vyp. 1. - Kyzyl, 1939. - S. 30-33.
4. Bashmakova T. N. Harakteristika sherstnyh volokon raznyh polovozrastnyh grupp ovec zhelatel'nogo tipa / T. N. Bashmakova, M. A. Dmitrieva. – Текст: непосредственный // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo universiteta. - 2018. - №5 (140). - S. 48-49.
5. Bolhoev N. S. O nekotoryh voprosah razvitiya tonkorunnogo ovcevodstva v Tuve / N. S. Bolhoev. – Текст: непосредственный // Trudy Tuvinskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj opytnoj stancii. Vyp.4. - Kyzyl, 1969. - S. 37-46.
6. Botbaev I. Effektivnost' mezhporodnogo skreshchivaniya ovec / I. Botbaev, B. Kungaa, S. Mongush, I. Saaya. – Текст: непосредственный // Puti povysheniya produktivnosti zhivotnovodstva: Sb. nauchn. trudov. CHast' 1. - Bishkek, 1994. - S. 47-51.
7. Botbaev I. M. Alajskaya poroda ovec i ee selekciya. - Frunze: Kyrgyzstan, 1982. - 184 s. – Текст: непосредственный.
8. Dmitrieva M. A. Rezul'taty mezhporodnogo skreshchivaniya krasnoyarskih tonkorunnyh matok s tuvinskimi korotkozhirnohvostymi baranami//Dostizheniya nauki tekhniki APK. 2011.№4. S.64-65.
9. Dmitrieva M. A. Produktivnye kachestva ovec zhelatel'nogo tipa dlya uslovij Hakasii. V sbornike: Nauchnoe obespechenie ustojchivogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa gornyh predgornyh territorij / M. A. Dmitrieva. – Текст: непосредственный // Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 100-letiyu Gorskogo GAU. - 2018. - S.181-184.
10. Dmitrieva M. A. Sostoyanie i perspektivy razvitiya ovcevodstva v Hakasii / M. A. Dmitrieva. – Текст: непосредственный // Glavnyj zootekhnik. - 2018. - №12.- S.53-58.
11. Dmitrieva M. A., Sevast'yanova V. M. Ispol'zovanie pomesnogo genofonda ovec Hakasii dlya povysheniya myasnoj produktivnosti / M. A. Dmitrieva, V. M. Sevast'yanova. – Текст: непосредственный // Sbornik nauchnyh trudov Vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ovcevodstva i

- kozovodstva. - 2017. - T.1. №10. - S.96-100.
12. Donkova N.V. Ekonomicheskoe obosnovanie razvedeniya ovec tuvinskoj korotkozhirnohvostoj породы v Hakasii / N.V. Donkova, T.S. Lebedeva. – Текст: непосредственный // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo universiteta. - 2015. - № 8. - S. 176-179.
13. Irgit R. SH. Produktivnye i biologicheskie osobennosti pomesej ot skreshchivaniya tuvinskih korotkozhirnohvostyh ovec s baranami bayatskoj породы: diss. kand. s.-h. nauk / R. SH. Irgit. - Krasnoyarsk, 2003. – Текст: непосредственный.
14. Irgit R. SH. Produktivnye i biologicheskie osobennosti pomesej ot skreshchivaniya tuvinskih korotkozhirnohvostyh ovec s baranami bayatskoj породы: Avtoreferat diss. kand. s.-h. nauk / R. SH. Irgit. - Krasnoyarsk, 2003. - 16 s. – Текст: непосредственный.
15. Irgit R. SH. Sovershenstvovanie tuvinskoj korotkozhirnohvostoj породы ovec: monografiya. - Krasnoyarsk: Izd-vo KrasGAU, 2005. - 114 s. – Текст: непосредственный.
16. Irgit R. SH. Tuvinskie ovtsy: ekologo-geneticheskie aspekty razvedeniya: monografiya. - Lap LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, Saarbrucken, 2012. - 192 c. – Текст: непосредственный.
17. Irgit R. SH., Lushchenko A. E. O sisteme selekcionnoj raboty s tuvinskimi ovtsami / R. SH. Irgit, A. E. Lushchenko. – Текст: непосредственный // Vestnik Tuvinskogo gosudarstvennogo universiteta. Vyp. 2 (41). Estestvennye i sel'skohozyajstvennye nauki. - S. 30-38.
18. Korotkov V. I. Harakteristika trekhporodnogo pomesnogo molodnyaka pri sozdanii polugrubosherstnogo ovcevodstva v Tuvinskoj ASSR / V. I. Korotkov, S. S. Mongush. – Текст: непосредственный // Sb. nauch. tr. - Novosibirsk, 1980. - S. 122-127.
19. Korotkov V. I. Pervye itogi raboty po uluchsheniyu grubosherstnogo ovcevodstva v Tuvinskoj ASSR / V. I. Korotkov. – Текст: непосредственный // Trudy SO VASKHNIL, SibNIPTIZH, vyp. 18. - Novosibirsk, 1971.
20. Korotkov V. I. Ovcevodstvo Sibiri. - Moskow: Kolos, 1981. - S. 121-130. – Текст: непосредственный.
21. Korotkov V. I. Saradzhinskaya poroda ovec v Sibiri / V. I. Korotkov, A. M. Rogozhnikov. – Текст: непосредственный // Ovcevodstvo. - №4. - 1974. - S. 33-35.
22. Kotlyarov I.T., Rogozhnikov A.M. Sozdanie novogo tipa ovec dlya polupustynnyh pastbishch Tuvy / I.T. Kotlyarov, A. M. Rogozhnikov. – Текст: непосредственный // Intensifikaciya zhivotnovodstva v vostochnoj Sibiri. Sb. nauchn. tr. po mat-m nauch.-proizvod. konf. - Ulan-Ude, 1976. - S. 33-37.
23. Kyzyl-ool I. T. Predvaritel'nye rezul'taty skreshchivaniya tuvinskih ovec s altajskoj tonkorunnoj porodoj ovec / I. T. Kyzyl-ool. – Текст: непосредственный // Trudy Tuvinskoj sel'skohozyajstvennoj opytnoj stancii. Vyp. 2. – Kyzyl: Tuvinskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1959. - S. 3-24.
24. Kyzyl-ool I. T. Ovcevodstvo Tuvinskoj ASSR: istoriko-zootekhnicheskij ocherk. -

- Kyzyl. Tuvknigoizdat, 1975. - S. 94-200.
– Текст: непосредственный.
25. Mongush S. S. Harakteristika pomesej razlichnogo proiskhozhdeniya pri sozdanii polugrubosherstnogo myaso-sherstnogo shubnogo ovcevodstva v Tuvinskoj ASSR: avtoreferat diss. kand. s.-h. nauk / Mongush S. S. - Novosibirsk, 1979. - 25 s. – Текст: непосредственный.
26. Mongush S. S., Songukchu O. M. Polugrubosherstnye ovtsy Respubliki Tyva: monografiya / S. S. Mongush, O. M. Songukchu. - Kyzyl, 2004. - 44 s. – Текст: непосредственный.
27. Mongush S. S. Produktivnost' tuvinskih pomesnyh polugrubosherstnyh ovec / S. S. Mongush. – Текст: непосредственный // Agrarnaya nauka Tuvy: problemy, puti ih resheniya, perspektivy. - Kyzyl, 2004. - S.75-77.
28. Mongush S. S. Tuvinskie polugrubosherstnye ovtsy / S. S. Mongush. – Текст: непосредственный // Agrarnaya nauka Tuvy: problemy, puti ih resheniya, perspektivy. - Kyzyl, 2004. - S.71-75.
29. Mongush S. S. Osobennosti metodov skreshchivaniya i selekcii ovec v slozhnyh specificheskikh prirodno-klimaticheskikh usloviyah Respubliki Tyva: monografiya. - Kyzyl: RIO TyvGU, 2010. - S. 23-76. – Текст: непосредственный
30. Mongush S. S. Effektivnost' razvedeniya tuvinskih pomesnyh polugrubosherstnyh korotkozhirnohvostykh ovec / S. S. Mongush. – Текст: непосредственный // Sibirskij vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki. - 2014 (3). - S.71-75.
31. Orus-ool V. S. Kratkie svedeniya ob ispol'zovanii baranov bayadskoj (mongol'skoj) polugrubosherstnoj porody dlya uluchsheniya myasnoj produktivnosti tuvinskih korotkozhirnohvostykh ovec / V. S. Orus-ool. – Текст: непосредственный // Ovtsy,kozy, sherstyanoe delo. - 2010. - № 2. - S. 4-7.
32. Rogozhnikov A. M. Produktivnye kachestva i nekotorye biologicheskie osobennosti pomesej ot skreshchivaniya tuvinskih korotkozhirnohvostykh ovec s baranami saradzhinskoj porody: avtoreferat diss. kand. s.-h. nauk / Rogozhnikov A. M. - Irkutsk, 1974. - 26 s. - Текст: непосредственный.
33. Sagalakov YA. M. Skreshchivanie tuvinskih ovec s baranami romanovskoj porody v usloviyah aridnoj zony Respublika Hakasiya / YA. M. Sagalakov. – Текст: непосредственный // Agrarnye problemy aridnyh territorij Cetr'al'noj Azii: Materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konfer., posvyashch. 10-letiyu obrazovaniya Tuvinskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta sel'skogo hozyajstva (14-16 iyunya 2011 g., g. Kyzyl)/Ros. akad. s.-h. nauk. sib. region. otd-nie, GNU Tuvinskij NIISKH. - Novosibirsk, 2011. - S. 243-246.
34. Songukchu M.S., oorzhak A. D. Uluchshenie pomesnyh ovec v tonkorunnom napravlenii / M. S. Songukchu, A. D. Oorzhak. – Текст: непосредственный // Povyshenie effektivnosti sel'skohozyajstvennogo proizvodstva Tuvinskoj ASSR. Sb. nauchnyh trudov. - Novosibirsk, 1984. - S. 36-39.
35. Stolpovskij YU. A. Analiz geneticheskoy izmenchivosti i filogeneticheskikh svyazej u populyacij tuvinskoj korotkozhirnohvostoj

- ovcy s ispol'zovaniem ISSR-markerov /
Stolpovskij YU. A. i dr. – Текст: непо-
средственный // Sel'skohozyajstvennaya
biologiya. - 2009. - № 6. - S. 34-43.
36. Ekster'erno-konstitucional'nye i
produktivnye osobennosti raznyh tipov
tuvinskih korotkozhirnohvostyh ovec:
monografiya / H. A. Amerhanov I dr. -
M.: Izd-vo RGAU-MSKHA im. K.A.
Timiryazeva, 2010. - 90 s. – Текст: непо-
средственный.

Иргит Раиса Шугууровна, канд. с.-х. наук, доцент, Туvinский государственный универ-
ситет, доцент кафедры зоотехнии, г. Кызыл, e-mail: raisairgit@gmail.com

Лущенко Анатолий Егорович, доктор с.-х. наук, профессор, Красноярский государ-
ственный аграрный университет, профессор кафедры разведения, генетики и биотехно-
логии, г. Красноярск, e-mail: rgsbio@mail.ru

Irgit Raisa Shuguurovna, kand. of agr. sciences, associate professor, Tuvan State University,
associate professor of department of zootechnia, Kyzyl, e-mail: raisairgit@gmail.com

Lushenko Anatoliy Egorovich, doctor of agr. sciences, professor, Krasnoyarsk State Agrarian
University, professor of department of breeding, genetics and biotechnology, Krasnoyarsk,
e-mail: rgsbio@mail.ru

Дата поступления статьи в редакцию 26.08.2019

УДК 631.415

doi 10.24411/2077-5326-2019-10013

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРА КИСЛОТНОСТИ НА ИЗВЕСТКОВЫЕ ПОЧВЫ С РАЗЛИЧНЫМИ БУФЕРНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Тюлюш А-К.Ю., Ли П.Ш., Цюань И.С.

Тувинский государственный университет», г. Кызыл

Аграрный университет Внутренней Монголии, Хух-Хото, Китай

THE ACID REGULATING EFFECTS OF ACIDIC CONDITIONER BY ROW APPLICATION ON CALCAREOUS SOILS WITH DIFFERENT BUFFERING PROPERTIES

Tyulyush A-K.U., Li P. Sh, Quanyi S.

Tuvan State University, Kyzyl, Russia

Agricultural University of Inner Mongolia, Hohhot, China

В статье изучается влияние микропористой модуляции на известняковую почву с различными буферными свойствами в регионе для снижения ее локальной щелочности (рН) в соответствии с требованиями роста некоторых культур, выращиваемых на открытом воздухе. Результаты показали, что кислотно-щелочная буферная пропускная способность почвы была связана с CaCO_3 , СЕС по содержанию и текстуре почвы. Кислотно-щелочная буферная пропускная способность трех почв различной текстуры представлена в следующей последовательности: тяжелый суглинок ($\beta = 3,07$) > легкий суглинок ($\beta = 2,41$) > плотный песок ($\beta = 2,12$). Два регулятора кислотности уменьшили рН исследуемой почвы с различными буферными свойствами на 2 см. Как тип кислотного регулятора, так и буферные свойства почвы влияли на эффект кислотного регулирования в микрозоне.

Ключевые слова: регулятор кислотности; влияние; буферное свойство; рН почвы

The article studies the effect of microporous modulation on the calcareous soil with the different buffering properties in the region to reduce its local alkalinity (pH) in accordance with the requirements of the growth of some outdoor cultivated crops. The results showed that the acid-alkaline buffer capacity of the soil was related to CaCO_3 , CEC in its content and soil texture. Acid-alkaline buffer capacity of three soils of different texture is presented in the following sequence: heavy loam ($\beta=3,07$) > light loam ($\beta=2,41$) > tight sand ($\beta=2,12$). Two of the acidic conditioners made pH of the tested soil with different buffering properties reduced in 2 cm. Both the type of acid regulator and soil buffering properties influenced the effect of acid regulation in the micro-zone.

The pH value of soil varies between 4 to 9 in China. Geographically it is shown in distribution of 'acidity of the south-east' and 'alkalinity of the north-west' which means that from the north

to the south the pH of soil gradually decreases. Calcareous soils are widespread in the highlands of Inner Mongolia – 7,5 ~ 8,5[1], or even higher. The overall growth of the crop corresponding to the pH range of 5,0 ~ 7,5, such as potato, grown in the inner Mongolia region, has a suitable pH range of 4,8 ~ 6,5 maize – 5,5 ~ 7,5 wheat - 5 ~ 7,5 soybean – 6,0 ~ 7,0 and sunflower – 6,0 ~ 8,0[2]. A high pH also effects on the efficiency of useful substance in the soil - the most useful soil substance exists at the level above pH 6,5.

The use of oxidizers in soil can reduce soil pH[3-4]. But there are oxidizers of different types, as well as methods of their application, the degrees of influence and the mechanism of soil pH, etc. which are not the same things. Studies have shown that low molecular weight of organic acids (citric acid), chemical acidic substances (phosphoric acid, sulfur, furfural residue, urea phosphate, etc.) and physiological acid fertilizers (ammonia nitrogen fertilizers) can reduce soil pH, which affects the efficiency of nutrients in the soil[5-11]. Local application of drip irrigation by the application of calcium nitrate, urea and ammonium sulfate compared to the application of calcareous soil acidification gives the higher effect than the acidification range[12-13]. The buffer effect of soil oxidizing can lead to soil passivation. For large-scale improvement of soil pH it is necessary to apply a large number of acidity regulators, which are not considered to be effective in cost. Thus, to increase the pH efficiency of the soil, lime should be applied alternatively in regulating the root zone of plants. Thus, the price and amount of the oxidizer is much cheaper. The study of the row application of acidic conditioner regards the effect of diffusion and acid regulating on calcareous soils with different buffering properties, which can provide a theoretical basis and technical support for the local oxidation technology of calcareous soils in production.

Keyword: acidic conditioner, effect, buffering property, the pH of soil.

1. Materials and methods

1.1 Tested soil

Three different soil textures were chosen for the experiment, with the use of a hydrometer.

The results showed that they were dense sand, light loamy soils and heavy loamy soils. The main properties of the soils are given in the table below (Table 1).

Table 1. Basic properties of the tested soil

Soil texture	pH	Organic matter (g/kg)	CaCO ₃ (%)	CEC (cmol/kg)
Tight Sand(A)	8,89	2,3	7,15	4,28
Light Loam(B)	8,53	9,5	12,76	7,97
Heavy Loam (C)	8,41	5,5	17,06	12,63

1.2 Experiment Scheme and Design

In the test, a two-factor three-level fully combined device was used, these two factors determined the difference in the granulometric composition of the soil and the types of acidity

regulators. The difference in soil texture was determined by on dense sandy, light loamy and heavy loamy soils, acidity regulator 1 and acidity regulator 2, not all types of acidity regulators fitted together. The norm application

of the acidity regulator is 675 kg / hm². In total, 9 tests were carried out, each was repeated 6 times.

The study was carried out in a room without cultivations plants, natural air drying was carried out, the soil was sifted on a sieve of 2 mm and mixed in special laboratory cups. Plastic flower pots with holes in the bottom (Router=32cm, Rinner =27,9cm, Rbottom =18,5cm, H=20,9cm) were used, each pot with soil weighed 9kg. Before adding the oxidizer to the experimental pots, 10 sm deep and 2 cm wide furrows were made. After adding the oxidizing material, the soil was carefully watered. If the soil moisture was more than 70 %, then the plants were not planted. The pots were sealed with food package film, so that the water did not evaporate and holes on the film were left, so that gas exchange occurred. During the entire test period of 10 days the soil was weighted once and watered to prevent dryness.

1.3 Sampling time

On the days 15, 30, 45, 60, 80 and 100 after the start of the test, a special soil drill with a diameter of 1 cm was taken in a distance of 2 cm on both sides of the material, and each distance point on each side was taken 5 times. Then the soil sample was mixed at the distance

point.

1.4 Determination method

Soil pH: pH meter with a water to soil ratio of 2,5:1.

Determination of soil acid-base buffer titration curve [14]: 11 beakers were taken and numbered separately, 4,00g test soil samples was put in each beaker, and then 0,5 ml was added according to the number in beakers 1-5. 1,0 ml, 2,0 ml, 3,0 ml, 4,0 ml of 0,1 mol/L HCl; in the 7 to 11 beakers, the same amount of NaOH with the same amount of HCl was added, and only the CO₂-free distilled water in the No. 6 beaker was added. The volume of each beaker was 20 ml, which was shaken in sequence and was allowed to stand for 72 h, and then shaken 3 to 4 times a day to measure the pH. After the pH was measured, the linear equation was established by plotting the pH as the ordinate and the amount of acid and alkali was added as the abscissa.

1.5 Data analysis

The data was processed with Excel 2016 and plotted; statistical analysis was performed with SAS 9.2.

2. Results and analysis

2.1 Buffer performance of different texture soils

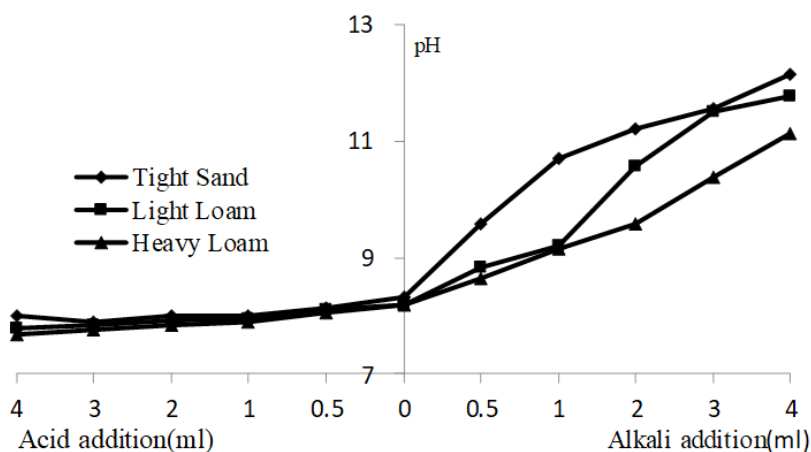


Fig. 1 Soil acid-base titration curve of different soil texture

In the Fig. 1 curves of acid-base titration of the studied soil sample are given. The results show that the acid-base titration curve of the soil has the shape of "S". A smoother curve indicates that the better the soil buffering properties, the stronger the soil resistance to acids and alkalis. These three soil curves show that the acidic environment does not change i.e. the pH of the soil with the addition of acid changes slowly. This indicates that the soil has a strong buffer property for acids, which may be related to CaCO_3 in the content of the soil, i.e. that the higher the content of CaCO_3 , the slower its change. The 3 types of curves in the alkaline environment make it clear that this may be due to the higher pH content of the soil itself.

As it can be seen from the graph the curve of the acidic environment changes, the power of the buffer properties of the three types soil, of heavy loamy soil > loamy soil > dense sandy soil. In three types of soils tested, the curve shows that, heavy loamy soil is the most stable, which shows that its soil buffer properties are the best, then light loamy soil and, at the end, dense sandy soil. pH changes

on the chart curve, and β is the value of the amount of buffer properties of soils, therefore, the horizontal addition amount of the acid, $\beta = \Delta H(\text{OH}) / \Delta \text{pH}$, quantitative expressions of 3 types of buffer properties of soils. If the value of β is greater, then the base acid-alkaline buffer capacity of the soil is powerful[15], so three species based on the acid-alkaline buffer capacity of soils show the following results: heavy loam ($\beta=3,07$) > light loam ($\beta=2,41$) > dense sandy soil($\beta=2,12$).

The main difference is in the buffer property between different soils. It is clear from organic matter, soil pH, CaCO_3 and other content CEC of the soil (table 2). Statistical analysis shows that the content of CEC and CaCO_3 is the main factor affecting soil buffering, and the correlation coefficient between them and the value of β is 0,988 and 0,956; and after that soil pH, but pH and β show a very significant negative correlation ($P<0,01$), the correlation coefficient is -0,877; correlation coefficient containing organic substances and β value of 0,236, the correlation between them is not significant.

Table 2. Effects of acid-regulating agents on soil with different buffering properties

Physical and chemical indicators.	pH	Organic matter	CaCO_3	CEC
β Value	-0,877**	0,236	0,956*	0,988

Note: **and * the difference $P<0,01$ and $P<0,05$ the degree of importance

2.2 Acid regulating effect of different acidic conditioners

It can be seen from table 3 that applied to tight sand for 15 days, 45 days and 100 days, the acid regulating effect of the acidic conditioner 1 is higher than that of the agent 2 which means that the soil pH drops greatly at this time point, and the two kinds of acidic

conditioners show a difference at a significant level of $P<0,1$; while the acid-regulating effect after 30 days, 60 days and 80 days was that the acidic conditioner 2 was higher than the agent 1. When the acidic conditioners 1 was applied to the soil for 45 days, the pH value decreased by 0,44 units to 8,42 which was compared with the controlled one and reached the

maximum extent; when the acidic conditioner 2 was applied to the soil for 60 days, the pH value decreased to 8,52, a decrease of 0,37 units which reached the maximum extent of the decline.

Table 3. Effects of acidic conditioners on soil with different buffering properties

Soil Type	Type of Acidic Conditioner	Times					
		15d	30d	45d	60d	80d	100d
A	Acidic Conditioner 1	0,32Aa	0,11Aa	0,44Aa	0,25Bb	0,20Bb	0,35Aa
	Acidic Conditioner 2	0,12Bb	0,23Aa	0,29Ab	0,37Aa	0,26Aa	0,15Bb
B	Acidic Conditioner 1	0,15Aa	0,21Aa	0,30Aa	0,29Aa	0,28Aa	0,5Aa
	Acidic Conditioner 2	0,01Bb	0,15Aa	0,27Aa	0,28Aa	0,17Ab	0,39Aa
C	Acidic Conditioner 1	0,17Aa	0,13Aa	0,22Aa	0,21Aa	0,15Aa	0,16Aa
	Acidic Conditioner 2	0,08Bb	0,08Ab	0,15Aa	0,14Bb	0,09Aa	0,15Aa

Note: The value is the difference between the pH values of each time point and the control, indicating that the pH value of each soil sample decreases. Different uppercase and lowercase letters represent significant levels of $P < 0,05$ and $P < 1,0m$ between different acid-regulating agents of the same soil at the same time.

After applying the acidic conditioner 1 to the light loam, the acid regulating effect was higher than that of the agent 2 at each time point, and the soil pH decreased by 0,45 units to 8,09 after 100 days, reaching the maximum extent; while the acidic conditioner 2 was applied to the soil for 100 days, the pH decreased by 0,39 units compared with the controlled one, and the decrease was lower than the agent 1. When the acidic conditioners were applied to the soil for 15 days and 80 days, the acid regulating effect of the two acidic conditioners showed a significant difference ($P < 0,1$), and there was no significant difference at other time points. The acid regulating effect reached its maximum in 100 days when the two acidic conditioners were applied to the light loam.

After the acidic conditioner 1 was applied to the heavy loam, the acid regulating effect was higher than that of agent 2 at each time point. The acidic conditioner 1 reached the maximum acid regulating effect after 45 days, at that time the soil pH decreased by 0,22 units to 8,17; the acidic conditioner 2 decreased the soil pH by 0,15 units in 45 days and 100 days,

and when the agent was applied to the soil for 100 days, its acid regulating effect reached the maximum; the effect of the two acidifiers was significantly different when the acidifier was applied to the soil for 15 days, 30 days and 60 days ($P < 0,1$).

In summary, the type of acid regulator is different, and the acid regulating effect on the soil is also different. For light loam and heavy loam, the acid regulating effect of the acidic conditioner 1 is higher than that of the agent 2; for tight sand, the acid regulating effect of acid conditioner 1 is higher than that of the agent 2 in 15 days, 45 days and 100 days.

2.3 Acid regulating effect of acidic conditioner on soil with different buffering properties

Through the analysis of the acid regulating effect of different acidic conditioners it is clear that the acid regulating effect of the acidic conditioner 1 is higher than that of agent 2, so we use the acidic conditioner 1 to analyze the acid regulating effect of the acidic conditioner in different buffering soils. (Fig. 2).

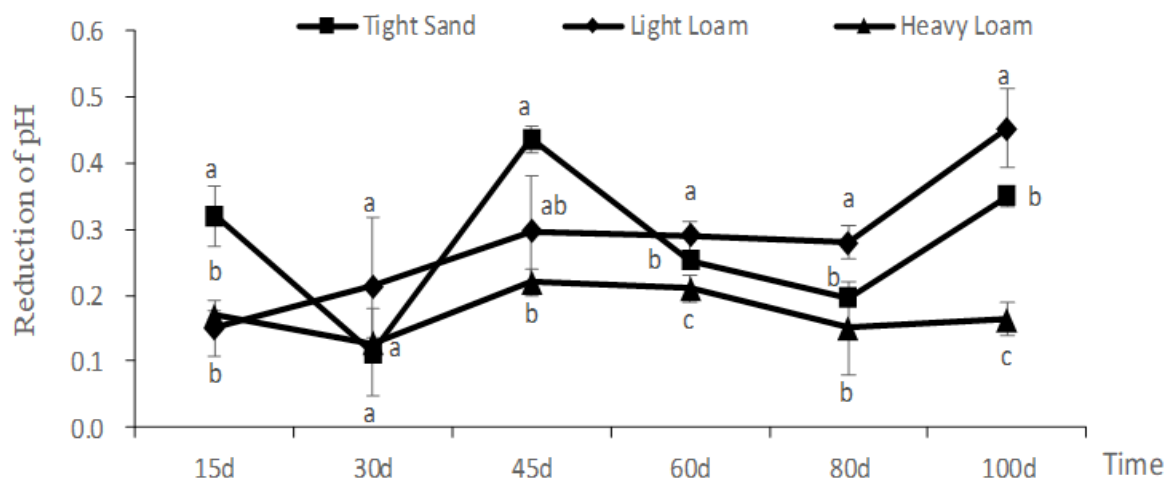


Fig. 2 Acid regulating effect of acidifier 1 on soils with different buffering properties

It can be seen in the Fig. 2 that the pH value of the tight sand reaches the maximum when the acidifier 1 is applied to the soil for 45 days. With the extension of time, the trend of the acid regulating effect of the agent 1 in tight sand tends to decrease, then increase, decrease and increase again. When the agent was applied to the light loam, the pH decreased gradually with the prolongation of time. The pH value reached the maximum in 100 days. After the acidifier was applied to the heavy loam, although the pH was decreasing, the reduction was not much different in time. When the acidifier 1 was applied to the soil for 15 days and 45 days, the acid-regulating effect of the tight sand was the largest; in 30 days, the acid-regulating effect of the three different buffering properties soils was not significant; and after 45 days, the acid regulating effect of the light loam was the largest, followed by tight sand, the smallest was of the heavy loam.

The acid regulating effect of the acidifier on the lime soil with different buffering properties was different at 2cm. The buffering performance of the three types of soils was:

heavy loam > light loam > tight sand. In the short term, the acid regulating effect of the tight sand was the best; but for a long time, the effect of the acidic conditioner on the micro-zone of the soil was following: light loam > tight sand > heavy loam.

3. Discussion

The acidic conditioner can lower the pH value of the soil, and the acid regulating effect is affected by the buffering performance of the soil in addition to the action of the acidic conditioner itself. In our study, the shape of the acid-base buffer curve of three different textures of calcareous soil is similar to the results of previous studies [16-18], but the degree of graduality is slightly different, which may be related to the tested soil (the pH is higher than 8) which are alkaline or even strong alkaline soil. Soil colloid type, soil texture, cation substitution, etc. are the main factors which can affect soil acid-base buffering[2]. The difference in buffer performance between different soils is related to the content of CaCO_3 pH, CEC and texture of soil[19]. The results of this study indicated that the buffering performance of soil

was related to the content of CaCO_3 , CEC and texture of soil. The buffering properties of the three tested soils were: heavy loam > light loam > tight sand.

The sand has strong permeability, good ventilation and loose soil. The soil capillary acts strongly and the water runs fast. After the acidic conditioner is applied to the soil, it can spread quickly in the soil with the diffusion of water, which thereby reduce the pH value in a short time; the loam soil is loose, and the aeration and water permeability are also good. Because the clay content aeration in the light loam is low and the soil pH value is relatively obvious.

The acidic conditioner we applied was made of a mixture of cushioning, long-acting and organic materials. It had a low pH value and could lower the soil pH in a short period of time. The long-acting acid regulating material gradually produced hydrogen in the soil. The hydrogen ions were acid-regulated to achieve long-term acid regulating of the soil in the root zone during the crop growing season. The combination of the two properties can maintain the pH of the soil for a relatively long period of

time, and the effect of long-term acid regulating can be achieved to promote the growth of crops. The pH of the later soil treated with the acidic conditioner 1 lower than that of the acidic conditioner 2, which is probably the result of the content of the buffering material and the self-buffering effect.

4. Conclusion

The buffering properties of the three different-texture tested soils was heavy loam> light loam> tight sand. Different kinds of acidic conditioners can reduce the pH value of calcareous soil in the range of 2 cm. However, the acid regulating effect of the acidic conditioner 1 is more obvious than that of the acidic conditioner 2. The long-acting acid regulating effect of the acidic conditioner on the micro-region of the calcareous soil is light loam > tight sand > heavy loam. The row application of acidic conditioner formed by reasonable compounding of acidic materials in calcareous soils can create relatively low pH conditions for the entire growing season root zone and improve environmental factors for crop growth.

References

1. Yao Xiao-Qin. Effects of different acidic materials on pH value of calcareous soil // Chinese Journal of Eco-Agriculture. – 2006. - (04):68-71. - Текст: непосредственный.
2. Lu Yi-Zhong. Soil science // Chinese Agriculture Press. - 2006. - Текст: непосредственный.
3. Yao Xiao-Qin. Effect of phosphoric acid on pH and micronutrient availability in calcareous soil // Soils and Fertilizers. – 2005. - 14-20. - Yao Xiao-Qin
4. Zhang Shu-jie. Applying Soil Acidification Agents and Adjusting Sowing Date to Deal with Rice Chlorosis in Seedling Stage Caused by Iron Deficiency Under Drip Irrigation with Plastic Film Mulching // Chin J Rice Sci. - 2015. - 519-527. - Текст: непосредственный.
5. Xiao Yan. Effect of citrate on nutrient activation in calcareous soil and on P and Fe uptake by crops // Ecology and Environment. – 2004. - 638-640. - Текст: непосредственный.
6. Zhang Chong-yu. The effect of citric acid

- on release of phosphorus in calcareous soils // *Agricultural Research in the Arid Areas*, – 2004. - 17-19. - Текст: непосредственный.
7. Zhao Hong-hua. Acidic Materials on Mobilization of Phosphorus in Calcareous Soil and Its Impact on Phosphorus Uptake of Drip-irrigated Cotton. - *Soils*, 2015. - 847-852. - Текст: непосредственный.
8. Wu Xi. Effects of sulfur application on the growth of cole, soil pH and available P in alkaline soil // *Nutrition and Fertilizer Science*. – 2007. - 671-677. - Текст: непосредственный.
9. Zhang Ji-shi. Effects of different amendments on soil physical and chemical properties and wheat growth in a coastal saline soil // *Journal of Plant Nutrition and Fertilizer*. – 2017. - 704-711. - Текст: непосредственный.
10. Zhang Hao-yu. Effects of different acidifiers on pH and phosphorus availability in calcareous soil // *Soil and Fertilizer Sciences in China*. – 2019. - 145-150. - Текст: непосредственный.
11. Thomson C. Effect of nitrogen fertilizer form on pH of the bulk soil and rhizosphere, and on the growth, phosphorus, and micronutrient uptake of bean // *Journal of plant nutrition*. – 1993. - 493-506. - Текст: непосредственный.
12. Haynes R. Effect of trickle fertigation with three forms of nitrogen on soil pH, levels of extractable nutrients below the emitter and plant growth // *Plant and soil*. – 1987. - 211-221. - Текст: непосредственный.
13. Jing J. Localized application of phosphorus and ammonium improves growth of maize seedlings by stimulating root proliferation and rhizosphere acidification // *Field Crops Research*. – 2010. - 355-364. - Текст: непосредственный.
14. Cheng Jie-min. New Method for Evaluating Buffering Capacity and Equilibrium pH of Paddy Soil with Simulation Parameter // *Journal of Agro-Environment Science*. – 2004. - 569-573. - Текст: непосредственный.
15. Pan Gen-xing. Initial Buffering Capacity as a Parameter for Evaluating soil Sensitivity to Acid Rain // *Tropical and Subtropical Soil Science*. – 1993. - 137-140. - Текст: непосредственный.
16. Sun Yue. Effect of Different Crop Stubble on Soil Acidification Rate and Buffering Performance // *Journal of Jilin Agricultural University*. – 2016. - 302-306. - Текст: непосредственный.
17. Hu Bo. Acidic Buffering Capability and Its Influencing Factors of Typical Forests Soil in Jinyun Mountain, Chongqing // *Journal of Soil and Water Conservation*. – 2013. - 77-83 с. - Текст: непосредственный.
18. Yu Tian-ren, Chen Zhi-cheng. Chemical processes in soil genesis // Beijing: Science Press, 1996. - Текст: непосредственный
- Библиографический список
1. Яо Сяо-Цинь. Влияние различных кислот на pH известняковой почвы // *Китайский журнал экологии сельского хозяйства*. - 2006. – 20-23 с. – Текст: непосредственный.
2. Лу И-Чжун. Почвоведение // *Китайская Сельскохозяйственная Пресса*. - 2006. – 12-15 с. - Текст: непосредственный.
3. Яо Сяо-Цинь. Влияние фосфорной кислоты на pH и внесение микроэлементов в известняковую почву // *Почвы и удо-*

- брения. – 2005. - 14-20 с. - Текст: непосредственный.
4. Чжан Шуцзе. Применение агентов подкисления почвы и определение даты посева для борьбы с рисовым хлорозом на стадии рассады, вызванной дефицитом железа при капельном орошении // *Chin J Rice Sci.* - 2015. - 29 (5): 519-527с. - Текст: непосредственный.
 5. Сяо Ян. Влияние цитрата на активацию питательных веществ в известковой почве и на усвоение Р и Fe сельскохозяйственными культурами // *Экология и окружающая среда.* – 2004. - 638-640с. - Текст: непосредственный.
 6. Чжан Чон Ю. Влияние лимонной кислоты на известковые почвы // *Сельскохозяйственные исследования в засушливых районах.* - 2004. - 17-19 с. - Текст: непосредственный.
 7. Чжао Хун-хуа. Химические материалы по мобилизации фосфора в известковой почве и его влияние на поглощение фосфора хлопком // *Почвы.* - 2015. - 847-852 с. - Текст: непосредственный.
 8. Ву Си. Влияние серы на рост коралла, рН почвы и фосфор в щелочной почве // *Plant Nutrition and Fertilizer Science.* – 2007. - 671-677 с. - Текст: непосредственный.
 9. Чжан Цзи-ши. Влияние различных добавок на физико-химические свойства почвы и рост пшеницы в прибрежной засоленной почве // *Журнал питания растений и удобрений.* - 2017. - 704-711 с. - Текст: непосредственный.
 10. Чжан Хао-ю. Влияние различных подкислителей на рН и наличие фосфора в известковой почве // *Почвоведение и удобрения в Китае.* – 2019. - 145-150 с. - Текст: непосредственный.
 11. Томсон С. Влияние азотных удобрений на рН почвы и ризосферы, а также на рост растений, фосфор и поглощение микроэлементов бобами // *Журнал питания растений.* – 1993. - 493-506 с. - Текст: непосредственный.
 12. Хейнс Р. Влияние струйного фертигации с тремя формами азота на рН почвы, уровни экстрагируемых питательных веществ ниже уровня эмиссии и рост растений // *Растение и почва.* – 1987. - 211-221 с. - Текст: непосредственный.
 13. Цзин Ж. Локальное применение фосфора и аммония на улучшение роста кукурузы и для стимулирование роста корней и подкисление ризосферы // *Исследования полевых культур.* - 2010. - 355-364 с. - Текст: непосредственный.
 14. Чэн Цзе-мин. Новый метод оценки по буферному свойству и рН почвы рисовых полей с параметром моделирования // *Журнал Агроэкология.* – 2004. - 569-573 с. - Текст: непосредственный.
 15. Пан Ген-Син. Свойства буферных растворов как параметр для оценки чувствительности почвы к кислотному дождю // *Тропическая и субтропическая почвоведение.* – 1993. - 37-140 с. - Текст: непосредственный.
 16. Сунь Юэ. Влияние различной стерни на урожайность и эффективность буферизации почвы // *Журнал Цилиньского сельскохозяйственного университета.* – 2016. - 302-306 с. - Текст: непосредственный.
 17. Ху Бо. Кисотно-основные буферные системы и ее влияющие факторы на се-

рые лесные почвы в горах Цзиньюнь, 18. Юй Тянь Рэнь. Химические процессы
Чунцин // Журнал охраны почв и водных ресурсов. – 2013. - 77-83 с. - Текст: непо-
средственный. в почвенном генезисе. - Пекин: Science Press, 1996. - Текст: непосредственный.

Тюлюш Анай-Кыс Юрийевна - PhD, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры агрономии Тувинского государственного университета, Кызыл, e-mail: anaikys@yandex.ru

Ши Ли Пин – аспирант, кафедра почвоведения, Аграрный университет Внутренней Монголии, Хух-Хото, Китай, e-mail: shuixiaoslp@163.com

Цюань И Су – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры почвоведения, Аграрный университет Внутренней Монголии, Хух-Хото, Китай, e-mail: paul98@sina.com

Anai-kys Tyulyush - Candidate of Agricultural Sciences, Assistant at the Department of Agronomy, Tuvan State University, Kyzyl, e-mail: anaikys@yandex.ru

Li Ping Shi - Postgraduate student, Department of Soil Science, Inner Mongolia Agricultural University, Hohhot, China, e-mail: shuixiaoslp@163.com

Quan Yi Suo – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Department of Soil Science, Inner Mongolia Agricultural University, Hohhot, China, e-mail: paul98@sina.com

Дата поступления статьи в редакцию 31.08. 2019

УДК 631(571.52)

doi 10.24411/2077-5326-2019-10014

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕДОСФЕРЫ МЕСТЕЧКА
«САРЫГ-АЛААК» ЧЕДИ-ХОЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА**

Ховалыг Н. А.

Тувинский государственный университет, г. Кызыл

**THE ECOLOGICAL STATE OF PEDOSPHERE PLACE
"SARYG-ALAAK" OF CHEDI-KHOL DISTRICT OF THE REPUBLIC OF TUVA**

Khovalyg N.A.

Tuvan State University, Kyzyl

В данной статье автор рассматривает экологическое состояние облепихового участка «Сарыг-Алаак» Чеди-Хольского района Республики Тыва, расположенного в Центрально-Тувинской котловине. Проведены и химические, токсикологические, радиационные показатели педосферы облепихи, определены основные показатели, изучена фитопатологическое состояние почвы по результатам анализов. Посадка создана на основе алтайских сортов образцов Научно-исследовательского института имени М.А. Лисавенко. Климатические особенности Тувы в зимний период определяет центрально-азиатский антициклон. Эдафонный биотический комплекс характеризуется четвертичными отложениями пород. Делювиальные отложения представлены песками с галькой, суглинками. Механический состав поверхностного горизонта варьирует от среднесуглинистого до легкого суглинка. При реакции почвенного раствора pH - 6,5-6,8 доля грибной флоры снижается и видовой состав изменяется, обнаруживается видовое разнообразие несовершенных грибов.

Ключевые слова: облепиха; Сарыг-Алаак; педосфера; свойства; состояние; анализ; почва; мероприятие; фитосанитария; технология

In this article the author examines the ecological condition of the buckthorn plot "Saryg-Alaak" Chedi-Khol district of Republic of Tuva, it is situated in the Central Tuva basin. It is subjected to chemical, toxicological and radiological indicators of pedosphere buckthorn, identifies the main indicators studied psychopathological condition of the soil test results. Planting is based on the Altai varieties of The research Institute named after M. A. Lisavenko. Climatic features of Tuva in winter determines the Central Asian anticyclone. Adamany biotic complex is characterized by Quaternary sediments of rocks. Deluvial deposits are represented by Sands with pebbles, loam. The mechanical composition of the surface horizon varies from medium loam to light loam. When the reaction of the soil solution pH-6.5-6.8, the proportion of fungal flora decreases and the species composition changes, the species diversity of imperfect fungi is detected.

Keywords: hydrosphere; Elegest river; the soil; Saryg-Alaak; sea buckthorn; properties; condition; analysis

Облепиховый участок Сарыг-Алаак расположен северо-восточной части поселка Элегест Чеди-Хольского района Республики Тыва. По агроклиматическому районированию Республики Тыва облепиховый участок «Сарыг-Алаак» расположено в Центрально-Тувинской котловине. Посадки облепихи находятся в степной и подтаежной зоне. Площадь участка отведенной под облепихи составляет около двух гектаров земли. Посадка создана на основе алтайских сортообразцов Научно-исследовательского института имени М.А. Лисавенко в период с 1990-1992гг. Преобладающими сортами являются Витаминная, Чуйская, Масличная и сортообразцы с нумерацией, так же, посажены несколько кустов дикой облепихи взятые из устья реки Хемчик. Первоначально участок принадлежало опытно-производственному хозяйству (далее ОПХ) «Сосновское» Тандынского района (до 1990-х годов). Созданный облепиховый участок пережил сложные социально-экономические условия страны и республики. Огромный вклад за развитие, 30-лет существования, внесли руководители аратско-крестьянского хозяйства «Сарыг-Алаак» семья Бакуле Валентины Сазыгбановны. Большую поддержку оказывают жители поселка, особенно, в период уборки урожая облепихи. Как известно, сортовые растения облепиха созревают в конце августа, самый жаркий период для сельской местности - период жатвы зерновых, период уборки урожая овощных культур и период сенокоса. Не смотря, на очень сложные времена в хозяйстве сумели вырастить саженцы и черенки, которые были посажены на поле, где были трудности с

поливной системой. Таким образом, жители нашей Республики, в том числе города Кызыла, считают, что благодарны старательному труду работников села. Они горожан снабжают великолепными крупными, без косточковыми, десертными плодами облепихи.

Авторы выражают свою благодарность семье Бакуле Д.Д., Бакуле В.С., за предоставленную возможность сбора проб, выполнения экспериментальных научных исследований в облепиховом участке, так же коллективу ФГУ ГСАС «Тувинская» Аюшину В.П. за оказанную помощь при проведении анализов.

Цель исследований - изучение состояния эдафона облепихового участка. Проведены анализы почвенно-поглощающего комплекса.

Населенный пункт Элегест Чеди-Хольского района расположено Улуг-Хемской котловине. Климатические особенности Тувы в зимний период определяет центрально-азиатский антициклон. Радиационная инверсия может образоваться в сентябре, мощность ее составляет 500-800 м, а вертикальный градиент температуры (ВГТ) не превышает 3-5°C. В летнее время наблюдается сжатие ее на высоте 300-400 м, температура изменяется не значительно – на 1-3°C, отмечается явление изотермии. Температурный режим (абсолютный минимум и амплитуда) резко отличается контрастностью из-за равнины и пересеченности рельефа местности. Амплитуда температуры в ОПХ «Сосновка» на 17-19°C меньше, чем в г. Кызыле, хотя ее отметка на 140-290 м ниже [1].

По данным метеостанции г. Кызыла в

среднем многолетняя температура воздуха составляет – 4,1°C. Переход положительных температур среднесуточных через + 5°C проходит в III декаде мая в среднем за год, продолжительность безморозного периода в среднем 116 дней. Устойчивый снежный покров образуется в середине ноября и сходит в середине апреля. Высота снежного покрова колеблется, в среднем достигает до 25 мм. Среднегодовое количество осадков выпадающих на территорию составляет в среднем 215 мм, из них 187 мм приходится на вегетационный период. Характерны кратко временные ветры, несущие массы песка и пыли от 5 до 20 м/сек. Такие ветры сказывают губительные последствия на рост и развитие сельскохозяйственных культур. В ветреные дни происходит повреждение растений от ветровой эрозии и воздушные потоки способствуют распространению спор возбудителей болезней.



Рисунок 1 – Облепиховый участок Сарыг-Алаак расположенный в северо-восточной части поселка Элегест Чеди-Хольского района Республики Тыва (фото оригинал)

Как известно, эдофонный биотический комплекс выполняет множество функций: первое главное средство сельскохозяй-

Чеди-Хольский район расположен Восточной части Тувинской котловины. Характеризуется природным комплексом лесотипологии под названием «перистепью», которая наблюдается резкая экспозиционная контрастность лесных и степных элементов ландшафта, в особенности растительности и почвы. Двухчленный комплекс растительного покрова пояса горной степи и леса, четко разграниченный осевой вершинной линией хребта, представлен лиственничным моховым лесом по северному склону, а по южному петрофитной степной растительности с крутыми каменистыми склонами. Растения для жизни влагу получают в результате конденсата водяного пара воздуха при резкой смене дневных и ночных температур [2].

Облепиховый участок Сарыг-Алаак расположено северо-восточной части поселка Элегест, в устье речки Элегест (см. Рисунок 1, 2).



Рисунок 2 – Фаза созревание плодов облепихи в местечке Сарыг-Алаак Чеди-Хольского района Республики Тыва (фото оригинал)

ственного производства, хороший аккумулятор, хорошая опора, санитар, склад ферментов, регулятор, информатор, запо-

минание и сохранение информации, стимулятор и другие. Миграция поллютантов начинается в эдафоне и происходит в ней мобилизация металлов и образование различных миграционных форм. Так как ее тонкодисперсные частицы и органическое вещество является главным и определяющим фактором регуляции поступления поллютантов. Органическое вещество эдафона существенно влияет на ее аккумуляторную функцию. Формируется и образуется малоподвижные комплексные соединения малодоступные растениям. Эдафонный биотический комплекс характеризуется четвертичными отложениями пород. Делювиальные отложения представлены песками с галькой, суглинками.



Рисунок 3 – Просеивание в почвенных ситах по фракциям почвенной пробы (фото оригинальные автора)

Механический состав поверхностного горизонта варьирует от среднесуглинистого до легкого суглинка. По мощности гумусового горизонта эдафон маломощные и среднемощные до 20 см, по содержанию гумуса малогумусные, содержание гумуса низкое в пределах 2,54 -2,82 %.

В светло-каштановых почвах Тувы горизонта А при суглинистом механическом составе содержание гумуса составляет 1,7-2,0%. Не значительное превышение в пределах от 0,54 до 0,82% от оптимального содержание гумуса для данного типа почвы является, использование полей участка для возделывания разных сельскохозяйственных культур (см. Таблица 1). Большая часть территории хозяйства используется под пастбища для крупного и мелкого рогатого скота. На степень накопления гумуса оказывает продуктивность растительного покрова. Естественная растительность сохранена на большей части хозяйства и представлена разнотравно-злаковыми луговыми и степными растениями. По близости (рядом, через поливную канавку) облепихового питомника возделывается яровая пшеница, ячмень на площади около 5 гектаров земли. Основной целью возделывания зерновых культур является восполнение кормовой базы домашних животных. На содержание гумуса оказывает мезорельеф, влияющий на степень увлажнения почвы.

Существующие благоприятные условия способствует накоплению комплекса микроорганизмов, в том числе грибов. Основными факторами определяющим их состав в почве является содержание органического вещества, наличие растительных остатков, разнообразие травостоя, содержание гуму-

са, реакция среды и их конкурентоспособность. Для большинства почв характерно расположение максимального количества грибов в верхних горизонтах, а с глубиной наблюдается их снижение. В светло-каштановых малогумусных почвах горизонта А с низким содержанием гумуса в пределах 2,54 -2,82 %, при легком суглинистом механическом составе обнаруживается большое количество грибов. Считается, что в каштановых почвах и черноземах на уровне пахотного горизонта до 20 см, при низком содержании гумуса обнаруживается до 30-40 штук грибных зародышей. Наличие такого числа грибных зародышей в эдафоне, показывает о инфицированности в незначительной степени. При сильном иссушении почвы наблюдается высокое содержание грибов (мицелия, спор и т.д.) в переувлажненных почвах на более глубоких горизонтах. Так как большинство грибов аэробы, и их проникновение более глубокие горизонты ограничены существенным фактором.

Состояние кислотности почвенного раствора хорошее. Кислотность почвенного раствора – важный фактор, определяющий доступность питания для растений. Оптимальный уровень реакции почвы – это интегрирующий показатель. Реакция почвенного раствора в верхней части профиля горизонта А близкая к нейтральной $pH = 7$, а значение pH солевой вытяжки составил в пределах 6,8-7,1; а pH водной вытяжки – 6,3-6,6. Реакция среды на поле №3 показало самое низкое содержание со значением pH водной вытяжки - 6,3. В почвах с уровнем реакции нейтральной, содержание легкоподвижных элементов оптимизируется, к ним относятся марганец и железо. Если емкость поглощения буферность благоприятны для растений. При $pH = 7,0$ преобладают илистые частицы, то содержание подвижных форм микроэлементов, тяжелых ме-

Таблица 1 - Содержание химических элементов эдафического комплекса

№ образцов полей	Гумус %	pH		Механический состав, %	Аммиачный азот NH_4^{+2}	Нитратный азот NO_3^{-}	Азот по Корнфилду	Подвижный/мг на 1 кг почвы		Емкость поглощения мг/экв на 100г почвы	
		водной вытяжки	солевой вытяжки (KCl)					P_2O_5	K_2O	Кальция/ Ca^{+}	Магния / Mg^{+}
1.	2,82	7,0	6,6	26	5	2,2	84	19	199	24	0,03
2.	2,54	7,0	6,6	22	6	4,1	64	14	148	24	0,05
3.	2,77	6,8	6,3	25	5	3,6	98	19	211	22	0,05
4.	2,65	7,1	6,5	27	6	3,3	95	26	299	24	0,05

таллов обнаруживается. Таким образом, токсичность ионов водорода проявляется от избытка различных тяжелых металлов и радионуклидов. Причиной фитотоксичности так могут быть катионы данных элементов. При реакция почвенного раствора нейтральная $pH = 7$ в верхней части профиля горизонта А выявлены не значительное количество микроорганизмы представленных в виде почвенных грибов. При реакция почвенного раствора $pH - 6,5-6,8$ доля грибной флоры снижается и видовой состав изменяется. В таких почвах обнаруживается видовое разнообразие несовершенных грибов. Особенно грибы рода *Monilia*, *Rhizopus* предпочитают нейтральные окультуренные почвы. Такие условия являются благоприятными для некоторых возбудителей болезней облепихи, в том числе одни из особо опасных заболеваний плодов монилиоза. Содержание плотного остатка водной вытяжки свидетельствуют о том, что обследуемые почвы не засолены.

Содержание азота в эдафоне оптимальна. Результаты анализа показали так же, что содержание валового азота сосредоточено в гумусовом горизонте выше указанных пределах. Содержание нитратного и щелочногидролизуемого азота очень низкое, соответственно 2,2-3,6% и 64-98%. Содержание аммиачного азота низкое в пределах 5-6%. Содержание подвижных форм фосфора в почве среднее колеблется в пределах от 14 до 26 мг/кг, обменного калия - среднее, в количестве от 148 до 299 мг/кг. Высокое содержание подвижных форм фосфора (26 мг/кг) и обменного калия (299 мг/кг) обнаружено на поле под номером 4. Содержание подвижных форм фосфора на

12 мг/кг или два раза больше, чем у первого поля. Содержание подвижных форм обменного калия на 151 мг/кг или два раза больше, чем у первого поля. Результатом превышающих доз подвижных форм фосфора и обменного калия является процесс миграции элементов питания сточными поливными водами. Снижение процесса инфильтрационной способности почвы можно осуществить созданием дренажа из зеленных удобрений (подсев многолетних трав, нектароносных и лекарственных растений) с последующим их вспахиванием.

По составу поглощенных оснований насыщены кальцием и магнием соотношение их

составляет 8:4 ($Ca^{+}:Mg^{+}$). Поглощающий комплекс перенасыщен кальцием и преобладают в количестве от 22 до 24 мг/экв. на 100 г почвы, что и объясняется большой карбонатностью пород. Делювиальные отложения участка в определенной степени карбонатны. Содержание магния не значительное, в пределах 0,03-0,05 мг/экв. на 100 г почвы. Минимальное количество магния показывает, о низком содержании микроэлементов в данном участке.

Таким образом, рекомендуется мероприятия по рационализации эдафонного биотического комплекса:

- 1) проводить приемы по повышению плодородия деградированных почвы с применением органических и минеральных удобрений;
- 2) учесть требовательность культуры облепихи к плодородию почвы, для лучшей перезимовки кустарников и с целью предотвращения опадения ягод осеннее внесение калийных удобрений в комплексе

с микроэлементами в приствольную зону;

3) проводить агротехнические мероприятия с учетом того, что облепиха плохо переносит рыхление, так как повреждается при этом большая масса поверхностно расположенных корней;

4) снизить водную эрозию (не допускать, смыв элементов питания) осуществлять поливы по арычной системе;

5) снизить процесс инфильтрационной способности почвы с выращиванием зеленных удобрений;

6) учесть реакцию почвенного раствора pH -6,5-6,8 для грибной флоры. Особенно несовершенные грибы рода *Monilia*, *Rhizopus* предпочитают нейтральные

окультуренные почвы;

7) снизить процесс инфицированности эдафона от микофлоры.

По результатам проведенных анализов и исследований рекомендуется следующие мероприятия по рационализации эдафонного биотического комплекса:

1) снижение процесса инфицированности почвы от грибных возбудителей болезней, так как несовершенные грибы предпочитают реакцию почвенного раствора pH -6,5-6,8;

2) не допустить превышение уровня подвижных форм веществ, который может снизить хорошее состояние эдафонного биотического комплекса.

Библиографический список

1. Андрейчик М.Ф. Загрязнение атмосферы, почв и вод Республики Тыва. - Томск, 2005. – 400 с. – Текст: непосредственный.
2. Растительный покров и естественные кормовые угодия Тувинской АССР / Куминова А.В., Седельникова В.П. и др. - Новосибирск, 1985. - 253 с. - Текст: непосредственный.
3. Милащенко Н.З. Устойчивое развитие агроландшафтов. В 2-х т. / Н.З. Милащенко и др. - Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2000. - 316 с. - Текст: непосредственный.
4. Интегрированная защита растений фитосанитарная оптимизация агроэкосистем (термины и определения) / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов. – М., 2010. – 482 с. - Текст: непосредственный.
6. Ховалыг Н.А. Вредные организмы облепихи и мероприятия по улучшению ее фитосанитарного состояния в Тыве:

специальность 06.01.11 «Защита растений»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Ховалыг Надежда Адышаевна. - Новосибирск, 2005. – 19 с. – Текст: непосредственный.

References

7. Andreychik M. F. Pollution of the atmosphere, soils and waters of the Republic of Tyva. Tomsk, 2005. – 400 p. - Текст: непосредственный.
8. Vegetation cover and the natural fodder lands of the Tuva ASSR / Kuminova A.V., sedel'nikova, V. P., etc., Novosibirsk, 1985. - 253 p. - Текст: непосредственный.
9. Malashenko N. Z., Sokolov O. A., T. Bryson, Chernikov V. A. Sustainable development of agrolandscapes. In 2 vols. - Pushchino: ONTI pnts ran, 2000. - Vol.1. - 316 p. - vol.2., 282 p. - Текст: непосредственный.
10. Integrated plant protection phytosanitary

- optimization of agroecosystems (terms and definitions) / Chulkina V. A., Toropova E. Yu., G. J. Stecov. – M., 2010. – 482 S. - Текст: непосредственный.
11. Khovalyg N. A. Harmful organisms of sea buckthorn and measures to improve its phytosanitary condition in Tuva: abstract of the thesis for the degree of candidate of agricultural Sciences / Khovalyg N. A. - Novosibirsk, 2005. – 19 S. - Текст: непосредственный.

Ховалыг Надежда Адышааевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрономии Туvinского государственного университета, г. Кызыл, E-mail: hovalyg.nadejda@yandex.ru

Khovalyg Nadezhda Agyshaaeva, Candidate of agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of agronomy of the Tuvan State University, Kyzyl, E-mail: hovalyg.nadejda@yandex.ru

Дата поступления статьи в редакцию 31.08.2019

СВЕДЕНИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Авторские права и ответственность

Настоящие правила разработаны на основании действующего законодательства Российской Федерации.

Автор, направляя статью в редакцию, поручает редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в электронном виде и в печати. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, приводимой Автором.

Условия публикации статьи

1. Рассматриваются только оригинальные материалы и не нарушающие авторские права других лиц. Заимствованные фрагменты или утверждения должны быть оформлены с обязательным указанием автора и первоисточника. Чрезмерные заимствования, а также плагиат в любых формах, включая неформальные цитаты, перефразирование или присвоение прав на результаты чужих исследований, неэтичны и неприемлемы (авторские материалы проходят проверку в программе «Антиплагиат»). Автор не должен представлять в журнал материалы, которые отправлены в другой журнал и находятся на рассмотрении, а также статью, опубликованную в другом журнале.

2. Статьи, претендующие на публикацию, должны быть четко структурированными, актуальными, обладать научной новизной, содержать постановку задач (проблем), описание методики и основных результатов исследования, полученных автором, а также выводы; соответствовать правилам оформления.

3. Текст должен быть вычитан и подписан автором, который несет ответственность за научно-теоретический уровень публикуемого материала.

4. Если автор обнаружит существенные ошибки или неточности в статье на этапе ее рассмотрения или после ее опубликования, он должен как можно скорее уведомить об этом редакционную коллегию журнала.

5. Статьи принимаются в течение года.

Технические требования к оформлению статьи

1. ТЕКСТ

Научная статья представляется в файле и в печатном виде в формате doc или rtf на русском или английском языках.

В имени файла (папки) указывается Ф.И.О. автора и название статьи.

Объем текста авторских материалов не должен превышать 15 печатных страниц формата А4, включая иллюстрации. Нумерация страниц обязательна (сверху).

Название статьи должно содержать не более 10 слов.

Текст должен быть набран через полтора интервала, шрифтом «TimesNewRoman», размер шрифта № 12, цвет – авто (черный), масштаб – 100%, смещение и кернинг отсутствуют, анимация не используется.

Параметры страницы: правое поле – 15 мм; левое поле – 30 мм; верхнее, нижнее поля – 20 мм, выравнивание по ширине страницы, абзацный отступ – 5 мм.

Код УДК присваивается редакцией на основании ключевых слов.

Аннотация (авторское резюме) должна заключать от 100 до 200 слов (на русском, англий-

ском языке), англоязычная аннотация должна представлять собой качественный перевод русскоязычной аннотации. Использование автоматического перевода различных интернет-сервисов недопустимо.

Ключевые слова (на русском и английском языках) – не более 8 слов. Ключевые слова и словосочетания разделяются символом (запятая), недопустимо использование любых аббревиатур и сокращений.

Библиографический список источников (на русском и английском языках) оформляется в соответствии действующими стандартами (ГОСТ 7.1—2003, ГОСТ 7.80—2000, ГОСТ 7.82—2000, ГОСТ Р 7.0.12—2011, ГОСТ 7.11—2004) и выносится в конец статьи. Записи в списке располагаются в последовательности упоминания источников по тексту статьи (а не по алфавиту).

При оформлении списка источников автоматическая нумерация текстового редактора не используется, порядковый номер отделяется от текста ссылки знаком табуляции. Знаки «точка» и «тире», разделяющие области библиографического описания, заменяются точкой. Во всех библиографических ссылках на электронные ресурсы обязательно указывается дата обращения.

Пример оформления:

1. Ламажаа Ч.В. Национальный характер тувинцев : монография. Москва; Санкт-Петербург : Нестор-История, 2018. 240 с.
2. Тикунова И.П. Концептуальная модель современной библиотеки : социально-философский анализ : автореф. дис. ... канд. фил.-ос. наук : 09.00.11. Архангельск, 2007. 18 с.
3. Соловьев С.В. Всемирная библиотека и культура однодневок [Электронный ресурс] // Новое литературное обозрение. 2005. № 74. URL: <http://magazines.russ.ru/nlo/2005/74/solo35.html> (дата обращения: 24.11.2017).
4. Глезер А.Д. Солженицын и эмиграция // Стрелец. 1989. № 1 (61). С. 249–253.
1. LamazhaaCh.V. Nasionalnyi character tuvinsev: monografiya. Mos-kva; Sankt-Peterburg: Nestor-Istoriya, 2018. 240 s.
2. Tikunova I.P. Konseptualnaya model sovremennoi biblioteki : sosial-no-filosofskiy analiz: avtoref.dis. ... kand. filos. nauk : 09.00.11. Ar-khangelsk, 2007. 18 s.
3. Solovev S.V. Vsemirnayabiblioteka I kulturaodnodnevok [El-ektronnyiresurs] // Novoeliteraturnoeobozrenie. 2005. №74. URL: <http://magazines.russ.ru/nlo/2005/74/solo35.html> (data obrasheniya: 24.11.2017).
4. Glezer A.D. Solzheninsyn I emigrasiya // Streles. 1989 №1 (61). S. 249-253.

2. ИЛЛЮСТРАЦИИ

При наличии в статье таблиц, рисунков и формул в тексте должны содержаться ссылки на их нумерацию в круглых скобках.

Пример: ... показатели цитируемости преподавателей (см. Таблица 1).

Таблицы должны иметь заголовки, расположенные над верхней границей, а каждый рисунок – подпись, указание авторства или источник заимствования.

Пример:

Таблица 2 – Основные контрольные показатели

Рисунок 1 – Схема проезда или Рисунок 1.2 – Схема проезда (по материалам презентации)

И.И. Иванова «...»)

Все графические изображения (рисунки, графики, схемы, фотографии) именуются как рисунки и имеют сквозную нумерацию.

Рисунки, таблицы, графики и подписи к ним вставляются в текст. Кроме того, рисунки, изготовленные в любом графическом редакторе, присылаются отдельным файлом в одном из графических форматов: GIF, JPEG, BMP, TIFF.

Иллюстрации к статье должны быть даны с разрешением 300 dpi или 2000 x 3000 пикселей.

Таблицы и схемы должны быть хорошо читаемы. Максимальный размер рисунка, таблицы и схемы – 170 x 240 мм.

3. ССЫЛКИ

Ссылки на записи в списке помещаются внутри текста статьи в квадратных скобках в соответствии с пристатейным списком литературы, в котором авторы перечисляются не по алфавиту, а в порядке их цитирования в тексте статьи [номер источника в списке, страница]. Например: [8, с. 10–15; 9, с. 128]. (ГОСТ Р 7.0.5—2008 «Библиографическая ссылка» https://ru.wikisource.org/wiki/ГОСТ_P_7.0.5—2008).

Не допускаются ссылки в тексте на работы, которых нет в списке литературы и наоборот. Если в статье есть ссылка на фамилию автора, то этот автор должен присутствовать в списке литературы. И ссылаться необходимо не на фамилию, а на номер источника по списку литературы. Не допускаются ссылки на неопубликованные работы.

4. СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ)

Фамилия, имя, отчество

Ученая степень

Ученое звание

Место работы, учебы (полностью)

Должность

Контактный телефон (не публикуется)

E-mail.

Сопроводительные документы к статье

1. Лицензионный договор на опубликование (высылается после вынесения решения по статье).
2. Авторская справка о каждом из авторов с указанием автора для переписки.

Порядок представления и рецензирования рукописей

1. К рассмотрению принимаются статьи, оформленные в строгом соответствии с установленными правилами подачи материалов для публикации. Строгое соблюдение данных требований существенно сокращает подготовительный этап и ускоряет срок публикации материала.
2. Научная статья, не прошедшая экспертную оценку, возвращается на доработку. После прохождения экспертной оценки научная статья направляется на рецензирование.
3. Порядок рецензирования определяется редакционным советом и редакционной коллегией. Решение о публикации (или ее отклонении) статьи принимается редакционной коллегией.

ей журнала после ее рецензирования и обсуждения.

4. Заключение и рекомендации рецензента могут быть направлены автору для внесения соответствующих исправлений.

5. Ответственность за литературное редактирование и редактирование на грамотность материалов, заявленных к публикации в журнале, несут авторы.

6. Редакционная коллегия журнала принимает отредактированный текст авторских материалов. При этом редакционная коллегия оставляет за собой право сокращать и редактировать материалы статьи, изменять дизайн графиков, рисунков и таблиц для приведения в соответствие с дизайном журнала, не меняя смысла представленной информации.

7. Корректуры автору не высылаются, вся работа с ними проводится по авторскому оригиналу.

8. В случае положительного решения вопроса о публикации, автор, предоставивший свою статью в определенный выпуск «Вестника ТувГУ», выражает согласие на размещение полного текста статьи в сети Интернет на официальных сайтах журнала «Вестник Туvinского государственного университета» (<http://www.tuvsu.ru/vestnik/>) и Научной электронной библиотеки (www.elibrary.ru)

9. Авторы материалов, принятых к публикации, уведомляются по контактному телефону или E-mail.

10. Материалы, не принятые к публикации в журнале, авторам не возвращаются.

11. Преимущественным правом первоочередной публикации обладают подписчики журнала. Журнал включен в подписной каталог ОАО «Роспечать» («Газеты.Журналы»). Индекс в каталогах Роспечати 66075.

12. Плата за публикацию рукописей не взимается.

13. Публикация статей осуществляется в соответствии с заключенным с автором Лицензионным договором.

Авторская этика

1. Авторы обязаны отделять оригинальные данные и гипотезы от данных и гипотез других авторов, а также собственных ранее опубликованных данных пользоваться ссылками; при свободном цитировании и пересказе своими словами ссылаться на источник; а также при дословном цитировании текста заключать его в кавычки, иначе он будет расцениваться как плагиат.

2. Редакция оставляет за собой право отказать в публикации статьи, если в ней превышен допустимый порог цитирования (в том числе и самоцитирования) – свыше 30% от общего объема материала, а также при нарушении авторских прав других авторов.

Контакты

Бумажные версии статей могут быть представлены в редакцию по адресу: 667000, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Ленина, 36, каб. 105, редакция научного журнала «Вестник Туvinского государственного университета».

Электронный вариант рукописи принимается по электронному адресу: **vestnik@tuvsu.ru**

**ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ АВТОРСКИХ МАТЕРИАЛОВ,
ЗАЯВЛЕННЫХ К ПУБЛИКАЦИИ В ВЕСТНИКЕ
ТУВИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

УДК (присваивается Научной библиотекой ТувГУ)

**ЛЕКСИЧЕСКАЯ ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ
В УСЛОВИЯХ РУССКО-ТУВИНСКОГО ДВУЯЗЫЧИЯ**

Кара-оол Л.С.

Тувинский государственный университет, г. Кызыл

**LEXICAL INTERFERENCE IN THE CONDITIONS
OF RUSSIAN-TUVA BILINGUISH**

Kara-ool L.S.

Tuva State University, Kyzyl

В данной статье автор попытался на основе конкретного языко-вого материала выявить лексические ошибки в речи учащихся и студентов коренной национальности в процессе изучения русского языка и наметить пути их предупреждения. Рассматриваемая проблема является одной из актуальных при изучении русского языка носителями тувинского языка. Многие лексические ошибки в русской речи учащихся и студентов тувинцев возникают не только в результате недостаточного знания русского языка и неумения отбирать из ряда известных наиболее точного слова, но и интерферирующим влиянием родного языка, поэтому автор статьи попыталась определить их и уточнить с чем они могут быть связаны. По данным современной лингвистики один из главных причин многочисленных лексико-семантических ошибок в русской речи учащихся и студентов связаны с бессистемной презентацией и систематизацией лексического материала.

Ключевые слова: лексические ошибки, интерференция, русско-тувинское двуязычие, влияние родного языка, заимствования, предупреждение, смещение, неразличение смысловых оттенков, калька, заимствование. **(от 5 до 10 слов)**

In this article, the author tried, on the basis of specific language material, to identify lexical errors in the speech of students and students of indigenous nationality in the process of learning the Russian language and to identify ways to prevent them. The problem under consideration is one of the topical issues in the study of the Russian language by speakers of the Tuvian language. Many lexical errors in the Russian language of Tuvian students and students arise not only as a result of insufficient knowledge of the Russian language and inability to select the

most accurate word from a number of known, but also the interfering influence of the native language, so the author tried to identify them and clarify what they can. According to the data of modern linguistics, one of the main reasons for the numerous lexical and semantic errors in Russian speech of students and students is associated with unsystematic presentation and systematization of lexical material. (от 100 до 200 слов)

Keywords: lexical errors, interference, Russian-Tuva bilingualism, influence of the native language, borrowing, warning, bias, nondiscrimination of semantic shades, tracing paper, borrowing.

Текст.....[1] Текст.....[2; 3].....текст
Текст.....[4, с. 123]..... [1]текст

(от 8 до 15 страниц)

Библиографический список

1. Алиева Т.С. Лексические ошибки в речи студентов национальных групп педвузов РСФСР // Лексические ошибки в русской речи учащихся национальных школ РСФСР. М., 1984. С. 102-111.
2. Блажевич Ю.С. Лексическая интерференция в условиях языкового контакта (на материалах языка русских эмигрантов в Португалии). Диссертация на соискание ученой степени кандидата филологических наук. Белгород, 2011. 170 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/leksicheskaya-interferentsiya-v-usloviyakh-yazykovogo-kontakta#ixzz5jAJaISkO> (Дата обращения: 14.02.2019)
3. Жлуктенко Ю.А. Лингвистические аспекты двуязычия. Киев: Изд-во Киевского университета, 1974. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/leksicheskaya-interferentsiya-v-usloviyakh-yazykovogo-kontakta#ixzz5jAJaISkO> (Дата обращения: 14.02.2019)
4. Монгуш Д.А., Сат Ш.Ч. Развитие тувинского языка в советский период. Кызыл, 1967.
5. Сат Ш.Ч. Формирование и развитие тувинского национального литературного

языка. Кызыл: ТувКИ, 1973. 196 с.

6. Современный толковый словарь русского языка / Гл. ред. С.А. Кузнецов. СПб-М.: Рипол-Норит, 2008.

7. Щерба Л.В. Преподавание иностранных языков в средней школе. Общие вопросы методики. М-Л.: Изд-во АПН РСФСР, 1947.

8. Бартан Ф.М. Трудности изучения падежных форм существительных русского языка учащимися тувинских начальных классов // Научные труды Тувинского государственного университета: сбор-ник статей. Кызыл: РИО ТывГУ, 2007. Вып. V.

References

1. Alieva T.S. Leksicheskie oshibki v rechi studentov nacionalnyx grupp pedvuzov RSFSR // Leksicheskie oshibki v russkoj rechi uchashhixsya nacionalnyx shkol RSFSR. M., 1984. S. 102-111.

2. Blazhevich Yu.S. Leksicheskaya interferenciya v usloviyax yazykovogo kontakta (na materiala yazyka russkix emigrantov v Portugalii). Dissertaciya na soiskanie uchenoj stepeni kandidata filologicheskix nauk. Belgorod, 2011. 170 s. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.dissercat.com/content/leksicheskaya-interferentsiya-v-usloviyakh-yazykovogo-kontakta#ixzz5jAJaISkO> (Data obrashheniya: 14.02.2019)

3. Zhluktenko Yu.A. Lingvisticheskie aspekty dvuyazychiya. Kiev: Izd-vo Kievskogo universiteta, 1974. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.dissercat.com/content/leksicheskaya-interferentsiya-v-usloviyakh-yazykovogo-kontakta#ixzz5jAJaISkO> (Data obrashheniya: 14.02.2019)

4. Mongush D.A., Sat Sh.Ch. Razvitie tuvinskogo yazyka v so-vetskij period. Kyzyl, 1967.

5. Sat Sh.Ch. Formirovanie i razvitie tuvinskogo nacionalnogo literaturnogo yazyka. Kyzyl: TuvKI, 1973. 196 s.

6. Sovremennyj tolkovyj slovar russkogo yazyka / Gl. red. S.A. Kuzneczov. SPb-M.: Ripol-Norit, 2008.

7. Shherba L.V. Prepodavanie inostrannyx yazykov v srednej shkole. Obshhie voprosy metodiki. M-L.: Izd-vo APN RSFSR, 1947. S. 91-92.

8. Bartan F.M. Trudnosti izucheniya padezhnyx form sushhestvitelnyx russkogo yazyka uchashhimisya tuvinskix nachalnyx klassov // Nauchnye trudy Tuvinskogo gosudarstvennogo universiteta: sbornik statej. Kyzyl: RIO TyvGU, 2007. Vyp. V.

Кара-оол Любовь Салчаковна, кандидат филологических наук, доцент кафедры теории и методики языкового образования и логопедии Тувинского государственного университета, г. Кызыл, E-mail: lkaraool61@mail.tu

Kara-ool Lyubov, Candidate of Philology, Associate Professor of the Theory and Methods of Language Education and Speech Therapy Tuvino State University, Kyzyl, E-mail: lkaraool61@mail.tu

Дата поступления статьи в редакцию 27.08.2019

Научное издание

ВЕСТНИК

ТУВИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Выпуск 2. Естественные и сельскохозяйственные науки
№ 3 (49), 2019

Учредитель ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Дата выхода 30.09.2019

Адрес редакции: 667000, Республика Тыва, г. Кызыл, Ленина, 36, каб. 105

Адрес типографии: 667000, Республика Тыва, г. Кызыл, Ленина, 36

Адрес издателя: 667000, Республика Тыва, г. Кызыл, Ленина, 36

*Свидетельство о регистрации СМИ выдано Роскомнадзором ПИ
№ ФС77-49206 от 30 марта 2012 г.
Индекс в каталогах Роспечати 66075*

Главный редактор Е.Д. Монгуш

Редактор А.Р. Норбу

Дизайн обложки К.К. Сарыглар

Статьи, опубликованные в журнале, являются оригинальными авторскими материалами, полное или частичное воспроизведение, тиражирование и распространение которых исключается без письменного разрешения редакции.

Ответственность за соблюдение законов об интеллектуальной собственности, а также за точность и достоверность сведений, приводимых в публикуемых материалах, несут авторы.

Периодичность выхода журнала – 4 раза в год
(в первом полугодии выходят 2 номера, во втором – 2 номера).

Оригинал-макет подготовлен в Издательстве ТувГУ

Подписано в печать: 25.09.2019.

Формат бумаги 60×84 ¹/₈. Бумага офсетная.

Физ. печ. л. 10,0. Заказ № 1506/10. Тираж 100 экз.

Цена свободная

667000, Республика Тыва, г. Кызыл, Ленина, 36

Тувинский государственный университет

Издательство ТувГУ