



ВЕСТНИК

ТУВИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

№ 1 (5), 2024 г.

VESTNIK

OF TUVAN STATE UNIVERSITY

NATURAL AND AGRICULTURAL SCIENCES





ВЕСТНИК

ТУВИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. ЕСТЕСТВЕННЫЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

№ 1 (5), 2024

Редакционная коллегия журнала «Вестник Тувинского государственного университета. Естественные и сельскохозяйственные науки»: *О.М. Хомушку*, доктор философских наук, ректор Тувинского госуниверситета (**председатель редакционной коллегии**) (г. Кызыл, Россия); *Л.К. Будук-оол*, доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии, физиологии и БЖД Тувинского госуниверситета (г. Кызыл, Россия); *У.В. Доржу*, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и БЖД Тувинского госуниверситета (г. Кызыл, Россия); *В.Н. Лосев*, доктор химических наук, профессор, директор научно-исследовательского центра «Кристалл» Сибирского Федерального университета (г. Красноярск, Россия); *В.Г. Двалишвили*, доктор сельскохозяйственных наук, зав. отделом генетики, разведения сельскохозяйственных животных и технологий животноводства, Федеральный исследовательский центр животноводства — ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста (г. Подольск, Московская область, Россия); *Ю.А. Юлдашбаев*, академик РАН, 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); *Б. Баярхуу*, кандидат географических наук,

доцент кафедры географии и геологии Ховдского филиала Монгольского государственного университета, Монголия; *Д.А. Баймуканов*, член-корреспондент Национальной академии наук Республики Казахстан, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры физиологии, морфологии и биохимии имени академика Н.У. Бузановой, НАО «Казахский национальный аграрный университет» (г. Алматы, Республика Казахстан); *С.Д. Монгуш*, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции сельскохозяйственного производства Тувинского госуниверситета (г. Кызыл, Россия).

Главный редактор – *У.В. Доржу*, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и БЖД Тувинского госуниверситета (г. Кызыл, Россия);

Учредитель ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Свидетельство о регистрации СМИ выдано

Роскомнадзором

ПИ № ФС77-85265 от 27 апреля 2023 г.

Индекс в каталогах Роспечати 66075.



VESTNIK
OF TUVAN STATE UNIVERSITY.
NATURAL AND AGRICULTURAL SCIENCES

№ 1 (5), 2024

Editorial Board of “Vestnik of Tuvan State University. Natural and Agricultural sciences”

O.M. Khomushku, Doctor of Philosophical Sciences, Rector of Tuvan State University (**Chairman of the Editorial Board**) (Kyzyl, Russia); *L.K. Buduk-ool*, Doctor of Biology, Professor, Department of Anatomy, Physiology and Life Safety of Tuvan State University (Kyzyl, Russia); *U.V. Dorzhu*, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Anatomy, Physiology and Life Safety 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); *V.G. Dvalishvili*, Federal Research Center named after Academician L.K. Ernst (Podolsk, Moscow Region, 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); *B. Bayarkhuu*, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor at the Department of Geography and Geology, Institute of Natural Sciences and Technology, Khovd University

(Khovd, Mongolia); *D.A. Baimukanov*, Corresponding Member of the Kazakh National Academy of Sciences, Doctor of Agricultural Sciences, Professor at the Department of Physiology, Morphology and Biochemistry, Kazakh National Agrarian University (Almaty, Republic of Kazakhstan); *S.D. Mongush*, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Production and Processing of Agricultural Production Technology of Tuvan State University (Kyzyl, Russia).

Editor-in-Chief - *U.V. Dorzhu*, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Anatomy, Physiology and Life Safety of Tuvan State University (Kyzyl, Russia);

Founder and Publisher of the Journal is Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “Tuvan State University”.

The Journal is registered by the Federal service for supervision of communications, information technologies and mass communications (Roskomnadzor) III № ФС77-85265 as of April 27, 2023.

The subscription index in the catalogue of Federal Agency for Press and Mass Communications (Rospechat) is 66075.

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Научный журнал «Вестник Тувинского государственного университета. Естественные и сельскохозяйственные науки» принимает материалы для публикации в 2024 году. Принимаются статьи по естественным (биологии, химии, географии, экологии) и сельскохозяйственным (агрономии, зоотехнии) наукам.

Журнал «Вестник ТувГУ», издававшийся Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Тувинский государственный университет» с 2009 года, с 2023 года выходит в новом формате: для совершенствования качества публикуемых материалов было решено сузить и конкретизировать предметные области, перерегистрировать выпуски «Вестника ТувГУ» в четыре отдельных журнала с получением на них новых свидетельств с соответствующими наименованиями:

- журнал «Вестник ТувГУ. Естественные и сельскохозяйственные науки»;
- журнал «Вестник ТувГУ. Социальные и гуманитарные науки»;
- журнал «Вестник ТувГУ. Технические науки»;
- журнал «Вестник ТувГУ. Педагогические науки».

Политика свободного доступа

Журнал обеспечивает мгновенный открытый доступ к своему контенту, исходя из принципа, согласно которому обеспечение свободного доступа общественности к исследованиям способствует более широкому глобальному обмену знаниями.

Статьи Журнала лицензируются в соответствии с Attribution-Non Commercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0), лицензией, которая позволяет пользователям читать, копировать, распространять и делать производные работы для некоммерческих целей из материала, если оригинальная работа автора цитируется должным образом.

Статьи и материалы для публикации просим направлять **по электронному адресу:** vestnik_tuvsu_biol_agr@mail.ru (Донгак Чечена Борисовна – технический секретарь).

С материалами журнала «Вестник ТувГУ» можно ознакомиться на официальном сайте <http://vestnik.tuvsu.ru/>

Просим обратить внимание на **требования к оформлению материалов (см. Сведения для авторов).**

СОДЕРЖАНИЕ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

- Кара-Сал С-С.О., Кендиван О.Д-С., Ооржак У.С.*
ПРОЦЕССЫ НАКОПЛЕНИЯ РАДОНА-222 В ПОМЕЩЕНИЯХ, РАСПОЛОЖЕННЫХ
В СЕЙСМОАКТИВНЫХ ЗОНАХ ТУВЫ.....6-15
- Ооржак У.С., Лопсан-Ендан А.Б., Доржу-оол Ю.Н.*
БИОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
SARAGANA JUBATA (PALL.) POIR......16-24
- Ондар У.В., Ооржак А.А., Кашкак Е.С., Лопсан-Ендан А.Б.*
ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МИНЕРАЛЬНЫХ
ИСТОЧНИКОВ ОВЮРСКОГО РАЙОНА.....25-38

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

- Бисембаев А.Т., Касенов Ж.М., Жали С.Т., Баймуканов Д.А.*
МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ ПРИ
ПРИМЕНЕНИИ СИСТЕМЫ VUTELLE-GROW SAFE.....39-56
- Алибаев Н.Н., Баймуканов А., Ермаханов Е.М., Абдуллаев К.Ш., Абуов Г.С.*
ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЛЁК - ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ТУРКМЕНСКОЙ
ПОРОДЫ ДРОМЕДАРОВ КАЗАХСТАНСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ.....57-71

CONTENTS

NATURAL SCIENCES

S-S.O. Kara-Sal, O.D.-S. Kendivan

RADON-222 ACCUMULATION PROCESSES IN ROOMS LOCATED IN SEISMICALLY ACTIVE ZONES OF TUVA.....6-15

U.S. Oorzhak, A.B. Lopsan-Endan, Yu.N. Dorzhu-ool

BIOECOLOGICAL AND CHEMICAL FEATURES OF *CARAGANA JUBATA* (PALL.) POIR.....16-24

U.V. Ondar, A.A. Oorzhak, E.S. Kashkak, A.B. Lopsan-Endan

STUDYING THE PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF MINERAL SOURCES IN THE OVUR DISTRICT.....25-38

AGRICULTURAL SCIENCES

A.T. Bissembayev, Zh.M. Kasenov, S.T. Zhali, D.A. Baimukanov

MEAT PRODUCTIVITY OF KAZAKH WHITE-HEADED BULLS WHEN USING THE VYTELLE-GROW SAFE SYSTEM.....39-56

N.N. Alibaev, A. Baymukanov, E.M. Ermakhanov, K.Sh. Abdullaev, G.S. Abuov

ZOOTECHNICAL PARAMETERS OF THE DROMEDARY AUTOTROPH CAMELS OF THE TURKMEN BREED, THE KAZAKH POPULATION.....57-71

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ **NATURAL SCIENCES**

Доржу У.В. – редактор раздела
U.V. Dorzhu – Section Editor

УДК 541.2:546.296. (2Рос.Тув)

doi 10.24411/2221-0458-2024-01-06-15

ПРОЦЕССЫ НАКОПЛЕНИЯ РАДОНА-222 В ПОМЕЩЕНИЯХ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В СЕЙСМОАКТИВНЫХ ЗОНАХ ТУВЫ

Кара-Сал С-С.О., Кендиван О.Д.-С., Ооржак У.С.
Тувинский государственный университет, г. Кызыл

RADON-222 ACCUMULATION PROCESSES IN ROOMS LOCATED IN SEISMICALLY ACTIVE ZONES OF TUVA

S-S.O. Kara-Sal, O.D.-S. Kendivan
Tuvan State University, Kyzyl

Представлены результаты исследования объемной активности радона-222 в воздухе помещений Бай-Тайгинского, Монгун-Тайгинского, Улуг-Хемского, Кызылского, Тандинского, Тере-Хольского, Сут-Хольского, Чеди-Хольского, Эрзинского, Дзун-Хемчикского, Тес-Хемского кожуунов Республики Тыва. В качестве средства измерения использовался радиометр радона РРА-01М-03. Обследования уровней активности радона в помещениях проводились методами осаждения на фильтр. Объемная активность радона менялась в интервале от 20 ± 10 Бк/м³ до 979 ± 166 Бк/м³. Максимальная объемная активность радона (979 ± 166 Бк/м³) установлена в помещении частного дома.

Ключевые слова: радон-222; объемная активность радона; радиометр радона; Республика Тыва

The results of a study of the volumetric activity of radon-222 in the indoor air of the Bai-Taiga, Mongun-Taiga, Ulug-Khem, Kyzyl, Tandy, Tere-Khol, Sut-Khol, Chedi-Khol, Erzin, Dzun-Khemchik, Tes-Khem districts of the Republic of Tuva are presented. The radon radiometer RRA-

01M-03 was used as a measuring instrument. Surveys of radon activity levels were carried out with the use of filter deposition methods. The volume activity of radon varied in the range from 20 ± 10 Bq/m³ to 979 ± 166 Bq/m³. The maximum volume activity of radon (979 ± 166 Bq/m³) was established in a private house.

Keywords: radon-222; radon volume activity; radon radiometer; Republic of Tuva

Исследование процессов накопления радона-222 в окружающей среде, поиск зависимостей между уровнем радона и источниками повышения его активности в предгорных районах Тувы представляет собой актуальную задачу в силу специфики региона:

1. Аномальные скопления уран – ториевых минералов в породах (геохимический фактор);

2. Особенности неотектоники региона: территория рассечена многочисленными тектоническими разломами (геотектонический фактор). Ситуация осложняется, кроме того, высокой сейсмичностью территории. По сейсмичности территория относится к 8-9-и балльной зоне. В сейсмически опасных зонах наблюдается повышенное выделение радона-222 из почвы. Изменения содержания изотопа радона перед и после сейсмособытия впервые были замечены в Советском Союзе, где десятилетнее возрастание количества радона сменилось резким его падением перед Ташкентским землетрясением 1966 года (магнитуда 5,3). Исследования, связанные с регистрацией

концентрации радона и ее изменения во времени, в связи с проблемой радоноопасности и поиска предвестников землетрясений, в последние годы широко обсуждаются. Эти исследования рассматривались в целом ряде научных и прикладных публикаций [3-5].

Цель исследования: экспериментально оценить сезонные и суточные вариации объемной активности радона-222 в воде и помещениях населенных пунктов, расположенных в сейсмоактивных зонах Тувы. В качестве объектов исследования были взяты жилые помещения Бай-Тайгинского, Дзун-Хемчикского, Каа-Хемского, Монгун-Тайгинского, Пий-Хемского, Сут-Хольского, Тере-Хольского, Тес-Хемского, Улуг-Хемского, Чаа-Хольского, Чеди-Хольского района Республики Тыва.

Материалы и методы исследования. Долгосрочные измерения объемной активности радона в воздухе, а также температуры внутри помещений выполнялись в режиме монитора радиометром радона РРА-01М-03, который позволяет измерять объемную активность

радона в необходимом диапазоне (до 20000 Бк/м³) с допустимой относительной погрешностью $\pm 30\%$. Радиометр радона РРА-01М-03 предназначен для измерений объемной активности (ОА) радона-222 и торона-220 в воздухе жилых и рабочих помещений, а также на открытом воздухе [1-5]. Интегральные измерения объемной активности радона в воздухе помещений выполнялись методом пассивной сорбции с помощью радоновых экспозиметров с последующей обработкой данных. В каждом помещении экспонировались по 2 штуки экспозиметров для увеличения точности результатов измерений. Метод дает возможность усреднять суточные и среднесуточные вариации уровней накопления радона. Измерения плотности потока радона (ППР) производились путем экспонирования на поверхности грунта одновременно 8 шт. накопительных камер с активированным углем, после чего активность сорбированного радона определялось на радиометрическом комплексе УСК Гамма – плюс (с программным обеспечением) по равновесной активности его дочерних продуктов распада (ДПР).

Объемная активность радона зависит от времени суток, от сезона. При отсутствии антропогенных и атмосферных факторов соблюдается почти всегда нормальный суточный ход концентрации

радона: минимальные значения ОА радона наблюдаются в послеполуденное время, а максимальные – в предрассветные часы, поэтому измерения проводились в основном в дневное время (с 09⁰⁰–18⁰⁰ч), когда концентрация радона соответствует среднесуточному значению.

Результаты исследования и их обсуждение. Всего на содержание радона было исследовано более 500 домов, расположенных на разных участках населенных пунктов Бай-Тайгинского, Монгун-Тайгинского, Улуг-Хемского, Кызылского, Тандынского, Тере-Хольского, Сут-Хольского, Чеди-Хольского, Эрзинского, Дзун-Хемчикского, Тес-Хемского кожуунов. Социально-географические характеристики кожуунов представлены в таблице 1.

Жилые помещения – одноэтажные, по типу стройматериалов – деревянные. Измерения ОА радона в помещениях проводились с помощью метода активной сорбции в весенние, летние, зимние периоды (с 2014 по 2023 гг.). Длительность одного измерения составила 25 мин. Измерения проводились в комнатах постоянного пребывания людей. Точка измерения выбиралась в месте, исключаящем прохождение через него потоков воздуха, обусловленных сквозным проветриванием помещения (в стороне от

прямой, соединяющей окно и дверь в ОА района в воздухе жилых помещений помещений) [5]. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 1 - Социально-географическая характеристика кожуунов

Кожуун	Площадь территории, км ²	Население (данные 2016 г.)	Число жилых домов (индивидуально-определенных зданий) и многоквартирных жилых домов-всего	В том числе:		Общая площадь зданий многоквартирных жилых домов, тыс. м ²	Координаты	
				Число жилых домов (индивидуально-определенных зданий)	Многоквартирных жилых домов		Ширина	Долгота
Бай-Тайгинский	7922	10 448	1568	991	577	64,6	50°52'60 ^{II}	92°55'5 ^{II}
Барун-Хемчикский	6259	12 406	1712	856	854	86,1	51°15'00 ^{II}	90°17'60 ^{II}
Дзун-Хемчикский	19 524	6484,56	3918	2954	964		51°19'00 ^{II}	91°34'00 ^{II}
Каа-Хемский	11 949	25726,04	2610	1710	900	113,0	51°19'00 ^{II}	95°57'00 ^{II}
Кызылский	30 140	8526,65	4971	3199	1772	218,8	51.71472	94.45338
Монгун-Тайгинский	5824	4414,20	775	273	502	40,8	50°02'60 ^{II}	89°52'00 ^{II}
Овюрский	6819	4522,50	1231	695	536	57,8	50°43'52.76 ^{II}	92°4'38.79 ^{II}
Пий-Хемский	9931	8194,12	2197	1400	797	79,6	52°04'60 ^{II}	94°01'00 ^{II}
Сут-Хольский	7926	6691,25	1843	1532	311	35,1	51°23'60 ^{II}	91°16'60 ^{II}
Тандинский	13576	5091,70	2522	1511	1011	118,1	51°21'00 ^{II}	94°04'00 ^{II}
Тере-Хольский	1879	10050,02	531	481	50	6,3	50°35'55 ^{II}	97°31'15 ^{II}
Тес-Хемский	8266	6687,23	1242	469	773	85,2	50.653	95.327
Тоджинский	6428	44757,49	980	444	536	53,2	52°28'00 ^{II}	96°07'00 ^{II}

Улуг-Хемский	18937	5335,40	2775	970	1605	237,7	51°31'43 ^{II}	92°55'5 ^{II}
Чаа-Хольский	6058	2903,10	960	510	450	56,2	51°31'60 ^{II}	92°22'60 ^{II}
Чеди-Хольский	7712	3706,32	974	640	334	77,3	51°13'00 ^{II}	94°34'00 ^{II}
Эрзинский	8280	11081,45	1215	673	542	70,6	50°16'00 ^{II}	95°10'00 ^{II}

Таблица 2 - Объемная активность радона в помещениях населенных пунктов Республики Тыва

№	Кожуун	Населенный пункт	ОАрадона		
			Макс.	Средн.	Мин.
1	Монгун-Тайгинский	Мугур-Аксы	370±74	184,5	<20
2	Бай-Тайгинский	с. Шуй	979±166	533,25	421±79
		с. Тээли	234±49	90,73	36±14
		с. Хемчик	62±20	44,10	20±10
		с. Бай-Тал	264±58	67,00	<20
3	Улуг-Хемский	г. Шагонар	88±25	50,47	26±13
		с. Хайыракан	88±25	49,44	<20
		с. Ийи-Тал	178±42	73,60	<20
		с. Арыг-Бажы	<20	<20	<20
		с. Чодураа	74±24	47,00	<20
		с. Торгалыг	52±19	35,00	<20
		с. Арыскан	46±16	28,60	<20
		с. Иштии-Хем	31±13	26,50	<20
		с. Арыг-Узу	165±41	59,14	<20
4	Кызылский	с. Ээрбек	33±11	23,45	<20
		с. Целинное	43±15	25,15	<20
		с. Шамбалыг	33±11	22,08	<20
		с. Сукпак	39±13	26,00	<20
		с. Усть-Элегест	39±13	26,90	<20
5	Тандынский	с. Межегей	59±21	31,20	<20
		с. Бай-Хаак	59±21	33,83	<20
		с. Дурген	59±21	32,75	<20
		с. Кочетово	<20	<20	<20
		с. Владимировка	<20	<20	<20
6	Тере-Холский	с. Кунгуртуг	88±25	64,40	<20
		с. Белдир-Чазы	46±18	66,29	<20
		с. Оттук-Даш	286±57	19,35	<20
		с. Тал	317±63	163,83	<20
7	Суг-Хольский	с. Кара-Чыраа	166±38	53,65	<20
		с. Суг-Аксы	161±37	80,00	20±10
		с. Ак-Даш	125±33	70,60	65±21
		с. Бора-Тайга	130±32	92,26	62±20
		с. Хор-Тайга	132±35	61,66	20±10
		с. Алдан-Маадыр	135±33	99±26	72±22
		с. Кызыл-Тайга	72±22	51±18	36±14
8	Чеди-Хольский	с. Хову-Аксы	83±24	43,63	<20
		с. Ак-Тал	112±32	40,30	<20
		с. Чал-Кежик	93±26	40,00	<20

		с. Сайлыг	93±26	45,20	<20
		с. Элегест	119±38	57,16	<20
9	Эрзинский	с. Эрзин	112±32	45,26	<20
		с. Бай-Даг	98±26	44,34	<20
		с. Сарыг-Булун	92±28	42,00	<20
		с. Нарын	112±32	50,51	<20
		с. Морен	110±24	56,23	<20
10	Дзун-Хемчикский	г. Чадан	140±33	44,75	<20
		с. Хондергей	138±37	46,27	<20
		с. Бажын-Алаак	198±47	38,27	<20
		с. Теве-Хая	152±39	49,32	<20
		с. Хайыракан	158±39	40,75	<20
11	Тес-Хемский	с. Самагалтай	67±20	29,90	<20
		с. Ак-Бельдир	62±20	28,86	<20
		с. Шуурмак	62±20	38,51	<20
		с. Куран	72±22	24,46	<20
		с. Ак-Эрик	83±24	41,71	<20

Уровни радона значительно различаются в разных помещениях. ОА радона в помещениях менялась в диапазоне от 20 ± 06 до 979 ± 166 Бк/м³, среднеарифметическое значение составило $35+11$ Бк/м³. На концентрацию радона внутри помещений оказывает влияние возраст здания. С течением времени любая постройка оседает, в фундаменте образуются трещины, и поступление радона может увеличиться. Поэтому даже благополучное здание время от времени необходимо тестировать на наличие радона. Однако прямая связь между возрастом зданий и уровнями радона не была установлена. Максимальное мгновенное значение ОА составило 979 ± 166 Бк/м³. Во всех обследованных жилых помещениях Бай-Тайгинского кожууна зафиксированы высокие значения концентрации радона (среднее значение 80 Бк/м³), что можно предположить их

относительное радоновое неблагополучие. Полученная величина средней ЭРОА радона для с. Шуй составила 281 Бк/м³, что превышает установленный НРБ-99 норматив для эксплуатируемых зданий (200 Бк/м³, [6, 7]) и значительно превышает среднемировую величину (16 Бк/м³, [2]). Оценены суточные вариации объемной активности радона-222 в помещениях Монгун-Тайгинского, Бай-Тайгинского, Сут-Хольского, Кызылского кожуунов. Измерения проведены радиометром радона РРА01М-03, который позволяет круглосуточно фиксировать величину объемной активности радона, а также серию метеопараметров (атмосферное давление, влажность, температура воздуха). Колебания концентрации радона в атмосфере имеют довольно четко выраженный ход с максимальными значениями в предрассветные часы, а минимальные - после полудня. Наши

исследования в разных районах Тувы (Кызылский кожуун, Сут-Холский, Бай-Тайгинский, Монгун-Тайгинский), показали, что в 2 случаях из 6 соблюдается нормальный суточный ход.

Исследовано содержание радона в жилых многоэтажных зданиях Кызыла и изучено влияние микросейсмособытия на значение объемной активности комнатного радона. В ходе исследования было установлено, что сейсмособытие вызывает увеличения концентрации радона в помещениях в 40 раз. В результате залпового выброса радона объемная активность радона в жилых помещениях может превышать нормы радиационной безопасности (НРБ) в 10 раз. Установлена аномальная предсейсмическая вариация радона с помощью эманнационного способа в подвальном помещении (п.Каа-Хем). Перед землетрясением, 19 марта, зарегистрировано почти 30-кратное возрастание концентрации радона по сравнению со средним значением. Отмечено, что тектоническое событие произошло спустя 17 часов с начала увеличения концентрации радона. Значительное увеличение концентрации радона 19 марта в подвальном помещении

обусловлено изменениями в геосреде перед сейсмособытием (эпицентр находился в 102 км восточнее от пункта наблюдения). Установлено, что среднее значение объемной активности радона составило 1175 Бк/м^3 , при максимальном 1937 Бк/м^3 . Спустя две недели содержание радона снова установилось на уровне фоновых значений. Резкое возрастание концентрации радона за 17 часов перед землетрясением можно рассматривать как оперативный предвестник.

Для характеристики оценки радиационной опасности, нами условно все здания были разделены на три группы опасности. В основу этого деления были положены следующие принципы [1]:

1) При концентрации радона в 2,5 раза ниже допустимого значения здание относилось к первой категории опасности.

2) При наличии в здании помещений с концентрациями радона от 40 до 100 Бк/м^3 здание относилось ко второй категории опасности.

3) При обнаружении концентраций радона выше 100 Бк/м^3 здание относилось к 3 категории опасности. Результаты оценки представлены в табл. 3.

Таблица 3 - Оценка радонобезопасности жилых помещений

Показатель	Диапазоны значений показателей по категориям радоноопасности		
	1 категория	2 категория	3 категория
ОА радона в воздухе помещений, Бк/м ³	< 40	40 – 100	> 100
Процентная доля, %	5	41	54

Вывод: Уровни радона значительно различаются в разных помещениях. ОА радона в помещениях менялась в диапазоне от 20 ± 06 до 979 ± 166 Бк/м³, среднеарифметическое значение составило 35 ± 11 Бк/м³. Для уточнения сезонных

вариаций концентрации радона в помещениях следует провести дополнительные измерения в осенне-зимний период, по крайней мере для зданий третьей категории.

Библиографический список

1. Процессы накопления радона-222 в помещениях, расположенных в сейсмоактивных зонах Тувы (на примере Бай-Тайгинского района) / О. Д. Кендиван, С. Х. Биче-оол, С. Д. Монгуш [и др]. – Текст : непосредственный // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 9(5). – С. 1019-1022.
2. Еремеева, Т. Н. Опыт радиационно-гигиенических обследований детских дошкольных учреждений / Т. Н. Еремеева, С. Э. Сухих. – Текст : непосредственный // *АНРИ*. – 1999. – № 1. – С. 27–32.
3. Кендиван, О.Д. Объемная активность радона в воздухе зданий дошкольных учреждений / О.Д. Кендиван, А. Т. Куулар. – Текст : непосредственный // *Вестник Омского университета*. – 2014. – № 2. – С. 76–78.
4. Кендиван, О. Д. Экологическая оценка жилых помещений Мугур-Аксы на содержание концентрации радона / О.Д. Кендиван, А. А. Ховалыг. – Текст : непосредственный // *Успехи современного естествознания*. – 2014. – № 3. – С. 182.
5. Кендиван, О. Д. Процессы накопления радона-222 в помещениях, расположенных в сейсмоактивных зонах Тувы (на примере Монгун-Тайги) / О. Д. Кендиван, А. А. Ховалыг. – Текст : непосредственный // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 11 (часть 7). – С. 1344-1346.

7. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). СП 2.6.1. 758-99. – Москва.: Минздрав России, 1999. – 155 с. – Текст : непосредственный.

References

- 1 Kendivan O.D., Biche-ool S.Kh., Mongush S.D. et al. Processy nakoplenija radona-222 v pomeshhenijah, raspolozhennyh v sejsmoaktivnyh zonah Tuvy (na primere Baj-Tajginskogo rajona) [Radon-222 Accumulation Processes in the seismically active areas of Tuva (based on the sample of the Bai-Taiga district)]. *Fundamental Research*, 2014, no. 9(5), p. 1019-1022. (In Russian)
2. Eremeeva T. N., Sukhoi S. E. Opyt radiacionno-gigienicheskikh obsledovanij detskih doskol'nyh uchrezhdenij [Experience of radiation and hygienic examinations of preschool institutions]. *ANRI Publ.*, 1999, no.1, p. 27-32. (In Russian)
3. Kendivan O.D., Kuular A.T. Ob#emnaja aktivnost' radona v vozduhe zdaniy doskol'nyh uchrezhdenij [The volume activity of radon in the air of preschool

institutions buildings]. *Journal of Omsk University*, 2014, no. 2, p. 76-78. (In Russian)

4. Kendivan O.D., Khovalyg A.A. Jekologicheskaja ocenka zhilyh pomeshhenij Mugur-Aksy na sodержanie koncentracii radona [Ecological assessment of residential premises of Mugur-Aksy for the content of radon concentration]. *Uspekhi sovremennogo yestestvoznaniya* [Successes of modern natural science], 2014, no. 3, p. 182. (In Russian)
5. Kendivan O.D., Khovalyg A.A. Processy nakoplenija radona-222 v pomeshhenijah, raspolozhennyh v sejsmoaktivnyh zonah Tuvy (na primere Mongun-Tajgi) [Processes of accumulation of radon-222 in rooms located in seismically active zones of Tuva (based on the sample of the Mongun Taiga)]. *Fundamental research*, 2013, no. 11 (part 7), p. 1344-1346. (In Russian)
6. Normy radiacionnoj bezopasnosti (NRB-99). SP 2.6.1. 758-99 [Radiation safety standards (NRB-99). SP 2.6.1. 758-99]. Moscow, Ministry of Health Safety of Russia, 1999, 155 p. (In Russian)

Кендиван Ольга Даваа-Сереновна – кандидат химических наук, доцент, кафедра химии, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Российская Федерация, e-mail: olgakendivan@yandex.ru

Кара-Сал Сай-Суу Олеговна – учитель биологии МБОУ СОШ №1 пгт. Каа-Хем, Республика Тыва, Российская Федерация, e-mail: saysuu.karasal@bk.ru

Ооржак Урана Спартаковна – кандидат биологических наук, доцент, кафедра химии, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Российская Федерация, e-mail: oorzhakus@mail.ru

Olga Davaa-Serenovna Kendivan – Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Department of Chemistry, Tuvan State University, Kyzyl, Russian Federation, e-mail: olgakendivan@yandex.ru

Sai-Suu Olegovna Kara-Sal – Biology Teacher at Municipal State-Funded Educational Institution Secondary School of Kaa-Khem settlement, Kyzyl District, Republic of Tuva, Russian Federation, e-mail: saysuu.karasal@bk.ru

Urana Spartakovna Oorzhak – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Chemistry, Tuvan State University, Kyzyl, Russian Federation, e-mail: oorzhakus@mail.ru

Статья поступила в редакцию 12.01.2024

УДК 581.5 (581.9)

doi 10.24411/2221-0458-2024-01-16-24

БИОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

CARAGANA JUBATA (PALL.) POIR

Ооржак У.С., Лопсан-Ендан А.Б., Доржу-оол Ю.Н.

Тувинский государственный университет, г. Кызыл

BIOECOLOGICAL AND CHEMICAL FEATURES OF *CARAGANA JUBATA (PALL.)*

POIR

U.S. Oorzhak, A.B. Lopsan-Endan, Yu.N. Dorzhu-ool

Tuvan State University, Kyzyl

Изучены биологические и экологические особенности растения *Caragana jubata* (Pall.) Poir., произрастающего на территории республик Тыва, Якутия, Бурятия и Киргизия. Выявлено, что карагана гривастая произрастает в высокогорьях и лесном поясе в речных долинах, на прирусловых галечниках, каменистых склонах, часто под пологом разреженных лесов. Растение приурочено к холодным почвам в ложбинах, отличающихся застоем снеговых вод, способно переносить большую сухость климата и крайне суровые температурные условия. Изучено влияние технологических факторов на процесс извлечения экстрактивных веществ из караганы гривастой. Определен оптимальный режим процесса экстрагирования фенольных соединений караганы гривастой. Установлено, что наибольший выход экстрактивных веществ выделяется при температуре 60°C в течение 90 минут и экстрагировании этиловым спиртом 70 %.

Ключевые слова: карагана гривастая; биологические и экологические особенности; ареал произрастания; биологически активные вещества; экстрагирование; этиловый спирт

The biological and ecological characteristics of *Caragana jubata* (Pall.) Poir., growing on the territory of the republics of Tuva, Yakutia, Buryatia and Kyrgyzstan, have been studied. It has been revealed that it grows in the highlands and forest belt along river valleys, on riverbed pebbles, rocky slopes, often under the canopy of sparse forests. Confined to cold soils in hollows characterized by stagnant snow waters, it is able to tolerate a very dry climate and extremely harsh temperature conditions. The influence of technological factors on the process of extracting substances from

caragana mane has been studied. The optimal mode for the process of extracting phenolic compounds from caragana mane has been determined. It has been established that the highest yield of extractive substances is released at a temperature of 60 °C for 90 minutes and extraction with 70% ethyl alcohol.

Keywords: caragana mane; biological and ecological features; habitat; biologically active substances; extraction; ethyl alcohol

Карагана гривастая представляет собой своеобразный по своему внешнему облику кустарник высотой от 0,3 до 3 м, распростертый, от основания ветвистый или прямостоячий и маловетвистый. Ветви густо облиственны и покрыты тонкоигольчатыми черешками листьев прошлых лет. Молодые черешки и прилистники с густым мохнатым белым опушением. Листья с 4–6 парами продолговатых листочков, опушенных длинными волосками или сверху голых. Цветоножки короткие, при основании с сочленением и прицветником. Чашечка трубчатая, 13–17 мм длиной, опушенная длинными волосками, с зубцами в 1,5–2,5 раза короче трубки. Цветки крупные, розоватые, реже белые. Бобы продолговатые, линейно-продолговатые, волосистые [1].

В природе ценотическая способность караганы гривастой определяется прекрасным семенным возобновлением, размножается этот вид семенами автохорами [2].

Карагана гривастая произрастает в высокогорьях и горно-таежном поясе по речным долинам, на прирусловых галечниках, каменистых склонах, часто под пологом разреженных лесов. Встречается преимущественно на известняках. В долинах рек образует заросли. Вдоль побережья Охотского моря предпочитает каменистые и щебнистые склоны морских террас. Вид этот – ксеопсихрофит, приурочен к холодным почвам в ложбинах, способен переносить большую сухость климата и крайне суровые температурные условия. Изолированность популяций друг от друга и их низкая численность, а также приуроченность к породам основного состава являются лимитирующими факторами распространения данного вида [1].

Кроме того, угрозу популяциям караганы гривастой создают экзогенные геоморфологические процессы (оползни), наводнения, вырубка кустарника на лекарственные нужды, выпас скота. Широкое использование караганы гривастой в народной медицине Восточной

Сибири, бессистемные заготовки сырья ведут к истощению природных популяций [5].

Распространение *Caragana jubata* (Pall.) Poir в разных республиках. Всего в результате привлечения данных из гербарных коллекций, литературных

источников и с сайта о биоразнообразии полный перечень включает 494 точки находок *Caragana jubata* (Pall.) Poir. Результатом исследования является карта мест находок *Caragana jubata* (Pall.) Poir с указанием конкретных пунктов (рис. 1).

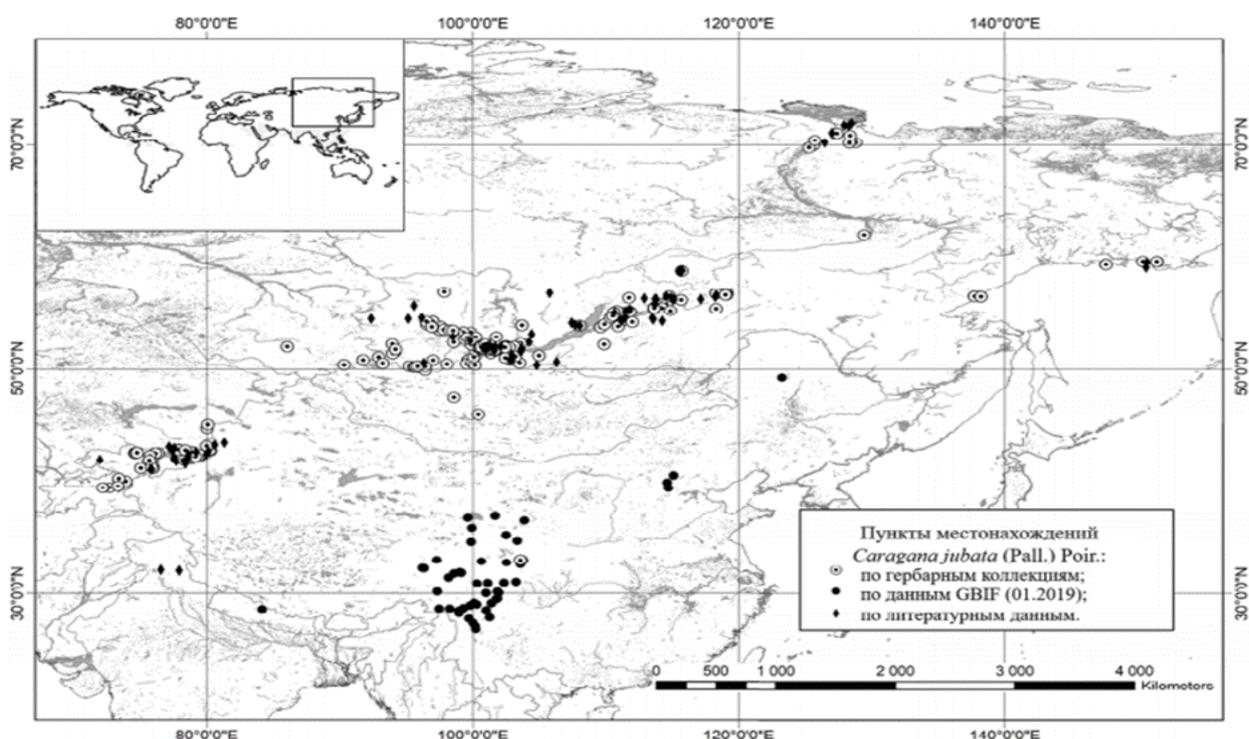


Рис. 1. Места находок *Caragana jubata* (Pall.) Poir

1. Якутия, Булунский р-н, окрестности с. Чекуровка. Хребет Туора-Сис, низовья р. Лены. Дриадово-карагановая тундра. Источник Гербарий Ботанического института имени В.Л. Комарова РАН (Санкт-Петербург) (LE)

2. Республика Тыва, Чеди-Хольский р-н.; Северный склон хребта В.Танну-Ола, р. Элегест. Ирисово-кобрезиевый покров.

Источник Гербарий Главного ботанического сада имени В. Цицина РАН (Москва) (МНА).

3. Тыва, Овюрский р-н. Истоки р. М. Хадгой (правый приток Юж. Торгалыка) при подъеме от реки на гольцовое плато. Вместе с *Betula rotundifolia*, *Empetrum nigrum*, *Kobresia* sp. Источник Гербарий

Московского университета, биологического факультета (Москва) (MW)

4. Бурятия, Тункинский р-н, в 3 км на север от с. Монды в долине р. Иркут. Дриадово гривастокарагановое сообщество (*Caragana jubata* (Pall.) Poir *Dryas oxudonta*). Травяной покров – 18 видов, содоминант – *Festuca brachyphylla* Источник Бойков Т.Г., 2005.

5. Хребет Терской-Алатау. *Caragana jubata* – содоминант в сообществах *Picea Schrenkiana*, *Salix alatavica*.

Местоположения, отмеченные на карте, показывают нам точное расположение караганы гривастой и

позволяют выявить основные особенности ареала произрастания растения. Карагана гривастая преобладает в Тибетском нагорье, это связано с родным ареалом вида. Здесь вид встречается на больших высотах, от 3500 до 4700 м над уровнем моря; ближайшие районы преобладания вида *Caragana jubata* (Pall.) Poir. находятся в центральном и южном Тянь-Шане, по скалистым участкам и гребням горных потоков на высотах от 2700 до 3400 м. Вид также встречается в северо-восточных Гималаях. Карагана гривастая занимает значительную территорию Сибири [4].

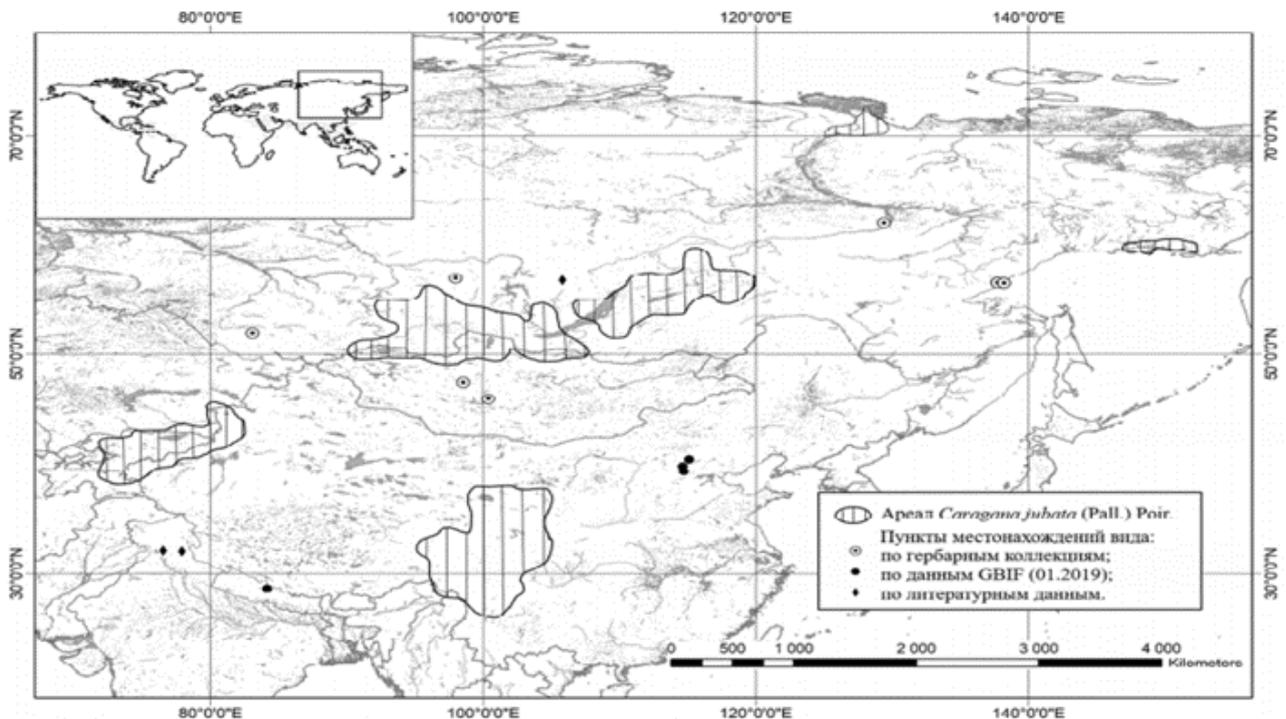


Рис. 2. Ареал *Caragana jubata* (Pall.) Poir

Интересны места обитания этого вида в нижнем течении р. Лены в Караулавском; по данным Л.И. Малышева и Г.А. Пешкова [3], в большинстве районов Сибири леса были сильно уничтожены в начале Зырянского ледникового периода, в результате чего образовался безлесный ландшафт. Карагана гривастая встречается только в горах Караскалаха Магаданской области, ее наибольшая высота – 630 м над уровнем моря на горе Рондол. Региональная специфика во всех районах обитания отражается в спектре высот и широт [5].

На Алтае и в Восточных Саянах исследуемый вид участвует в сообществах нибару-альпийско-тундрово-таежно-лесостепного зонального типа.

Структура растительного покрова, а также состав горно-таежной и альпийской зон быстро меняются в зависимости от района произрастания. С востока на запад кедрово-лиственничные леса постепенно сменяются еловыми, а затем можжевельными. Таким образом, по мере продвижения с севера на юг меняются ее экологические и фито-экологические характеристики. На севере Якутии ареал обитания ограничен карбонатными почвами в верхней зоне лесной растительности, недалеко от северной границы древесной растительности в тундровой зоне.

Объектом исследования служили образцы караганы гривастой, произрастающей на территории Сут-Хольского района Республики Тыва. Определение экстрактивных веществ в карагане гривастой проводили с помощью стандартных методик для растительного сырья [6].

Экстракция в настоящее время является наиболее распространенным методом извлечения биологической активности из растительного сырья. Экстракт лекарственных растений имеет множество особенностей, связанных с их клеточным строением и физико-механическими свойствами. Биологически активные вещества инкапсулированы внутри клеток, а экстракты должны преодолеть клеточный барьер и проникнуть в клетки. Процесс экстракции различается для свежих и сушеных ингредиентов. В свежем сырье активный ингредиент присутствует внутриклеточно, тогда как в сухом сырье он присутствует в виде высушенных агрегатов на клеточной стенке или в виде пор на клеточной стенке. При свежем материале клеточный сок вымывается из разрушенных клеток. При высушивании лекарственного растительного сырья клетки меняют свои свойства и трансформируются. В этом случае процесс экстракции приобретает свойства диализа через пористую

мембрану. Экстракция сухого сырья осуществляется в несколько стадий, начиная с проникновения экстрагента в сырье. Чем выше сродство экстрагента к материалу, тем сильнее экстрагент смачивает стенки капилляров, проникает в материал, попадает в макро- и микротрещины межклеточных ходов, диффундирует через поры клеточной мембраны.

Кроме того, экстрагирование зависит от различных факторов: анатомического строения и биохимического состава

растительного сырья, крупности измельчения сырья, температуры, продолжительности процесса экстрагирования и многих других.

Повышение температуры интенсифицирует процесс массообмена на стадии экстрагирования. Поэтому представлял интерес изучения влияния температуры на процесс извлечения фенольных соединений караганы гривастой.

Результаты исследования представлены на (рис. 3).

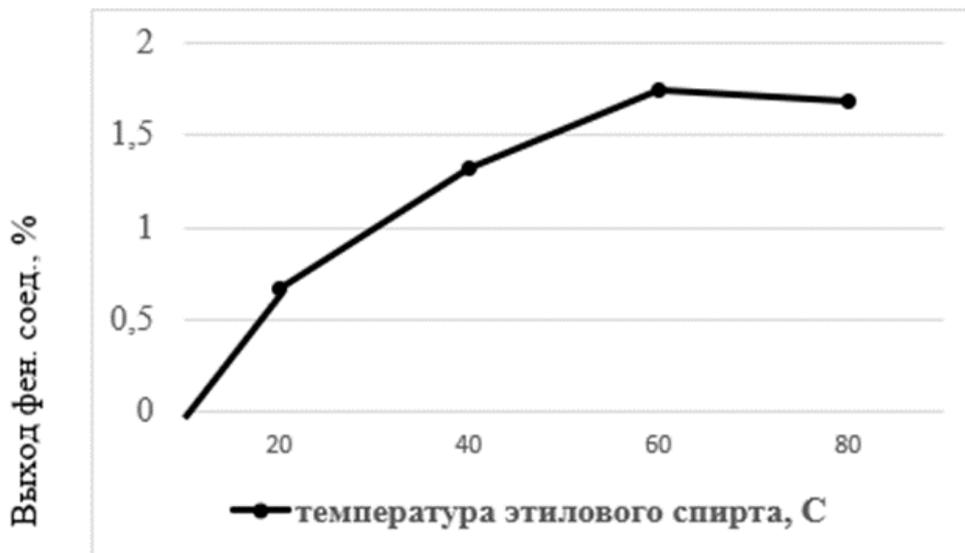


Рис. 3. Влияние температуры на выход фенольных соединений

Анализ полученных данных показал, что повышение температуры процесса экстрагирования от 20 до 80 °С приводит к увеличению выхода фенольных соединений от 0,67 % до 1,74 %. Наибольший выход фенольных соединений 1,74 % достигается при температуре кипения этилового спирта.

На процесс извлечения биологически активных веществ лекарственного сырья оказывает влияние продолжительность экстрагирования. Результаты исследования представлены на рис. 4.

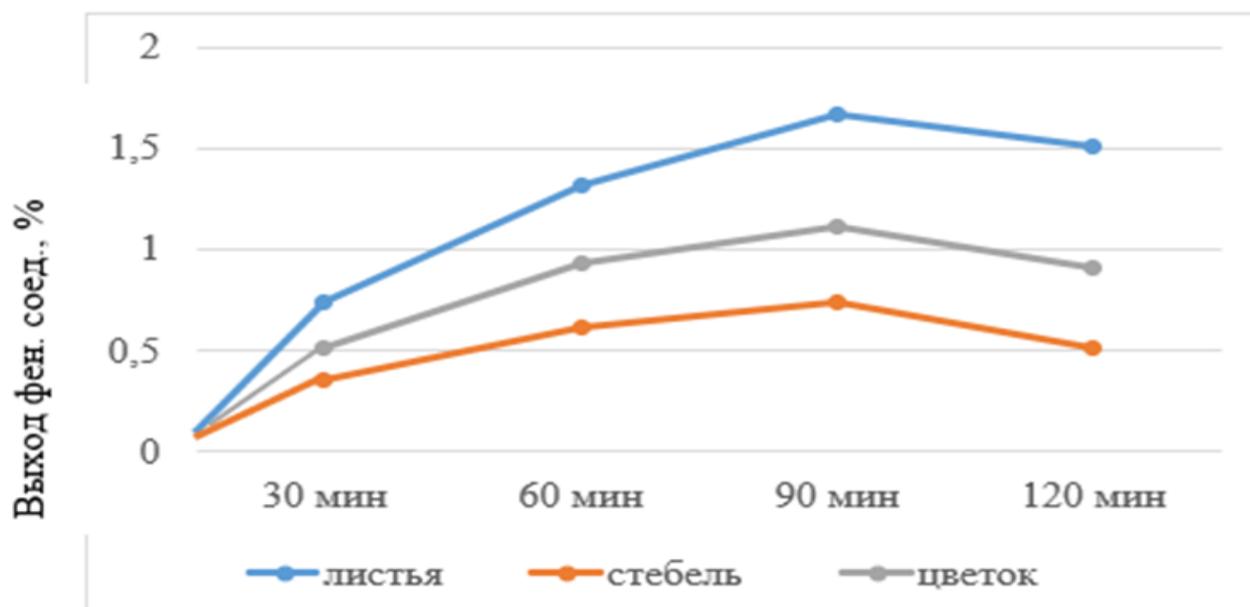


Рис. 4. Влияние продолжительности экстрагирования

При варьировании времени процесса экстрагирования выявлено, что увеличение продолжительности от 30 до 120 мин происходит увеличение выхода фенольных соединений. Максимальное количество фенольных соединений выделяется при извлечении 90 мин, поэтому дальнейшее увеличение времени экстрагирования до 120 мин не целесообразно.

Таким образом, выявлено, что карагана гривастая произрастает в высокогорьях, приурочена к холодным

почвам в ложбинах, отличающихся застоем снеговых вод, способна переносить большую сухость климата и крайне суровые температурные условия. Определен оптимальный режим процесса экстрагирования фенольных соединений караганы гривастой. Установлено, что наибольший выход экстрактивных веществ выделяется при температуре 60 °С в течение 90 минут и экстрагировании этиловым спиртом 70 %.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ в рамках научного проекта «Мониторинг состояния окружающей среды территории природных вод Тувы».

*The work was supported by the Russian Scientific Foundation, "Monitoring the state of the environment of the territory of natural waters of Tuva" project.

Библиографический список

1. Курбатский, В. И. Флора Сибири Fabaceae (Leguminosae) / В. И. Курбатский. – Новосибирск : Наука, 1994. – 280 с. – Текст : непосредственный.
2. Чурюлина, А. Г. География караганы гривастой (*caragana jubata* (zall.) poir.) и ее фитоценотическая роль в растительном покрове гор / А. Г. Чурюлина, М. В. Бочарников, Г. Н. Гриценко. — Текст : непосредственный // Вестник Московского университета. – № 3. — 2020. — № . — С. 108-117.
3. Малышев, Л. И. Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье) / Л. И. Малышев, Г. А. Пешкова. — Новосибирск : Наука, 1984. — 364 с. — Текст : непосредственный.
4. Огуреевой, Г. Н. Карта «Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий» (1:8 000 000) в серии карт природы для высшей школы / Г. Н. Огуреевой. — 2-е издание. — Москва : Экор, 1996. — 64 с. — Текст : непосредственный.
5. Парыгин, И. А. Растительные сообщества *Caragana jubata* (Pallas) Poiret юго-западных районов Бурятии / И. А. Парыгин, Е. Г. Худоногова. — Текст : непосредственный // Вестник Оренбургского государственного

педагогического университета. — 2017. — № 4. — С. 26-33.

6. Ушанова, В. М. Основы научных исследований. Ч. 1. Основы работы в химической лаборатории : учебное пособие / В. М. Ушанова, А. Н. Лебедева, А. Н. Девятловская. — Красноярск : Сибирский государственный технический университет, 2004. — 240 с. — Текст : непосредственный.

References

1. Kurbatsky V. I. Flora Sibiri Fabaceae (Leguminosae) [Siberian Flora Fabaceae (Leguminosae)]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1994, 13-20 p. (In Russian)
2. Churyulina A. G., Bocharnikov M. V., Gritsenko G. N. Geografija karagany grivastoj (*Caragana Jubata* (Pall.) Poir.) i ee fitocenoticheskaja rol' v rastitel'nom pokrove gor [Geography of *Caragana Jubata* (Pall.) Poir. and its phytocenotic role in the vegetation cover of mountains]. Vestnik of Moscow University. No. 3, 2020, p. 108-117. (In Russian)
3. Malyshev L. I., Peshkova G. A. Osobennosti i genezis flory Sibiri (Predbajkal'e i Zabajkal'e) [Artifacts and the genesis of the flora of Siberia (Pre-Baikal and Trans-Baikal areas)]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1984, 364 p. (In Russian)

4. Ogureevoi G. N. Karta Zony i tipy pojasnosti rastitel'nosti Rossii i sopredel'nyh territorij (1:8 000 000) v serii kart prirody dlja vysshej shkoly [Map of zones and types of vegetation bases of Russia and adjacent territories (1:8,000,000) in a series of maps of techniques for higher school]. 2nd ed. Moscow, Ekor, 1996, 64 p. (In Russian)
5. Parygin I. A., Khudonogova E. G. Rastitel'nye soobshhestva Caragana jubata (Pallas) Poiret jugo-zapadnyh rajonov Burjatii [Plant communities of Caragana jubata (Pallas) Poiret in the south-western regions of Buryatia]. Vestnik of Orenburg State Pedagogical University. 2017. No. 4. P. 26-33. (In Russian)
6. Ushanova V. M., Lebedeva A. N., Devyatlovskaya A. N. Osnovy nauchnyh issledovanij. Ch. 1. Osnovy raboty v himicheskoj laboratorii : uchebnoe posobie [Basics of Scientific Research. Part 1. Fundamentals of work in a chemical laboratory: internal state]. Krasnoyarsk, Siberian State Technical University, 2004. 240 p. (In Russian)

Ооржак Урана Спартаковна – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры химии, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Россия, эл.почта: oorzhakus@mail.ru

Лопсан-Ендан Анай-Кара Баз-ооловна – старший преподаватель кафедры химии, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Россия, эл.почта: anakara17@mail.ru

Доржу-оол Юлиан Начынович – магистрант, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Россия, эл.почта: Julian.dorzhu@gmail.com

Urana Spartakovna Oorzhak – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Chemistry, Tuvan State University, Kyzyl, Russia, e-mail: oorzhakus@mail.ru

Anai-Kara Baz-oolovna Lopsan-Endan – Senior Lecturer at the Department of Chemistry, Tuvan State University, Kyzyl, Russia, e-mail: anakara17@mail.ru

Yulian Nachunovich Dorzhu-ool – master student, Tuvan State University, Kyzyl, Russia, e-mail: Julian.dorzhu@gmail.com

Статья поступила в редакцию 29.02.2024

УДК 553.7

doi 10.24411/2221-0458-2024-01-25-38

**ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МИНЕРАЛЬНЫХ
ИСТОЧНИКОВ ОВЮРСКОГО РАЙОНА**

*Ондар У.В., Ооржак А.А., Кашкак Е.С., Лопсан-Ендан А.Б.
Тувинский государственный университет, г. Кызыл*

**STUDYING THE PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF MINERAL
SOURCES IN THE OVUR DISTRICT**

*U.V. Ondar, A.A. Oorzhak, E.S. Kashkak, A.B. Lopsan-Endan
Tuvan State University, Kyzyl*

В работе изучены физико-химические характеристики минеральных источников Овюрского района Республики Тыва: Аксы-Туруг, Талдыг-Чарык, Улаатай, Доргун. Пробы воды отбирали летом и осенью 2022 и 2023 года. Изучали следующие показатели: температура воды, минерализация, сухой остаток, водородный показатель, цветность, мутность, жесткость, перманганатная окисляемость, содержание катионов и анионов. Для изучения физико-химических показателей использовали химические методы анализа: гравиметрию, титриметрию, фотометрию. Результаты анализа проб воды показали, что в большинстве изученных природных вод среди катионов преобладают ионы кальция и магния, а в анионах – гидрокарбонаты. Содержание азотсодержащих соединений, было незначительным. Изученные физико-химические показатели исследуемых вод в пределах ПДК для питьевых вод, что свидетельствует о пригодности минеральных источников для питья.

Ключевые слова: химический анализ; природные воды; Овюрский район; катионы; анионы

This article examines the physicochemical characteristics of mineral springs in the Ovr district of the Republic of Tuva: Aksy-Turug, Tal dyg-Charyk, Ulaatay, Dorgun. Water samples were taken in the summer and fall of 2022 and 2023. The following indicators were studied: water temperature, salinity, dry residue, pH value, color, turbidity, hardness, permanganate oxidation, content of cations and anions. To study the physicochemical parameters, chemical methods of

analysis were used: gravimetry, titrimetry, photometry. The results of the analysis of water samples showed that in most of the studied natural waters, calcium and magnesium ions predominate among the cations, and bicarbonates in the anions. The content of nitrogen-containing compounds was insignificant. The studied physico-chemical parameters of the studied waters are within the MPC for drinking water, which indicates the suitability of mineral springs for drinking.

Keywords: chemical analysis; natural waters; Ovur district; cations; anions

Минеральные источники – это подземные воды, содержащие в довольно больших количествах растворимые соли, газы и минеральные вещества и выходят на поверхность в виде источников.

Минеральные источники и озера Тувы обладают уникальными целебными свойствами и находятся в очень живописных местах региона. Недостаточная изученность химического состава подземных вод родников Республики Тыва и их бальнеологические свойства в настоящее время сохраняет свою актуальность в связи с возросшим интересом к подземным водам как туристическо – рекреационному объекту и ресурсу. Для исследования были отобраны образцы вод в соответствии с ГОСТ 17.1.5.04 – 81 источников Улаатай, Талдыг-Чарык, Аксы-Туруг и Доргун Овюрского района, к ним ведут грунтовые дороги удовлетворительного состояния. Перед отбором пробы в заранее приготовленные пластиковые бутылки с крышками ополаскивали исследуемой водой несколько раз.

При исследовании физико-химического состава воды использовались потенциометрический, титриметрический, гравиметрический, расчетный, аргентометрический, турбидиметрический и фотометрический методы анализа согласно нормативным документам [1-13].

До недавнего времени минеральными назывались только воды, обладающие лечебными свойствами. Однако сейчас понятие «минеральные воды» употребляется в более широком смысле. Оказалось, что они могут использоваться не только для лечения, но и служить прекрасным сырьем для промышленного извлечения ценных химических элементов (брома, йода, лития, бора и т.д.) или быть источником тепловой энергии [14].

Поэтому природные минеральные воды делят на:

- 1) лечебные-применяются в лечебных целях;
- 2) промышленные - представляют сырье для добычи полезных ископаемых;
- 3) термоэнергетические - служат для получения подземного тепла.

Для отнесения воды к минеральной – важное значение имеет такой показатель ее физических свойств, как температура. По температуре природные воды делят на:

- 1) Холодные (менее 20°C);
- 2) Теплые (20-37°C);
- 3) Горячие (термальные, 37-42°C);
- 4) Очень горячие, (высокотермальные, от 42°C и выше);

Наилучшее лечебное воздействие дают минеральные воды с температурой 35°C - 42°C, курортологическое использование которых не требует ни подогрева, ни охлаждения. Именно это температура нужна при ваннных процедурах [15].

Для питья используются минеральные воды с содержанием растворенных солей менее 15 г/л. Более минерализованные воды служат для ванн, в случае употребления внутрь разбавляются. За нижний предел степени минерализации, который позволяет считать воду лечебной, при отсутствии других компонентов или свойств, долгое время считалась величина 1 г/л. Однако установлено, что не при всяком солевом составе вода с минерализацией 1 г/л оказывает, бальнеологический эффект. Поэтому в зависимости от солевого состава нижний предел минерализации для отнесения вод к минеральным колеблется от 1 до 2 г/л [16].

Минерализация вод, то есть сумма всех растворимых в воде веществ ионов биологически активных компонентов (исключая газы), выражается в граммах на 1 литр воды.

Лечебные свойства минеральных вод в значительной степени зависят от содержащихся в них биологически активных компонентов газового, солевого и микрокомпонентного состава [17].

Соли, растворенные в минеральных водах, обычно представляют сочетание из трех катионов (кальция, магния, натрия) и трех анионов (гидрокарбоната, сульфата, хлорида). По составу преобладающих ионов, которых содержится более 25%, дается название солевого состава воды. Пресные воды чаще всего являются гидрокарбонатными кальциевыми, соленые воды имеют пестрый ионный состав (например, гидрокарбонатный натриево-кальциевый или хлоридно-сульфатный магниевый), а в рассолах, как правило, находятся хлориды натрия, реже - сульфаты натрия или хлориды кальция.

Таким образом, целью работы явилось изучение физико-химических характеристик воды минеральных источников Овюрского района: Улаатай, Талдыг-Чарык, Аксы-Туруг и Доргун. Все они расположены в межгорных понижениях.

Характеристика аржаанов Овюрского кожууна

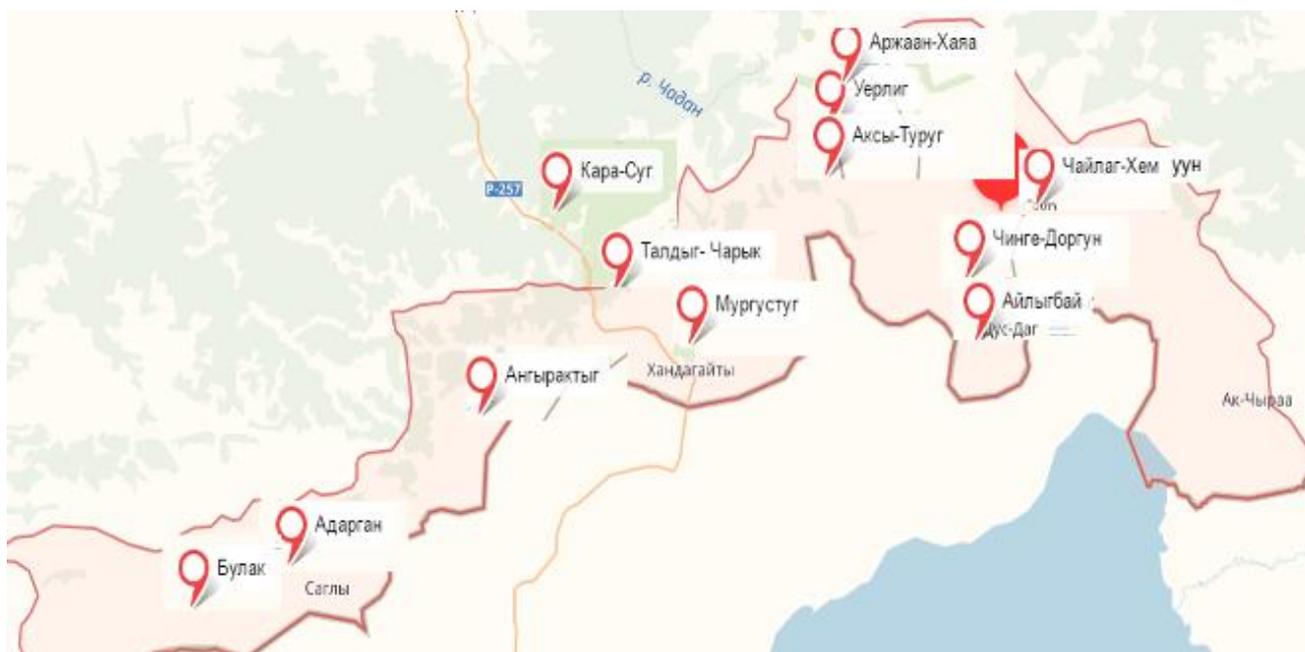


Рис. 1. Карта Овюрского кожууна с указанием аржаанов

Овюрский район расположен на южных склонах горного хребта Западной Танну-Ола. На территории данного кожууна имеются 12 источников лечебной воды, шесть из которых находятся в труднодоступных местах. На рис. 1. приведена карта расположения аржаанов в Овюрском кожууне. Нами исследовано 6 минеральных источников: Ангырактыг, Аксы-Туруг, Мургустуг, Улаатай, Кара-Суг.

Аржааны имеют различную минерализацию: два из них являются минеральными (Улаатай и Мургустуг), остальные пресные. Все исследованные источники доступны, к ним ведут грунтовые дороги удовлетворительного состояния.

Источник Улаатай расположен на юго-западе в 20 км к востоку от п. Хандагайты. Название источника происходит от названия реки Улаатай, по правому берегу которой имеются несколько выходов аржаана. Слово «улаатай» по народной этимологии происходит, якобы, от монгольского слова «улангир», т.е. «тополиная». Однако, ученые предполагают, что скорее всего корнем слова является монгольское слово уула – гора. Окончание -тай – монгольский аффикс, образующий относительные прилагательные со значением «имеющий что-то». Таким образом, слово улаатай с монгольского обозначает гористый, т.е. река, протекающая в гористой местности.

С научной точки зрения источник впервые был обследован в 1966 году Е.В. Пиннекером. Лечебным фактором является ионно-солевой состав, в котором содержатся в значительном количестве

ионы сульфата и магния. В народной аржаанной бальнеотерапии на аржаане Улаатай известны случаи лечения болезней щитовидной железы.



Рис. 2. Аржаан Улаатай: выход горного источника

Источник Аксы-Туруг по химическому составу вода пресная, гидрокарбонатная магниевая-кальциевая. По свидетельству местных жителей, аржаан помогает при лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата. Воду источника используют и для внутреннего, и для наружного применения

Источник Талдыг-Чарык. Название источника происходит от слов «тал» – «ива,

тальник», «чарык» – «щель, трещина, ущелье, расщелина». В Туве и на Алтае этим термином обозначают и реку с узкой, прорезанной в горах долиной. Минеральный источник назван по местечку Талдыг-Чарык «расщелина с зарослями тальника» (минеральный источник сочится из трещин скалы, собирается в ручеек и стекает в овражек с небольшими тальниками). На рис. 4 показан выход

источника Талдыг-Чарык. Местное население, в основном из сел Хандагайты и

Солчур, приезжает лечиться на аржаан от гипертонии, при суставных заболеваниях.



Рис. 3. Источник Аксы-Туруг

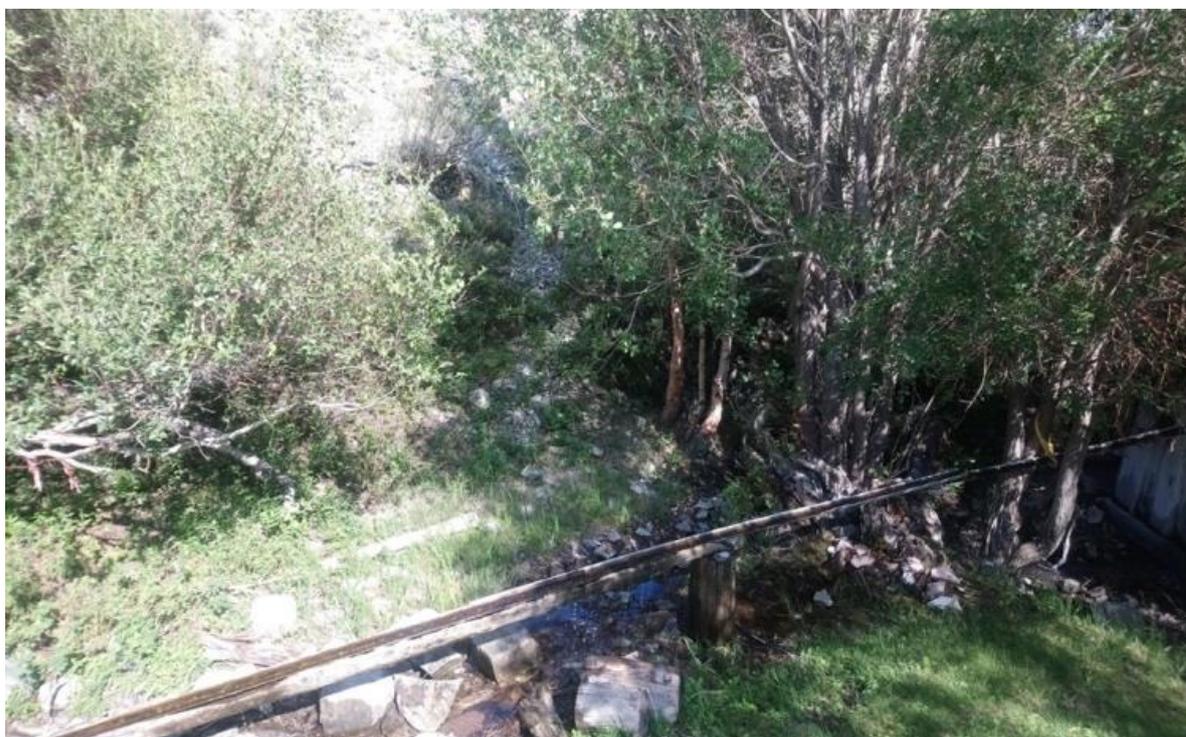


Рис. 4. Источник Талдыг-Чарык

Отбор проб воды из минеральных источников Овюрского кожууна проводился согласно ГОСТ 17.1.5.04-81 в середине июля 2023 года. Пробы отбирались в заранее приготовленные (многократно вымытые дистиллированной водой) пластиковые бутылки с крышками объемом 5 литра из-под питьевой воды. Посуду ополаскивали 3 раза отбираемой

водой; воду наливали под горлышко, не оставляя воздушной прослойки. Температура исследуемых вод измерялась обычным лабораторным термометром с ценой деления 0,1 – 0,5 °С.

Отобранные пробы воды были проанализированы методами химического анализа в аналитической лаборатории ООО «Дорстройпроект» (см. таблица 1).

Таблица 1 - Результаты анализа исследуемых вод

№	Опред-ый компонент	Улаатай (мг/л)	Талдыг-Чарык (мг/л)	Аксы-Туруг (мг/л)	Доргун (мг/л)
1	(Na + K), мг/л	12	30	8	12
2	NH ₄ ⁺ , мг/л	0,50 ± 0,17	0	0,06 ± 0,02	0,05 ± 0,02
3	Ca, мг/л	90 ± 10	66 ± 7	50 ± 6	48 ± 5
4	Mg, мг/л	285 ± 25	13 ± 2	13 ± 2	10 ± 3
5	Fe общее, мг/л	0,090 ± 0,003	0,130 ± 0,005	0,150 ± 0,006	0,020 ± 0,006
6	Cl ⁻ , мг/л	14,2 ± 2,3	5,3 ± 0,5	5,3 ± 0,5	10 ± 0,02
7	SO ₄ ²⁻ , мг/л	343 ± 51	77 ± 12	14 ± 3	29 ± 6
8	NO ₃ ⁻ , мг/л	2,25 ± 0,40	6,87 ± 0,82	1,16 ± 0,21	0,98 ± 0,18
9	NO ₂ ⁻ , мг/л	0	0,12 ± 0,01	0	0,02 ± 0,04
10	CO ₃ ²⁻ , мг/л	0	0	0	4,50 ± 1,12
11	HCO ₃ ⁻ , мг/л	1280 ± 140	230 ± 25	213 ± 23	174 ± 21
12	CO ₂ свободная, мг/л	30	2	9	0
13	Общая жесткость	28,0 ± 2,5	4,3 ± 0,4	3,6 ± 0,3	3,2 ± 0,3
14	Карбонатная жесткость	21,0	3,8	3,5	3,2
15	Некарбонатная жесткость	7,0	0,5	0,1	0
16	SiO ₂	20	10	12	4
17	Перманганатная окисляемость	0	0	0	0
18	Сухой остаток теоретический, мг/л	0	0	0	0
19	Сухой остаток практический, мг/л	1410 ± 126	325 ± 29	212 ± 19	190 ± 17,08

20	Водородный показатель (pH)	7,4 ± 0,2	7,6 ± 0,2	7,1 ± 0,2	8,0 ± 0,2
21	Минерализация, мг/л	2050	442	319	286

Изученные природные воды отличаются своим составом, особенно сильно от всех остальных (таблица 1) воды аржаана Улаатай, с высокой минерализацией, жесткостью и содержанием как катионов, так и анионов.

Используя результаты исследования, полученные за два полевых сезона, составили формулу солевого состава исследуемых вод (см. таблица 2).

Таблица 2 - Формулы солевого состава

Источник	Формулы солевого состава	
Улаатай	$M \quad 1,7 \quad \frac{HCO_3^- 995 SO_4^{2-} 150}{Ca^{2+} 161 Na^+ 55 Mg^{2+} 25}$ $pH \quad 8,13 \quad T^0 C \quad 7$	$M \quad 2,1 \quad \frac{HCO_3^- 74 SO_4^{2-} 25}{Mg^{2+} 82 Ca^{2+} 16 (Na^+ K^+) 2} \quad pH \quad 7,39 \quad T^0 C \quad 5$
Талдыг-Чарык	$M \quad 0,4 \quad \frac{HCO_3^- 66 SO_4^{2-} 24 Cl^- 14}{Ca^{2+} 137 Na^+ 59 Mg^{2+} 35}$ $pH \quad 8 \quad T^0 C \quad 5$	$M \quad 0,4 \quad \frac{HCO_3^- 67 SO_4^{2-} 28 Cl^- 3}{Ca^{2+} 58 (Na^+ K^+) 23 Mg^{2+} 19} \quad pH \quad 7,57 \quad T^0 C \quad 4$
Аксы-Туруг	$M \quad 0,3 \quad \frac{SO_4^{2-} 63 HCO_3^- 59,6}{Na^+ 72 Ca^{2+} 65 Mg^{2+} 17}$ $pH \quad 8,5 \quad T^0 C \quad 6$	$M \quad 0,3 \quad \frac{HCO_3^- 88 SO_4^{2-} 8}{Ca^{2+} 63 Mg^{2+} 28 (Na^+ K^+) 9} \quad pH \quad 7,09 \quad T^0 C \quad 6$
Доргун		$M \quad 1,7 \quad \frac{HCO_3^- 77 SO_4^{2-} 4}{Ca^{2+} 65 Mg^{2+} 21 (Na^+ K^+) 24} \quad pH \quad 8 \quad T^0 C \quad 7$

Сравнение полученных результатов по определению физико-химического состава вод аржаанов Овюрского кожууна взятые с тех же точек в конце октября 2022

года с литературными данными показали близкие значения, что свидетельствует о достоверности этих результатов (см. таблица 3, 4).

Таблица 3

Сравнение физико-химических характеристик воды аржаанов

Содержание	Наши данные (2022-2023гг.)			Литературные данные (Соднам и др., 2019)		
	Улаатай	Аксы-Туруг	Талдыг-Чарык	Улаатай	Аксы-Туруг	Талдыг Чарык
рН	8,13/ 7,4	8,0/ 7,1	8,5/ 7,6	8,1	8,1	8,0
Цветность	0.63/ < 1	0.42/ < 1	1.43/ < 1	0.63	0.42	1,41
Мутность	1/ < 1	1/ < 1	1/ < 1	< 1	< 1	< 1
Сухой остаток, мг/л	1121/ 1410	115/ 212	146/ 325	1117	105	205
Минерализация, мг/л	1666/ 2050	395/ 319	359/442	2000*	-	400*
Общая жесткость, мг-экв/л	28,7/ 28	6,1/ 3,6	3,6/ 4,3	22,0	1,7	1,4
Общее железо, мг-экв/л	0,02/ 0,090	0,01/ 0,150	0,03/ 0,130	0,01	0,01	0,01
Оксид кремния, мг/л	7,06/ 20	7,13/ 12	8,26/ 10	6,48	7,74	10,00

Примечание: * – данные Аракчаа К.Д. 1995 года (Аракчаа, 1995) [7]; «-»– данные отсутствуют.

Незначительные расхождения по содержанию тех или иных компонентов возможно связано с сезонностью формирования хемостаза природных вод:

кто-то отбирал пробы воды весной, кто-то – во время созревания аржаанов (с середины июля по вторую половину августа), кто-то ранней осенью и т.д.

Сравнение содержания основных компонентов воды аржаанов

Содержание основных компонентов	Наши данные (2022/2023 гг.)			Литературные данные (Соднам и др., 2019) [9]		
	Улаатай	Аксы-Туруг	Талдыг Чарык	Улаатай	Аксы-Туруг	Талдыг-Чарык
Гидрокарбонаты, мг/л	995/1280	66/213	60/230	1098	61	110
Сульфаты, мг/л	150/343	24/ 14	63/17	222	22	55
Хлориды, мг/л	17,7/ 14,2	14,2/ 5,3	17,7/5,3	14,2	12,4	10,6
Нитраты, мг/л	3,5/2,25	1,8/1,16	5,6/6,9	2,3	2,2	4,9
Нитриты, мг/л	0,24/0	≤ 0,02/ 0	≤ 0,02/0,12	0,02	0,02	0,1
Кальций, мг/л	161/ 90	138/ 50	65/ 66	80,16	18,04	20,04
Магний, мг/л	241/ 285	75/ 13	5/ 13	218	78	3,7
К+ Na, мг/л	55/ 12	59/ 8	57/ 30	22,8	2,97	43,98
Аммоний, мг/л	≤0,005/ 0,50	≤0,005/ 0,06	≤0,005/ 0	1,23	0,06	0,05

Выводы. По результатам химического анализа воды аржаанов, полученных в 2023 году, среди катионов в исследованной воде преобладали ионы кальция и магния, а среди анионов – гидрокарбонаты. Результаты 2023 года почти не отличаются от результатов, полученных в 2022 году. Содержание азотсодержащих соединений было незначительным. Физико-химические показатели в исследуемых водах не

превышали ПДК для питьевых вод, что свидетельствует о пригодности исследованных вод для питья.

Сравнение полученных результатов по химическому составу воды аржаанов Овюрского кожууна с литературными данными показали незначительные расхождения по содержанию тех или иных компонентов, что объясняется сезонностью формирования хемостаза природных вод.

Благодарность. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда в рамках научного проекта «Мониторинг состояния окружающей среды территории природных вод Тувы» (грант №23-24-10026).

Acknowledgments: The study was carried out with financial support from the Russian Science Foundation within the framework of the scientific project «Monitoring the state of the environment in the territory of the Tuva water window» (grant No. 23-24-10026).

Библиографический список

1. ПНД Ф 14.1:2:4. 207-04 .
Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений цветности питьевых, природных и сточных вод фотометрическим методом (издание 2004 г).
2. ПНД Ф 14.1:2:4. 213-05 .
Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений мутности питьевых, природных и сточных вод турбидиметрическим методом по каолину и по формазину (издание 2005 г).
3. ПНД Ф 14.1:2:3:4. 121-97 .
Количественный химический анализ вод. Методика измерений рН проб вод потенциометрическим методом (издание 2018 г).
4. ПНД Ф 14.1:2:98-97. Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений жесткости пробах природных и очищенных сточных вод титриметрическим методом (издание 2004 г).
5. ПНД Ф 14.1:2:3.1-95. Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации ионов аммония в природных и сточных водах фотометрическим методом с реактивом Несслера (издание 2017 г).
6. ПНД Ф 14.1:2:4.50-96. Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации общего железа в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой (издание 2011 г).
7. ПНД Ф 14.1:2:3.99-97. Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации гидрокарбонатов в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом (издание 2017 г).
8. ПНД Ф 14.1:2. 159-2000.
Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации сульфат-ионов в пробах природных и сточных вод турбидиметрическим методом (издание 2005 г).
9. ПНД Ф 14.1:2.4-95. Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации нитрат-ионов в природных и сточных водах фотометрическим методом с салициловой кислотой (издание 2004 г).
10. ПНД Ф 14.1:2.96-97.
Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации хлоридов в

- пробах природных и очищенных сточных вод аргентометрическим методом (издание 2004 г).
11. ПНД Ф 14.1:2:4.3-95. Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации нитрит-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с реактивом Грисса (издание 2011 г).
12. РД 52.24. 493-2006. Массовая концентрация гидрокарбонатов и величина щелочности поверхностных вод суши и очищенных сточных вод. Методика выполнения измерений титриметрический методом. - Дата введения 2006- 10-01.
13. РД 52.24. 391-2008. Массовая концентрация натрия и калия в водах. Методика выполнения измерений пламенно-фотометрическим методом. - Дата введения 2008-06-04.
14. Гидрохимия подземных вод. — Текст : электронный // : [сайт]. — URL: <http://gidrogeolog.com.ua> (дата обращения: 10.06.2023).
15. Минеральная вода. — Текст : электронный // : [сайт]. — URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 10.06.2023).
16. Извекова, Т. В. Удаления загрязнителей питьевой воды в г. Иваново при помощи фильтров накопительного типа / Т. В. Извекова, Х. Шурэнцэцэг, А. А. Гущин. — Текст : непосредственный // Материалы VII Региональной студенческой научной конференции с международным участием "Фундаментальные науки - специалисту нового века". — Иваново : 2008. — С. 205.
17. Кара-Кыс, Аракчаа Феномен аржанного лечения / Аракчаа Кара-Кыс. — Текст : электронный // : [сайт]. — URL: <https://www.tyva.asia/news/tuva> (дата обращения: 10.06.2023).

References

1. PND F 14.1:2:4. 207-04. Quantitative chemical analysis of water. Methodology for measuring the color of drinking, natural and waste water using the photometric method (2004 edition). (In Russian)
2. PND F 14.1:2:4. 213-05. Quantitative chemical analysis of water. Methodology for measuring the turbidity of drinking, natural and waste waters using the turbidimetric method using kaolin and formazin (2005 edition). (In Russian)
3. PND F 14.1:2:3:4. 121-97. Quantitative chemical analysis of water. Methodology for measuring the pH of water samples using the potentiometric method (2018 edition). (In Russian)
4. PND F 14.1:2:98-97. Quantitative chemical analysis of water. Methodology for measuring hardness of samples of natural

- and treated wastewater using the titrimetric method (2004 edition). (In Russian)
5. PND F 14.1:2:3.1-95. Quantitative chemical analysis of water. Methodology for measuring the mass concentration of ammonium ions in natural and waste waters using the photometric method with Nessler's reagent (2017 edition). (In Russian)
 6. PND F 14.1:2:4.50-96. Quantitative chemical analysis of water. Methodology for measuring the mass concentration of total iron in drinking, surface and waste waters using the photometric method with sulfosalicylic acid (2011 edition). (In Russian)
 7. PND F 14.1:2:3.99-97. Quantitative chemical analysis of water. Methodology for measuring the mass concentration of hydrocarbonates in samples of natural and waste waters using the titrimetric method (2017 edition). (In Russian)
 8. PND F 14.1:2. 159-2000. Quantitative chemical analysis of water. Methodology for measuring the mass concentration of sulfate ions in samples of natural and waste waters using the turbidimetric method (2005 edition). (In Russian)
 9. PND F 14.1:2.4-95. Quantitative chemical analysis of water. Methodology for measuring the mass concentration of nitrate ions in natural and waste waters using the photometric method with salicylic acid (2004 edition). (In Russian)
 10. PND F 14.1:2.96-97. Quantitative chemical analysis of water. Methodology for measuring the mass concentration of chlorides in samples of natural and treated wastewater using the argentometric method (2004 edition). (In Russian)
 11. PND F 14.1:2:4.3-95. Quantitative chemical analysis of water. Methodology for measuring the mass concentration of nitrite ions in drinking, surface and waste waters using the photometric method with Griess reagent (2011 edition). (In Russian)
 12. RD 52.24. 493-2006. Mass concentration of hydrocarbonates and alkalinity of land surface waters and treated wastewater. Methodology for performing measurements using the titrimetric method. - Date of introduction 2006-10-01. (In Russian)
 13. RD 52.24. 391-2008. Mass concentration of sodium and potassium in waters. Methodology for performing measurements using the flame photometric method. - Date of introduction 2008-06-04. (In Russian)
 14. Hydrochemistry of groundwater. Available at: <http://gidrogeolog.com.ua> (access date: 06.10.2023). (In Russian)
 15. Mineral water. Available at: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (access date: 06.10.2023). (In Russian)

16. Izvekova T.V., Shurentsetseg Kh., Gushchin A.A. Udaleniya zagryazniteley pit'evoy vody v g. Ivanovo pri pomoshchi fil'trov nakopitel'nogo tipa [Removal of pollutants from drinking water in the city of Ivanovo using storage-type filters]. Materials of the VII Regional Student Scientific Conference with international participation "Fundamental Sciences for the Specialist of the New Century." Ivanovo, 2008. P. 205. (In Russian)
17. Arakchaa K.-K. Fenomen arzhannogo lecheniya [The phenomenon of arzhan treatment]. Available at: <https://www.tyva.asia/news/tuva> (access date: 06.10.2023). (In Russian)

Ондар Урана Владимировна – кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры химии, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Россия, эл. почта: nirs.tgu.tuva@mail.ru

Ооржак Алина Альбертовна – магистрант 2 курса, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Россия, эл. почта: Alya.dk@mail.ru

Кашкак Елена Сергеевна – кандидат биологических наук, доцент кафедры химии, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Россия, эл. почта: klslena@yandex.ru

Лопсан-Ендан Анай-Кара Баз-ооловна - старший преподаватель кафедры химии, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Россия, эл. почта: anakara17@mail.ru

Urana Vladimirovna Ondar – Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Department of Chemistry, Tuvan State University, Kyzyl, Russia, e-mail: nirs.tgu.tuva@mail.ru

Alina Albertovna Oorzhak – 2nd year master student, Tuvan State University, Kyzyl, Russia, e-mail: Alya.dk@mail.ru

Elena Sergeevna Kashkak – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Chemistry, Tuvan State University, Kyzyl, Russia, e-mail: klslena@yandex.ru

Anai-Kara Baz-oolovna Lopsan-Endan - Senior Lecturer, Department of Chemistry, Tuvan State University, Kyzyl, Russia, e-mail: anakara17@mail.ru

Статья поступила в редакцию 29.02.2024

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

AGRICULTURAL SCIENCES

Монгуш С.Д. – редактор раздела

S.D. Mongush – Section Editor

УДК 636.082.2:636.2

doi 10.24411/2221-0458-2024-01-39-56

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СИСТЕМЫ VYTELLE-GROW SAFE

Бисембаев А.Т., Касенов Ж.М., Жали С.Т., Баймуканов Д.А.

Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии,

г. Астана, Республика Казахстан

MEAT PRODUCTIVITY OF KAZAKH WHITE-HEADED BULLS WHEN USING THE VYTELLE-GROW SAFE SYSTEM

A.T. Bissembayev, Zh.M. Kasenov, S.T. Zhali, D.A. Baimukanov

Scientific and Production Center of Animal Husbandry and Veterinary,

Astana, Republic of Kazakhstan

На основании проведенных исследований представлены результаты оценки эффективности кормления и кормовых затрат на производство 1 кг прироста живой массы при выращивании племенных бычков казахской белоголовой породы, оценка по остаточному потреблению кормов повышает объективность оценки продуктивного потенциала кормов и во всех хозяйствах остаточное потребление корма RFI варьировало в пределах от - 0,05 до 2,72. При потреблении сухого вещества в среднем за сутки животным во время испытания показатель DMI оказался между 5,65...6,85. Кормление животных играет решающую роль в формировании качества продукции животноводства. Правильно сбалансированное кормление способствует росту, развитию и здоровью животных, а также влияет на их продуктивность. Важно учитывать потребности кормов и индивидуальный подход к

составлению рационов для животных различных возрастов, полов и пород также имеет особое значение для обеспечения оптимального кормления. В ходе выполнения работ изучены технологии с применением системы индивидуального учета поедаемости кормов и индивидуального бесстрессового взвешивания животных Vytelle-GrowSafe крупного рогатого скота казахской белоголовой породы в 5 хозяйствах Республики Казахстан. Рост и развитие бычков казахской белоголовой породы по всем хозяйствам изучались в период от 9 до 12 - месячного возраста. Установлено, что высокой энергией роста в возрасте 12 месяцев характеризуются племенные бычки казахской белоголовой породы, с применением системы Vytelle-GrowSafe в условиях ТОО «Жана Береке» 357,5 кг; ТОО «Галицкое» 342,55 кг и КХ «Сабит» 337,7 кг или 1267 г, 1070 г и 1060 г соответственно. Таким образом, племенные бычки казахской белоголовой породы к 11-месячному возрасту достигали живой массы 256,5-307,1 кг и 12 мес. 337,7- 342,5 кг.

Ключевые слова: мясной скот; казахская белоголовая; живая масса; бычки; потомство; методы; расчет; оценка; контроль; эффект; генотип; система Vytelle-GrowSafe

Based on the conducted research, the results of evaluating the effectiveness of feeding and feed costs for the production of 1 kg of live weight gain in breeding Kazakh white-headed bulls are presented, the assessment of residual feed consumption increases the objectivity of assessing the productive potential of feed and in all farms the residual RFI feed consumption ranged from -0.05 to 2.72. When consuming dry matter, the average daily intake of animals during the test (DMI) turned out to be between 5.65...6.85. Animal feeding plays a crucial role in shaping the quality of livestock products. Properly balanced feeding promotes the growth, development and health of animals, as well as affects their productivity. It is important to take into account the needs of feed and an individual approach to the preparation of diets for animals of different ages, sexes and breeds is also of particular importance to ensure optimal feeding. In the course of the work, technologies have been studied using. During the work, technologies were studied using the system of individual feed intake accounting and individual stress-free weighing of Vytelle-Grow Safe cattle of the Kazakh white-headed breed in 5 farms of the Republic of Kazakhstan. The growth and development of Kazakh white-headed bulls on all farms were studied in the period from 9 to 12 months of age. It was found that breeding bulls of the Kazakh white-headed breed were characterized by high growth energy at 12 months of age, using the Vytelle-GrowSafe system in the conditions of Zhana Bereke LLP 357.5 kg; Galitsky LLP 342.55 kg and Sabit farm 337.7 kg or 1267 g, 1070 g and 1060 g, respectively. Thus, breeding bulls of the Kazakh white-headed breed by the age of 11 months reached a live weight of 256.5-307.1 kg and 12 months 337.7- 342.5 kg.

Keywords: beef cattle; Kazakh bald; live weight; bulls; offspring; methods; calculation; assessment; control; effect; qualities; genotype; Vytelle-GrowSafe system

Введение. Скотоводство является важной отраслью сельскохозяйственного производства. За последние годы в этой отрасли достигнуты значительные успехи в селекционной работе и вопросах повышения продуктивности крупного рогатого скота. Эти результаты достигнуты за счет разработки научных основ и практических приемов, связанных с совершенствованием технологии производства продуктов скотоводства и максимальной реализации генетического потенциала продуктивности скота, а также улучшения технологических качеств животных и получения высококачественной продукции [5].

Увеличение производства продуктов животноводства представляет собой наиболее важную и сложную проблему аграрной науки и практики. В ее решении одним из основных направлений является производство мяса, особенно говядины, которая занимает в мясном балансе страны более 50% [5].

Отбор по продуктивности предков и потомства быков играет положительную роль в постепенном наследственном закреплении, то есть консолидации этого признака [3].

Актуальной проблемой сейчас является решение проблемы оценки племенной ценности и прогнозируемой продуктивности с применением современных методик и усовершенствование их для более эффективной селекции мясного скота с использованием вычислительной техники и программных средств.

Увеличение поголовья племенного мясного скота требует его генетического совершенствования и создания крупных животных, способных длительное время сохранять высокую интенсивность роста, давать тяжеловесные туши с оптимальным жиротложением, обладать хорошими воспроизводительными качествами и высокой молочностью [6].

Основой создания высокопродуктивных стад должно стать использование быков-производителей с наиболее выраженными мясными качествами и стойко передающих эти ценные качества потомству. Племенная ценность быка-производителя должна характеризоваться двухэтапной оценкой: по собственной продуктивности и по качеству потомства. В связи с этим усовершенствование и применение современных методик оценки быков с учетом увеличения доли

высокопродуктивного мясного скота в Казахстане является актуальной проблемой для науки и практики.

Живая масса – наследственно обусловленный признак в селекции каждого вида сельскохозяйственных животных и один из основных показателей в селекции и технологии продуктивных качеств сельскохозяйственных животных [3]. Она имеет довольно высокую видовую и возрастную изменчивость. Возрастная динамика живой массы взаимосвязана с изменениями экстерьера. Применение разных методов определения живой массы сельскохозяйственных животных по промерам основано на высокой корреляционной связи промеров с живой массой: высота в холке (0,51); глубина груди (0,11); ширина в маклаках (0,80); косая длина туловища (0,56); обхват груди (0,89); прямая длина туловища (0,76); обхват брюха (0,88) [4]. Живая масса является суммарным показателем, характеризующим накопление тканей тела у растущих откармливаемых животных. Она определяется взвешиванием. Взвешивают животных утром, до кормления [5, 6].

Поэтому оценка бычков по собственной продуктивности будет способствовать отбору наиболее ценных генотипов для использования в воспроизводстве [3, 6].

Технологии приготовления кормовых средств зависят от конкретных хозяйственных условий, зоотехнических требований и экономической целесообразности. Имеются данные о том, что на продуктивность коров влияют практикуемые рационы [3].

В настоящее время селекция на остаточное потребление корма (ОПК) является лучшим способом выведения кормопродуктивного скота, что позволит снижать издержки и увеличивать прибыль наиболее устойчивым и нравственным образом. Рост кормопродуктивности на 10% может привести к увеличению прибыли на 43% [3,9], выведение скота с низким ОПК может снизить потребление корма на 12%, уменьшить выделения метана на 30%, навоза – на 17% [8]. Остаточное потребление корма (ОПК) может быть инструментом для измерения эффективности корма для животных, и выбор для эффективного или низкого ОПК крупного рогатого скота были предложены в нескольких исследованиях зарубежных ученых [11].

Расчет ОПК требует одновременного измерения как приема корма, так и привесов животных. ОПК – это мера кормовой продуктивности, измеряемая как разница между реальным потреблением кормов животным и ожидаемым его потреблением для данного уровня производства. Он рассчитывается как

разница между реальным потреблением кормов животными и ожидаемым его потреблением для данного уровня производства. Различия в ОПК часто объясняются различиями в требованиях к содержанию животных. Скот с низким значением ОПК считается высокопродуктивным, а животные с высокими значениями ОПК – низкопродуктивными [3].

Повышение эффективности кормления крупного рогатого скота является основной проблемой в системах производства говядины, поскольку эффективное преобразование кормов животными может снизить затраты на корм и повысить продуктивность мясного скота [3, 6].

Мясная продуктивность играет решающую роль в экономике скотоводстве, так как составляет 90% в общем объеме товарной продукции отрасли. Развитие мясной продуктивности скота так же определяется в первую очередь на говядину, которой в значительной степени зависит от качественных особенностей мяса, и его вкусовых свойств и питательности. Наиболее объективным показателям, характеризующим мясную продуктивность, являются убойная масса и убойный выход, которые, как известно, зависят от породности, возраста, упитанности и других факторов [5].

Дальнейшая работа должна быть направлена на создание животных, более приспособленных к условиям современной технологии, а именно на получение скота, сочетающего высокую продуктивность, а также обладающего хорошими воспроизводительными свойствами и здоровьем [2, 5].

Изучены рекомендации международной неправительственной некоммерческой организации FAO касательно оценки племенной ценности скота [8].

Цель исследования - изучить затраты корма на 1 кг прироста оцениваемых бычков казахской белоголовой породы по собственной продуктивности с применением системы Vytelle-GrowSafe.

Методы исследований. В ходе выполнения работ изучены технологии с применением системы индивидуального учета поедаемости кормов и индивидуального бесстрессового взвешивания животных Vytelle-GrowSafe крупного рогатого скота казахской белоголовой породы в 5 хозяйствах: ТОО «Шалабай», п. Шалабай, Абайская область; ТОО «Галицкое», п. Галицкое, Павлодарская область, ТОО «Жана-Береке», п. Новомарковка, Акмолинская область и КХ «Сабит» п. Алгабас, ЗКО и на базе НАО «ЗКАТУ им. Жангир хана» ЗКО.

Основными кормами в во всех базовых хозяйствах являются зерносе-наж,

кукурузный силос, комбикорм, отруби, семечки, сено. Рацион обладает высокой питательностью и сбалансированностью по содержанию особо важных компонентов, аминокислотному и минеральному составу, а главное, достигается кондиционная влажность, что обеспечивает высокое качество кормов.

В таблице 1 представлено поголовье бычков казахской белоголовой породы, испытываемых по собственной продуктивности, в разрезе хозяйств по изучению затрат корма на 1 кг прироста живой массы с применением системы Vytelle-GrowSafe.

Таблица 1 – Поголовье бычков в разрезе базовых хозяйств по изучению затрат корма на 1 кг прироста живой массы

№	Наименования хозяйств	Количество, голов	
		при постановке	после испытания
1	ТОО «Шалабай» Абай область	64	57
		64	60
2	КХ «Сабит» ЗКО	64	55
3	ТОО «Жана Береке» Акмолинская область	64	50
		64	63
4	ТОО «Галицкое» Павлодарская область	64	64
5	НАО «ЗКАТУ им.Жангир хана» ЗКО	64	60
Итого		448	409

Анализ данных таблицы показал, что общее количество поставленных бычки на испытываемых по собственной продуктивности составил - 448 голов 2022 года рождения, из них фактический прошли испытания – 409 голов.

Канадское программное обеспечение системы Vytelle-GrowSafe позволило вести

круглосуточный контроль водопоя и потребления корма изучаемыми животными. В течение суток при каждом подходе к поилке и кормушке автоматически проводились индивидуальные измерения потребления воды, кормов живой массы животных.



а) в ТОО «Шалабай»



б) ТОО «Галицкое»

Рисунок 1 - Применение системы Vytelle-GrowSave для испытания бычков

Результаты исследований. Затраты корма на 1 кг прироста испытываемых 409 бычков казахской белоголовой породы по собственной продуктивности с

применением системы Vytelle-GrowSafe составили в среднем 7,55 кг сухого вещества, с содержанием в 1 кг - 6,19 МДж обменной энергии (таблица 2).

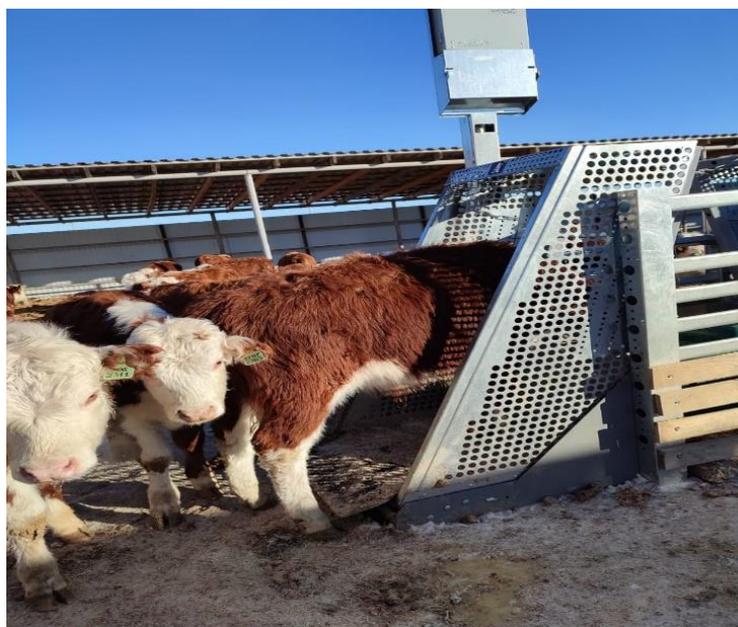


Рисунок 2 - Применение системы Vytelle-GrowSafe для испытания бычков в НАО «ЗКАТУ им. Жангир хана»

Рост и развитие бычков казахской белоголовой породы по всем хозяйствам изучались в период от 9 до 12 - месячного возраста. Установлено, что высокой энергией роста в 12 мес. возрасте характеризовался племенные бычки казахской белоголовой породы, с применением системы Vytelle-GrowSafe в

условиях ТОО «Жана Береке» 357,5 кг; ТОО «Галицкое» 342,55 кг и КХ «Сабит» 337,7 кг или 1267 г, 1070 г и 1060 г соответственно. Таким образом, племенные бычки казахской белоголовой породы к 11-месячному возрасту достигали живой массы 256,5-307,1 кг и 12 мес. 337,7- 342,5 кг.

Таблица 2 – Затраты корма на 1 кг прироста живой массы с применением системы Vytelle-GrowSafe в 5 базовых хозяйствах

№	Наименования хозяйств	Живая масса, кг		Средне-суточный прирост, г	Сухое вещество, кг	Затраты кормов на 1 кг прироста, ЭКЕ
		при постановке	при снятии			
1	ТОО «Шалабай»	213,78±4,14	257,15±5,51	722,7	6,64	6,17
		257,9±10,67	308,32±9,42	1020	7,15	6,09
2	КХ «Сябит»	270,96±3,87	337,7±4,63	1060	8,55	6,85
3	ТОО «Жана Береке»	327,88±6,54	402,23±8,31	1790	8,83	6,47
		253,16±8,11	307,74±10,16	1137	6,24	6,12
4	ТОО «Галицкое»	250,26±6,76	342,55±8,93	1070	7,75	5,65
5	НАО «ЗКАТУ им. Жангир хана»	221,08±0,92	321,02±1,32	813,3	7,24	5,92

Расчеты остаточного потребления кормов, основанные на реальных параметрах уровня потребления кормов в сопоставлении с фактическим и потенциальным уровнем продуктивности, позволяют скорректировать отношение затрат кормов к приросту живой массы

животных и вывести рейтинг остаточного потребления кормов.

Сравнительные данные по оценке продуктивного действия кормов по затратам сухого вещества на прирост 1 кг живой массы и по остаточному потреблению кормов приведены в таблицах 3-8.

Таблица 3 - Сравнительная оценка продуктивного действия кормов ТОО «Шалабай»

№	Показатели откорма	М		
		А	min	max
1	Живая масса 1 головы, кг			
	- StartWt в начале периода	213,75	178,77	249,41
	- EndWt в конце периода	257,15	221,41	301,78
2	Прирост живой массы, кг			
	- BRT валовый	43,4	41,64	51,37
	- ADG среднесуточный	0,722	0,716	0,856

3	DMI: Потребление сухого вещества	6,16	4,78	7,63
4	RawF:G Соотношение корм / привес	10,54	5,99	19,10
5	Adj. F:G Скорректированное корм/привес	10,68	5,96	21,80
6	RFI: ОПК остаточное потребление корма	-0,00	-0,28	0,26
7	Reiting ОПК	13	1	25
8	RADG: Остаточный ЦСП	-0,00	-0,92	1,08
9	Reiting ОПК / СПК	13	1	25

По результатам испытания бычков в ТОО «Шалабай» среднее значение рейтинга животного (RFI % Rank) по стаду оказалось на уровне 13,0%. Остаточный среднесуточный прирост (RADG) по изучаемой выборке был на уровне - 0,92...1,08. По числовому рейтингу животного (RADG Rank) среднее значение составило 13,0. Средняя живая масса на начало (START WT.) исследований составила 178,35 и 249,41 кг соответственно. Живая масса на конец (END WT.) исследований составила от 221,14 до 301,78 кг соответственно. Среднесуточный прирост живой массы (ADG) варьировал в пределах от 0,76 до 0,85 кг. Потребление сухого вещества, в

среднем за сутки животным во время испытания (DMI) оказалось между 4,78...7,63. Среднее значение соотношения корма к приросту Raw F:G составило 10,54. В этой связи было рассчитано скорректированное соотношение корма к приросту Adj. F:G, что составило 10,68. Данный показатель рассчитывается из учета различий в возрасте и размере животных во время испытания.

В ТОО «Галицкое» показатель остаточного потребления кормов варьировал в пределах от -0,54 до 0,40. Среднее значение рейтинга животного (RFI % Rank) по показателю RFI EPD по стаду составил 15%.

Таблица 4 – Сравнительная оценка продуктивного действия кормов ТОО «Галицкое»

№	Показатели откорма	М		
		А	min	max
1	Живая масса 1 головы, кг			
	- StartWt в начале периода	250,26	165,84	352,55
	- EndWt в конце периода	342,55	238,08	469,51
2	Прирост живой массы, кг			
	- BRT валовый	92,29	72,24	116,96
	- ADG среднесуточный	1,07	0,74	2,23

3	DMI: Потребление сухого вещества	7,50	4,22	9,90
4	RawF:G Соотношение корм / привес	12,29	6,67	40,37
5	Adj. F:G Скорректированное корм/привес	12,47	6,68	50,22
6	RFI: ОПК остаточное потребление корма	-0,00	-0,54	0,40
7	ОПК	-0,00	-1,53	1,32
8	RADG: Остаточный ССП	-0,00	-0,54	0,40
9	Reiting ОПК / СПК	31,5	1	62

Средняя живая масса на начало (START WT.) исследований составила 250,26 кг. Средняя живая масса на конец (END WT.) исследований составила 342,55 кг.

Остаточный среднесуточный прирост (RADG) по изучаемой выборке был на уровне -0,54...0,40. Среднесуточный прирост живой массы (ADG) варьировал в

пределах 0,74 и 2,23 кг. Потребление сухого вещества, в среднем за сутки животными во время испытания (DMI) оказалось между 4,22...9,90. Среднее значение соотношения корма к приросту Raw F:G составило 12,29. В этой связи было рассчитано скорректированное соотношение корма к приросту Adj. F:G, которое составило 12,47.

Таблица 5 - Сравнительная оценка продуктивного действия кормов ТОО
"Жана Береке»

№	Показатели откорма	M		
		A	min	max
1	Живая масса 1 головы, кг			
	- StartWt в начале периода	327,88	264,52	399,74
	- EndWt в конце периода	402,23	328,78	494,78
2	Прирост живой массы, кг			
	- BRT валовый	74,35	64,26	95,04
	- ADG среднесуточный	1,79	1,46	2,10
3	DMI: Потребление сухого вещества	8,83	6,03	12,03
4	RawF:G Соотношение корм / привес	6,47	5,07	8,11
5	Adj. F:G Скорректированное корм/привес	6,49	4,94	8,26
6	RFI: ОПК остаточное потребление корма	-0,00	-0,30	0,32
7	Reiting ОПК	9	1	16
8	RADG: Остаточный ССП	-0,00	-1,24	1,61
9	Reiting ОПК / СПК	8	1	16

По результатом испытания бычков в ТОО «Жана Береке» показатель ОПК варьировал в пределах от -0,30 до 0,32. Среднее значение рейтинга животного (RFI % Rank) по показателю RFI EPD по стаду составило 9,0%. Остаточный среднесуточный прирост (RADG) по изучаемой выборке был на уровне -1,24...1,61. Средняя живая масса на начало (START WT.) исследований составила 327,88 кг. Средняя живая масса на конец (END WT.) исследований составила 402,23

кг. Среднесуточный прирост живой массы (ADG) варьировал в пределах 1,46 и 2,17 кг.

Потребление сухого вещества, в среднем за сутки животными во время испытания (DMI) оказалось между 6,03...12,03. Среднее значение соотношения корма к приросту Raw F:G составило 6,47. Было рассчитано скорректированное соотношение корма к приросту Adj. F:G, что составило 6,49.

Таблица 6 - Сравнительная оценка продуктивного действия кормов ТОО "Жана Береке»

№	Показатели откорма	М		
		А	min	max
1	Живая масса 1 головы, кг			
	- StartWt в начале периода	253,16	224,31	282,02
	- EndWt в конце периода	307,74	278,09	337,40
2	Прирост живой массы, кг			
	- BRT валовый	54,58	43,78	55,38
	- ADG среднесуточный	1,137	0,91	1,155
3	DMI: Потребление сухого вещества	6,12	3,83	9,62
4	RawF:G Соотношение корм / привес	6,23	4,37	7,92
5	Adj. F:G Скорректированное корм/привес	6,24	4,25	7,79
6	RFI: ОПК остаточное потребление корма	-0,00	-1,97	2,37
7	Reiting ОПК	6	1	11
8	RADG: Остаточный ССП	-0,00	-0,28	0,29
9	Reiting ОПК / СПК	6	1	16

По результатом испытания бычков в КХ «Сабит» показатель остаточного потребления кормов варьировал в пределах от 0,02 до 1,95. Среднее значение рейтинга животного (RFI % Rank) по показателю RFI

EPD по стаду составило 20,5%. Остаточный среднесуточный прирост (RADG) по изучаемой выборке был на уровне -0,45...0,40.

Таблица 7 – Сравнительная оценка продуктивного действия кормов КХ «Сабит»

№	Показатели откорма	М		
		А	min	max
1	Живая масса 1 головы, кг			
	- StartWt в начале периода	270,55	195,16	239,89
	- EndWt в конце периода	337,45	346,78	429,32
2	Прирост живой массы, кг			
	- BRT валовый	45,41	94,97	168,48
	- ADG среднесуточный	1,06	0,56	1,52
3	DMI: Потребление сухого вещества	8,60	5,23	11,03
4	RawF:G Соотношение корм / привес	8,9	5,18	13,86
5	Adj. F:G Скорректированное корм/привес	8,33	5,39	13,84
6	RFI: ОПК остаточное потребление корма	0,83	0,02	1,95
7	ОПК	-0,00	-2,03	2,71
8	RADG: Остаточный ССП	0,00	-0,45	0,40
9	Reiting ОПК / СПК	28	1	56

Средняя живая масса на начало (START WT.) исследований составила 270,55 кг. Средняя живая масса на конец (END WT.) исследований составила 337,45 кг. Среднесуточный прирост живой массы (ADG) варьировал в пределах 0,56 и 1,52 кг. Потребление сухого вещества, в среднем за сутки животным во время

испытания (DMI) оказалось между 5,23...11,03. Среднее значение соотношения корма к приросту Raw F:G составило 8,9. В этой связи было рассчитано скорректированное соотношение корма к приросту Adj. F:G, что составило 8,33.

Таблица 8 – Сравнительная оценка продуктивного действия кормов НАО «ЗКАТУ им. Жангир хана»

№	Показатели откорма	М		
		А	min	max
1	Живая масса 1 головы, кг			
	- StartWt в начале периода	221,08	213,00	236,00
	- EndWt в конце периода	321,02	310,08	341,02
2	Прирост живой массы, кг			

	- BRT валовый	99,9	97,08	105,02
	- ADG среднесуточный	0,813	0,809	0,875
3	DMI: Потребление сухого вещества	7,24	6,20	8,29
4	RawF:G Соотношение корм / привес	7,56	6,28	8,85
5	Adj. F:G Скорректированное корм/привес	7,39	6,24	8,57
6	RFI: ОПК остаточное потребление корма	0,73	0,02	0,77
7	ОПК	-0,00	-1,03	1,71
8	RADG: Остаточный ССП	0,00	-0,35	0,30
9	Reiting ОПК / СПК	9	1	14

По результатам испытания бычков в НАО «ЗКАТУ им.Жангир хана» среднее значение рейтинга животного (RFI % Rank) по стаду оказалось на уровне 0,73%. Остаточный среднесуточный прирост (RADG) по изучаемой выборке был на уровне -0,35...0,30. Средняя живая масса на начало (START WT.) исследований составила 213,0 и 236,0 кг соответственно. Средняя живая масса на конец (END WT.) исследований составила 310,08 и 341,02 кг соответственно. Среднесуточный прирост живой массы (ADG) варьировал в пределах 0,80 и 0,87 кг. Потребление сухого вещества, в среднем за сутки животным во время испытания (DMI) оказалось между 6,2...8,29.

Выводы. Канадское программное обеспечение системы Vytelle-GrowSafe позволило вести круглосуточный контроль водопоя и потребления корма изучаемыми животными. В течение суток при каждом подходе к поилке и кормушке автоматически проводились индивидуальные измерения потребления воды,

кормов живой массы животных. Оценка эффективности кормления и кормовых затрат на производство 1 кг прироста живой массы при выращивании племенных бычков казахской белоголовой породы, оценка по остаточному потреблению кормов повышает объективность оценки продуктивного потенциала кормов и во всех хозяйствах остаточное потребление корма RFI варьировало в пределах от -0,05 до 2,72. При потреблении сухого вещества, в среднем за сутки животным во время испытания (DMI) оказалось между 5,65...6,85.

По результатам исследования средняя живая масса на начало (START WT.) исследований составила 204,35 и 215,15 кг соответственно. Средняя живая масса на конец (END WT.) исследований составила 292,14 и 347,73 кг соответственно. Среднесуточный прирост живой массы (ADG) варьировал в пределах 0,48 и 0,91 кг. Потребление сухого вещества, в среднем за сутки животным во время испытания (DMI) оказалось между

4,98...13,02. Среднее значение соотношения корма к приросту Raw F:G составило 21,74. В этой связи было рассчитано скорректированное соотношение корма к приросту Adj. F:G,

что составило 21,2. Данный показатель рассчитывается из учета различий в возрасте и размере животных во время испытания.

Библиографический список

1. Бекенов, Д.М. Особенности реализации адаптогенеза и мясных качеств бычков абердин-ангусской породы / Д.М. Бекенов, А.Е. Чиндалиев, В.Г. Семенов, И.В. Царевский, А.Д. Баймуканов, Н.А. Сергеенкова, З.А. Галиева. – Текст : непосредственный // Мичуринский агрономический Вестник. – 2020. – №2. – С. 13-20.
2. Бекенов, Д.М. Интенсивный откорм бычков при рациональной норме и рационе кормления / Д.М. Бекенов, А.Е. Чиндалиев, А.Д. Баймуканов, Т.С. Кубатбеков. – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского Государственного Аграрного Университета. – 2020. – № 5. – (85). – С. 186-189.
3. Калмагамбетов, М.Б. Влияние рациона кормления на удой высокопродуктивных коров. / М.Б. Калмагамбетов, В.Г. Семенов, С.Д. Монгуш, А.Д. Баймуканов. – Текст : непосредственный // Вестник Тувинского государственного университета. Выпуск 2. Естественные и сельскохозяйственные науки. – 2021. – № 1 (73). – С. 66 – 74.
4. Лебедько, Е.Я. Определение живой массы сельскохозяйственных животных по промерам / Практическое руководство. – Москва .: ООО «Аквариум-Принт», 2006. – 48 с. – Текст : непосредственный.
5. Монгуш, С.Д. Мясные и убойные показатели бычков разводимых в разных природно-климатических зонах Республики Тыва / С.Д. Монгуш, В.Г. Двалишвили, Е.К. Кужугет. – Текст : непосредственный // Вестник Тувинского государственного университета. № 2. Естественные и сельскохозяйственные науки. – 2016. – № 2. – С. 179-184.
6. Монгуш, С.Д. Сравнительная характеристика морфофизиологических и биохимических показателей крови крупного рогатого скота, разводимых в разных природно-климатических зонах Республики Тыва / С.Д. Монгуш. – Текст : непосредственный // Вестник Тувинского государственного университета. № 2. Естественные и

сельскохозяйственные науки. – 2017. – № 2. – С. 170-185.

7. Mao, F. Phenotypic and genetic relationships of feed efficiency with growth performance, ultrasound, and carcass merit traits in angus and charolais steers. – Text : direct. / F. Mao, L. Chen, M. Vinsky, E. Okine, Z. Wang, J. Basarab, D. Crews, and C. Li. // *J. Anim. Sci.* 2013. – № 91(5). – С. 2067-2076.
8. Спанов, А.А. Сравнительные результаты продуктивности бычков мясного типа в условиях ТОО "Байсерке-Агро". / А.А. Спанов, Д.Т. Султанбай, А.Д. Баймуканов. – Текст : непосредственный // *Известия Национальной академии наук Республики Казахстан: серия сельскохозяйственных наук.* – 2019. – № 53. – С. 22-26.
9. Семенов, В.Г. Переваримость питательных веществ на разном уровне концентратов у бычков-кастратов. / В. Г. Семенов., Е.И. Исламов, М.Б. Калмагамбетов., А.Д. Баймуканов. – Текст : непосредственный // *Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана.* – 2019. – Том 240 (IV). – С. 175-179.
10. Fox, D. G. Determination of feed consumption and feeding efficiency of individual cattle fed in groups. / D. G. Fox, L. O. Tedeschi and P. J. Gyro. The meeting of the Federation for the improvement of

beef quality. – San Antonio. Texas. – 2001. – pp. 80-98

References

1. Bekenov D.M., Chindaliyev A.E., Semenov V.G., Tsarevsky I.V., Baymukanov A.D., Sergeenkova N.A., Galieva Z.A. Osobennosti realizatsii adaptogeneza i myasnykh kachestv bychkov aberdingusskoy porody [Features of the implementation of adaptogenesis and meat qualities of Aberdeen Angus bulls]. *Michurinsk Agronomic Vestnik*, 2020. No. 2. P. 13-20. (In Russian)
2. Bekenov D.M., Chindaliyev A.E., Baymukanov A.D., Kubatbekov T.S. Intensivnyy otkorm bychkov pri ratsional'noy norme i ratsione kormleniya [Intensive fattening of bulls at a rational rate and feeding diet]. *Izvestiya Orenburgskogo Gosudarstvennogo Agrarnogo Universiteta* [Journal of Orenburg State Agrarian University]. 2020. No. 5 (85). P. 186-189. (In Russian)
3. Kalmagambetov M.B., Semenov V.G., Mongush S.D., Baimukanov A.D. Vliyanie ratsiona kormleniya na udoy vysokoproduktivnykh korov [The effect of the feeding diet on the yield of highly productive cows]. *Vestnik of Tuvan State University. Issue 2. Natural and Agricultural Sciences.* 2021. No.1 (73). P. 66-74. (In Russian)
4. Lebedko E.Y. Opredelenie zhivoy massy sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh po

- promeram. Prakticheskoe rukovodstvo [Determination of the live weight of farm animals by measurements. Practical guide]. Moscow, Aquarium-Print Publ., 2006, 48 p. (In Russian)
5. Mongush S.D., Dvalishvili V.G., Kuzhuget E.K. Myasnye i uboynye pokazateli bychkov razvodimykh v raznykh prirodno-klimaticheskikh zonakh Respubliki Tyva [Meat and slaughter indicators of bulls bred in different natural and climatic zones of the Republic of Tuva]. Vestnik of Tuvan State University. Issue 2. Natural and Agricultural Sciences. 2016. No. 2. P. 179 - 84. (In Russian)
6. Mongush S.D. Sravnitel'naya kharakteristika morfofiziologicheskikh i biokhimicheskikh pokazateley krovi krupnogo rogatogo skota, razvodimykh v raznykh prirodno-klimaticheskikh zonakh Respubliki Tyva [Comparative characteristics of morphophysiological and biochemical parameters of blood of cattle bred in different natural and climatic zones of the Republic of Tuva]. Vestnik of Tuvan State University. Issue 2. Natural and Agricultural Sciences. 2017. No. 2. P. 170-185. (In Russian)
7. Mao F., Chen L., Vinsky M., Okine E., Wang Z., Basarab J., Crews D., and Li C. Phenotypic and genetic relationships of feed efficiency with growth performance, ultrasound, and carcass merit traits in Angus and Charolais steers. J. Anim. Sci. 2013. No. 91(5). P. 2067-2076. (In Russian)
8. Spanov A.A., Sultanbay D.T., Baimukanov A.D. Sravnitel'nye rezul'taty produktivnosti bychkov myasnogo tipa v usloviyakh TOO "Baysyerke-Agro" [Comparative results of productivity of meat-type steers in the conditions of Baysyerke-Agro LLP.]. Izvestiya of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. 2019. No. 53. P.22-26.
9. Semenov V.G., Islamov E.I., Kalmagambetov M.B., Baymukanov A.D. Perevarimost' pitatel'nykh veshchestv na raznom urovne kontsentratov u bychkov-kastratov [Digestibility of nutrients at different levels from castrate bulls]. Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman. 2019. Vol. 240 (IV). P. 175-179.
10. Fox, D. G., Tedeschi L. O. and Gyro P. J. Determination of feed consumption and feeding efficiency of individual cattle fed in groups. The meeting of the Federation for the improvement of beef quality. San Antonio. Texas. 2001. P. 80-98.

Бисембаев Ануарбек Темирбекович – кандидат сельскохозяйственных наук, директор Товарищества с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр

животноводства и ветеринарии», г. Астана, Республика Казахстан, эл.почта: anuarnic2015@gmail.com

Касенов Жанат Маратович – эксперт по базам данных, Товарищество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии», г. Астана, Республика Казахстан, эл. почта: k.zhanat09@mail.ru

Жали Сауле Темирбековна – эксперт по базам данных, Товарищество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии», г. Астана, Республика Казахстан, эл. почта: szhali@mail.ru

Баймуканов Дастанбек Асылбекович – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, член-корреспондент Национальной Академии наук Республики Казахстан, главный научный сотрудник отдела животноводства, ветеринарии и оценки качества кормов и молока ТОО «Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии, г. Астана, Республика Казахстан, эл.почта: dbaimukanov@mail.ru

Anuarbek Temirbekovich Bissembayev – Candidate of Agricultural Sciences, Director of Scientific and Production Centre for Animal Husbandry and Veterinary Limited Liability Partnership, Astana, Republic of Kazakhstan, e-mail: anuarnic2015@gmail.com

Zhanat Maratovich Kasenov – database expert, Scientific and Production Centre for Animal Husbandry and Veterinary Limited Liability Partnership, Astana, Republic of Kazakhstan, e-mail: k.zhanat09@mail.ru

Saule Temirbekovna Zhali – database expert, Scientific and Production Centre for Animal Husbandry and Veterinary Limited Liability Partnership, Astana, Republic of Kazakhstan, e-mail: szhali@mail.ru

Dastanbek Asylbekovich Baimukanov – Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Chief Researcher of the Department of Animal husbandry, veterinary medicine and feed and milk quality assessment, Scientific and Production Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine Limited Liability Company, Republic of Kazakhstan, e-mail: dbaimukanov@mail.ru

Статья поступила в редакцию 08.01.2024

УДК 636.295.082

doi 10.24411/2221-0458-2024-01-57-71

**ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЛЁК - ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
ТУРКМЕНСКОЙ ПОРОДЫ ДРОМЕДАРОВ КАЗАХСТАНСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ**

Алибаев Н.Н., Баймуканов А., Ермаханов Е.М., Абдуллаев К.Ш., Абуов Г.С.

*ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и
растениеводства», г. Шымкент, Республика Казахстан*

**ZOOTECNICAL PARAMETERS OF THE DROMEDARY AUTOTROPH CAMELS
OF THE TURKMEN BREED, THE KAZAKH POPULATION**

N.N. Alibaev, A. Baimukanov, E.M. Ermakhanov,

K.Sh. Abdullaev, G.S. Abuov

*South-Western Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Crop Production LLP,
Shymkent, Republic of Kazakhstan*

В статье представлены зоотехнические параметры лёк - производителей туркменской породы дромедаров казахстанской популяции. Селекционная работа проводится на повышение продуктивности с использованием критерием оценки и отбора. Оценка животных по экстерьеру и конституции является важной составляющей в комплексной системе их селекции. Экстерьер сельскохозяйственных животных является внешним проявлением конституции и в полной мере характеризует племенные, продуктивные и адаптационные возможности животных. В верблюдоводстве широкое распространение получила оценка верблюдов-производителей методом сравнения между собой средних показателей конкретного селекционируемого признака (удой молока, содержание жира и белка в молоке, настриг шерсти, живая масса), основных промеров тела (высота в холке, косая длина туловища, обхват груди, обхват пясти), индексов телосложения (массивность, сбитость, костистость, растянутость) у их потомства, полученного от маток определенного класса

Объектом исследований послужили 2 популяций верблюдов из 2 - х зон продуктивного верблюдоводства: Арыс-Туркестанская зона (к/х «Сыздыкбеков А.», к/х «Усенов Н.», к/х «Гулмайра»); Приаральская зона (к/х «Корган Н.Б.»). Зоотехнические

параметры производителей определяли путем изучения живой массы, промеров тела, настрига шерсти.

Ключевые слова: дромедар; арвана; лек-производители; живая масса; промеры тела; настриг шерсти; оценка; отбор; параметры; масть; популяция

The article presents the zootechnical parameters of the Dromedary autotroph (producing) camels of the Turkmen Dromedary breed, the Kazakh population. Breeding work is carried out to increase productivity using evaluation and selection criteria. The assessment of animals by their appearance and constitution is an important component in the complex system of their breeding. The exterior of farm animals is an external manifestation of the constitution and fully characterizes the breeding, productive and adaptive capabilities of animals. In camel breeding, the evaluation of producing camels has become widespread by comparing the average indicators of a specific selected trait (milk yield, fat and protein content in milk, wool shearing, live weight), basic body measurements (height at the withers, oblique length of the trunk, chest girth, pastern girth), physique indices (massiveness, downness, bony, sprawl) in their offspring obtained from queens of a certain class.

The object of research was 2 camel populations from 2 productive camel breeding zones: Arys-Turkestan zone (farms of Syzdykbekov A., of Usenov N., of Gulmaira); Aral Sea zone (farm of Korgan N.B.). The zootechnical parameters of the producers were determined by studying the live weight, body measurements, and shearing of wool.

Keywords: Dromedary; Arvana; Dromedary autotroph camels; producing animal; live weight; body measurements; shearing; evaluation; selection; parameters; suit; population

Введение. Верблюдоводство является одной из немногих отраслей продуктивного животноводства, которая успешно развивается в пустынной и полупустынной зонах Республики Казахстан. В последнее время верблюдоводство является важным резервом производства мяса, молока и шерсти [5,6,7].

Одним из резервов увеличения производства верблюжатины является увеличение численности верблюдов

породы казахский бактриан и казахский дромедар, являющийся специализированной мясной породой комбинированного направления продуктивности. Дальнейшее увеличение производства верблюжатины и улучшение ее качества связаны с рациональным использованием генофонда отечественной породы верблюдов казахского бактриана и дромедаров туркменской породы, а также верблюдов разных генотипов. И поэтому в

верблюдоводстве необходимо учитывать не только продуктивность, но и генетические параметры селекционируемых признаков [5].

Согласно концепции развития продуктивного верблюдоводства, разведение верблюдов туркменской породы дромедаров ограничено южными регионами Казахстана [1].

В условиях Казахстана при селекции верблюдов породы туркменский дромедар и казахский бактриан необходимо уделять внимание повышению шерстной продуктивности, чтобы расширить ареал их разведения [2, 3, 5].

Многолетний опыт по повышению генетического потенциала верблюдов, в частности породы казахский бактриан можно использовать при линейном разведении различных пород [7, 9].

Продуктивные качества и интенсивность обменных веществ верблюдов зависит от множественных факторов как наследственных признаков, условий кормления и содержания животных [6, 7]. Живая масса верблюдов от рождения до взрослого состояния меняется с разной интенсивности. От рождения до месяца верблюжата добавляют в весе 10-12 кг. С наступлением тепла месячные верблюжата 48-50 кг до поздней осени в течение 6 месяцев утраивают свой вес 143-144 кг. Подсосные верблюжата за холодное

время к годовалому возрасту весят 166-168 кг, а 2 летнем возрасте – 211-217 кг. Молочная продуктивность зависит и возраста животного. С третьего до седьмого лактационного периода молочность увеличивается, а с восьмой – уменьшается [5, 7]. По мере взросления животных происходит повышение шерстной продуктивности, но снижается доля мягких волокон. Верблюжья шерсть отличается малым содержанием жиропота, благодаря чему у верблюдов высокий выход чистой шерсти [5, 6].

При оценке верблюдов уделяют внимание отбору и подбору родительских пар [5, 8, 9].

В верблюдоводстве отбор и подбор являются одним из основных мероприятий в селекционно-племенной работе. В настоящее время в верблюдоводстве ведется отбор и подбор согласно требованиям Инструкции по бонитировке верблюдов. Селекция верблюдов туркменского дромедара направлена на увеличение численности животных с крепкой конституцией, отличным экстерьером, высокими показателями среднесуточных удоев молока и ценными наследственными качествами [5, 7, 8, 9].

В верблюдоводстве из отобранных для размножения животных составляют пары таким образом, чтобы отбор и подбор дополняли друг друга и вместе с направ-

ленным выращиванием молодняка они были эффективным методами совершенствования пород [5]. В верблюдоводстве при однородном подборе спаривают животных, сходных по хозяйственно-полезным признакам, для накопления, закрепления и совершенствования в породе ценных свойств и создания желательного типа с устойчивой наследственностью от проработанности подбора верблюдов зависит качество и скороспелость получаемого приплода [8, 9].

Таким образом, необходимо проводить целенаправленную научную работу по выведению заводских линии лек – производителей верблюдов породы туркменский дромедар. Ибо, от качества используемых производителей зависит успех селекционной и племенной работы, по повышению генетического потенциала продуктивности.

Цель исследования определить зоотехнические параметры лёк - производителей туркменской породы дромедаров казахстанской популяции.

Материал и методика исследований. Объектом исследований послужили 2 популяций верблюдов из двух зон продуктивного верблюдоводства: Арыс-Туркестанская зона (к/х «Сыздыкбеков А.», к/х «Усенов Н.», к/х «Гулмайра»); Приаральская зона (к/х «Корган Н.Б.»).

Лёк – производители туркменской породы дромедаров в к/х «Сыздыкбеков А» имеют живую массу 630-654 кг, настриг шерсти 4,5-5,3 кг, высоту в холке 199-206 см, косую длину туловища 165-172 см, обхват груди 215-228 см, обхват пясти 22-25 см.

Лёк – производители туркменской породы дромедаров в к/х «Усенов Н» имеют живую массу 705-725 кг, настриг шерсти 4,5-5,2 кг, высоту в холке 199-207 см, косую длину туловища 168-176 см, обхват груди 224-232 см, обхват пясти 23-25 см.

Лёк – производители туркменской породы дромедаров в к/х «Гулмайра» имеют живую массу 680-701 кг, настриг шерсти 4,4-4,8 кг, высоту в холке 198-204 см, косую длину туловища 165-174 см, обхват груди 225-232 см, обхват пясти 23-25 см.

Лёк – производители туркменской породы дромедаров в к/х «Корган НБ» имеют живую массу 670-678 кг, настриг шерсти 4,5-5,0 кг, высоту в холке 197-201 см, косую длину туловища 168-171 см, обхват груди 224-227 см, обхват пясти 23-24 см.

Зоотехнические параметры производителей определяли путем изучения живой массы, промеров тела, настрига шерсти. Оценку экстерьера проводили путем осмотра животных в натуре и по материалам ежегодно проводимой

бонитировки верблюдов согласно Инструкции по бонитировке верблюдов с основами племенной работы и Инструкции по бонитировке верблюдов [5]. Высоту между горбами измеряли с точностью до 1,0 см. Косую длину туловища и обхват груди измеряли с точностью до 1,0 см, а обхват пясти до 0,5 см. Живую массу верблюдов определяли путем индивидуального взвешивания животных на стационарных весах с точностью до 1,0 кг, или расчетным способом с использованием возрастного коэффи-

циента. Настриг шерсти определяли на двадцатикилограммовых весах с точностью до 0,1 кг путем индивидуального взвешивания состриженной шерсти во время весенней стрижки. Биометрическую обработку цифровых материалов проводили по Н.А. Плохинскому и Е.К. Меркурьевой.

Результаты исследования. В к/х «Сыздыкбеков А» имеются 4 линии верблюдов молочного направления продуктивности: «Текеле-лек», «Жана-лек», «Кара-лек» и «Шам-лек» (таблица 1).

Таблица 1 - Зоотехнические параметры продолжателей линий, используемых в стадах верблюдов туркменских дромедаров в к/х «Сыздыкбеков А»

Признаки	Линии							
	Кара-лек		Текеле-лек		Шам-лек		Жана-лек	
Год рождения	2014	2014	2015	2015	2012	2012	2015	2015
Масть	песчаная	песчаная	песчаная	песчаная	песчаная	песчаная	песчаная	песчаная
Живая масса, кг	630	632	640	645	635	638	647	654
Настриг шерсти, кг	4,5	4,7	5,2	5,1	4,9	5,0	5,3	5,0
Выход чистого волокна, %	88,3	89,5	90,2	91,1	89,2	87,8	91,5	90,4
Высота в холке, см	203	202	205	206	199	201	204	206
Косая длина туловища, см	165	168	170	172	168	170	172	174
Обхват груди, см	215	219	220	223	218	220	226	228
Обхват пясти, см	23	23	24	24	22	22	25	25
Нагрузка, гол.	39	44	35	36	42	47	36	39
Случено, голов	38	42	34	35	41	45	34	37
Индекс покрываемости, %	97,4	95,5	94,1	91,4	92,7	95,7	94,1	91,9

Кол-во оплодотворенных самок, гол	36	39	32	32	38	43	32	34
Индекс плодотворной случки, %	94,7	92,8	94,1	91,4	92,7	95,6	94,1	91,9

Основатель линии «Текеле-лек» верблюдо-производитель по кличке «Текеле-лек», 1977 г.р., живая масса 640 кг, настриг шерсти 5,0 кг, выход чистого волокна 91,0%, высота в холке 205 см, косая длина туловища 168 см, обхват груди 226 см, обхват пясти 24,5 см. В настоящее время продолжателями линии являются 3 прапраправнуки: «Текеле-лек 7» 509203316, «Текеле-лек 8» 509161214 и «Текеле-лек 9» 509161312. Верблюды - производителя линии «Текеле-лек» имеют живую массу в среднем 675 кг, настриг шерсти 5,7 кг, выход чистого волокна 92%, высоту в холке 211 см, косую длину туловища 170 см, обхват груди 232 см, обхват пясти 25,0 см, однородную песчаную масть.

Основатель линии «Жана-лек» верблюдо - производитель породы арвана по кличке «Жана-лек», 1980 г.р. В настоящее время продолжателями линии являются 3 прапраправнуки: «Жана-лек 6» 209124401, «Жана-лек 7» 509166514 и «Жана-лек 8» 509176318. Верблюды - производители породы арвана линии «Жана – лек» имеют в среднем живую массу 665 кг, настриг шерсти 5,0 кг, выход чистого волокна 89,5 %, высоту в холке 201см, косую длину

туловища 170 см, обхват груди 225,5 см и обхват пясти 23,7 см, масть однородная бурая и песчаная.

Основатель линии «Кара-лек» верблюдо - производитель породы арвана по кличке «Кара-лек», 2001 г.р. В настоящее время продолжателями линии являются 3 внука: «Кара-лек 3» 509223991, «Кара-лек 4» 509218881 и «Кара-лек 5» 509218772. Верблюды - производители породы арвана линии «Кара-лек» имеют в среднем живую массу 652 кг, настриг шерсти 4,7 кг, выход чистого волокна 88,5%, высоту в холке 198 см, косую длину туловища 168 см, обхват груди 223,2 см и обхват пясти 22,9 см, масть однородная бурая и песчаная (таблица 1).

Основатель линии «Шам-лек» верблюдо - производитель породы арвана по кличке «Шам-лек», 2005 г.р. В настоящее время продолжателями линии являются 2 сыновья: «Шам-лек 2» 509202414 и «Шам-лек 3» 509176912. Верблюды - производители породы арвана линии «Шам – лек» имеют в среднем живую массу 658 кг, настриг шерсти 4,9 кг, выход чистого волокна 88,7 %, высоту в холке 201 см, косую длину туловища 171 см, обхват

груди 224,5 см и обхват пясти 23,7 см, масть однородная бурая и песчаная.

В к/х «Усенов Н» имеются 4 линии верблюдов молочного направления

продуктивности: «Маякум-лек», «Теректи-лек», «Утесин-лек» и «Ырыс-лек» (таблица 2).

Таблица 2 - Зоотехнические параметры продолжателей линий используемых в стадах верблюдов туркменский дромедар в к/х «Усенов Н.»

Признаки	Линии							
	Ырыс-лек		Маякум-лек		Теректи-лек		Утесин-лек	
Год рождения	2016	2016	2014	2014	2016	2016	2012	2012
Масть	Бурая	Бурая	Бурая	Бурая	Бурая	Бурая	Бурая	Бурая
Живая масса, кг	710	705	720	715	706	718	725	717
Настриг шерсти, кг	4,5	4,7	5,0	5,1	4,9	4,7	5,2	5,1
Выход чистого волокна, %	87,5	88,0	90,2	90,0	89,3	88,5	91,2	90,4
Высота в холке, см	200	203	206	202	199	201	205	207
Косая длина туловища, см	171	170	175	176	169	168	175	173
Обхват груди, см	225	227	230	228,5	224	226	231	232
Обхват пясти, см	23	23	24	24	24,5	24,5	25	25
Нагрузка, гол.	47	46	23	25	50	49	26	25
Случено, голов	46	44	23	25	49	48	26	25
Индекс покрываемости, %	97,8	95,6	100	100	98,0	97,9	100	100
Кол-во оплодотворенных самок, голов	46	44	23	25	48	46	26	25
Индекс плодотворной случки, %	100	100	100	100	97,9	95,8	100	100

Основатель линии «Маякум-лек» верблюд-производитель породы арвана по кличке «Маякум-лек», 2000 г.р. В настоящее время продолжателями линии являются 2 внука: «Маякум-лек 2» 509220416 и «Маякум-лек 3» 509236452.

Верблюды - производители породы арвана линии «Маякум – лек» имеют в среднем живую массу 720 кг, настриг шерсти 4,9 кг, выход чистого волокна 89,5 %, высоту в холке 206 см, косую длину туловища 173 см, обхват груди 230,5 см и обхват пясти

24,7 см, масть однородная бурая и песчаная.

Основатель линии «Теректи-лек» верблюд - производитель породы арвана по кличке «Теректи-лек», 2001 г.р. В настоящее время продолжателями линии являются 2 внука: «Теректи-лек 2» 509421556 и «Теректим-лек 3» 509253456. Верблюды-производители породы арвана линии «Теректи – лек» имеют в среднем живую массу 715 кг, настриг шерсти 4,8 кг, выход чистого волокна 89,1 %, высоту в холке 203 см, косую длину туловища 171 см, обхват груди 229,2 см и обхват пясти 24,0 см, масть однородная бурая и песчаная.

Основатель линии «Утесин-лек» верблюд-производитель породы арвана по кличке «Утесин-лек», 2012 г.р. В настоящее время продолжателями линии являются 2 сыновья: «Утесин-лек 2» 509452154 и «Утесин-лек 3» 509123451. Верблюды-производители породы арвана линии «Утесин-лек» имеют в среднем живую массу 712 кг, настриг шерсти 4,8 кг, выход чистого волокна 88,6 %, высоту в холке 205 см, косую длину туловища 172 см, обхват груди 228,5 см и обхват пясти 25,0 см, масть однородная бурая и песчаная.

Основатель линии «Ырыс-лек» верблюд-производитель породы арвана по кличке «Ырыс-лек», 2015 г.р. Верблюды-производители породы арвана линии «Ырыс-лек» имеют в среднем живую массу 695 кг, настриг шерсти 4,7 кг, выход чистого волокна 89,0 %, высоту в холке 203 см, косую длину туловища 170 см, обхват груди 225,5 см и обхват пясти 24,0 см, масть однородная бурая и песчаная.

В к/х «Гулмайра А» имеются 4 линии верблюдов молочного направления продуктивности: «Шилик-лек», «Ораз-лек», «Жусан-лек» и «Жана-тан-лек».

Основатель линии «Шилик-лек» - верблюд-производитель породы арвана по кличке «Шилик-лек», 2005 г.р. В настоящее время продолжателями линии являются 2 сыновья: «Шилик-лек 2» 509119457 и «Шилик-лек 3» 509119222. Верблюды-производители породы арвана линии «Шилик-лек» имеют в среднем живую массу 685 кг, настриг шерсти 4,7 кг, выход чистого волокна 88,2%, высоту в холке 200 см, косую длину туловища 170 см, обхват груди 229,1 см и обхват пясти 24,0 см, масть однородная бурая и песчаная (таблица 3).

Таблица 3- Зоотехнические параметры продолжателей линий используемых в стадах верблюдов туркменский дромедар в к/х «Гулмайра»

Признаки	Линии							
	Ораз-лек		Жусан-лек		Шилик-лек		Жана-Тан-лек	
Год рождения	2014	2014	2015	2015	2012	2012	2015	2015
Масть	песчаная	песчаная	песчаная	песчаная	песчаная	песчаная	песчаная	песчаная
Живая масса, кг	670	674	680	685	701	690	683	685
Настриг шерсти, кг	4,5	4,4	4,7	4,8	4,6	4,7	4,6	4,8
Выход чистого волокна, %	88,4	87,8	89,3	88,7	87,5	88,2	89,4	87,7
Высота в холке, см	198	200	203	204	200	199	201	204
Косая длина туловища, см	168	165	170	173	169	171	170	174
Обхват груди, см	225	227	230	231	228	230	234	232
Обхват пясти, см	23	24	25	25	24	24	23	24
Нагрузка, гол.	37	39	33	34	40	42	38	39
Случено, голов	36	37	31	33	38	40	37	38
Индекс покрываемости, %	97,2	94,9	93,9	97,1	95,0	95,2	97,4	97,4
Кол-во оплодотворенных самок, голов	34	35	31	32	38	39	36	38
Индекс плодотворной случки, %	94,4	94,5	100	96,9	100	97,5	97,3	100

Основатель линии «Ораз-лек» верблюд - производитель породы арвана по кличке «Ораз-лек», 2007 г.р. В настоящее время продолжателями линии являются 2 сыновья: «Ораз-лек 2» 509119256 и «Ораз-лек 3» 509119215. Верблюды - производители породы арвана линии «Ораз – лек» имеют в среднем живую массу 682 кг, настриг шерсти 4,7 кг, выход чистого

волокна 88,9%, высоту в холке 201 см, косую длину туловища 171 см, обхват груди 228,8 см и обхват пясти 24,3 см, масть однородная бурая и песчаная.

Основатель линии «Жусан-лек» верблюд - производитель породы арвана по кличке «Жусан-лек», 2010 г.р.

В настоящее время продолжателями линии являются 2 сыновья: «Жусан-лек 2»

509119526 и «Жусан-лек 3» 509119487. Верблюды-производители породы арвана линии «Жусан-лек» имеют в среднем живую массу 685 кг, настриг шерсти 4,7 кг, выход чистого волокна 88,2%, высоту в холке 200 см, косую длину туловища 170 см, обхват груди 229,1 см и обхват пясти 24,0 см, масть однородная бурая и песчаная.

Основатель линии «Жана-тан-лек» верблюд - производитель породы арвана по кличке «Жана-тан-лек», 2005 г.р.

Верблюды-производители породы арвана линии «Жана-тан – лек» имеют в среднем живую массу 6899 кг, настриг шерсти 4,7 кг, выход чистого волокна 89,2 %, высоту в холке 202 см, косую длину туловища 172 см, обхват груди 229,9 см и обхват пясти 24,5 см, масть однородная бурая и песчаная.

В к/х «Корган НБ» имеются 2 линии верблюдов молочного направления продуктивности: «Султанбай-лек» и «Шиликти-лек» (таблица 4).

Таблица 4 - Зоотехнические параметры продолжателей линий используемых в стадах верблюдов туркменский дромедар в к/х «Корган НБ»

Признаки	Линии			
	Султабай-лек		Шиликти-лек	
Год рождения	2015	2015	2015	2015
Масть	Бурая	Бурая	Бурая	Бурая
Живая масса, кг	675	670	675	678
Настриг шерсти, кг	4,9	5,0	4,7	4,5
Выход чистого волокна, %	87,5	88,9	89,2	88,5
Высота в холке, см	198	200	201	197
Косая длина туловища, см	168	170	169	171
Обхват груди, см	225	227	227	224
Обхват пясти, см	23	23	24	24
Нагрузка, гол.	8	26	12	30
Случено, голов	8	25	12	28
Индекс покрываемости, %	100	96,2	100	93,3
Кол-во оплодотворенных самок, голов	8	25	12	27
Индекс плодотворной случки, %	100	100	100	96,4

Основатель линии «Султанба-лек» верблюд-производитель породы арвана по кличке «Султанба-лек», 2009 г.р.

В настоящее время продолжателями линии являются 2 сыновья: «Султанба-лек 2» 504594635 и «Султанба-лек 3» 504594331. Верблюды - производители

породы арвана линии «Утесин – лек» имеют в среднем живую массу 675 кг, настриг шерсти 4,8 кг, выход чистого волокна 88,2 %, высоту в холке 199 см, косую длину туловища 169 см, обхват груди 227,2 см и обхват пясти 23,8 см, масть однородная бурая и песчаная.

Основатель линии «Шиликти-лек» верблюдов - производитель породы арвана по кличке «Шиликти -лек», 2015 г.р.

Верблюды - производители породы арвана линии «Шиликти – лек» имеют в среднем живую массу 679 кг, настриг шерсти 4,8 кг, выход чистого волокна 89,1 %, высоту в холке 201 см, косую длину туловища 1170 см, обхват груди 228,4 см и обхват пясти 24,0 см, масть однородная бурая и песчаная.

Выводы. В дальнейшей селекционной и племенной работе необходимо уделить внимание

формированию стада верблюдов туркменской породы дромедаров с учетом их линейного происхождения.

Источник финансирования.

Исследования проведены по программе Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан на 2024-2026 г.г. BR22887436 «Разработка инновационных методов повышения генетического потенциала верблюдов казахстанских популяций, а также применение эффективных технологий производства и переработки продукции верблюдоводства».

Библиографический список

1. Баймуканов, Д.А. Концепция развития продуктивного и племенного верблюдоводства Республики Казахстан на 2021-2030 годы / Д.А. Баймуканов, Ю.А. Юлдашбаев. К.Ж. Исхан, В.А. Демин. — Текст: непосредственный // Аграрная наука. — 2020. — № 2. — С. 52-60.
2. Баймуканов, Д. А. Генетические параметры молочной продуктивности верблюдиц казахстанской популяции / Д. А. Баймуканов, О. А Алиханов, С. Д. Монгуш, Ю. А. Юлдашбаев, В. А. Демин.— Текст : непосредственный // Российская сельскохозяйственная наука. — 2023. — № 4. — С. 435-440.

3. Баймуканов Д.А. Потенциал шерстной продуктивности верблюдов породы туркменский дромедар (Camelus Dromedarius) / Д.А. Баймуканов — Текст: непосредственный // Материалы Международного научного симпозиума, посвященного 150- летию со дня рождения выдающегося ученого в области зоотехнии академика Е.Ф. Лискуна «Достижения зоотехнической науки в решении актуальных задач животноводства и аквакультуры». — 2023 — Том 1. — С. 32-35.
4. Баймуканов, Д.А. Удой молока верблюдоматок аравана и казахский бактриан в зависимости от технологии выращивания верблюжат / Д. А Баймуканов, Н.Н. Алибаев.

- А.Баймуканов, С.Д. Монгуш, М.Н. Ермаханов, Г.С.Абуов. — Текст: непосредственный // Вестник Тувинского государственного университета. № 2. Естественные и сельскохозяйственные науки. — 2019. — № 2. — С. 31-40.
5. Монгуш, С.Д. Сравнительная характеристика морфологических и биохимических показателей крови верблюдов в условиях Республики Тыва / С.Д. Монгуш. — Текст: непосредственный // Вестник Тувинского государственного университета. № 2. Естественные и сельскохозяйственные науки. — 2018. — № 2. — С. 55-61.
6. Монгуш, С.Д. Физико-химические свойства молока верблюдов / Монгуш С.Д. Текст : непосредственный // В сборнике: Научные труды Тувинского государственного университета. материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов ТувГУ, посвященной Году экологии в Российской Федерации и Году молодежных инициатив в Туве. — 2017. — С. 212-214.
7. Юлдашбаев Ю. А. Эффективные варианты подбора желательных типов верблюдов породы казахский бактриан /Ю.А. Юлдашбаев, А.Д. Баймуканов, М. Т. Каргаева, Д. М. Бекенов. Текст : непосредственный // Наука и образование. Science and education. — 2023. —№ 1-2 (70). — С.76-86.
8. Баймуканов Д.А. Закономерности развития жеребят казахско-бактрийской породы. / А.Д. Баймуканов.— Текст : непосредственный // Научный журнал «Доклады НАН РК». — 2020. — №3 — С. 20–28.

References

1. Baymukanov D.A., Yuldashbaev Yu.A., Iskhan K.Zh., Demin V.A. Kontseptsiya razvitiya produktivnogo i plemennogo verblyudovodstva Respubliki Kazakhstan na 2021-2030 gody [Concept for the development of productive and breeding camel breeding in the Republic of Kazakhstan for 2021-2030]. Agrarnaya nauka [Agrarian Science], 2020, no. 2, p. 52-60. (In Russian)
2. Baymukanov D. A., Alikhanov O. A., Mongush S. D., Yuldashbaev Yu. A., Demin V.A. Geneticheskie parametry molochnoy produktivnosti verblyudits kazakhstanskoy populyatsii [Genetic parameters of milk productivity of camels of the Kazakh population]. Rossiyskaya sel'skokhozyaystvennaya nauka [Russian Agricultural Science], 2023, no. 4, p. 435-440. (In Russian)
3. Baymukanov D.A. Potentsial sherstnoy produktivnosti verblyudov porody turkmenskiy dromedar (Camelus Dromedarius) [The potential of wool

- productivity of camels of the Turkmen Dromedary breed (*Camelus Dromedarius*)). Materialy Mezhdunarodnogo nauchnogo simpoziuma, posvyashchennogo 150-letiyu so dnya rozhdeniya vydayushchegosya uchenogo v oblasti zootekhnii akademika E.F. Liskuna «Dostizheniya zootekhnicheskoy nauki v reshenii aktual'nykh zadach zhivotnovodstva i akvakul'tury» [Materials of the International Scientific Symposium dedicated to the 150th anniversary of the birth of the outstanding scientist in the field of animal science Academician E.F. Liskun "Achievements of zootechnical science in solving urgent problems of animal husbandry and aquaculture"]. 2023, vol. 1, p. 32-35. (In Russian)
4. Baymukanov D.A., Alibaev N.N., Baymukanov A., Mongush S.D., Ermakhanov M.N., Abuov G.S. Udoy moloka verblyudomatok aravana i kazakhskiy baktrian v zavisimosti ot tekhnologii vyrashchivaniya verblyuzhat [Milk yield of Aravan camels and Kazakh bactrian depending on the technology of growing camels]. Vestnik of Tuvan State University, 2019, iss. 2, Natural and Agricultural Sciences, no. 2, p. 31-40. (In Russian)
 5. Mongush S.D. Sravnitel'naya kharakteristika morfologicheskikh i biokhimicheskikh pokazateley krovi verblyudov v usloviyakh Respubliki Tyva [Comparative characteristics of morphological and biochemical parameters of camel blood in the conditions of the Republic of Tuva]. Vestnik of Tuvan State University, 2018, iss. 2, Natural and Agricultural Sciences, no. 2, p. 55-61. (In Russian)
 6. Mongush, S.D. Fiziko-khimicheskie svoystva moloka verblyudov [Physico-chemical properties of camel milk]. V sbornike: Nauchnye trudy Tuvinskogo gosudarstvennogo universiteta. materialy ezhegodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii prepodavateley, sotrudnikov i aspirantov TuvGU, posvyashchennoy Godu ekologii v Rossiyskoy Federatsii i Godu molodezhnykh initsiativ v Tuve [The Collection of Scientific works of Tuvan State University, materials of the annual scientific and practical conference of TuvSU staff and graduate students dedicated to the Year of Ecology in the Russian Federation and the Year of Youth Initiatives in Tuva]. P. 212-214. (In Russian)
 7. Yuldashbaev Yu. A., Baymukanov A.D., Kargaeva M. T., Bekenov D. M. Effektivnye varianty podbora zhelatel'nykh tipov verblyudov porody kazakhskiy baktrian [Effective options for the selection of desirable types of Kazakh Bactrian camels]. Nauka i obrazovanie [Science and

education], 2023, no. 1-2 (70), p. 76-86. (In Russian)

8. Baimukanov D.A. Regularities of development of colts of the Kazakh

Bactrian breed. Scientific Journal of the Reports of the NAS of Kazakhstan, 2020, no. 3, p. 20–28. (In Russian)

Нурадин Нажмединович Алибаев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела верблюдоводства, ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», г. Шымкент, Республика Казахстан, e-mail: nuradinkz@mail.ru

Асылбек Баймуканов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела верблюдоводства, ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», г. Шымкент, Республика Казахстан, e-mail: asylbek.baymukanov@bk.ru

Мейрамбек Нысанбекович Ермаханов, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий отделом верблюдоводства, ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», г. Шымкент, Республика Казахстан e-mail: men.mail71@mail.ru

Конысбай Шаимович Абдуллаев, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела верблюдоводства, ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», г. Шымкент, Республика Казахстан.

Галымжан Сеитулы Абуов, магистр пищевой безопасности, старший научный сотрудник отдела верблюдоводства, ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», г. Шымкент, Республика Казахстан, e-mail: galymjan-75@mail.ru

Nuradin Namzheldinovich Alibayev – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, chief researcher, Department of Camel Breeding, South-Western Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Crop Production LLP, Shymkent, Republic of Kazakhstan, e-mail: nuradinkz@mail.ru

Asylbek Baimukanov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, chief researcher, Department of Camel Breeding, South-Western Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Crop Production LLP, Shymkent, Republic of Kazakhstan, e-mail: asylbek.baymukanov@bk.ru

Meirambek Nysanbekovich Ermakhanov – Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department of Camel Breeding, South-Western Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Crop Production LLP, Shymkent, Republic of Kazakhstan, e-mail: men.mail71@mail.ru

Konysbai Shaimovich Abdullaev – Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher, Department of Camel Breeding, South-Western Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Crop Production LLP, Shymkent, Republic of Kazakhstan, e-mail:

Galymzhan Seituly Abuov – Master of Food Safety, senior researcher, Department of Camel Breeding, South-Western Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Crop Production LLP, Shymkent, Republic of Kazakhstan, e-mail: galymjan-75@mail.ru

Статья поступила в редакцию 02.02.2024

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 неоформленные цитаты, перефразирование или присвоение прав на результаты чужих исследований, неэтичны и неприемлемы (авторские материалы проходят проверку в программе «Антиплагиат»). Автор не должен предоставлять 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 (например, *Караоол Л.С. _Лексическая_интерференция.doc.*)

Объем текста авторских материалов не должен превышать 15 печатных страниц формата А4, включая иллюстрации (но не менее 8 страниц).

Название статьи должно содержать не более 10 слов.

Текст должен быть набран через полтора интервала, шрифтом «Times New Roman», размер шрифта - кегль 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 включать от 100 до 200 слов (на русском, английском языках). 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 ";" (точка с запятой), недопустимо использование любых аббревиатур и сокращений.

Библиографический список источников (на русском языке) оформляется в соответствии с 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 в тексте статьи (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. филос. 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.

References (список литературы на английском языке) отличается от библиографического списка на русском языке ввиду особенностей учета источников международными базами данных. Для транслитерации названий источников используется программа Транслит <https://translit.net>. Порядок источников остается прежним, как и в библиографическом списке. При наличии двух соавторов вместо запятой между ними ставится «and», при наличии трех и более — фамилии отделяются запятыми, а союз «and» ставится перед последней фамилией. Все названия (статьи, монографии, сборника, в отдельных случаях - журнала) должны сопровождаться переводами на англ. язык, который ставится сразу после каждого названия в квадратных скобках. Необходимо убрать все двойные слешы (//), заменить их точкой между названием статьи и названием журнала, сборника, монографии. Все сокращения городов должны быть развернуты и написаны на английском языке: М. — в Moscow; СПб. — в St. Petersburg; Л. — в Leningrad; N. Y. — в New York и т. д. Указания на “Том”, “№”, “С.”, “с.”(страницы) издания должны быть переведены на англ. “vol.”, “no.”, “pp.” и “p.”. При исправлении в оформлении интернет-источников убирается упоминание [Электронный ресурс], вместо него ставится точка. После указания сайта-источника проставляется: [online] Available at: — и указывается точная ссылка на документ, затем — (access date: 13.01.2014). После каждого источника обязательно указание на язык публикации, вышедшей не на английском языке, напр.: (In Russian), (In Tuvan) и пр.

Пример оформления References:

1. Lamazhaa Ch.V. Nacional'nyj harakter tuvincev: monografija [National character features of Tuvans: monograph]. Moscow, Saint-Petersburg, Nestor-Istorija Publ., 2018, 240 p. (In Russian)

2. Tikunova I.P. Konceptual'naja model' sovremennoj biblio-teki : social'no-filosofskij analiz : avtoref. dis. ... kand. filos. nauk : 09.00.11 [Conceptual model of a library: socio-philosophical analysis: Cand.Philosoph.Sci.Diss.]. Arkhangelsk, 2007, 18 p. (In Russian)

3. Solovyov S.V. Vsemirnaja biblioteka i kul'tura odnodnevok [The world library and culture of one-day libraries]. Novoe literaturnoe obozrenie. 2005, no. 74. [online] Available at: <http://magazines.russ.ru/nlo/2005/74/solo35.html> (access date: 24.11.2017). (In Russian)

4. Glezer A.D. Solzhenicyn i jemigracija [Solzhenitsyn and Immigration]. Strelets. 1989, no. 1 (61), pp. 249–253. (In Russian)

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) именуется 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.

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 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 Тувинского 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. 211, редакция научного журнала «Вестник Тувинского 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-TUVAN BILINGUALISM**

L.S. Kara-ool

Tuvan State University, Kyzyl

В данной статье автор попытался на основе конкретного языкового 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. **(от 100 до 200 слов)**

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

In this paper, basing on specific language material, the author tried to identify lexical errors in the speech of native Tuvan students in the process of learning the Russian language, and identified the ways to prevent them. The problem under consideration is one of the topical issues in the process of learning the Russian language by Tuvan speakers. Many lexical errors in the Russian language of Tuvan students arise not only as a result of insufficient knowledge of Russian and inability to select the most accurate word from a number of known, but also the interfering influence of the native language. Thus, 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 is associated with unsystematic presentation and systematization of lexical material. **(от 100 до 200 слов)**

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

Текст.....[1] Тест.....[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 материала 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.

References

1. Alieva T.S. *Leksicheskie oshibki v rechi studentov nacional'nyh grupp pedvuzov RSFSR* [Lexical errors in Russian speech of students of national schools of RSFSR]. Moscow, 1984, pp. 102-111. (In Russian)

2. Blazhevich Ju.S. *Leksicheskaja interferencija v uslovijah jazykovogo kontakta* (na materiala jazyka russkih jemigrantov v Portugalii). Dissertacija na soiskanie uchenoj stepeni kandidata filologicheskikh nauk [Lexical interference in conditions of language contact (based on the material of the language of Russian immigrants in Portugal)]. Belgorod, 2011, 170 p. Available at: <http://shhshhshh.dissercat.com/content/leksicheskaja-interferentsija-v-usloviyakh-jazykovogo-kontakta#ihzz5jAJaISkO> (access date: 14.02.2019) (In Russian)

3. Zhluktenko Ju.A. *Lingvisticheskie aspekty dvujazychija* [Linguistic aspects of bilingualism]. Kiev, Kiev University, 1974. Available at: <http://shhshhshh.dissercat.com/content/leksicheskaja-interferentsija-v-usloviyakh-jazykovogo-kontakta#ihzz5jAJaISkO> (access date: 14.02.2019) (In Russian)

4.

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.ru

Lyubov S. Kara-ool, Candidate of Philology, Associate Professor at the Department of Theory and Methods of Language Education and Speech Therapy, Tuvan State University, Kyzyl, E-mail: lkaraool61@mail.ru

Дата поступления статьи в редакцию 27.08.2019

Научное издание

ВЕСТНИК
ТУВИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА.
ЕСТЕСТВЕННЫЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ
№ 1 (5), 2024

Учредитель ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Дата выхода 29.03.2024

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

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 № ФС77-85265 от 27 апреля 2023 г.

Индекс в каталогах Роспечати 66075.

Главный редактор У.В. Доржу
Технический секретарь Ч.Б. Донгак
Верстка К.О. Салчак
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

Оригинал-макет подготовлен в Издательстве ТувГУ

Подписано в печать: 28.03.2024

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

Физ. печ. л. 10,5. Заказ № 1818/11. Тираж 100 экз.

Цена свободная

667000, Республика Тыва, г. Кызыл, Ленина, 36
Тувинский государственный университет
Издательство ТувГУ

667000, г. Кызыл, ул. Ленина, 36
Тувинский государственный университет
Издательство ТувГУ