

ISSN 2518-1629 (Online),
ISSN 2224-5308 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
Өсімдіктердің биологиясы және биотехнологиясы институтының

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Института биологии и биотехнологии растений

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
of the Institute of Plant Biology and Biotechnology

**БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА
СЕРИЯСЫ**



СЕРИЯ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ



SERIES

OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

2 (320)

НАУРЫЗ – СӘУІР 2017 ж.

МАРТ – АПРЕЛЬ 2017 г.

MARCH – APRIL 2017

1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі, м. ғ. д., проф.

Ж. А. Арзықұлов

Абжанов Архат проф. (Бостон, АҚШ),
Абелев С.К. проф. (Мәскеу, Ресей),
Айтқожина Н.А. проф., академик (Қазақстан)
Акшулаков С.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Алшынбаев М.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Березин В.Э., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Бисенбаев А.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Бишимбаева Н.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Ботабекова Т.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Ellenbogen Adrian prof. (Tel-Aviv, Israel),
Жамбакин К.Ж. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Ishchenko Alexander, prof. (Villejuif, France)
Қайдарова Д.Р. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Күзденбаева Р.С. проф., академик (Қазақстан)
Лось Д.А. prof. (Мәскеу, Ресей)
Lunefeld Bruno prof. (Израиль)
Миербеков Е.М. проф. (Қазақстан)
Муминов Т.А. проф., академик (Қазақстан)
Purton Saul prof. (London, UK)
Рахыпбеков Т.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Сапарбаев Мұрат проф. (Париж, Франция)
Сарбассов Дос проф. (Хьюстон, АҚШ)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Биология және медициналық сериясы».

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде
01.06.2006 ж. берілген №5546-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz / biological-medical.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р
академик НАН РК, д.м.н., проф.

Ж. А. Арзыкулов

Абжанов Архат проф. (Бостон, США),
Абелев С.К. проф. (Москва, Россия),
Айтхожина Н.А. проф., академик (Казахстан)
Акшулаков С.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Алчинбаев М.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Березин В.Э., проф., чл.-корр. (Казахстан)
Бисенбаев А.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Бишимбаева Н.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Ботабекова Т.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Ellenbogen Adrian prof. (Tel-Aviv, Israel),
Жамбакин К.Ж. проф., чл.-корр. (Казахстан), зам. гл. ред.
Ishchenko Alexander prof. (Villejuif, France)
Кайдарова Д.Р. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Кузденбаева Р.С. проф., академик (Казахстан)
Лось Д.А. prof. (Москва, Россия)
Lunenfeld Bruno prof. (Израиль)
Миербеков Е.М. проф. (Казахстан)
Муминов Т.А. проф., академик (Казахстан)
Purton Saul prof. (London, UK)
Рахыпбеков Т.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Сапарбаев Мурат проф. (Париж, Франция)
Сарбассов Дос проф. (Хьюстон, США)

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская».

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов
Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

academician of NAS RK, doctor of medical science, professor

Zh. A. Arzykulov

Abzhanov Arkhat prof. (Boston, USA),
Abelev S.K. prof. (Moscow, Russia),
Aitkhozhina N.A. prof., academician (Kazakhstan)
Akshulakov S.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Alchinbayev M.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Berezin V.Ye., prof., corr. member. (Kazakhstan)
Bisenbayev A.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Bishimbayeva N.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Botabekova T.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Ellenbogen Adrian prof. (Tel-Aviv, Israel),
Zhambakin K.Zh. prof., corr. member. (Kazakhstan), deputy editor in chief
Ishchenko Alexander, prof. (Villejuif, France)
Kaydarova D.R. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Kuzdenbayeva R.S. prof., academician (Kazakhstan)
Los D.A. prof. (Moscow, Russia)
Lunefeld Bruno prof. (Israel)
Miyerbekov Ye.M. prof. (Kazakhstan)
Muminov T.A. prof., academician (Kazakhstan)
Purton Saul prof. (London, UK)
Rakhypbekov T.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Saparbayev Murat prof. (Paris, France)
Sarbassov Dos, prof. (Houston, USA)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5546-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 320 (2017), 144 – 151

A. Zh. Zhatkanbayev¹, A. S. Chimiruk², D. M. Zhatkanbayeva¹

¹RSE «Institute of Zoology» SC MES KZ, Almaty, Kazakhstan,

²SCCE «Almaty's Zoo», Almaty, Kazakhstan.

E-mail: kz.wildlife@gmail.com; alinachimiruk@gmail.com

**THE FIRST RESULTS OF RESEARCH OF STEPPE ANTELOPE
(SAIGA TATARICA TATARICA) USING SPECIAL DEVICES
IN ALMATY ZOO**

Abstract. For the first time in Almaty Zoo there was implemented research of one young female Steppe antelope (*Saiga tatarica tatarica*) using special devices. It was carried out after the vaccination against anthrax animals (0.5 ml of anthrax strain 55 ВНИИВВиМ). There were used a pedometer Omron Walking style III, photo-video-trail-cameras Bushnell 14MP Aggressor and Reconyx PC900 Professional, compact temperature sensor i-Button DS1921G (gradation accuracy of 0.5°C).

For the first time we measured total length of walking distance (10,1 km) and power consumption (232 kcal) during two days, and body temperature regime (40.5-36.5°C) within three days of female's live in enclosure under open sky (28.5x18.5 m) with coexistence of other four young individuals of Saiga antelope (all of five individuals were born in May 2016).

Keywords: steppe antelope, *Saiga tatarica tatarica*, Almaty Zoo, pedometer Omron Walking style III, photo-video-trail-traps Bushnell 14MP Aggressor, Reconyx PC900 Professional, the length of walking distance, power consumption, compact temperature sensor i-Button DS1921G, body temperature regime, vaccination against anthrax animals, strain of anthrax 55-ВНИИВВиМ.

УДК 599.6/73 59.006 (574.5)

А. Ж. Жатканбаев¹, А. С. Чимирук², Д. М. Жатканбаева¹

¹РГП «Институт зоологии» МОН РК, Алматы, Казахстан,

²ГККП «Алматинский зоопарк», Алматы, Казахстан

**ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ САЙГАКА (SAIGA TATARICA TATARICA)
В АЛМАТИНСКОМ ЗООПАРКЕ**

Аннотация. Впервые в Алматинском зоопарке проведены инструментальные исследования молодой самки сайгака *Saiga tatarica tatarica*. Они осуществлены после ее вакцинации против сибирской язвы животных (0.5 мл препарата из штамма 55-ВНИИВВиМ). Для проведения исследования использованы шагомер Omron Walking style III, фото-видео-ловушки Bushnell 14MP Aggressor и Reconyx PC900 Professional, компактный датчик температуры i-Button DS1921G (точность градации 0.5°C).

Впервые получены оригинальные данные по продолжительности ходьбы (10.1 км) и расходу энергии (232 ккал) за двое суток, а также температурному режиму тела самки (40.5-36.5°C) в течение трех суток ее нахождения в вольере (28.5x18.5 м) под открытым небом вместе с другими четырьмя молодыми особями сайгака (все пятеро родились в мае 2016 г.).

Ключевые слова: сайгак, *Saiga tatarica tatarica*, Алматинский зоопарк, шагомер Omron Walking style III, фото-видео-ловушки Bushnell 14MP Aggressor, Reconyx PC900 Professional, продолжительность ходьбы, расход энергии, компактный датчик температуры i-Button DS1921G, температурный режим тела, вакцинация против сибирской язвы животных, штамм 55-ВНИИВВиМ.

Сайгак *Saiga tatarica tatarica* - парнокопытное млекопитающее, мировой ареал которого в настоящее время находится на территории Казахстана, Узбекистана, Калмыкии и Астраханской области Российской Федерации. Монгольский сайгак *Saiga tatarica mongolica* сейчас в небольшом количестве обитает только на территории Монголии, т.е. является эндемиком монгольской фауны позвоночных животных. В последние десятилетия сайгак включен в Красный список Всемирного союза охраны природы и находится в критической ситуации для выживания в дикой природе, а его современный популяционный тренд определяется как снижающийся [1]. Согласно «Книге генетического фонда фауны Казахской ССР» [2] среди четырех видов семейства полорогих млекопитающих *Saiga tatarica tatarica* наряду с сибирским горным козлом (тау-теке) имеет в Казахстане промысловое значение. В последние годы объявлен очередной временный мораторий на добычу этого зверя. Он не включен в Красную книгу Республики Казахстан четвертого издания [3].

В Казахстане существуют три популяции зверя: Бетпакдалинская (Бетпакдалинско-арысская), Уральская и Устьюртская [4]. Кроме того, в 2000-х гг. существовала Прибалхашская субпопуляция, состоящая из разрозненных групп сайгака в Южном и Северо-Восточном Прибалхашье [5-7]. В 2016 г. на территории республики по результатам проведенных авиационных учетов численность сайгаков по трем популяциям определена в 108300 особей, в т.ч. Бетпакдалинской - 36200, Уральской - 70200 и Устьюртской - 1900 особей [8].

В условиях Алматинского зоопарка, начиная с 2015 г., в общей экспозиции стали содержать сайгаков. Первые две особи (самец и самка) поступили 29 июля 2015 г. из Института проблем биологической безопасности (г. Отар, Жамбылская область). Они родились в мае 2014 г. Их родители происходили из Бетпакдалинской популяции. От них 8 мая 2016 г. в зоопарке родилась двойня: самец и самка. Затем, 11 августа 2016 г. в зоопарк из научно-исследовательского института биотехнологии и природопользования Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им. Жангир хана (г. Уральск) поступили три молодые самки, рожденные 12, 18 и 19 мая 2016 года. Они происходили из Уральской популяции. На начало февраля 2017 г. в экспозиции зоопарка содержалось 6 особей сайгаков.

Следует отметить, что это уже не первый опыт содержания сайгака в Алматинском зоопарке. Ранее во второй половине 1970-х гг. и начале 1990-х гг. предпринимались попытки содержать этих животных здесь. Однако после небольшого периода вольерного содержания они стали поносить и вскоре все погибли. Это случилось после острой диареи. Летальному исходу, по всей вероятности, способствовало отсутствие в пищевом рационе типичных кормовых растений сайгака и самых необходимых минеральных компонентов и кормовых добавок.

Любопытно указать, что помет взрослого половозрелого самца («Султан») в течение сентября-октября и первой половины ноября 2016 г. после дефекации имел форму одного довольно большого мягкого зеленого комка, который состоял из множества отдельных каловых «орешков». К концу ноября и в декабре 2016 г. помет самца постепенно нормализовался, и дефекация происходила уже в виде высыпаемых порциями отдельных черного цвета плотных «орешков». Очевидно, что нетипичный вид помета половозрелого самца осенью в определенной степени был вызван поедаемыми им растениями и кормами. Его пищевой рацион состоял из подсушенных трав - люцерны *Medicago sp.* с примесью полевого разнотравья, свежеспиленных веток вязов (карагашей) шершавого, карликового, гладкого и густого *Ulmus scabra*, *U. pumila*, *U. laevis*, *U. densa* и ясеня обыкновенного *Fraxinus excelsior* с зелеными листьями, корма из дробленного ячменя *Hordeum sp.* с добавлением нарезанной моркови *Daucus sp.* и витаминной добавки биовита (состоящего из остатков тетрациклинового производства, аминокислот и витаминов группы В). Кроме того, он поедал опадавшие листья растущих в вольерах деревьев ясеня обыкновенного и винограда культурного *Vitis vinifera*. Сено и корма выставлялись в кормушки дважды в день. Помимо этого, нетипичные консистенция, структура, форма и цвет помета взрослого самца осенью могли быть вызваны физиологическим состоянием самца, находившегося в переходный к гону период.

Помет молодых особей в период наблюдений в сентябре 2016 г. – январе 2017 г. всегда выглядел в характерном для сайгаков виде, как отдельные плотной консистенции черного цвета «орешки». Признаков его размягчения, изменения цвета, консистенции и образования общего калового комка не отмечено. Их пищевой рацион в осенний и зимний периоды был аналогичен с таковым половозрелого самца.

Положительный опыт содержания сайгаков в условиях неволи имеется у зарубежных зоологических садов и парков [9-12], питомника «Яшкульский» Центра диких животных Республики Калмыкия неподалеку от г. Элиста [13], питомника Центра редких животных европейских степей Ассоциации «Живая природа степи» в пос. Орловский Ростовской области РФ [14], питомника научно-исследовательского института биотехнологии и природопользования Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им. Жангир хана близ г. Уральск [15] и питомника «Сайгак» на базе государственного опытного охотничьего хозяйства «Астраханское» в Астраханской области РФ [16].

В Алматинском зоопарке для молодой самки сайгака («Андра» из Уральской популяции), содержащейся вместе с четырьмя другими молодыми особями в вольере (28.5x18.5 м), с использованием шагомера Omron Walking style III и фото-видео-ловушек Bushnell 14MP Aggressor и Reconyx PC900 Professional установлена продолжительность ходьбы и расход энергии. Шагомер посредством полимерного шнура был повешен на шею животного свободной петлей, а датчик температуры закреплен на узкой ленте двустороннего скотча, обернутой вокруг тела самки в области переднегруди (рисунок 1). Активная (измеряющая температуру) сторона датчика плотно прилегал к кожному покрову в левой передней части брюшины.

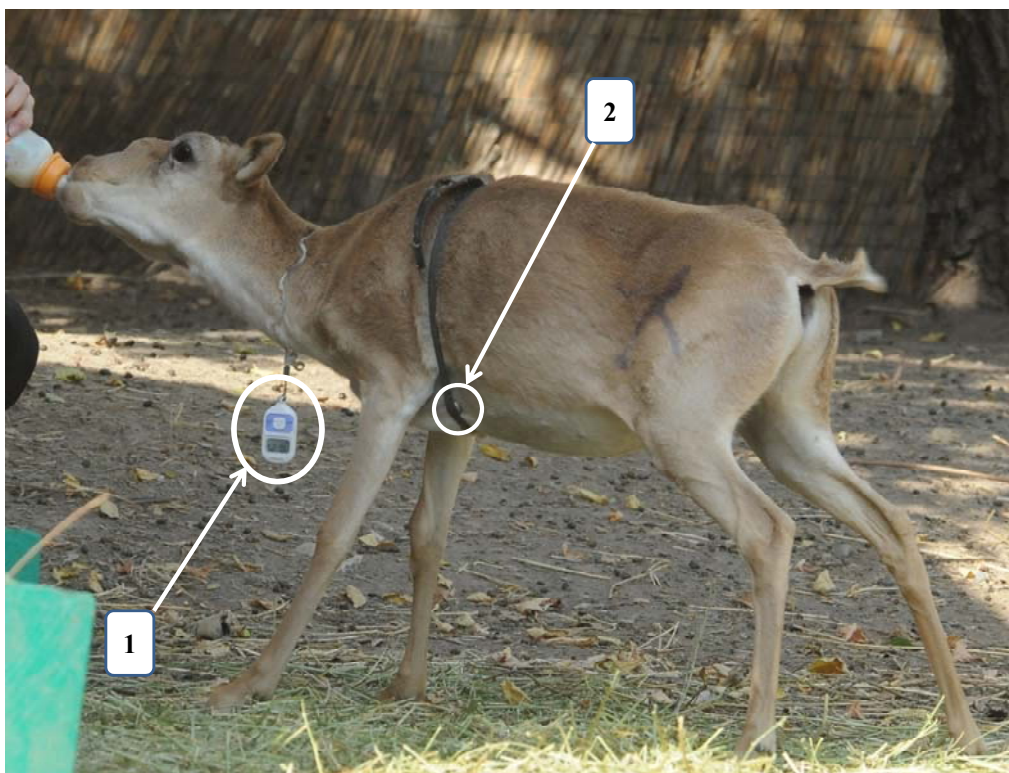


Рисунок 1 – Молодая самка сайгака с установленными на ней шагомером Omron Walking style III (1) и компактным датчиком измерения температуры i-Button DS1921G (2). Фото А.Ж. Жатканбаева

За двое суток наблюдений с 21 сентября (10 ч 24 мин) по 23 сентября (10 ч 34 мин) молодая самка, используя практически всю площадь вольера (515.2 кв. м), прошла расстояние в 10.1 км (21 661 шаг), при этом ею сожжено 232 ккал, а потеря в весе составила 13.8 г. Учитывая обычный ежедневный рацион кормления с объемами двухразовой подачи корма и при этом нормальную упитанность содержащихся в вольере 5 молодых особей в течение августа–октября 2016 г., его площадь является вполне достаточной для нормальной жизнедеятельности этого зверя в условиях зоопарковского содержания. Среднее расстояние, пройденное самкой в вольере за одни сутки (5.05 км) свидетельствует, что площадь и размеры вольера предоставляют необходимые условия для нормальной жизнедеятельности зверя, учитывая при этом, что выпущенные в период гона в январе 2014 г. из питомника на волю два самца ежедневно проходили в среднем до 13 км [16], т.е.

всего в 2.5 раза больше, чем при передвижениях в вольере. Прохождение гона считается одним из активных периодов (в том числе в плане ходовых перемещений) в годичном жизненном цикле сайгаков.

Также применявшийся тип вольера, его размеры и конфигурацию можно использовать и для сооружения вольеров в природных условиях для передержки с целью последующей интродукции зверя в природу, так как продолжительность ходьбы, расход энергии и потеря веса при осуществлявшемся рационе кормления растущего молодняка обеспечивала ему нормальное состояние: без внешних признаков похудения или ожирения.

Кроме того, с этой молодой самкой сайгака 20-23 сентября 2016 г. проведены инструментальные исследования с использованием компактного датчика температуры i-Button DS1921G (точность градации 0.5°C) для определения температурного режима тела после произведенной 20 сентября вакцинации против сибирской язвы животных в дозе 0.5 мл из штамма 55-ВНИИВВиМ (см. рисунок 1).

Температура тела практически сразу же после вакцинации в 10 ч 22 мин 20 сентября стала подниматься и в течение 4-х часов поднялась до 40.5°C, а затем в течение 8.5 часов колебалась в диапазоне 37.5-40.0°C до полуночи (рисунок 2). В течение вторых суток (21 сентября) температура колебалась в пределах 36.5-39.5°C (рисунок 3). Ее падение ниже 36.5°C (особенно резкие скачки в нижние пределы), показанное на графике объясняется тем, что в эти промежутки времени сайгак долго отдыхал, лежа на земле, причем навалившись на левую сторону тела, где был закреплен датчик в нижней части переда груди ближе к левому боку (см. рисунок 1). На третьи сутки (22 сентября) температура тела находилась в диапазоне 36.5-38.5°C, практически нормализовавшись к 18 ч, а резкие ее снижения объяснялись периодическим отдыхом животного на земле (рисунок 4). Датчик отвалился от тела в 05 ч 58 мин 23 сентября. Самка благополучно пережила произведенную вакцинацию, не проявляя явных признаков больного или ослабевшего животного.

Известно, что в возрасте 6-7 месяцев самки становятся половозрелыми, а самцы – в 18-19 месяцев [4]. С 15 по 24 декабря 2016 г. четверых молодых самок объединили в один самый большой вольер с половозрелым самцом («Султан») для возможного спаривания. Этот самец имел два полностью отросших рога, но верхние трети которых были аномально изогнуты вперед, что давало бóльшую вероятность ранения объекта его агрессии, которая на протяжении всего периода его содержания в зоопарке проявлялась и по отношению к людям, подходившим к вольеру и даже к служителям, приносившим ему сено, корма и воду. Видимо, аномальная форма рогов явилась следствием долгого надевания на них полимерных (пластмассовых) трубок в период их активного роста, когда самец еще находился на содержании в Институте проблем биологической безопасности. В зоопарк он прибыл уже с такими аномально искривленными рогами.

Для того чтобы избежать агрессивных стычек между двумя самцами (с вероятностью серьезного ранения) молодого, который уже в середине ноября 2016 г. пытался осуществлять садки на самочек, отсадили в соседний вольер. Взрослый самец по отношению к самкам вел себя очень агрессивно, часто отгонял их от кормушек с кормовыми растениями и ячменным кормом с добавлением нарезанной моркови и витаминной добавки биовита. Во время периодических, но фрагментарных наблюдений в течение 10-ти дней совместного содержания самца и самок случаев коитуса не зафиксировано, что, однако, не может свидетельствовать об отсутствии успешных спариваний. А если таковые и происходили, то вероятность инбридингового потомства между самцом и родившейся в результате его отцовства самочкой вполне вероятна.

К началу февраля 2017 г. самка «Андра» пребывала в нормальном гомеостазе, как и четыре другие молодые особи, а также и взрослый половозрелый самец, которого после 24 декабря снова стали содержать отдельно в соседнем вольере. Молодого самца перевели в общий вольер с самками. Все сайгаки к концу января полностью перелиняли и имели зимний волосяной покров тела.

Полученные результаты исследования по сайгаку в условиях его вольерного содержания в Алматинском зоопарке (температурный режим и его стабилизация после вакцинации ветеринарным препаратом) предоставляют новые оригинальные данные, необходимые для комплексной научной основы при планировании увеличения его воспроизводства в условиях неволи с целью

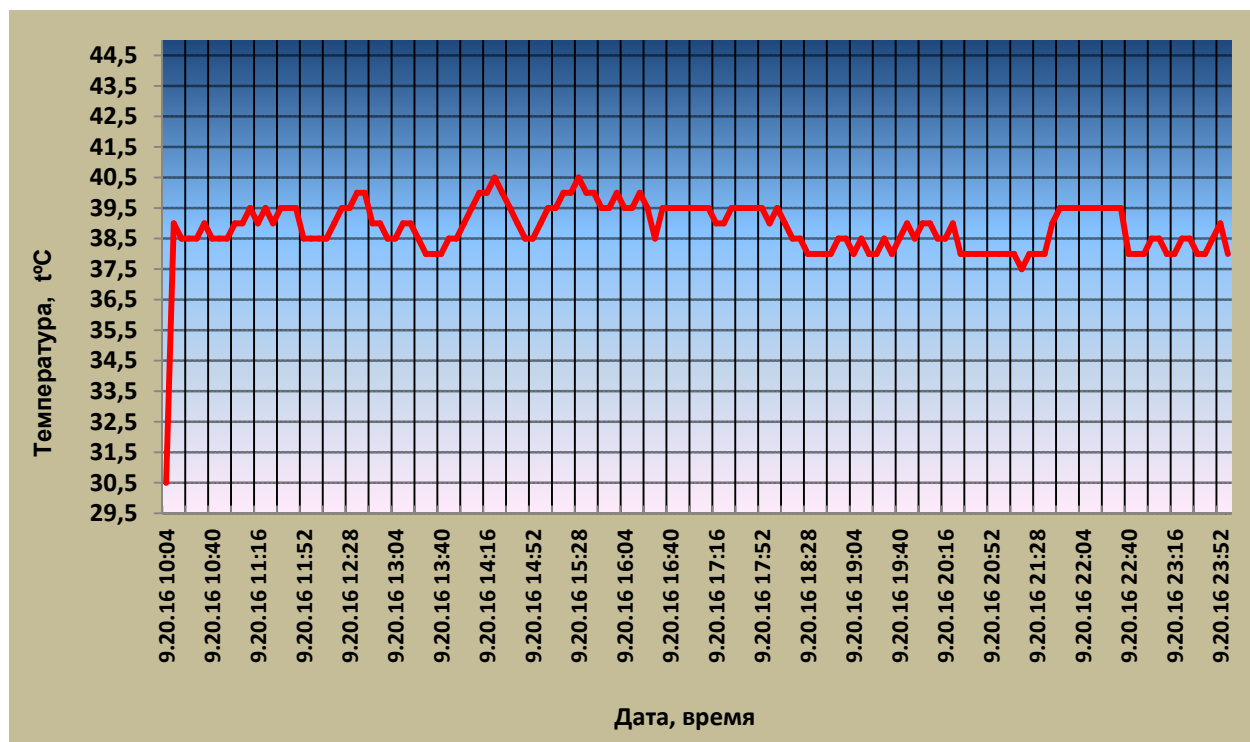


Рисунок 2 – График колебания температуры тела сайгака в течение первого дня после вакцинации против сибирской язвы

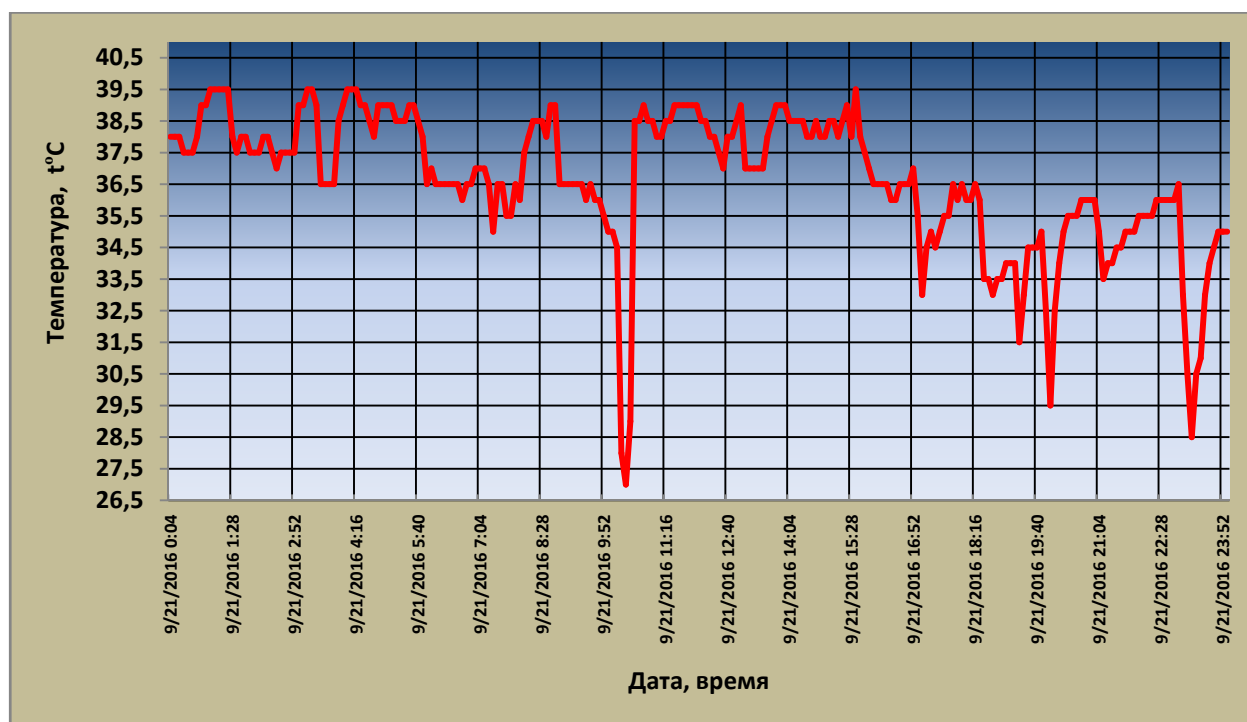


Рисунок 3 – График колебания температуры тела сайгака в течение вторых суток после вакцинации против сибирской язвы

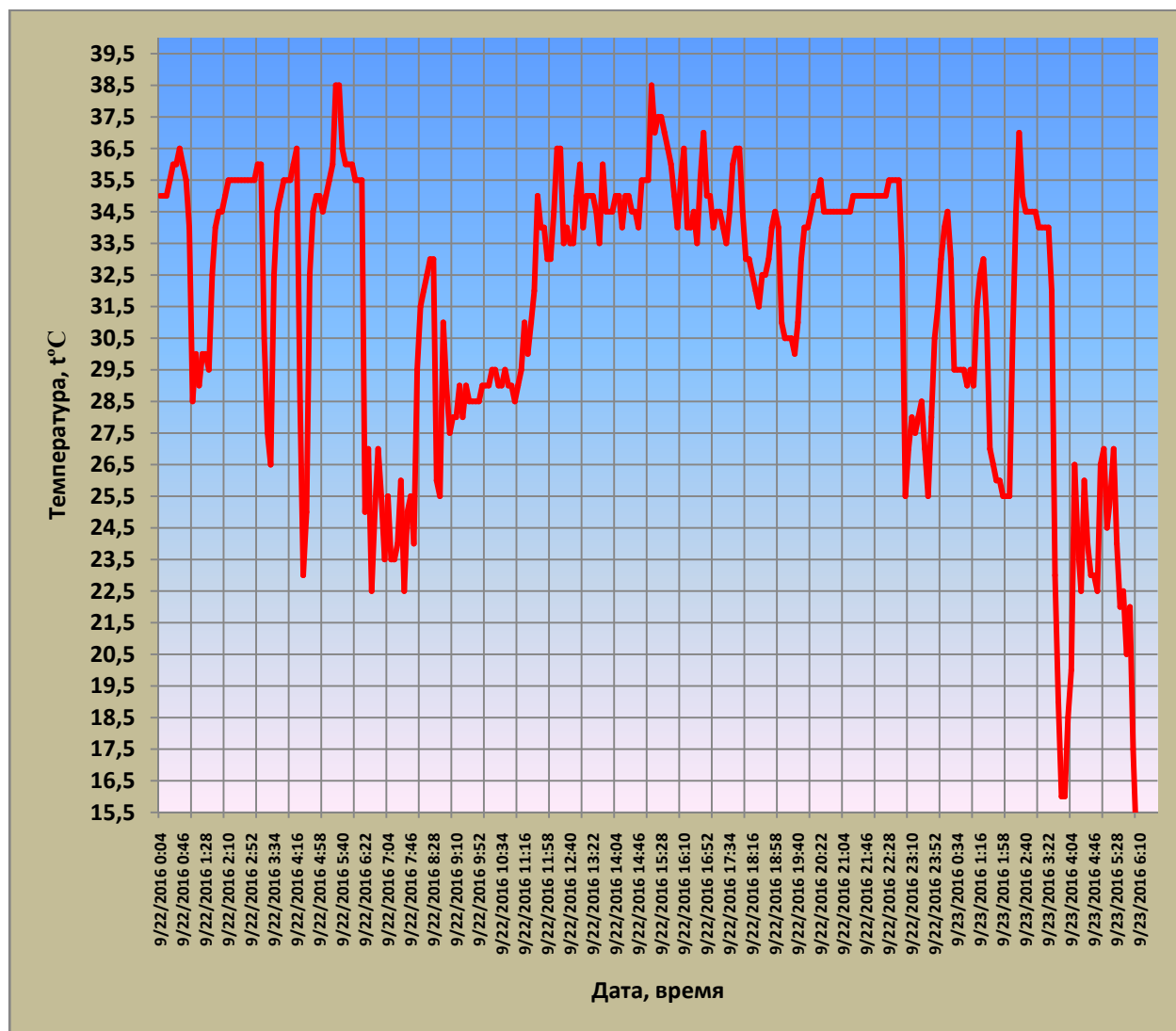


Рисунок 4 – График колебания температуры тела сайгака в течение третьих суток после вакцинации против сибирской язвы

возможной дальнейшей интродукции в природу. В контексте рационального использования природных ресурсов увеличение численности сайгака до промысловых размеров в некоторых случаях экономически более выгодно, чем традиционное ведение животноводства, особенно разведение мелкого рогатого скота (овец и коз как наиболее трудоемкого и затратного по использованию человеческого фактора). Но для получения эффективного результата при использовании ресурсов сайгака требуются научно-обоснованные подходы и правильно организованный менеджмент с применением уже накопленного исследовательского и практического опыта. Подобный опыт имеется в питомниках Российской Федерации [13, 14, 16] и Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им. Жангир хана близ г. Уральск [15]. В результате содержания сайгаков в Алматинском зоопарке в 2015-2017 гг. получен положительный опыт, который в ближайшие годы необходимо пополнять, а имеющуюся практику развивать.

Настоящее исследование выполнено в рамках реализации научного проекта Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан «Современные угрозы выживанию, тренды численности популяций и содействие сохранению позвоночных животных из Всемирного Красного списка в пустынях Южного Прибалхашья» (ГФ4/4592), осуществляемого в РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, в сотрудничестве с ГККП «Алматинский зоологический парк».

Авторы выражают благодарность за поддержку и содействие выполнению научного исследования руководству, администрации и сотрудникам зоопарка: Махатову Б.Ж., Беккулову Х.Б., Гапуову Н.Т., Яковенко Р., Салимбаеву Р.Р. и служащим секции копытных животных.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] www.iucnredlist.org
- [2] Книга генетического фонда фауны Казахской ССР. Позвоночные животные. – Алма-Ата, 1989. – Ч. 1. – 314 с.
- [3] Красная книга Республики Казахстан. Животные. Позвоночные. – Алматы, 2008/2010. – Т. I, ч. 1. – 324 с.
- [4] Фадеев В.А., Слудский А.А. Сайгак // Млекопитающие Казахстана. – Алма-Ата, 1983. – Т. III, Ч. 3. – С. 56-92.
- [5] Жатканбаев А.Ж. О современном состоянии сайгака в Южном Прибалхашье // Saiga News. – Зима 2007/08: вып. 6. – С. 9.
- [6] Жатканбаев А.Ж. Сайгак в Северо-Восточном Прибалхашье // Териофауна Казахстана и сопредельных территорий (Мат-лы международной научн. конф. «Проблемы изучения, сохранения и использования териофауны Казахстана и сопредельных территорий», 15-16 ноября 2009 г., Алматы). – Алматы, 2009. – С. 235-238.
- [7] Жатканбаев А.Ж. Северо-Восточное Прибалхашье (Казахстан) – еще одно сохранившееся местообитание сайгака (*Saiga tatarica tatarica*) в современном ареале вида // Saiga News. – Лето 2010: вып. 11. – С. 13.
- [8] <http://mgov.kz/ru/brakonerlikke-qarsi-kures-basti-nazarda/>.
- [9] Pohle C. Haltung und Zucht der Saiga-Antilope (*Saiga tatarica*) im Tierpark Berlin // Der Zoologische Garten (NF). – 1974. – V. 44. – P. 387-409.
- [10] Ramsay E., Compton K.B., Savage W. Saiga husbandary and management at the Oklahoma City Zoo // Der Zoologische Garten (NF). – 1992. – V. 62. – P. 93-102.
- [11] Zimmermann W. Zur Haltung und Zucht von Saiga-Antilopen (*Saiga tatarica tatarica*) im Kolner Zoo // Z. Kolner Zoo. – 1980/1981. – 23. – N. 4. – P. 120-127.
- [12] Dolan J. M. The saiga (*Saiga tatarica*) in captivity, with special reference to the Zoological Society of San Diego // The Biology and Management of Capricornis and Related Mountain Antelopes. – London – New-York – Sidney: Croom Helm. – 1987. – P. 41-50.
- [13] Арылов Ю.Н., Лущкина А.А., Неронов В.М., Санжеев В.В., Арылова Н.Ю. Сохранение и изучение сайгака в центре диких животных Республики Калмыкия // Мат-лы международной научно-практической конф. «Актуальные проблемы развития агропромышленного комплекса на юге России». – Элиста, 2009. – С. 101-102.
- [14] Миноранский В.А., Толчеева С.В. Опыт ассоциации «Живая природа степи» по содержанию сайгака (*Saiga tatarica* L.) в питомнике (пособие по содержанию сайгака в вольерах). – Ростов-на-Дону, 2010. – 37 с.
- [15] Сарсенова Б.Б., Сидихов Б.М., Усенов Ж.Т., Шоньраев М.Ж., Ажгереев Б.А. Опыт разведения сайгаков в неволе // Современные проблемы охотничьего хозяйства Казахстана и сопредельных стран. Мат-лы международной научно-практической конф., проводимой в рамках ежегодных чтений памяти чл.-корр. АН КазССР Аркадия Александровича Слудского, Алматы, 11-12 марта 2014 г. – Алматы, 2014. – С. 557-562.
- [16] Франов Н.А., Гагарин В.В., Шиленко М.В. Выпуск самцов сайгака в природу в период гона в Астраханской области // Saiga News. – Лето 2014: вып. 18. – С. 16-17.

REFERENCES

- [1] www.iucnredlist.org
- [2] The book of genetic fund for fauna of the Kazakh SSR. Vertebrates. – Almaty, 1989. – Part 1. – 314 pp. [In Russian].
- [3] The Red Data Book of the Republic of Kazakhstan. Animals. Vertebrates. – Almaty, 2008/2010. – V. I, parts 1. – 324 pp. [In Russian].
- [4] Fadeev V.A., Sludskiy A.A. Saiga antelope // Mammals of Kazakhstan. – Almaty, 1983. – V. III, Part 3. – P. 56-92. [In Russian].
- [5] Zhatkanbayev A.Zh. About present status of Saiga antelope in Southern Balqash desert valley // Saiga News. – Winter 2007/08: vol. 6. – P. 9.
- [6] Zhatkanbayev A.Zh. Saiga antelope in the North-Eastern Balqash desert valley // Theriofauna of Kazakhstan and adjacent territories (Materials of International scientific conf. «The study, conservation and use of theriofauna of Kazakhstan and adjacent territories», November 15-16, 2009, Almaty). – Almaty, 2009. – P. 235-238. [In Russian].
- [7] Zhatkanbayev A.Zh. North-Eastern Balqash desert valley (Kazakhstan) – another one remained habitat of Saiga antelope (*Saiga tatarica tatarica*) in their modernt range // Saiga News. – Summer 2010: vol. 11. – P. 13.
- [8] <http://mgov.kz/ru/brakonerlikke-qarsi-kures-basti-nazarda/>.
- [9] Pohle C. Haltung und Zucht der Saiga-Antilope (*Saiga tatarica*) im Tierpark Berlin // Der Zoologische Garten (NF). – 1974. – V. 44. – P. 387-409.
- [10] Ramsay E., Compton K.B., Savage W. Saiga husbandary and management at the Oklahoma City Zoo // Der Zoologische Garten (NF). – 1992. – V. 62. – P. 93-102.
- [11] Zimmermann W. Zur Haltung und Zucht von Saiga-Antilopen (*Saiga tatarica tatarica*) im Kolner Zoo // Z. Kolner Zoo. – 1980/1981. – 23. – N. 4. – P. 120-127.
- [12] Dolan J. M. The saiga (*Saiga tatarica*) in captivity, with special reference to the Zoological Society of San Diego // The Biology and Management of Capricornis and Related Mountain Antelopes. – London – New-York – Sidney: Croom Helm. – 1987. – P. 41-50.

[13] Arylov Y.N., Lushchekina A.A., Neronov V.M., Sanzheyev V.V., Arylova N.Y. The preservation and study of Saiga antelope in the Center of Wild Animals of the Republic of Kalmykia // Materials of International scientific-practical conf. «Actual problems of development of agricultural complex in the South of Russia». - Elista, 2009. - P. 101-102. [In Russian].

[14] Minoranskiy V.A., Tolcheyeva S.V. The experience of Association «Wildlife of the Steppe» in survive of Saiga antelope (*Saiga tatarica* L.) in kennel of breeding (allowance for Saiga antelope survive in cages). - Rostov-on-Don, 2010. - 37 pp. [In Russian].

[15] Sarsenova B.B., Sidikhov B.M., Usenov Zh.T., Shonyrayev M.Zh., Azhgereyev B.A. The experience of Saiga antelope captive breeding // Modern problems of hunting facilities in Kazakhstan and neighboring countries. Materials of International scientific-practical conf., was held in the framework of the annual readings after memory Arkadiy Alexandrovich Sludskiy, corr.-member of Academy of Science of KazakSSR, Almaty, 11-12 March 2014 - Almaty, 2014. - P. 557-562. [In Russian].

[16] Franov N.A., Gagarin V.V., Shilenko M.V. Release of Saiga antelope males into the wilderness during the rutting season in the Astrakhan's region // Saiga News. - Summer 2014: vol. 18. - P. 16-17.

А. Ж. Жатқанбаев¹, А. С. Чимирук², Ж. М. Жатқанбаева¹

¹ҚР БҒМ ҒК «Зоология институты» РМК, Алматы, Қазақстан,

²«Алматы хайуанаттар бағы» МКҚК, Алматы, Қазақстан

АЛМАТЫ ХАЙУАНАТТАР БАҒЫНДА АҚБӨКЕНДІ (*SAIGA TATARICA TATARICA*) АРНАУЛЫ ҚҰРАЛДАРМЕН ЗЕРТТЕГЕНДЕ АЛЫНҒАН АЛҒАШҚЫ НӘТИЖЕЛЕР

Аннотация. Алматы хайуанаттар бағында алғаш рет ақбөкеннің *Saiga tatarica tatarica* аналық құралайы аспаптық зерттеуден өткізілді. Бұл зерттеулер жануарлар қарасанына қарсы 0.5 мл 55-ВНИИВВиМ штамм вакцинасын егуден кейін жүргізілді. Зерттеу барысында фото- және бейне-тұзақтар Bushnell 14 MP Aggressor, Reconyx PC900 Professional, жинақы температура сенсоры i-Button DS1921G (дәлдігі 0.5°C градация), қадам өлшеуші Omron Walking style III қолданылды. Зерттеу жүргізу барысында екі тәулік арасында құралайдың жүрісінің ұзақтылығы (10.1 км), қуатының шығыны (232 ккал) және үш тәулік арасындағы дене қызуының режимі (40.5-36.5°C) туралы жаңа деректер алғаш рет көрсетілді. Ол басқа да төрт құралайдармен ашық ауадағы қалқада (28.5x18.5 м) бірге болды. Бұл бес ақбөкендер 2016-шы жылдың мамыр айында туған.

Түйін сөздер: ақбөкен, *Saiga tatarica tatarica*, Алматы хайуанаттар бағы, қадам өлшеуші Omron Walking style III, фото және бейне-тұзақтар Bushnell 14 MP Aggressor, Reconyx PC900 Professional, жүрістің ұзақтығы, қуатының шығыны, жинақы температура сенсоры i-Button DS1921G, дене қызуының режимі, жануарлар қарасанына қарсы вакцинациялау, 55-ВНИИВВиМ штамм.

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

<http://www.biological-medical.kz/index.php/ru/>

Редактор *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, Т. М. Апендиев*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 06.04.2017.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
16,4 п.л. Тираж 300. Заказ 2.