

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ҚОСТАНАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ИНСТИТУТЫ
КОСТАНАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІК

*III Халықаралық ғылыми конференцияның
(Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2017 жылдың 24-27 сәуірі)*



БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ

*Материалы III Международной научной конференции
(24-27 апреля 2017 г., Костанай, Казахстан)*

BIOLOGICAL DIVERSITY OF ASIAN STEPPE

*Proceedings of the III International Scientific Conference
(April 24-27, 2017, Kostanay, Kazakhstan)*

Костанай 2017

УДК 502/504
ББК 20.18
А 30

А 30 Азия далаларындағы биологиялық әртүрлілік III халықар. ғыл. конф. Материалдары (Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2017 жылдың 24-27 сәуірі) / ғылыми редакторлары Е.А. Әбіл, Т.М. Брагина. - Қостанай: ҚМПИ, 2017. - 366 с..

Биологическое разнообразие азиатских степей: Материалы III междунар.научн. конф. (24-27 апреля 2017 г., г. Костанай, Казахстан) / под научн. редакцией Е.А. Абиль, Т.М. Брагиной. - Костанай: КГПИ, 2017. - 366 с.

Biological Diversity of Asian Steppe. Proceedings of the III International Scientific Conference (April 24-27, 2017, Kostanay, Kazakhstan) /science editors E.A. Abil, T.M. Bragina. – Kostanay: KSPI, 2017. – 366 pp.

ISBN 978-601-7839-73-4

**РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Жауапты редакторлары:

Әбіл Е.А., тарих ғылымдарының докторы, профессор
Брагина Т.М., биология ғылымдарының докторы, профессор
Ахметов Т.А., педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор

Редакция алқасының мүшелері

Брагин Е.А., биология ғылымдарының кандидаты, профессор; *Божекенова Ж.Т.*, биология магистрі; *Ильяшенко М.А.*, биология магистрі; *Рулёва М.М.*, биология магистрі; *Сухов М.В.*, техникалық ғылымдарының кандидаты, доцент; *Суюндикова Ж.Т.*, биология ғылымдарының кандидаты, доцент

В сборнике опубликованы материалы III Международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». В докладах рассмотрены итоги исследований и перспективы сохранения биологического разнообразия степных экосистем, островных и ленточных лесов и водного-болотных угодий степной зоны Евразии, охраны природных территорий и популяций видов особого природоохранного значения, формирования экологической сети и вклада вузов в изучение биоразнообразия. Книга предназначена для ученых и практиков, работающих в области изучения и сохранения биологического разнообразия, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, работников природоохранных учреждений.

УДК 502/504
ББК 20.18

*Рекомендовано к изданию Ученым советом
Костанайского государственного педагогического института МОН РК*

*За достоверность предоставленных в сборнике сведений и использованной
научной терминологии ответственность несут авторы статей*

ISBN 978-601-7839-73-4

© Костанайский государственный педагогический институт, 2017
© Научно-исследовательский центр проблем экологии и биологии, 2017

ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ СОХРАНЕНИЯ ПОПУЛЯЦИИ САЙГАКА (SAIGA TATARICA L.) В КАЗАХСТАНЕ

Problems and solutions of preservation of population of the saiga (Saiga tatarica L.) in Kazakhstan

М.Ж. Нурушев, О.А. Байтанаев
M. Zh Nurushev., O. A. Baytanayev

Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, г. Астана, Казахстан
e-mail: nuryshev@mail.ru, e-mail: ozat1948@gmail.com

Сайгак, как и лошадь, знаковое животное, олицетворяющее развитие степной цивилизации. Древнейшее мигрирующее копытное животное Евразии, ровесник мамонта и шерстистого носорога, переживший ледниковую эпоху 20 тыс. лет назад. В Казахстане являлся фоновым видом копытных животных, ее численность превышала 1,0 млн. голов.

В Казахстане наиболее многочисленным животным среди диких копытных является сайгак – *saiga tatarica L.* Существует пять главных популяций вида, три из которых находятся в Казахстане, одна в России (Калмыкия) и одна в Монголии. Некоторые сайгаки зимуют в Узбекистане. Монгольские сайгаки относятся к подвиду *Saiga tatarica mongolica*, остальные популяции - к подвиду *Saiga tatarica tatarica*.

В нынешнее время сайгак относится к числу животных, находящихся под угрозой. В 1996 году он вошел в Красный список Международного Союза охраны природы (МСОП), а с 2002 года ему присвоен статус высшей степени угрозы, CR - вид, находящийся в критическом состоянии.

В республике обитает три, популяции сайгаков – бетпак-далинско-арысская, устюртская и уральская. Переходы животных из одной группировки в другие были отмечены в отдельные годы, но такие переходы не носят массового характера [3, с. 37].

В конце 20-го века после распада Советского Союза в трудный экономический период вырос спрос на мясо и рога сайгака. Из-за интенсивной охоты его численность сильно уменьшилась. Число сайгаков в Казахстане за 10 лет - с 1992 по 2003 г. - сократилось в 50 раз, с почти 1 млн до чуть более 20 тысяч особей. С 2004 г. благодаря мерам, принимаемым по охране вида, численность постепенно росла, и на апрель 2015 г. составила 295,4 тысяч

До конца прошлого века сайгаки широко использовались как промысловый вид. Большим спросом у населения пользовалось мясо, шкура шла на изготовление высококачественной замши. За пять лет (1981-1985 гг.) в Казахстане добыто 900 тыс. сайгаков, получено около 14 тыс. тонн мяса. Стоимость продукции (включая экспорт мяса и рогов) от этого животного составила около 19 млн. руб., а чистая прибыль – 10 млн. руб. Разрешения на отстрел получали три специализированные госохотпромхоза республики, которые заготавливали разнообразную продукцию [3, с. 37].

В их рацион входят такие растения, которые неохотно или совершенно не поедаются домашним скотом (анабазис, клоповник, кермек, эфедра и др.).

Наиболее избирательным среди домашних животных является лошадь. Так, по нашим исследованиям, на Устюрте из 616 видов растений адаевская лошадь поедала только 77, т.е. лишь каждую восьмую из всего разнотравья. Тогда как сайгаки бетпак-далинской популяции среди большого ассортимента растительности (около 1000 видов) низовья р. Сарыторгай потребляли лишь 20 видов растений. В основном это были сочные травы: солянки, эфедра двухколосковая, различные виды полыней, пырей гребневидный, мортук, мятлик луговой, типчак, кермек, боялыч, кокпек, бюргун, кохии, щавель, которые составляли 98% объема содержимого желудков. При этом использовали в пищу лишь 12-23 кг/га растительности в

год (около 1,5-2% урожая), в то время как домашние животные 100 и более кг/га (12-18%), это говорит о слабой нагрузке на пастбища. По нашим расчетам, кормоемкость пастбищ республики в полном достатке может обеспечить годовой рацион от 1 до 3-х миллионов сайгаков, без ущерба окружающей среде [2, с. 237].



Рисунок 1 - Массовый падеж сайгака на юге Костанайской области.

Благодаря их копытам происходит опыление многих редких растений, эндемиков Степи. Эти материалы свидетельствуют о возможных колоссальных перспективах разведения степных антилоп на территории Казахстана, не только как видового разнообразия, но и как промыслового вида копытных.

Резкий спад численности сайгаков наметился, начиная с 1988 года. Так, в 2000 году их количество снизилось до 34800, а в 2003 году достигла критической отметки – 21200 голов.

Надо отдать должное природоохранному ведомству республики, благодаря усилению охранных мероприятий и активизации деятельности специальных мобильных групп по защите копытных и других редких видов, их численность в последующие годы стала заметно возрастать. Так, в период 2004-2009 годах их количество возросло с 30000 до 81000 голов. За период с 2010 г. к началу 2015 года их количество достигло 295470 голов, т.е. возросло в 3,6 раза.

В разрезе популяций следует отметить устойчивый рост уральской популяции копытных и постепенное снижение устьуртской. По сравнению с 1999 годом их количество к 2010 году сократилось в 3,4 раза, а к 2015 году в 15,7 раза. Бетпак-далиноско-арысская популяция сайгаков редет преимущественно от эпизоотий пастереллеза, начиная с 1981 года. Только в 1988 году зарегистрирована гибель около 500 тысяч голов, когда как и весной (май) 2015 года выпало более 3-4-х норм осадков в течении недели.

Проводя исследования на территории Сары-Тургайского конного завода (июнь 1986-1987 гг.) в низовьях р. Сарыторгай, мы установили, что сайгаки очень чутко реагируют на осадки. После продолжительного проливного дождя здесь встречались лишь сайгаки-одиночки. Аналогичное поведение было зарегистрировано нами и в 1988-1989 гг. [2, с. 266].

Последняя крупная по своим масштабам эпизоотия отмечена в мае 2015 года на территории сразу трех областей. Первый случай падежа (117 гол.) сайгаков зарегистрирован 11 мая в урочище Жолаба Жангельдинского района Костанайской области (рис. 1).

В это же время, массовый падеж был отмечен в Актюбинской и Акмолинской областях. Всего по состоянию на 22 июня 2015 года было утилизировано 148800 туш сайгаков. Из них в Костанайской области - 127775, Актюбинской - 10358 и Акмолинской - 10667.

До настоящего времени у экспертов существовали две основные версии (гипотезы), возникновения массового падежа сайги. Первая, как основная, основывалась на причине изменения климата, когда в данной зоне за одну неделю выпала 3-4 нормы месячных осадка, обусловленная сменой западного циклона на южный. Отмечено, значительное превышение нормы осадков на месте массового падежа популяции на юге Костанайской области (таблица 1).

Таблица 1 – Выпавшее в мае месяце 2015 года количество осадков по данным метеостанции Костанайской области

Станции	Район	Индекс	норм	Май		
			факт	I	II	III
Аршалинский з/свх	Денисовский	28948	норм	9	10	13
Аршалинский з/свх	Денисовский		факт	57	35	12
Докучаевка АМП	Алтынсаринский	63517	норм	10	7	12
Докучаевка АМП	Алтынсаринский		факт	43	50	14
Есенкульская	Карабалыкский	63506	норм	9	10	13
Есенкульская	Карабалыкский		факт	64	20	10
Железнодорожный	Карасуский	35064	норм	9	8	14
Железнодорожный	Карасуский		факт	35	17	8
Житигара	Жетикаринский	35042	норм	8	11	14
Житигара	Жетикаринский		факт	75	19	13
Камысты	Камыстинский	63509	норм	9	10	13
Камысты	Камыстинский		факт	64	20	13
Карабалык	Карабалыкский	28843	норм	9	10	11
Карабалык	Карабалыкский		факт	53	27	4

Общеизвестно, что обилие осадков всегда сопровождается резким понижением температуры и усилением ветра. Это основной фактор, вызвавший острую тимпанию рубца желудка с переходом в анаэробную энтеротоксемию и пастереллёз. Болезнь вызывается поеданием животными сочной зеленой травы, увлажненной обильными атмосферными осадками. Брожение корма в пищеварительной системе сайгаков провоцирует бурное размножение соответствующих бактерий (вздутие), выделяющих токсины, проникая в кровеносные сосуды и внутренние органы, поражает нервную систему.

Значительному ослаблению материнского организма способствовала и возрастная биология плода. Именно в последний месяц беременности масса плода увеличивается в массе в два раза. В основной массе пало материнское поголовье, причем определенное их количество пало на стадии самих родов.

Общеизвестно, что при резком снижении иммунитета животного выявляется пастереллёз (*pastereullosis*; синоним геморрагическая септицемия) – инфекционное заболевание, относящееся к группе зоонозов, протекающее преимущественно как септическое заболевание. Возбудителем пастереллеза являются бактерии рода *Pasteurella* сем. *Brucellaceae*. Они обладают патогенностью ко многим видам животных. Пастереллез протекает как острая и хроническая инфекция с инкубационным периодом от 1 до 9 дней. Заболевание сопровождается септицемией, симптомами поражения верхних дыхательных путей и энтеритом. Тяжесть болезни у одного и того же вида животных может быть различной. Весьма широко распространено бациллоносительство.

Кроме казахстанских ученых, данное заключение подтвердили специалисты Россельхознадзора в референтной лаборатории по особо опасным болезням. Эта болезнь и стала причиной массового падежа сайги в Казахстане.

Вторая, гептиловая гипотеза, согласно которой гибель сайгаков происходит вследствие отравления ракетным топливом гептилом, содержащим ядовитые компоненты при запуске ракет с космодрома «Байконур», в том числе и остатки советского биологического оружия, содержащего патогенные микроорганизмы, не имеют под собой научного обоснования. Последняя авария ракеты-носителя «Протон-М» произошла 16 мая, а первые случаи падежа сайги отмечены раньше, 11 мая 2015 года.

Одной из существенных причин снижения жизнеспособности сайгаков, обусловлено резким обеднением их генетического разнообразия, вызванного эффектом "бутылочного горлышка". Такое понятие в генетике отражает резкое снижение генетического разнообразия популяции животного, которое происходит между двумя ближайшими циклами динамики численности (критического спада и подъема). Кривая обилия поголовья в наиболее узкой части схожа с горлышком бутылки, отчего и получила такое образное название.

Следует отметить, что при катастрофическом снижении численности, происходит обеднение генофонда вида. В случае последующего повышения численности (в другом случае вид может исчезнуть) генетическое разнообразие не восстанавливается. Возникают условия для инбридинга и случайного варьирования частот аллелей в генотипе вида.

Анализ многолетней динамики популяций сайгака показывает, что этот вид дважды испытал подобный эффект. Первый имел место в конце 1940-х годов, когда встречались единичные табунки сайгаков, не более нескольких сотен голов в каждом. На этот отрезок времени в республике обитало не более 2-3 тысяч сайгаков. В 1950-е годы благодаря принятым мерам, численность вида быстро приблизилась к 500 тыс. голов, и был организован промысел.

Второй раз эффект «бутылочного горлышка» имел место в период с 1990 по 2003 годы, когда численность сайги приблизительно с одного миллиона голов упала до 21,3 тысяч голов, то есть сократилась на 97,9%. Основной причиной было браконьерство. Эффект «бутылочного горлышка» сказывается преимущественно на адаптивном потенциале и жизнеспособности животных.

Депрессия численности могла привести к потере из генофонда сайгака ряда аллелей. Могли быть утрачены аллели, ответственные за иммунитет организма по отношению к некоторым инфекциям. Также возможно закрепление в генофонде аллелей, ведущих к болезням генетической природы.

На наш взгляд, «подпитка» популяций сайгаков бактериями сальмонелл изначально произошла на территории пустынь Мойынкум, Кызылкум, Устюрта, где существуют сочетанные природные очаги чумы и пастереллеза. В период наиболее высокой численности изучаемых антилоп они зимовали именно там. Начиная с 60-х годов прошлого века, штаммы пастерелл выделяли от больших песчанок по всему Мойынкуму, а также на северо-западе Кызылкума и северной части плато Устюрт.

Пастереллы могли попасть в организм сайгаков во время зимовки. Однако на этот отрезок времени их генетическое разнообразие было на относительно высоком уровне, поэтому случаев массовых заболеваний пастереллезом не отмечено. И лишь с 80-х годов стали возникать вспышки пастереллезной инфекции у сайги в результате действия эффекта «бутылочного горлышка». Между тем мойынкумский очаг продолжает быть активным и в последние годы. Так, с 2010 по 2015 годы преимущественно от большой песчанки противочумной службой изолированы десятки штаммов возбудителя чумы. К сожалению, исследования на пастереллез проводились нерегулярно. Вместе с тем в Кызылкуме только в 2015 году в ее юго-восточной части при серологическом исследовании грызунов в несколько

проб на пастереллез оказались положительными. Поэтому, можно с уверенностью отметить активизацию сочетанных очагов чумы и пастереллеза.

О генетическом синдроме. На сегодняшний день имеется лишь одна экспериментальная работа шымкентских чумологов о восприимчивости и иммунитете животных к пастереллезу. Они предположили, что вымирания больших песчанок в Мойынкуме происходит именно от данной инфекции. С целью проверки этого предположения и были проведены эксперименты. Самое важное в нем, что при алиментарном заражении грызунов разными дозами пастерелл происходило их выживание. И только после провокации (купания в холодной воде) они стали болеть и погибать. От них выделены культуры возбудителя пастереллеза из всех органов, а также мочи и экскрементов.

Неблагоприятные для больших песчанок условия существования, как переохлаждение, могут способствовать острому течению инфекционного процесса, сопровождающегося их гибелью. То же самое происходит и с сайгаками. Весной при резком похолодании, сопровождаемыми дождями, они переохлаждались, ослабевали и у них развивался пастереллез. Пусковым механизмом служит названный генетический синдром. Поэтому если в мае 2016 года в местах их окота будет холодная и дождливая погода, то гибель сайгаков от пастереллеза неизбежна. Таков негативный прогноз.

На оснований проведенных исследований считаем необходимым предложить проведения следующих профилактических мер:

1. Для спасения казахстанской популяции от изменения климата (влажной весны) необходимо принять профилактические меры. Эти меры могут дать возможность устойчиво сохранить сайгака как вид в фауне млекопитающих Казахстана. Сайгак вместе с лошадью должен олицетворять Казахстан в виде бренда развития Степной цивилизации.

2. Необходимы исследования по определению границ массового окота сайгаков с целью опрыскивания водного раствора противопастереллезной вакцины разработанной в НИИ МОН РК и создание комфортных условий для родов.

3. Особенно следует усилить охрану мест массового окота сайгаков, так называемых «зон покоя». В таких зонах должна запрещаться всякая хозяйственная деятельность (выпас скота, проезд автомашин и т.д.) за 10-15 дней до окота и 15-20 дней после него. Неотложной задачей является борьба с волками и бродячими собаками.

4. Осуществить восстановление генетического разнообразия сайгака внутривидовым скрещиванием казахстанского и монгольского подвидов. Основанием такого вывода является то обстоятельство, что генетическое разнообразие монгольских сайгаков находится в норме, так как у них не отмечен эффект "бутылочного горлышка" а их численность плавно снижалось до депрессивного уровня на протяжении многих десятилетий. Их численность очень низкая и есть опасение, что этот вид сайги может исчезнуть.

5. Сохранить популяции сайги помогут совместные действия отечественных ученых и природоохранных ведомств. Необходимо обеспечить координацию научного сопровождения, которая по силам вузу, где есть специалисты, возможен космический мониторинг и не в значительной отдаленности от ареала обитания сайгака. Все эти слагаемые присущи Евразийскому Национальному университету имени Л.Н.Гумилева работающими совместно с учеными- специалистами РГП «НИЦ «Ғарыш-Экология».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Нурушев М.Ж. Адаевская лошадь (эволюция, современное состояние и перспективы разведения. Астана. Астана-полиграфия, 2005 – 383С.

2 Нурушев М.Ж., Байтанаев О.А. Как спасти сайгака? Казахстанская правда от 4.12.2015 – с.8

3 Фадеев В.А., Иванов А.А. Численность сайгаков в Казахстане в зависимости от кормовых ресурсов. /Сб.тр. Института Зоологии АН Каз.ССР т.44. А-А.:1988. – С.37-47.

МАЗМҰНЫ ۉ СОДЕРЖАНИЕ ۉ CONTENTS

Қостанай мемлекеттік педагогикалық институтының ректоры т.ғ.д., 3
профессор Е. А. Әбілдың құттықтау сөзі

Приветственное слово ректора Костанайского государственного педагогического института д.и.н., профессора, Е. А. Абиля

Kostanai State Pedagogical Institute Rector Dr. Prof Yerkin A. Abil's welcome

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

ПЛЕНАРЛЫҚ БАЯНДАМАЛАР

PLENARY SESSION

- Брагина Т. М.** 7
История развития сети особо охраняемых природных территорий Казахстана с аспектами изменений законодательной базы
The history of the network of protected areas of Kazakhstan with aspects of the changes of the legislative framework
- Нурушев М.Ж., Байтанаев О.А.** 12
Проблемы и пути решения сохранения популяции сайгака (*Saiga tatarica* L.) в Казахстане
*Problems and solutions of preservation of population of the saiga (*Saiga tatarica* L.) in Kazakhstan*
- Соловьев С.А., Швидко И.А.** 17
Орнитофауна и население птиц ООПТ природный парк «Птичья гавань» урбанизированной территории степного зообиома Северной Евразии
Avifauna and ornithocomplexes of the protected area Natural Park «Bird Harbor» of the urbanized territory of the steppe zonobiom of the Northern Eurasia
- Брагин Е.А.** 21
Многолетние изменения авифауны Костанайской области во второй половине XX-начале XXI столетий: основные направления и причины
Long-term changes of fauna of birds in the Kostanay Region in the second half of the XX and beginning XXI century: main trends and their causes
- Тарасовская Н.Е.** 27
Морфометрические характеристики нематод *Rhabdias bufonis* и *Oswaldocruzia filiformis* от остромордой лягушки в пойме р. Иртыш и Казахском Мелкосопочнике
*Morphometric characteristics of nematodes *Rhabdias bufonis* and *Oswaldocruzia filiformis* from the moor frog in flood-land of Irtysh river and Kazakh Melkosopochnik*
- Левыкин С.В., Казачков Г.В.** 32
К обоснованию концепции титульных биологических объектов степей Северной Евразии
To the concept of title biological objects of steppes of North Eurasia
- Нурушев М. Ж., Байтанаев О. А., Конысбаева Д. Т.** 36
Методы сохранения биоразнообразия фауны млекопитающих (Vertebrata, Mammalia) Казахстана
Methods of preservation of the biodiversity of fauna of mammals (Vertebrata, Mammalia) of Kazakhstan