

УДК 599.723.2-152.2(574)"627

ИСТОРИЯ ГОЛОЦЕНОВОГО АРЕАЛА КУЛАНА (*EQUUS HEMIONUS*, *EQUIDAE*, *PERISSODACTYLA*) В КАЗАХСТАНЕ

© 2023 г. Н. А. Пластеева^а, *, П. А. Косинцев^а, **, М. С. Шагирбаев^б, ***,
М. М. Девяшин^а, ****, В. В. Гасилин^а, *****

^а Институт экологии растений и животных УрО РАН,
Екатеринбург, 620144 Россия

^б Институт археологии имени А.Х. Маргулана,
Алматы, 050010 Республика Казахстан

*e-mail: natalya-plasteeva@yandex.ru

**e-mail: kpa@ipae.uran.ru

***e-mail: mambet_87@mail.ru

****e-mail: devjashinm@yandex.ru

*****e-mail: gasilinv@yandex.ru

Поступила в редакцию 12.04.2023 г.

После доработки 06.06.2023 г.

Принята к публикации 07.06.2023 г.

Некогда широко распространенный в аридных сообществах, кулан в настоящее время находится под угрозой исчезновения. В статье рассматривается географическое распространение кулана в голоцене на основе фаунистических данных из 70 местонахождений. На имеющемся материале сделана попытка проследить изменения северной границы ареала вида. Показано, что с неолита—энеолита кулан широко представлен на всей территории региона и его распространение оставалось практически неизменным до конца эпохи бронзы. Северная граница ареала достигала северного предела степной зоны. Начиная с 1 тыс. до н. э. находки кулана в степных районах исчезают, что указывает на снижение численности вида и, вероятно, на сокращение ареала кулана в южном направлении. Изменение северной границы обитания совпало с климатическими изменениями в пустынно-степной зоне и трансформацией хозяйственного уклада населения региона. Становление кочевого скотоводства повлекло за собой увеличение конкуренции между куланом и домашним скотом за кормовые ресурсы и доступ к источникам воды. Резкий рост антропогенного воздействия во второй половине 19—начале 20 вв. привел к дальнейшему сокращению поголовья кулана и его окончательному исчезновению в дикой природе Казахстана.

Ключевые слова: кулан, ареал, аридные сообщества, голоцен, Казахстан

DOI: 10.31857/S0044513423090106, **EDN:** RZJRXB

Кулан (*Equus hemionus* Pallas 1775) — один из последних, наряду с киангом (*Equus kiang* Moorcroft 1841), видов лошадей (*Equus*), сохранившихся в аридных ландшафтах Евразии в диком состоянии. В недавнем прошлом географическое распространение кулана охватывало обширные открытые пространства Передней, Средней, Южной и Центральной Азии, а также юго-востока Европы, но впоследствии численность вида резко сократилась, и ареал распался на изолированные фрагменты. К середине 20 в. кулан уже считался исчезнувшим на всей территории Средней Азии и Казахстана. Лишь небольшая дикоживущая популяция уцелела на юго-востоке Туркменистана, где в 1941 г. с целью ее сохранения создан Бадхызский заповедник. Автохтонные популяции сохранились также в Монголии и северном Китае,

Иране и Индии; в Казахстане, Узбекистане и ряде других государств куланы впоследствии были реинтродуцированы (Kaczensky, Rustamov, 2015). В Казахстане реинтродуцирован туркменский подвид кулана (*E. h. kulan* Groves et Mazák 1967). В 1953 г. на о-в Барсакельмес в Аральском море были завезены первые особи из Бадхыза, а с 1980-х гг. начались работы по акклиматизации животных в других частях Казахстана (Pereladova et al., 2002). К настоящему моменту кулан внесен в Красные Книги государств, в фауне которых он представлен, а также в Красный список Международного Союза Охраны Природы как вид, численность и ареал которого сильно ограничены.

Выявление и соблюдение достаточных условий для сохранения кулана и оценка перспектив

увеличения численности его населения входят в круг приоритетных задач природоохранной деятельности в Казахстане. Несмотря на необходимость новых и пересмотра известных знаний о вымирающем виде, в изучении истории кулана еще существуют значительные пробелы, в частности, слабо изучены особенности географического распространения вида в недалеком геологическом прошлом — плейстоцене и голоцене. На данный момент подробно описана северная граница ареала, реконструированная только для последних столетий (Афанасьев, 1960; Гептнер и др., 1961; Банников, 1981). Попытки систематизации ископаемого материала и изучения естественного ареала кулана предпринимались ранее (Кожамкулова, 1978, 1981). География имевшихся на тот момент остеологических находок показала, что ареал вида в плейстоцене и голоцене был значительно шире, нежели в современности, а его контуры испытывали постоянную динамику. Недостаточность фактического материала не позволила детально исследовать эти изменения в разные эпохи. Археологические раскопки, проведенные за последние годы в Казахстане, позволили собрать значительный фаунистический материал, происходящий из хорошо стратифицированных и датированных местонахождений. В связи с получением новых данных мы выполнили обзор и анализ всей известной на данный момент информации о находках кулана в голоцене этой аридной области Азии, что позволит создать теоретическую основу для проведения мероприятий по сохранению кулана. Этот вид имеет ограниченные численность и ареал, а также нуждается в дополнительной защите, которая должна строиться на знании экологии вида и, в частности, исторической экологии.

Территория Казахстана занимает северо-западную часть восстановленного для последних столетий ареала кулана и является, на наш взгляд, ключевой в вопросах распределения популяций и динамики границ географического распространения вида в прошлом. Край ареала характеризуется менее благоприятными для вида условиями существования, поэтому оценив изменения в распространении копытного, происходившие в этой части ареала, мы сможем приблизиться к выяснению основных причин его исчезновения в дикой природе.

Целью настоящего исследования является изучение региональных особенностей географического распространения кулана в Казахстане за несколько последних тысячелетий.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материал. Регион исследования включает аридные зоны Казахстана. Преобладающая часть остеологического материала по изучаемому виду

копытных происходит из культурных слоев археологических памятников разного типа — поселений, городищ, стоянок и святилищ. Находки кулана в них — это погребенные в культурном слое кухонные остатки, т.е. скопления фрагментированных костей добытых и утилизированных человеком животных. Такой материал не только дает представление о присутствии промысловых животных в регионе, но и позволяет косвенно оценить колебания их численности через интенсивность добычи древним населением. В работе использованы оригинальные и опубликованные данные (табл. 1) по 70 археологическим памятникам с находками кулана.

В работе учтены изображения кулана на петроглифах урочища Тамгалы, относящиеся к эпохе средней бронзы (Рогожинский, 2011). Наскальные росписи этого объекта содержат сцены охоты человека на диких животных, в том числе на лошадей. Изображения последних предстают в двух вариантах. В первом изображении можно распознать лошадь, вероятно, дикую, с очерченной гривой, оволосенным не менее чем наполовину, хвостом и короткими или вовсе не прорисованными ушами. Второй тип изображения, в котором четко распознается кулан, демонстрирует животное с длинными ушами и хвостом, покрытым длинными волосами только в нижней трети. В данном случае детали рисунка отражают морфологические признаки, по которым определяется вид.

Все исследованные местонахождения являются археологическими памятниками, поэтому в работе используется археологическая схема периодизации современной геологической эпохи — голоцена: мезолит (10 300–8000 л. н.), неолит (8000–5000 л. н.) и энеолит (5000–4000 л. н.), эпоха бронзы и переходный период (4000–2800 л. н.), ранний железный век и эпоха Великого переселения народов (2800–1600 л. н.), средневековье (1600–300 л. н.), новое время (300–100 л. н.). Нескольким костям с Западного, Центрального, Южного и Юго-восточного Казахстана представляют собой случайные находки, собранные с поверхности грунта, и их точный возраст неизвестен (р. Каргалы, р. Карабутак, р. Урал, Уш-Кудук, п-ов Кентубек, Тасты). Такие находки учитывались в анализе лишь для оценки общих границ обитания вида. Полученные с помощью субфоссильного материала результаты были дополнены известными в литературе сведениями о встречах куланов в регионе исследования в течение 18–20 вв.

Методы. Ввиду того, что в течение голоцена в Казахстане, кроме кулана, обитала еще дикая лошадь (*Equus ferus* Boddaert 1785), исследование оригинального материала предварено дифференциацией этих видов. Таксономическая принадлежность костных остатков лошадей устанавли-

Таблица 1. Точки находок костных остатков кулана на территории Казахстана

№	Местонахождение	с.ш.°	в.д.°	Хроноинтервал	Источник
Неолит и энеолит					
1	Токтаул	48.5	66.4	6–5 тыс. до н. э.	Артюхова, Мамиров, 2016
2	Кара-Мурза 6	52.3	65.5	6–5 тыс. до н. э.	Гайдученко и др., 2007
3	Екидин 24	49.3	66.9	5 тыс. до н. э.	Гайдученко и др., 2007
4	Караунгур	42.2	69.4	5 тыс. до н. э.	Макарова, 1973
5	Железинка	53.3	75.2	5 тыс. до н. э.	Ахинжанов и др., 1992
6	Шидерты 3	51.4	74.4	3 тыс. до н. э.	Мерц, 2002
7	Каинды 3	50.1	66.5	3 тыс. до н. э.	Калиева, Логвин, 1997
8	Кожай 1	49.2	67.5	3 тыс. до н. э.	Калиева, Логвин, 1997
9	Кумкешу 1	50.7	64.5	3 тыс. до н. э.	Калиева, Логвин, 1997
10	Деркул I	51.1	51.2	3 тыс. до н. э.	Косинцев, Варов, 1996
11	Караганда XV	49.5	73.5	3 тыс. до н. э.	Ахинжанов и др., 1992
12	Малые Барсуки, пески	47.0	61.1	3 тыс. до н. э.	Ахинжанов и др., 1992
13	Белкарагай I	52.1	63.4	3 тыс. до н. э.	Косинцев, 2015
14	Бестамак	52.1	64.4	3 тыс. до н. э.	Оригинальные данные*
15	Токтаул	48.5	66.4	3–2 тыс. до н. э.	Артюхова, Мамиров, 2016
Бронзовый век					
16	Мыржык	48.2	71.0	20–8 вв. до н. э.	Ахинжанов и др., 1992
17	Улугауское	48.4	66.5	20–8 вв. до н. э.	Макарова, 1976
18	Тургень	43.2	77.3	20–8 вв. до н. э.	Naruda, 2018
19	Серектас	47.5	82.3	20–8 вв. до н. э.	Naruda, 2018
20	Темиркаш	50.1	72.7	20–8 вв. до н. э.	Naruda, 2018
21	Тасбас	45.8	79.1	20–8 вв. до н. э.	Naruda, 2018
22	Конезавод I	53.2	63.5	20–8 вв. до н. э.	Гайдученко, 2015
23	Чаглинка	54.1	69.3	20–8 вв. до н. э.	Ахинжанов и др., 1992
24	Каркаралинское	49.4	75.4	20–8 вв. до н. э.	Макарова, 1977
25	Тарангул	50.5	57.5	20–8 вв. до н. э.	Байтлеу, Шагирбаев, 2021
26	Айтман	45.3	55.2	18–15 вв. до н. э.	Косинцев и др., 2020
27	Семиозерное II	52.2	64.8	18–16 вв. до н. э.	Гайдученко, 2005
28	Токсанбай	45.5	56.3	18–13 вв. до н. э.	Макарова, Нурумов, 1999
29	Бауржан-Аяк	51.4	49.5	15–14 вв. до н. э.	Оригинальные данные*
30	Новоникольское I	54.3	68.4	15–11 вв. до н. э.	Макарова, 1980
31	Акимбек	49.2	75.3	15–11 вв. до н. э.	Оригинальные данные**
32	Атасу	47.5	72.0	15–11 вв. до н. э.	Макарова, 1977
33	Тамгалы	44.3	76.6	14–12 вв. до н. э.	Рогожинский, 2011
34	Шуудак V	48.3	58.5	13–10 вв. до н. э.	Оригинальные данные***
35	Сарлыбай III	48.3	59.9	13–10 вв. до н. э.	Оригинальные данные***
36	Кент	49.1	75.5	13–9 вв. до н. э.	Оутрам, Каспаров, 2007
37	Талдысай	48.1	67.1	13–9 вв. до н. э.	Гайдученко, 2013
38	Бакыбулак	48.3	74.3	10–8 в. до н. э.	Бейсенов, Ломан, 2009
39	Бугулинское	49.1	73.2	10–8 в. до н. э.	Макарова, 1977
40	Донгал	49.1	75.5	10–8 в. до н. э.	Гайдученко, Ломан, 2015
41	Суык-Булак	49.5	75.3	10–8 в. до н. э.	Макарова, 1977

Таблица 1. Окончание

№	Местонахождение	с.ш.°	в.д.°	Хроноинтервал	Источник
Ранний железный век					
42	Талды-Булак 2	43.2	77.1	8 в. до н. э.—4 в. н. э.	Haruda, 2018
43	Тузусай 1	43.2	77.1	8 в. до н. э.—4 в. н. э.	Haruda, 2018
44	Цыганка 8	43.2	77.1	8 в. до н. э.—4 в. н. э.	Haruda, 2018
45	Акпан	46.2	56.3	5—4 вв. до н. э.	Косинцев, Бачура, 2014
46	Бабиш мола	44.3	63.1	5—2 вв. до н. э.	Утубаев, Шагирбаев, 2022
47	Кызылуйик	46.2	56.3	4—2 вв. до н. э.	Косинцев, 2017
48	Байте 3	44.3	54.2	4—1 вв. до н. э.	Антипина, Ольховский, 2000
49	Кулан	42.6	72.4	1—5 вв. н. э.	Карачаровский, 1949
Средневековье и новое время					
50	Каракабак	44.3	51.2	3—6 вв. н. э.	Оригинальные данные****
51	Жезды	45.4	56.4	9—11 вв. н. э.	Косинцев и др., 2020
52	Джанкент	45.4	61.6	10 в. н. э.	Гайдученко, 2014
53	Талапты	43.3	71.2	10—11 вв. н. э.	Акымбек, Шағырбаев, 2022
54	Кастек	43.0	75.6	10—13 вв. н. э.	Оригинальные данные*, ****
55	Шенгельды	43.6	77.3	10—13 вв. н. э.	Савельева, Шагирбаев, 2020
56	Рахат	43.2	77.2	10—12 вв. н. э.	Оригинальные данные****
57	Актобе	43.1	74.0	11—12 вв. н. э.	Акымбек, Шағырбаев, 2021
58	Койлык	45.4	80.2	12—13 вв. н. э.	Оригинальные данные****
59	Хан-Ордасы	48.4	66.4	12—15 вв. н. э.	Оригинальные данные*
60	Аспара	42.5	73.3	13—14 вв. н. э.	Оригинальные данные****
61	Шаруашылык	43.4	71.1	13—14 вв. н. э.	Оригинальные данные****
62	Кышкала	44.4	65.1	14 в. н. э.	Оригинальные данные****
63	Культобе	43.2	68.2	18 в. н. э.	Шагирбаев и др., 2021
64	Шымкент	42.2	69.4	18-19 вв. н. э.	Шагирбаев и др., 2021
Сборы с поверхности					
65	Тасты	44.5	69.1	Голоцен	Кожамкулова, 1969
66	п-ов Кентубек	46.4	78.5	Голоцен	Кожамкулова, 1978
67	р. Карабутак	50.4	57.6	Голоцен	Кожамкулова, Назымбетова, 2017
68	Уш-Кудук	50.3	50.2	Голоцен	Кожамкулова, 1969
69	р. Каргалы	50.5	72.5	Голоцен	Кожамкулова, 1969
70	р. Урал	51.3	52.2	Голоцен	Верещагин, Громов, 1952

Примечания. Автор определений: * Пластеева Н.А., ** Гайдученко Л.Л., *** Косинцев П.А., **** Шагирбаев М.С.

валась сравнительно-морфологическими методами. В основе видовой диагностики лошадей лежат не столько качественные признаки, сколько количественные соотношения, отражающие определенные пропорции в строении элементов скелета, прежде всего костей конечностей (Громова, 1949, 1963; Eisenmann, Beckouche, 1986). Надежность видовой идентификации костных фрагментов определяется принадлежностью кости к элементам скелета, по признакам которых принципиально возможна дифференциация видов, степенью ее сохранности и фрагментации. Так, для анализа

отбираются целые кости конечностей или их фрагменты с неповрежденными суставными концами. Кулан и дикая лошадь принадлежат к разным под родам рода *Equus*, что позволяет достаточно надежно диагностировать эти виды. Домашняя форма лошади, находки которой также встречаются в археозоологическом материале, по диагностическим признакам не отличается от дикой формы. Видовая идентификация находок кулана из 25 памятников, рассматриваемых в настоящей работе, выполнена авторами; в отношении еще 7 памятников проведена ревизия результатов

определений предшественников и получены новые данные, дополнившие уже известные (номера памятников в табл. 1 – 7, 8, 9, 14, 28, 37, 52).

Визуализация данных выполнена в программе QGIS 3.16.14.

Физико-географическая характеристика региона исследования. Природа Казахстана, за исключением высокогорных районов, характеризуется континентальным и засушливым климатом. Количество атмосферных осадков, типы почв и преобладающих растительных сообществ меняются в градиенте с севера на юг. В рельефе преобладают равнинно-низкогорные области, крупные горные массивы – Тянь-Шань, Джунгарский Ала-тау, Тарбагатай и Алтай – расположены на юге и юго-востоке. Через равнинную часть страны проходят лесостепная, степная, полупустынная и пустынная зоны. Границы между зонами степей и полупустынь, полупустынь и пустынь достаточно расплывчаты и проявляются в уменьшении числа мезофильных видов (Афанасьев, 1960). Полупустынная зона является переходной и иногда рассматривается как пустынная, или аридная, степь.

Лесостепная зона занимает небольшой участок на севере Республики и входит в пределы Западно-Сибирской низменности. Степи составляют значительную часть Казахстана, простираясь от нижнего течения р. Урала на западе до Алтая на востоке и охватывая Подуральское плато, Тургайское плато и Казахский мелкосопочник (Вилесов и др., 2009). Количество атмосферных осадков в степной зоне в среднем за год составляет 250–350 мм (Chibilyov, 2000). Зима с устойчивым снежным покровом длится с ноября по март; максимум осадков, как и в лесостепной зоне, приходится на июнь–июль (Вилесов и др., 2009). Основная растительность представлена ксерофильными злаками, преимущественно видами *Stipa* spp., *Festuca* spp., *Helictotrichon* spp., полынью *Artemisia* spp. (Вилесов и др., 2009; Rachkovskaya, Bragina, 2012). Более половины всей площади равнин приходится на пустынные ландшафты. Ежегодное количество атмосферных осадков не превышает 270 мм в полупустынной зоне (Lioubimtseva, Cole, 2006) и 200 мм в пустынной зоне. Зима продолжается, в среднем, 3–4 месяца, атмосферные осадки распределены более или менее равномерно в течение года (Вилесов и др., 2009). Для этих ландшафтов характерна полукустарничковая растительность, наиболее развиты полынно-саксаульные сообщества видов *Artemisia* spp. и *Haloxylon* spp., а также различные виды солянок *Salsola* spp. (Вилесов и др., 2009).

Вероятно, границы между природными зонами не были постоянны в голоцене, однако отсутствие необходимых палеогеографических реконструкций исключает возможность учета их смещений. Предполагая, что этими изменениями

можно пренебречь, мы принимаем в работе природные зоны в нынешних пределах. Информация о границах современных природных зон взята с сайта The nature conservancy (<http://maps.tnc.org>).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Кулан известен в исследуемом регионе с плейстоцена (Кожамкулова, 1978, 1981). Однако малочисленность его местонахождений как плейстоценового, так и раннеголоценового возраста не дает возможности провести реконструкцию ареала вида и его обилия в фауне Казахстана в течение вышеуказанных периодов. Для эпохи неолита и энеолита (8000–4000 л. н.) известны 15 археологических памятников с костными остатками кулана (рис. 1) из северных, центральных, южных и западных районов Казахстана. Можно предположить, что кулан в неолите–энеолите был достаточно широко распространен в регионе, а северная граница его ареала достигала, как минимум, 52°–53° с.ш.

Общее число точек с находками кулана для последующей эпохи бронзы (4000–2800 л. н.) – 26, и расположены они в разных районах Казахстана. Согласно анализу полученных данных, в эпоху бронзы ареал кулана в Казахстане не демонстрировал масштабных изменений, и его северная граница совпадала, вероятно, с северным пределом степей, приблизительно на 54° с.ш. Наиболее поздние находки датируются отрезком 3000–2800 л. н. (табл. 1) и получены из культурных слоев поселений, расположенных в Казахском мелкосопочнике.

Все 8 местонахождений раннего железного века (2800–1600 л. н.), в материалах которых определены кости кулана, находятся в пустынной зоне. Из степной зоны находки вида нам неизвестны; к северу, в лесостепи кулан также не обитал (Косинцев, 1988). Следует отметить, что большинство археологических памятников раннего железного века в степной зоне Казахстана представляет собой погребальные объекты – могильники, кости кулана в которых никогда не встречались, а число поселенческих комплексов невелико. Остеологический материал из этих поселений представлен, в основном, костями домашних животных (Бейсенов и др., 2017, 2018). Маленький объем выборки не позволяет установить точное расположение северной границы ареала кулана в этот период. В южных районах – от плато Устюрт и Приаралья на западе и до восточной оконечности оз. Балхаш и хребта Тарбагатай на востоке – кулан обитал и, по-видимому, был здесь обычен. Например, в коллекциях из археологических стоянок, расположенных на плато Устюрт, доминируют кости диких животных, в основном кулана и сайгака (Косинцев и др., 2020). Это позволяет предположить наличие специализированной охоты

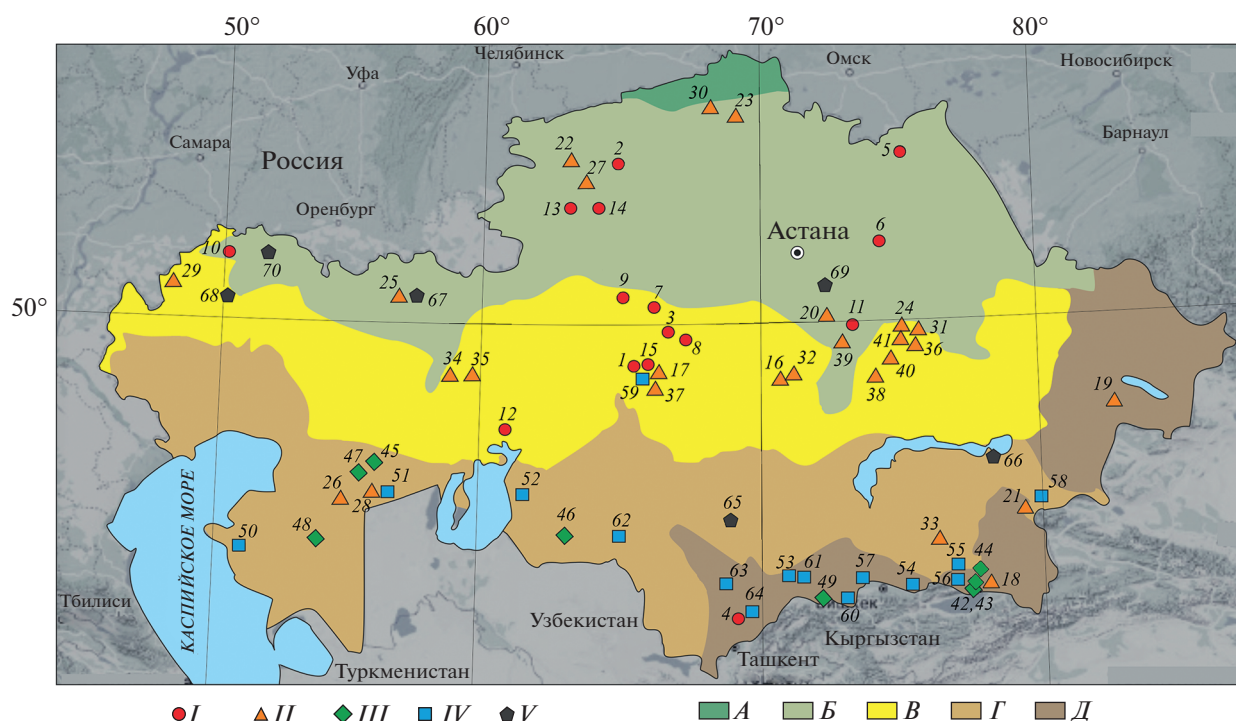


Рис. 1. Голоценовые находки (1–70) кулана на территории Казахстана: I – неолит и энеолит, II – бронзовый век, III – ранний железный век, IV – средневековые и новое время, V – голоцен; А – лесостепная зона, Б – степная зона, В – полупустынная зона, Г – пустынная зона, Д – зона предгорий. Номера находок соответствуют номерам в табл. 1.

на диких копытных, в т.ч. на кулана, у древнего населения Устюрта.

Костные остатки кулана отмечаются в 15 археологических памятниках, относящихся к периоду от средневековья до нового времени (1600–100 л. н.). Все памятники находятся в пустынной и полупустынной зонах. В средневековье ареал кулана достигал на севере, как минимум, 48° с.ш., т.е. центральных районов Казахстана. Очевидно, что в пустынных сообществах вид обитал непрерывно в течение голоцена вплоть до своего исчезновения в дикой природе.

ОБСУЖДЕНИЕ

В течение неолита и энеолита кулан был широко распространен в регионе, являясь одним из фоновых видов копытных. Его костные остатки фиксируются в археологических памятниках, расположенных в разных частях Казахстана. В степную зону вид проникал до 52°–53° с.ш., а точки находок, расположенные севернее, на территории России, единичны (Гасилин и др., 2021). Отсюда следует, что северная граница ареала в Казахстане являлась естественной границей распространения кулана к востоку от р. Урала. В это время кулан был обилен к югу от исследуемого региона – в Средней Азии. Так, в археологических памятниках Туркменистана второй полови-

ны 6 тыс. до н. э. массовость костных остатков кулана указывает на то, что он был одним из наиболее добываемых видов диких копытных (Каспаров, 2006), хотя в отложениях более раннего времени его находок еще нет. В голоценовых местонахождениях Узбекистана находки кулана достаточно многочисленны, по меньшей мере, с 6 тыс. до н. э. (Холматов, 2014). Вероятно, на всей этой территории сложились благоприятные условия для расселения вида, которые позволили ему занять обширные аридные пространства и продвинуться на север до лесостепи. В эпоху бронзы расположение северной границы ареала в Казахстане было достаточно стабильным и, как и в предыдущие периоды, она достигала примерно 54° с.ш., т.е. севера степной зоны. Можно заключить, что в лесостепи кулан не обитал, населяя лишь пустынную, полупустынную и степную зоны.

Начиная с раннего железного века находки кулана в степной зоне не отмечаются. Небольшой фактический материал этого периода не позволяет с уверенностью судить о действительных границах обитания копытного в этот период, однако на основании косвенных свидетельств можно предположить значительные изменения на северном пределе ареала. Исчезновению кулана в степи предшествовало сокращение его добычи: еще в конце эпохи бронзы, 3300–2800 л. н., немногочисленные кости кулана встречаются лишь в по-

ловине археологических памятников Казахского мелкосопочника с находками диких копытных, таких как сайгак, благородный олень, косуля, архар (Косинцев и др., 2020а). На наш взгляд, этот факт отражает уменьшение численности куланов в центральных районах Казахстана.

Тенденция сокращения числа находок кулана наблюдалась и в сопредельных с Казахстаном регионах. Массовость костных остатков кулана в памятниках Нижнего Поволжья (Vybornov et al., 2018) позволяет считать его обычным видом пустынно-степной зоны в течение неолита и энеолита (8000–4000 л. н.), но уже в последующую эпоху бронзы распространение вида в Поволжье сокращается, и этот тренд продолжается до исторического нового времени. В памятниках раннего железного века костные остатки кулана редки и отмечаются лишь в ряде местонахождений пустынной зоны Прикаспия (Shishlina et al., 2008; Очир-Горяева, Кекеев, 2013), а для последующей эпохи средневековья нам известны лишь две точки его находок — из низовьев р. Волги (Цалкин, 1967) и р. Дона (Верещагин, 1971). Заходить сюда куланы могли из пустынных районов северного и восточного Прикаспия. В Восточной Европе позднее 3000 л. н. кулан стал редок (Бибикова, 1963; Динесман, 1982), а в Зауралье и далее на восток до Алтая кулан вовсе не встречался.

В Средней Азии динамика ареала имела разнонаправленный характер. В археологических памятниках Туркменистана, начиная с раннего железного века, кулан уже не встречается, несмотря на репрезентативный объем изученного материала (Ермолова, 1970; Lhuillier, Mashkour, 2017). В Узбекистане, напротив, кости кулана фиксируются в поселениях вплоть до средневековья (Цалкин, 1966; Батыров, 1983; Lhuillier, Mashkour, 2017).

На основании остеологических данных и косвенных свидетельств мы заключаем, что, начиная с 1 тыс. до н. э., произошло либо сокращение ареала кулана (северная граница ареала отступила к югу), либо заметное снижение численности вида на северном пределе его обитания. Этот процесс совпал с климатическими изменениями в Евразии и переходом населения евразийских степей к передвижному скотоводству как основной форме хозяйствования.

Палеоклиматические реконструкции указывают, что вслед за выраженной аридизацией, имевшей место в финале эпохи средней бронзы, с началом позднего бронзового века в пустынно-степной зоне происходят похолодание (Panyushkina, 2012) и увеличение влажности климата, а также связанный с этим рост количества осадков в зимний период (Борисов и др., 2018). Нарастание общей влажности климата в степной зоне Казахстана фиксируется и в раннем железном веке. К 7 в. до н. э. состояние увлажненности было

близко современному, а всю вторую половину 1 тыс. до н. э. увлажненность была выше современной (Таиров, 2003). Увеличение количества осадков, особенно в зимний период, и частые оттепели, в результате которых образуется ледяная корка на поверхности земли, приводят к тому, что в пустынно-степной зоне копытным становится труднее добывать себе корм (Банников, 1981). На наш взгляд, климатические изменения могли повлечь за собой кратковременное снижение численности куланов в степи, однако они не являются главной причиной изменения северной границы ареала. Осцилляции среднегодовой температуры и количества осадков имели место в течение неолита и энеолита (Таиров, 2003), однако не приводили к формированию долговременного тренда на сокращение ареала.

Другим фактором, способным оказать влияние на распространение кулана, могла стать хозяйственная деятельность человека в аридных зонах. Основным видом хозяйства местного населения Западного и Центрального Казахстана в раннем железном веке становится круглогодичное кочевание (Байпаков, Таймагамбетов, 2006). Имеющиеся фаунистические данные указывают на то, что среди домашних животных в Центральном Казахстане преобладали овцы, которые содержались на подножном корме круглый год (Бейсенов и др., 2017, 2018).

Ограниченность и неравномерное распределение пищевых ресурсов в аридных сообществах приводят к сезонной миграции диких животных. В поисках корма куланы преодолевают значительные расстояния (Joly et al., 2019). При этом многокилометровые миграции в степную зону были присущи только северным популяциям вида. Позднюю осень и зиму куланы проводили в пустынной зоне с ее невысоким снежным покровом, а весной откочевывали на север, к летним пастбищам (Афанасьев, 1960; Гептнер и др., 1961; Банников, 1981). С переходом к передвижному скотоводству рост поголовья скота и круглогодичное использование пастбищ могли увеличить конкуренцию за кормовые ресурсы и доступ к источникам воды, от которых зависит размещение куланов, и, таким образом, могли препятствовать возвращению последних в степную зону в весенне-летний период. Скотоводы размещали свои стада у открытых водоемов, важность которых возрастала в летнее время, тем самым вынуждая диких зверей занимать менее пригодные участки. В результате сокращались регулярность и дальность кочевков кулана в степную зону, которые впоследствии не выходили за пределы полосы полупустынь и пустынь. Конкуренция за места водопоев между куланом и домашним скотом отмечалась и в последнее столетие. Так, Банников (1953) во время наблюдений за копытными в Монголии пришел к выводу, что человек, лишая

кулана доступа к водоемам, оказывает косвенное влияние на состояние его популяции. Сокращение ареала кулана в Монголии произошло за счет восточных районов, в которых все доступные водоемы были заняты человеком. На западе этой страны, где число водоемов больше, и они оставались доступны, численность куланов не сокращалась. Известно также (Соломатин, 1973), что овцы составляют наиболее существенную конкуренцию куланам и последние никогда не подходят к водопою, занятому скотом.

Таким образом, оптимум ареала кулана в Казахстане приходился на полупустынную и пустынную зоны, где он непрерывно обитал в течение большей части голоцена и, как неоднократно отмечалось, имел здесь более высокую численность (Банников, 1953; Гептнер и др., 1961). Зона злаковых степей представляла собой периферию ареала, в которой куланы появлялись во время сезонных миграций, тогда как в пределах полупустынной и пустынной зон животные жили более или менее оседло. Зимой копытные держались преимущественно в полосе пустынь, а к лету откочевывали на север, в степи. При этом дальность летних заходов увеличивалась в засушливые годы. Такие заходы обычно не выходили за пределы 51° – 52° с.ш. (Гептнер и др., 1961). Численность животных в периферийной части ареала была неустойчивой: в энеолите и эпоху бронзы кулан был типичным, или фоновым, видом, но с началом раннего железного века, по-видимому, стал здесь спорадичен. Отдельные животные могли заходить в степную зону в более поздние эпохи, но их численность здесь, вероятно, оставалась достаточно низкой. Такая ситуация сохранялась вплоть до недавнего времени. В качестве примера можно отметить, что, описывая встречи куланов в северных районах Казахстана, исследователи 18–19 вв. не отмечали их многочисленности. Это, в свою очередь, позволяет предположить заходы отдельных животных или небольших семейных групп. Наличие больших табунов куланов фиксировалось лишь для Центрального Казахстана (Рычков, 1762).

В целом, восстановленная для последних веков граница ареала выглядела следующим образом. Во второй половине 18 в. куланы отмечались в основном на левобережье р. Урала, хотя есть сведения о встречах животных на его правом берегу, за р. Баксай (Кириков, 1966). Об эпизодических встречах куланов в Северном Прикаспии (по берегам р. Урала и р. Эмбы) также пишет Рычков (1762). Заходы куланов здесь продолжались вплоть до второй половины 19 в. Согласно данным Кирикова (1966), в 1870-е гг. появление куланов в последний раз фиксировали на левом берегу р. Урала напротив форпоста Редутского (ныне – Махамбетский р-н Атырауской обл. Казахстана). В более поздние годы животные здесь

уже не появлялись. В 1870–1890-е гг. куланы встречались не далее отрогов Мугуджар (Кириков, 1966). Далее на восток граница восстановленного ареала кулана проходила по северу Казахстана, вероятно, до 51° – 52° с.ш. (Гептнер и др., 1961). До середины 19 в. распространение куланов достигало северной границы Казахского мелкосопочника: животные отмечались у р. Нуры (Герн, 1891), заходили на возвышенность Кокшетау и горы Ерейментау (Рычков, 1762) и даже появлялись в районе современного г. Павлодара (Туров, 2007). Здесь граница, вероятно, поворачивала на юг до р. Аягоз и северного берега оз. Балхаш, где огромные стада куланов отмечались местным населением до середины 19 в. (Никольский, 1885). Куланы в Семиречье, или Жетысу, совершали сезонные миграции, кочуя либо вдоль оз. Балхаш, либо проникая летом на север до гор Чингиз-Тау (Никольский, 1885). Кроме того, есть сведения, что в первой половине 19 в. куланы могли встречаться и севернее, в районе оз. Зайсан. Так, “диких ослов-джигетаев” встретил И. Кириллов, двигавшийся “по северному и восточному берегам оз. Зайсан и по Иртышу вверх от этого озера” (Кириков, 1966). Далее на юг граница достигала отрогов Заилийского Алатау. Очевидно, куланов, обитавших в Илийской долине, имел в виду и Алфераки (1891), который указывает в своей работе, что “куланы ... водятся значительно западнее Хоргоса и, говорят, в большом числе”.

Во второй половине 19 в. кулан уже не появлялся на северных пределах своего прежнего распространения даже во время сезонных миграций. По сообщениям, к середине столетия кулан обитал в казахстанских степях приблизительно до 46° с.ш., по берегам Каспийского и Аральского морей (Эверсман, 1850), а к концу столетия куланы отмечались лишь на территории Центрального и Южного Казахстана, где совершали сезонные кочевки из пустыни Бетпак-Дала к р. Сарысу (Герн, 1891). В литературе имеются указания на заходы животных в Предалтайскую, Барабинскую и Кулундинскую степи во время сезонных миграций из северного Казахстана в 18–19 вв. (Гептнер и др., 1961), однако эта информация приводится без ссылок на первоисточник. Подобные забеги не подтверждаются известными зоогеографическими сведениями исторического нового времени. Так, Паллас (1786) в своих заметках о путешествии по юго-востоку Западной Сибири в 1771 г. кулана не упоминает. Не сообщает о куланах и Гмелин (2003), который совершал поездку по Алтаю в 1734 г.

К началу 20 в. куланы исчезли на большей части Казахстана и встречались лишь на плато Устюрт, п-ове Мангышлак и в Прибалхашье. Дольше всего они продержались в южном Прибалхашье, но и здесь к концу 1930-х гг. их больше не встречали (Афанасьев, 1960). Определяющей

причиной исчезновения кулана в диком состоянии послужила опосредованная деятельность человека, в частности, трансформация природной среды и вытеснение животных с привычных участков. Небольшие, географически изолированные популяции более уязвимы к антропогенному воздействию, эпизоотиям, массовому браконьерству, что в итоге привело к их вымиранию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Северная граница естественного ареала кулана в Казахстане не была стабильной в течение голоцена. В неолите—энеолите кулан был представлен на всей территории страны, и его распространение оставалось практически неизменным до конца эпохи бронзы. Граница его обитания достигала северной окраины степной зоны. Существенные изменения ареала начались в I тыс. до н. э. — куланы исчезли или стали редки в степной зоне. Эти изменения, на наш взгляд, стали опосредованным следствием развития в регионе кочевого скотоводства. Оптимум ареала кулана находился в пустынной и полупустынной зонах, где вид непрерывно обитал в течение голоцена.

Со второй половины 19 в. куланы перестали встречаться на большей части своего исторического ареала в Казахстане, а уже в первой трети 20 в. в диком состоянии вид окончательно исчез.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают признательность О.А. Артюховой, А.З. Бейсенову, В.В. Варфоломееву, Д.О. Гимранову, Е.С. Казизову, В.Г. Ломану, В.Н. Логвину, А.В. Логвину, Т.Н. Лошаковой, Т.Б. Мамирову, А. Онгарулы, Т.В. Савельевой, З.С. Самашеву, В.В. Ткачеву за предоставленный материал, а также Н.А. Формозову и двум анонимным рецензентам за ценные замечания по структуре и содержанию рукописи.

ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Работа выполнена в рамках государственного задания Института экологии растений и животных УрО РАН.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ақымбек Е.Ш., Шағырбаев М.С., 2021. Ортағасырлық Ақтөбе каласындағы мұнара маңынан анықталған жануар сүйектеріне археозоологиялық талдау (2014 жылғы қазба жұмыстарының материалдары негізінде) // Орталық Азияның ежелгі және ортағасырлық археологиясы: мәдениеттер сабақтастығы және трансформациясы атты Халықаралық ғылыми конференция материалдары. Алматы: Қазақ университеті. С. 124—139.
- Ақымбек Е.Ш., Шағырбаев М.С., 2022. Ортағасырлық Талапты төрткүлінің археозоологиялық материалдарын талдау (2021 ж. қазба жұмыстары бойынша) // Археология Казахстана. № 2. С. 136—154.
- Алфераки С., 1891. Кульджа и Тянь-Шань: путевые заметки. Санкт-Петербург: Типография Императорской Академии наук. С. 42.
- Антипина Е.Е., Ольховский В.С., 2000. Археозоологические материалы из главной культовой конструкции святилища Байте III // Археология, палеоэкология и палеодемография Евразии: сборник статей. М.: ГЕОС. С. 79—88.
- Артюхова О.А., Мамиров Т.Б., 2016. Стоянка Токтаул как уникальный памятник каменного века Центрального Казахстана // Евразия в кайнозое. Стратиграфия, палеоэкология, культуры. № 5. С. 165—171.
- Афанасьев А.В., 1960. Зоогеография Казахстана (на основе распространения млекопитающих). Алма-Ата: АН КазССР. 261 с.
- Ахинжанов С.М., Макарова Л.А., Нурумов Т.Н., 1992. К истории скотоводства и охоты в Казахстане. Алма-Ата: Ғылым. 218 с.
- Байпаков К.М., Таймагамбетов Ж.К., 2006. Археология Казахстана. Алматы: Қазақ университеті. 355 с.
- Байтлеу Д.А., Шағирбаев М.С., 2021. Анализ археозоологического материала поселения Тарангул (предварительные данные) // Археология Казахстана. № 2. Вып. 12. С. 141—151.
- Банников А.Г., 1953. Определитель млекопитающих Монгольской Народной Республики. М.: Изд-во АН СССР. С. 146—159.
- Банников А.Г., 1981. Кулан. М.: Лесная промышленность. 120 с.
- Батыров А.Р., 1983. Фауна диких и домашних животных из памятников эпохи бронзы и раннего железа на юге Узбекистана // История материальной культуры Узбекистана. № 18. С. 49—56.
- Бейсенов А.З., Ломан В.Г., 2009. Древние поселения Центрального Казахстана. Алматы: Институт археологии им. Маргулана. С. 42.
- Бейсенов А.З., Бедельбаева М.В., Хабдулина М.К., Самашев З., Ермолаева А.С., Джумабекова Г.С. и др., 2017. Казахстан в сакскую эпоху. Алматы: Институт археологии им. А.Х. Маргулана. 228 с.
- Бейсенов А.З., Гимранов Д.О., Ахияров И.К., Дүйсенбай Д.Б., 2018. Поселение сакского времени Абылай в Центральном Казахстане // Теория и практика археологических исследований. № 2. Вып. 22. С. 157—178.
- Бибикова В.И., 1963. Из истории голоценовой фауны позвоночных в Восточной Европе // Природная обстановка и фауны прошлого. Вып. 1. Киев: Изд-во АН УССР. С. 119—146.
- Борисов А.В., Ельцов М.В., Удалцов С.Н., Бухонов А.В., 2018. Аридизация климата в пустынно-степной зоне: причины, формы проявления, и влияние на жизнь древнего населения // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия История. Регионоведение. Международные отношения. Т. 23. С. 52—62.
- Вилесов В.Н., Науменко А.А., Веселова Л.К., Аубекеров Б.Ж., 2009. Физическая география Казахстана. Алматы: Қазақ университеті. 362 с.

- Верецагин Н.К., Громов И.М., 1952. К истории фауны позвоночных нижнего течения реки Урал // Труды Зоологического института АН СССР. Т. 9. С. 1226–1269.
- Верецагин Н.К., 1971. Охоты первобытного человека и вымирание плейстоценовых млекопитающих в СССР // Труды Зоологического института АН СССР. Т. 69. С. 200–232.
- Гайдученко Л.Л., 2005. Фауна типового поселения петровской культуры Семиозерное II в Зауралье // Зыряновские чтения: мат-лы III межрегион. науч.-практ. конф. Курган: Изд-во Курганского ун-та. С. 22–23.
- Гайдученко Л.Л., 2013. Археозоологическое исследование костей животных // Артюхова О.А., Курманкулов Ж., Ермолаева А.С., Ержанова А.Е. Комплексное изучение памятников в урочище Талдысай. Алматы: Институт археологии им. А.Х. Маргулана. С. 353–363.
- Гайдученко Л.Л., 2014. Остеологические материалы из раскопок городища Джанкент (2009–2012 гг.) // Комплексные исследования городища Джанкент (работы 2011–2014 гг.). Алматы: Арыс. С. 161–177.
- Гайдученко Л.Л., 2015. Археобиологические остатки из раскопок поселения эпохи бронзы Конезавод I в Среднем Притоболье // Древний Тургай и великая степь: часть и целое. Костанай–Алматы: Изд-во Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова–Институт археологии им. А.Х. Маргулана. С. 167–182.
- Гайдученко Л.Л., Калиева С.С., Логвин В.Н., Логвин А.В., 2007. Эволюция жизнедеятельности степного зауральского населения в неолите–бронзе // Экология древних и традиционных обществ: доклады конф. Тюмень: Институт проблем освоения Севера СО РАН. № 3. С. 88–91.
- Гайдученко Л.Л., Ломан В.Г., 2015. Фаунистический комплекс поселения Донгал в Центральном Казахстане // Археология Западной Сибири и Алтая: опыт междисциплинарных исследований: сб. статей. Барнаул: Изд-во Алтайского государственного университета. С. 200–204.
- Гасилин В.В., Девяшин М.М., Пластеева Н.А., Созонтов А.Н., 2021. Изменения состава и относительно обилия копытных евразийской лесостепной зоны в голоцене // Зоологический журнал. Т. 100. № 12. С. 1401–1421.
- Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г., 1961. Млекопитающие Советского Союза. Т. 1. Парнокопытные и непарнокопытные. М.: Высшая школа. С. 698–715.
- Герн В.К., 1891. Зоографические заметки по Акмолинскому уезду. Семипалатинск: Типография Семипал. обл. правления. С. 23–28.
- Гмелин И.Г., 2003. Поездка по Рудному Алтаю в августе–сентябре 1734 г. (из книги “Reise durch Sibirien von dem Jahre 1733–1734”) // Кузнецкая старина. Вып. 5. 2003. С. 86–107.
- Громова В.И., 1949. История лошадей (род *Equus*) в Старом Свете // Труды Зоологического института АН СССР. Т. 17. Вып. 1. С. 1–375.
- Громова В.И., 1963. О скелете тарпана (*Equus caballus gmelini* Ant.) и других диких лошадей // Труды Московского общества испытателей природы. Т. 10. С. 10–61.
- Динесман Л.Г., 1982. Изменение численности копытных в степях Европейской части СССР в голоцене // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. Биологический. Т. 87. № 2. С. 3–14.
- Ермолова Н.М., 1970. Новые материалы по изучению остатков млекопитающих из древних поселений Туркмении // Каракумские древности. № 3. С. 205–232.
- Калиева С.С., Логвин В.Н., 1997. Скотоводы Тургай в третьем тысячелетии до нашей эры. Костанай: Институт археологии им. А.Х. Маргулана. С. 100–123.
- Карачаровский В.В., 1949. Результаты определения костных остатков животных // Труды Семиреченской археологической экспедиции (1936–1938 гг.). Таласская долина. Отв. ред. А.Н. Бернштам. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР. С. 198–202.
- Каспаров А.К., 2006. Скотоводство и охота эпохи неолита – палеометалла в Южном Туркменистане (развитие стратегии использования животных ресурсов). СПб: Европейский дом. 176 с.
- Кириков С.В., 1966. Промысловые животные, природная среда и человек. М.: Наука. 348 с.
- Кожамкулова Б.С., 1969. Антропогенная ископаемая териофауна Казахстана. Алма-Ата: Наука. С. 49–56.
- Кожамкулова Б.С., 1978. Прошлый ареал кулана // Вестник АН КазССР. С. 60–63.
- Кожамкулова Б.С., 1981. Позднекайнозойские копытные Казахстана. Алма-Ата: Наука. С. 39–42.
- Кожамкулова Б.С., Назымбетова Г.Ш., 2017. Плейстоцен // Местонахождения ископаемых позвоночных фауны Казахстана. Справочник для палеонтологов, геологов, биологов Отв. ред. П.А. Тлеубердина. Алматы. С. 136–243.
- Косинцев П.А., 1988. Голоценовые остатки крупных млекопитающих Западной Сибири // Современное состояние и история животного мира Западно-Сибирской низменности: сб. науч. трудов. Свердловск: УрО АН СССР. С. 32–51.
- Косинцев П.А., 2015. Костные остатки из поселения Белкарагай I // Древний Тургай и Великая степь: Часть и целое. Отв. ред. А.З. Бейсенов. Костанай–Алматы: Институт археологии им. А.Х. Маргулана. С. 142–144.
- Косинцев П.А., 2017. Фауна позвоночных из святилищ раннего железного века на плато Устюрт // Онгарулы А., Ольховский В., Астафьев А., Дарменов Р. Древние святилища Устюрта и Восточного Приаралья. Алматы: Институт археологии им. А.Х. Маргулана. С. 301–319.
- Косинцев П.А., Бачура О.П., 2014. Фауна млекопитающих из святилища Акпан на Устюрте // Труды филиала Института археологии Казахстана. Т. 4. С. 320–329.
- Косинцев П.А., Варов А.И., 1996. Ранние этапы животноводства в Волго-Уральском регионе // Взаимодействие человека и природы на границе Европы и Азии: тезисы докладов конф. Самара: Изд-во Самарского гос. пед. ун-та. С. 29–31.

- Косинцев П.А., Бачура О.П., Гасилин В.В., Гимранов Д.О., Самашев З., Лошакова Т.Н., Онгарулы А., Бисембаев А.А., Большаков В.Н., 2020. Новые данные о фауне млекопитающих плато Устюрт в голоцене // Доклады Российской Академии Наук. Науки о жизни. Т. 492. № 1. С. 276–279.
- Косинцев П.А., Варфоломеев В.В., Кисагулов А.Г., 2020а. Новые материалы по животноводству населения казахского мелкосопочника в конце эпохи бронзы // Маргулановские чтения: материалы международной научно-практической конференции “Великая Степь в свете археологических и междисциплинарных исследований”. Алматы: Институт археологии им. А.Х. Маргулана. Т. 1. С. 170–179.
- Макарова Л.А., 1973. Териофауна пещеры Караунгур // Археологические исследования в Казахстане. Алма-Ата. С. 146–165.
- Макарова Л.А., 1976. Дикие млекопитающие из археологических памятников эпохи неолита и бронзы Казахстана // История биогеноценозов СССР в голоцене. М.: Наука. С. 268–270.
- Макарова Л.А., 1977. Животные Атасу и других поселений Центрального Казахстана // Археологические исследования в Отраре. Алма-Ата. С. 124–130.
- Макарова Л.А., 1980. Кости животных из двух поселений эпохи бронзы в Северном Казахстане // Археологические исследования древнего и средневекового Казахстана. Алма-Ата: Наука. С. 141–151.
- Макарова Л.А., Нурумов Т.Н., 1999. Ископаемые кости животных поселения Токсанбай // Известия МНИ-ВО РК. Серия обществ. наук. Алматы: Ғылым. № 1. С. 70–79.
- Мерц В.К., 2002. Погребение каменного века и энеолитический комплекс стоянки Шидерты 3 // Изучение памятников археологии Павлодарского Прииртышья: сб. науч. статей. Павлодар: НПФ ЭКО. С. 99.
- Никольский А.М., 1885. Путешествие на озеро Балхаш и в Семиреченскую область // Записки Западно-Сибирского отдела Императорского Русского географического общества. Книжка VII, вып. I. С. 35–36.
- Оутрам А.К., Каспаров А.К., 2007. Первые результаты изучения остатков млекопитающих поселения Кент // Историко-культурное наследие Сарыарки: сб. статей. Караганда: Сарыаркинский археологический институт при КарГУ им. Е.А. Букетова. С. 107–122.
- Очир-Горяева М.А., Кекеев Э.А., 2013. Археологические раскопки поселения эпохи бронзы Ергенинское // Oriental Studies. Т. 6. С. 18–26.
- Паллас П.-С., 1786. Путешествие по разным местам Российского государства. Т. 2. Ч. 2. С.-Пб.: Императорская Академия наук. 575 с.
- Рогожинский А.Е., 2011. Петроглифы археологического ландшафта Тамгалы. Алматы: Signet Print. 342 с.
- Рычков П.И., 1762. Топография Оренбургская, то есть обстоятельное описание Оренбургской губернии, сочиненное коллежским советником и Императорской академии наук корреспондентом Петром Рычковым. Переиздание. Отв. ред. С.В. Богданов. Оренбург: Димур, 2012. 432 с.
- Савельева Т.В., Шагирабаев М.С., 2020. Остеологические материалы из караван-сарая Шенгельды // Вестник КазНПУ им. Абая. Серия Исторические и социально-политические науки. № 1. Вып. 64. С. 390–400.
- Соломатин А.О., 1973. Кулан. М.: Наука. 146 с.
- Таиров А.Д., 2003. Изменения климата степей и лесостепей Центральной Евразии во II–I тыс. до н. э.: материалы к историческим реконструкциям. Челябинск: Рифей. 68 с.
- Туров С.В., 2007. Природопользование русских старожилов Западной Сибири (18–первая половина 19 века): очерки этнической экологии. Екатеринбург: Баско. 191 с.
- Утубаев Ж.Р., Шагирабаев М.С., 2022. Бәбіш мола 7 археологиялық кешенінен табылған жануар сүйектерін зерттеудің кейбір нәтижелері (2021 ж. қазба материалдары бойынша) // Марғұлан оқулары–2022: халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары. Бас ред.: А. Онғар. Алматы: Ә.Х. Марғұлан ат. Археология институты. Б. 170–180.
- Холматов Н.У., 2014. Неолит Средней Азии. Самарканд: Изд-во СамГУ. 160 с.
- Цалкин В.И., 1966. Фауна древнего Хорезма в свете данных археологии // Материалы и исследования по археологии СССР. № 135. С. 108–157.
- Цалкин В.И., 1967. Домашние животные Золотой Орды // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. Биологический. Т. 72. № 1. С. 114–130.
- Шагирабаев М.С., Ержигитова А.А., Казизов Е.С., Сорочкин Д.В., 2021. К изучению особенностей ведения хозяйства населением городища Культобе: по данным археозоологического анализа (2020–2021 гг.) // Казахстан археологиясы. № 3 (13). С. 108–133.
- Эверсман Э., 1850. Естественная история Оренбургского края. Ч. 2. Естественная история млекопитающих животных Оренбургского края, их образ жизни, способы ловли и отношение к промышленности. Казань. 294 с.
- Chibilyov A.A., 2000. Ecology-geographical essay about steppes of Northern Eurasia // Вопросы степеведения. Т. 2. С. 12–29.
- Eisenmann V., Beckouche S., 1986. Identification and discrimination of metapodials from Pleistocene and modern *Equus*, wild and domestic / Equids in the ancient world. R.(H). Meadow, H.-P. Uerpmann (Eds). Wiesbaden: Dr. Ludwig Reichert Verlag. P. 117–163.
- Haruda A., 2018. Regional pastoral practice in central and southeastern Kazakhstan in the final Bronze Age (1300–900 BCE) // Archaeological Research in Asia. V. 15. P. 146–156.
- Joly K., Gurarie E., Sorum M.S., Kaczensky P., Cameron M.D., Jakes A.F. et al., 2019. Longest terrestrial migrations and movements around the world // Scientific reports. V. 9 (1):15333. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-51884-5>
- Kaczensky P., Rustamov E.A., 2015. Most recent status and conservation of the Asiatic wild ass / Modern Problems of Zoology, Ecology and Conservancy. M.: Agrarian technology. P. 92–98.
- Lhuillier J., Mashkour M., 2017. Animal exploitation in the oases: an archaeozoological review of Iron Age sites in

- southern Central Asia // *Antiquity*. V. 91. № 357. P. 655–673.
- Lioubimtseva E., Cole R., 2006. Uncertainties of climate change in arid environments of Central Asia // *Reviews in Fisheries Science*. V. 14. P. 29–50.
- Panyushkina I., 2012. Impacts of cooling climate on prehistoric herding and farming strategies during the Bronze–Iron Age transition on the margins of the Eurasian steppe // *Quaternary International*. V. 279–280. P. 367.
- Pereladova O., Kuznetsov V., Baidavletov R., 2002. The kulan in Central Asia // *Russian Conservation News*. № 28. P. 22–24.
- Rachkovskaya I.E., Bragina T.M., 2012. Steppes of Kazakhstan: diversity and present state / Eurasian steppes. Ecological problems and livelihoods in a Changing World. Werger M. J.A. and van Staaldunin M.A. (Eds). New York–London: Springer. P. 103–148.
- Shishlina N.I., Gak E.I., Borisov A.V., 2008. Nomadic sites of the South Yergueni Hills on the Eurasian steppe / The archaeology of mobility: Old World and New World nomadism. Barnard H., Wendrich W. (Eds). Cotsen Institute of Archaeology Press at UCLA. P. 230–249.
- The nature conservancy [Электронный ресурс]. URL: <http://maps.tnc.org> (Дата обращения 1.02.2022).
- Vybornov A., Kulkova M., Kosintsev P., Platonov V., Platonova S., Philippsen B., Nesterova L., 2018. Diet and chronology of Neolithic–Eneolithic cultures (from 6500 to 4700 cal BC) in the Lower Volga basin // *Radiocarbon*. V. 60. № 5. P. 1597–1610.

HOLOCENE DISTRIBUTION OF THE ASIATIC WILD ASS (*EQUUS HEMIONUS*, EQUIDAE, PERISSODACTYLA) IN KAZAKHSTAN

N. A. Plasteeva^{1, *}, P. A. Kosintsev^{1, **}, M. S. Shagirbaev^{2, ***},
M. M. Devjashin^{1, ****}, V. V. Gasilin^{1, *****}

¹*Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch, Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, 620144 Russia*

²*Margulan Institute of Archaeology, Almaty, 050010 Republic of Kazakhstan*

*e-mail: natalya-plasteeva@yandex.ru

**e-mail: kpa@ipae.uran.ru

***e-mail: mambet__87@mail.ru

****e-mail: devjashinm@yandex.ru

*****e-mail: gasilinv@yandex.ru

The Asiatic wild ass is one of the last wild, free-roaming equid species left in Northern Eurasia. Once widespread across Asia and Eastern Europe, the wild ass is presently listed as a near-threatened species on the IUCN Red List. The conservation of this species is one of important issues of wildlife ecology, while investigating its prehistoric range may provide some perspective into its current distribution and abundance. However, the data available on its past distribution are limited to the last few centuries. We review the available information using both published and unpublished sources to document the sub-fossil sites in Kazakhstan where bones of the species have been reported. Our analysis reveals 70 such sites of Holocene age ranging from Neolithic to modern years. The past range in the Neolithic–Eneolithic and Bronze Age extended from the steppe zone in the north to the desert zone in the south of Kazakhstan. In the Iron Age, remains of *Equus hemionus* became absent from the fossil record in the northern and central parts of Kazakhstan, thus suggesting a decreased range or abundance of the equid. This coincided with climate changes that occurred during the Bronze–Iron Age transition and the development of nomadic pastoralism. Since the Iron Age human societies in western and central Kazakhstan were predominantly nomadic herders, and livestock impacts on resources could have limited the wild ass distribution. An increased anthropogenic disturbance in 19–20 centuries could eventually have led to population decline in Asiatic wild ass and its extinction in the wild.

Keywords: equid, arid ecosystems, history, Central Asia