

УДК 599.735.5

ПИТАНИЕ САЙГАКА (*SAIGA TATARICA*) В СТЕПИ ДОЛИНЫ ЗАПАДНОГО МАНЫЧА

В.В. Джапова¹, О.Г. Бембеева², Р.Р. Джапова³, Е.Ч. Аюшева⁴

При разведении редких видов травоядных животных в питомниках важнейшим индикатором в оценке качества среды их обитания служит оценка соответствия пищевых предпочтений и состава растительных сообществ. Анализ качества среды обитания *Saiga tatarica* L. в полувольных условиях степной зоны позволит оценить имеющуюся кормовую базу на соответствие потребностям животных и перспективы разведения этого редкого вида в питомниках степной зоны. Материалы о составе кормовых растений в питании сайгаков получены в 2018–2019 гг. в охранной зоне заповедника «Ростовский», в долине р. Западный Маныч. Данные по сезонной динамике кормовых растений в рационе сайгаков получены методом микрогистологического кутикулярного анализа экскрементов. Рацион животных оценивали по соотношению кормовых групп растений – злаков и разнотравья, а также по доле участия отдельных видов. В рационе сайгаков, содержащихся в вольере на территории степной зоны, в весенний и осенний сезоны выявили 41 вид растений из 88 видов, зарегистрированных на этом пастбище. Основными кормовыми растениями в питании сайгаков являются виды разнотравья, доля которых в рассматриваемые сезоны составила 56,1–84,4%. В ограниченных условиях выпаса виды растений, предпочитаемые сайгаками, исчезают из травостоя вследствие их активного потребления животными, поэтому сайгаки вынуждены питаться растениями, сохранившимися на пастбище.

Ключевые слова: состав рациона *Saiga tatarica*, микрогистологический кутикулярный анализ экскрементов, степная зона.

Сайгак (*Saiga tatarica* L., 1766) занесен в список редких и исчезающих объектов животного мира Республики Калмыкия в 2015 г. (О внесении изменения..., 2015). Новый список Красной книги Российской Федерации, в который включен сайгак, утвержден в апреле 2020 г. (Об утверждении..., 2020). На территории Республики Калмыкия в последние годы численность популяции сайгака постепенно возрастает (Богун, 2019), но пока еще остается значительно ниже потенциальной. Разведением сайгака занимались в «Центре диких животных Республики Калмыкия», но в 2014 г. по невыясненным причинам погибли все животные, обитавшие в этом питомнике. В 2015 г. в вольер площадью 63 га на территории охранной зоны заповедника «Ростовский» поместили 11 сайгаков первого и второго года жизни, родившихся в питомнике Ассоциации «Живая природа степи» (Миноран-

ский, 2014). К 2018 г. число животных возросло вдвое. При разведении и сохранении редких видов в новых для них условиях важнейшим индикатором определения качества среды их обитания служит оценка соответствия пищевых предпочтений и состава растительных сообществ. Работы по оценке питания сайгака с использованием метода микрогистологического кутикулярного анализа экскрементов проводили на территории пустынной зоны в естественной среде их обитания (Абатуров и др., 2008; Абатуров, Джапова, 2015; Абатуров и др., 2005; Ларионов, 2008; Ларионов и др., 2008).

Цель исследования заключалась в изучении рациона питания сайгаков в условиях вольера в степной зоне. Анализ качества среды обитания сайгака в полувольных условиях степной зоны, включающий определение количества и качества кормовых растений на пастбище, а

¹ Джапова Вита Валентиновна – доцент кафедры ветеринарии Калмыцкого государственного университета им. Б.Б. Городовикова, канд. биол. наук (dzharova@listl.ru); ² Бембеева Ольга Геннадиевна – ст. науч. сотр. отдела экологических исследований БНУ РК «Институт комплексных исследований аридных территорий», канд. биол. наук (bembeeveva_og@mail.ru); ³ Джапова Раиса Романовна – профессор кафедры ботаники, зоологии и экологии Калмыцкого государственного университета им. Б.Б. Городовикова, докт. биол. наук (djarova04@mail.ru); ⁴ Аюшева Елена Чопаевна – доцент кафедры ботаники, зоологии и экологии Калмыцкого государственного университета им. Б.Б. Городовикова, канд. биол. наук (ayushevae@mail.ru).

также избирательность питания животных в разные сезоны, позволят оценить соответствие имеющейся кормовой базы потребностям животных и перспективы разведения этого редкого вида в питомниках степной зоны.

Материалы и методы

Материалы о составе кормовых растений, их сезонной динамике в питании сайгака получили в первой декаде октября 2018 г. и первой декаде мая 2019 г. на территории охранной зоны заповедника «Ростовский», расположенном в дерновиннозлаковой степи долины р. Западный Маныч (46°24' с.ш., 42°37' в.д.). Растительность описывали стандартным методом на площади размером не менее 100 м². Учеты надземной фитомассы пастбища выполняли на укосных площадках размером 0,25 м² в четырехкратной повторности для каждого фитоценоза. Для оценки величин надземной фитомассы сделали 40 укосов (по 20 укосов осенью и весной для каждого из пяти фитоценозов, составляющих растительный комплекс пастбища). Укосы разбирали по видам, высушили в сушильных шкафах при температуре 90 °С до постоянного веса и взвесили. На основании полученных данных определили долю (%) разных видов в создании надземной фитомассы пастбища. Среднюю надземную массу пастбища для сайгаков определяли с учетом доли надземной массы каждого фитоценоза, входящего в состав растительного комплекса (Понятовская, 1964). Латинские названия видов растений приведены по С.К. Черепанову (1995).

Для определения видового состава потребляемых животными растений применяли микрогистологический кутикулярный анализ экскрементов (Розенфельд, Ларионов, 2006, Pekka, 1980, Stewart, 1967). Свежий помет сайгаков собирали одновременно с описаниями растительности и взятием укосов. Из образцов помета готовили препараты; фотографии фрагментов кутикулы получали, используя микроскоп «Nikon Eclipse E 200» с 500-кратным увеличением. Видовую идентификацию ботанических фрагментов из экскрементов выполняли, используя созданную нами электронную базу фотографий кутикулы видов растений, встречающихся в вольере, а также Атлас эталонной структуры кутикулы ... (Джапова и др., 2019). Идентифицировали 317 фрагментов кутикулы из трех образцов помета сайгаков в осенний сезон и 305 фрагментов из трех образцов в весенний сезон, в каждом об-

разце идентифицировали не менее 100 фрагментов. В случае сомнения в принадлежности фрагмента кутикулы из помета к определенному виду растения указывали оба родственных вида, например *Stipa capillata* L. и *S. Lessingiana* Trin. & Rupr. Некоторые фрагменты из помета не были определены до видовых таксонов, но сомнения в том, что они относятся к одной из кормовых групп (разнотравью или злакам), отсутствовали, так как структуры кутикулы злаков и разнотравья хорошо различаются.

Соотношение видов растений в рационе оценивали по частоте встречаемости фрагментов кутикулы разных видов после их идентификации. При анализе показателей питания рассматривали две группы кормовых растений – злаки и разнотравье. В группу злаки включали виды семейства Мятликовые (Poaceae) и *Carex stenophylla* Wahlenb. – единственный вид осоки, встречающийся на территории пастбища. К группе разнотравья были отнесены остальные виды. Такое деление на кормовые группы позволяет сравнить полученные данные с материалами других исследователей. Зарубежные авторы используют в этом случае термины “Grasses” и “Forbs” (Holechek, 1984) или “Grass” и “Browse” (The ecology..., 2008). Статистическую обработку материалов выполнили стандартными методами с помощью программы Excel Windows 2010.

Результаты и обсуждение

Растительность. Растительность пастбища для сайгаков представлена комплексом из пяти компонентов: житнякового (*Agropyron desertorum* (Fisch.ex Link) Schult.), кострцевого (*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub) и однолетникового (весной доминируют *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Sisymbrium loeselii* L., осенью – *Atriplex aucheri* Moq, *A. tatarica* L., *Bassia sedoides* (Pall.) Aschers.) фитоценозов на каштановых почвах; полынно-злакового (*Festuca valesiaca* Gaudin, *Agropyron pectinatum* (Bieb.) P. Beauv., *Artemisia austriaca* Jacq.) и луковично-мятликово-полынного (*A. austriaca* Jacq., *Poa bulbosa* L.) на лугово-каштановых почвах. Соотношение компонентов растительного комплекса было следующим: житняковый фитоценоз – 40%, кострцевый – 10%, однолетниковый – 20%, полынно-злаковый – 20%, луковично-мятликово-полынный – 10%. На незначительной площади в прибрежной зоне небольшой речки, протекающей по территории пастбища, распро-

странены узкие полосы (шириной менее 1 м) луговой растительности с участием *Artemisia santonica* L., *Petrosimonia oppositifolia* (Pall.) Litv., *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl. и *Salicornia europaea* L.

На пастбище для сайгаков мы зарегистрировали 88 видов растений. В состав укусов вошли 62 вида. Средняя надземная фитомасса пастбища, рассчитанная по данным 20 укусов в каждый сезон, с учетом доли каждого из пяти фитоценозов в сложении комплексного растительного покрова осенью 2018 г. составила $205,3 \pm 4,1$ г/м², а весной 2019 г. – $162,4 \pm 2,8$ г/м². Долю видов растений в составе надземной фитомассы пастбища и в рационе животных рассчитали в процентах (таблица).

В осенний сезон доля злаков в создании надземной массы пастбища составила 41,2%, разнотравья – 58,8%, а весной доля злаков была почти вдвое выше, чем осенью – 77,6%.

Различное соотношение злаков и разнотравья в создании надземной фитомассы пастбища в разные сезоны обусловлено особенностями биологии развития доминирующих видов. Так, *Agropyron desertorum*, на долю которого приходится половина надземной фитомассы пастбища в весенний сезон, активно развивается с наступлением весны и в начале лета достигает максимальной надземной массы, а летне-осенние однолетники – *Atriplex aucheri* и *A. tatarica*, на долю которых в осенний сезон приходится 40% надземной фитомассы, достигают максимального развития в сентябре – октябре. *A. desertorum* и виды рода *Atriplex* играют ключевую роль в изменении соотношения злаков и разнотравья в надземной фитомассе пастбища для сайгаков в разные сезоны.

В состав видов, формирующих надземную фитомассу пастбища не вошли *Artemisia santonica*, *Petrosimonia oppositifolia*, *Puccinellia distans*, *Salicornia europaea*, произрастающие в прибрежной части небольшой речки на площади, занимающей менее 5% от всей территории пастбища. Не вошли в укусы редко встречающиеся на территории виды, такие как *Tulipa biebersteiniana*, *Kochia prostrata*, *Limonium gmelinii* и *Rumex confertus*.

Рацион сайгаков. В рационе сайгаков, содержащихся в вольере на территории степной зоны, в весенний и осенний сезоны выявили 41 вид растений, при этом в весеннем рационе отмечены 36 видов, а в осеннем – 27 (таблица).

Основными кормовыми растениями в питании сайгаков являются виды разнотравья, доля которых в рассматриваемые сезоны составила

56,1–84,4%. Особенно значительна доля разнотравья в осеннем рационе сайгаков – 84,4%. Треть рациона разнотравья – виды рода *Artemisia* (*A. austriaca*, *A. lerchiana* Web., *A. santonica*). Значительную долю (около 30%) составляют виды семейства *Chenopodiaceae*: *Atriplex aucheri*, *A. tatarica*, *Petrosimonia oppositifolia*, *Bassia sedoides*, *Salicornia europaea*. Среди видов семейства *Fabaceae* сайгаки предпочитали *Medicago romanica* Prodan, доля вида в рационе 2,5%. Доля злаков (9 видов растений семейства *Poaceae*) составила всего 15,6%. Из злаков в этот период сайгаки потребляли молодые побеги вторичной вегетации *Poa bulbosa* (доля в рационе 7,5%), *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub (доля в рационе 3,0%) и *A. desertorum* (доля в рационе 0,6%) и др.

В весенний сезон рацион сайгаков стал на 30% разнообразнее, суммарная доля видов разнотравья несколько снизилась по сравнению с осенним рационом, а доля злаков и единственного вида сухопутной степной осоки *Carex stenophylla* в рационе возросла почти в 3 раза (до 43,9%) в сравнении с осенью. Из 13 видов злаковых растений, входящих в весенний рацион, преобладали *Poa bulbosa*, *Bromopsis inermis*, *Agropyron desertorum* и *Festuca valesiaca*. В весеннем рационе сайгаков выявлены 25 видов растений из разнотравья, среди которых отмечен *Bassia sedoides*. Виды родов *Achillea*, *Artemisia* и *Galium* составили треть рациона животных.

Таким образом, весенний и осенний рационы сайгаков в степной зоне существенно различаются по соотношению двух основных групп кормовых растений – злаков и разнотравья. В весенний сезон доля злаков в рационе животных составила 43,9%, а в осенний – 15,6%. Злаки для сайгаков – трудно переваримый корм (Абатуров, 1999, Абатуров, 2005), однако питательная ценность растений зависит, в первую очередь, от соотношения в них протеина и клетчатки (Ларин, 1975). Например, у *Poa bulbosa* содержание протеина в фазу кущения составляет 17,7% от массы сухого вещества, а в период плодоношения снижается до 6,3%; у *Elytrigia repens* (L.) Nevski содержание сырого протеина в фазе кущения вдвое выше, чем в фазе плодоношения (Бакинова, 2002). Сайгаки потребляют злаковые растения весной, а также осенью в фазу их вторичной вегетации, когда злаки представляют собой нежный питательный корм с высоким содержанием белка и низким содержанием клетчатки. Об этом свидетельствуют также наблюдения за пастьбой ручных сайгаков

Доля видов (%) в создании надземной фитомассы пастбища и состав рациона *Saiga tatarica* в разные сезоны

Виды и кормовые группы растений	Май 2019 г.		Октябрь 2018 г.	
	Рацион, % M±m	Надземная масса, % M±m	Рацион, % M±m	Надземная масса, % M±m
<i>Poa bulbosa</i>	9,8±2,0	9,0±4,6	7,5±3,1	5,3±1,3
<i>Anisantha tectorum</i>	0,7±0,9	0,5±1,3	0	0
<i>Festuca valesiaca</i>	6,8±4,3	5,4±4,6	0,2±0,3	1,1±0,9
<i>Koeleria cristata</i>	1,9±1,7	0	0,6±0,7	0,2±0,5
<i>Eremopyrum orientale</i>	4,1±1,2	0	0	0
<i>Puccinellia distans</i>	1,1±0,8	нет данных*	0	0
<i>Agropyron pectinatum</i>	0,7±0,4	0,4±2,6	0	0,5±0,7
<i>A. desertorum</i>	8,2±5,1	50,0±4,3	0,6±0,7	24,8±1,5
<i>Elytrigia repens</i>	2,3±1,6	2,0±1,0	1,0±0,6	2,0±1,5
<i>Stipa lessingiana, S. capillata</i>	0,4±0,4	0,2±0,8	0,2±0,3	3,9±1,6
<i>Bromopsis inermis</i>	9,8±3,8	9,8±3,8	3,0±0,5	3,1±1,5
<i>Bromus japonicus</i>	1,1±0,8	0,1±0,3	0,5±0,6	0,1±0,1
Неопределенные фрагменты злаков	0	0	2,1±0,5	0
<i>Carex stenophylla</i>	1,4±1,2	0,2±1,6	0	0,1±0,2
Всего злаков и осок	43,9 ±10,3	77,6±5,6	15,6±3,1	41,2±3,1
<i>Tulipa biebersteiniana</i>	0,4±0,4	0	0	0
<i>Artemisia austriaca</i>	3,9±2,4	7,5±6,7	23,7±8,7	12,6±3,7
<i>A. lerchiana</i>	4,2±3,6	0,1±0,9	4,6±1,4	0
<i>A. santonica</i>	0	0	6,0±5,7	нет данных
<i>Centaurea diffusa</i>	0,8±0,9	0	0	0
<i>Galatella villosa</i>	0	0,1±0,5	0	0
<i>Matricaria recutita</i>	0	0,1±0,2	0	0
<i>Achillea millefolium, A. micrantha</i>	6,5±8,0	0,6±2,2	3,6±3,4	0,6±1,3
<i>Carduus acanthoides</i>	3,1±3,8	0	0,6±0,7	0
<i>Tanacetum millefolium</i>	0,7±0,9	0	0,5±0,6	0
<i>Cardaria draba</i>	3,7±3,5	1,3±2,6	0	0
<i>Falcaria vulgaris</i>	0	1,2±2,1	0	0
<i>Bassia sedoides</i>	7,0±5,8	0,5±1,4	4,5±3,0	1,5±1,4
<i>Kochia prostrata</i>	3,1±3,8	0	1,1±1,4	0
<i>Atriplex aucheri, A. tatarica</i>	0,4±0,4	0,3±0,6	14,3±4,7	40,2±2,7

Окончание таблицы

Виды и кормовые группы растений	Май 2019 г.		Октябрь 2018 г.	
	Рацион, % M±m	Надземная масса, % M±m	Рацион, % M±m	Надземная масса, % M±m
<i>Salicornia europaea</i>	0	0	3,5±3,1	нет данных
<i>Ceratocarpus arenarius</i>	0,8±0,9	0,7±2,6	4,1±2,7	1,8±0,9
<i>Petrosimonia oppositifolia</i>	0	0	11,2±6,1	нет данных
<i>Descurainia sophia</i>	2,8±2,8	0,5±1,4	0,6±0,7	0
<i>Lepidium perfoliatum</i>	1,2±1,5	2,5±3,3	0,2±0,3	0
<i>Sisymbrium loeselii</i>	0	0,1±0,2	0	0
<i>Chorispора tenella</i>	0	0	0,2±0,3	0
<i>Erophila verna</i>	0	0,6±0,3	0,0	0
<i>Alyssum desertorum</i>	2,0±1,3	0	0,5±0,6	0
<i>Medicago romanica</i> , <i>M. falcata</i>	1,1±1,3	0,4±0,2	2,5±1,6	0
<i>Vicia cracca</i>	0	1,6±1,0	0	0
<i>Trigonella orthoceras</i>	1,2±1,5	0,4±0,6	0,0	0
<i>Polygonum aviculare</i> , <i>P. patulum</i>	0,7±0,9	0	0	0,5±0,4
<i>Limonium gmelinii</i>	0,6±0,7	0	0	0
<i>Potentilla bifurca</i>	0	0	0	0,1±0,1
<i>Lamium amplexicaule</i>	0	0,04±0,1	0	0
<i>Holosteum umbellatum</i>	0	0,5±0,5	0	0
<i>Myosotis micrantha</i>	0	0,5±0,6	0	0
<i>Consolida regalis</i>	0	0,0	0	0,02±0,2
<i>Galium verum</i>	5,1±3,5	1,6±0,6	0	0,4±1,0
<i>Phlomis pungens</i> , <i>Phlomoides tuberosa</i>	0,4±0,4	0,3±1,4	0	0,2±0,2
<i>Convolvulus arvensis</i>	0	0,1±0,3	0	0,1±0,3
<i>Salvia stepposa</i>	3,6±4,4	0,5±0,9	0,6±0,7	0,7±0,7
<i>Prangos odontalgica</i>	0,6±0,7	0,2±0,4	0,5±0,6	0
<i>Rumex confertus</i>	2,3±2,8	0	0	0
<i>Lappula patula</i>	0	0,02±0,1	0	0
<i>Veronica verna</i>	0	0,04±0,1	0	0
<i>Verbascum phoeniceum</i>	0	0,05±0,2	0	0
Неопределенные фрагменты разнотравья	0	0	1,4±1,3	0
Всего разнотравья	56,1±8,7	22,4±2,7	84,4±9,3	58,8± 4,6

Примечание: М – среднее арифметическое, m – ошибка среднего арифметического; * – отсутствуют данные для видов, произрастающих в узкой прибрежной зоне небольшой речки на территории пастбища.

Б.Д. Абатурова (2005), отметившего, что животные скучивали наиболее питательные, легкоусвояемые части растений.

А.Н. Формозов (1966) отметил, что степные копытные в каждом районе обитания используют относительно ограниченный набор кормов. Часто животными поедаются только наиболее сочные или нежные части десяти–двадцати предпочитаемых ими видов растений.

Питаться ограниченным набором растений, исходя из собственных вкусовых предпочтений, могут вольно пасущиеся сайгаки, которые имеют возможность выбора кормовых растений на неограниченной территории. Животные, находящиеся на ограниченной площади, лишены такой возможности.

На Джаныбекском стационаре, расположенном в Северном Прикаспии на границе России и Казахстана (Волгоградская и Западно-Казахстанская области), ранней весной сайгаки потребляли всходы видов рода *Tulipa*, в летнее время – *Kochia prostrata*, *Galatella villosa* и *Medicago romanica*, а поздней осенью и зимой – зеленые листья *Artemisia austriaca* и *Poa bulbosa* (Абатуров и др., 1998, Абатуров, 1999). В вольере для сайгаков в степной зоне долины Западного Маныча *Tulipa biebersteiniana* Schult. & Schult. fil. не вошел в укусы (в описании отмечен как вид, встречающийся единично), хотя в рационе животных отмечен. *Kochia prostrata* встречается за изгородью, на смежной с вольером территории, а в вольере отсутствует. Вероятно, эти два вида практически исчезли из травостоя в вольере вследствие их активного потребления сайгаками.

Мы сравнили весенний рацион сайгаков, обитающих в разных природных зонах и в различных условиях свободы (вольно пасущихся в пустынной зоне и обитающих в вольере в степной зоне). Доля злаков в рационе вольно пасущихся сайгаков в пустынной зоне на Черных землях Калмыкии составила в 2006 г. 30,0%, доля *Carex stenophylla* – 41,6% (Ларионов, 2008). Высокая доля *C. stenophylla* в майском рационе животных на территории Черных земель обеспечивается широким распространением этого вида в пустынной зоне. В майском рационе сайгаков, обитающих в пустынной зоне на Черных землях Калмыкии, разнотравье представлено пятью видами (Ларионов, 2008), а в рационе животных, содержащихся в вольере на территории степной зоны, присутствуют 25 видов.

Доля злаков и осок в весеннем рационе сайгаков, обитающих на пастбище в степной зоне, по данным предыдущих учетов в 2015–2016 гг. (Абатуров и др., 2019), составила 38%. За три года соотношение основных кормовых групп растений в весеннем рационе животных изменилось незначительно: на 11% возросла доля злаков и так же снизилась (на 11%) доля разнотравья. Заслуживает внимания разница в видах, составляющих рацион разнотравья. Во второй декаде апреля 2016 г. четверть рациона сайгаков составила *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, а в первой декаде мая 2019 г. в рационе преобладали *Bassia sedoides*, *Achillea millefolium* L. и *A. micrantha* Willd. По данным геоботанических описаний, во второй декаде апреля 2016 г. *D. sophia* только начинала отращивать, а в мае 2019 г. она уже цвела. Разница в наблюдениях сроком в 3 недели позволила выявить динамику в рационе сайгаков: животные в апреле потребляли отрастающие листья *D. sophia*, а затем переключились на виды разнотравья, которые начали вегетировать в мае.

Заключение

В рационе сайгаков, обитающих в вольере на территории степной зоны, преобладают виды разнотравья. Весенний и осенний рационы сайгаков существенно различаются соотношением двух основных групп кормовых растений – злаков и разнотравья. Доля злаков в весеннем рационе животных составляет 42,5%, а в осеннем – 15,6%. Животные потребляют злаковые растения весной, а также осенью в фазу их вторичной вегетации, когда отрастающие злаки представляют собой нежный питательный корм с высоким содержанием белка и низким содержанием клетчатки.

Ассортимент видов разнотравья в рационе сайгаков, обитающих в степной зоне, значительно шире рациона животных в пустынной зоне, что обусловлено не только более высоким видовым разнообразием растительности степной зоны. При содержании на ограниченной территории сайгаки вынуждены расширять и изменять рацион, так как из травостоя пастбища исчезают активно потребляемые ими виды, например *Kochia prostrata*. Последующие учеты и наблюдения за состоянием растительности и рационом сайгаков, обитающих в вольере, позволят выявить дальнейшую динамику этих показателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[REFERENCES]

- Абатуров Б.Д., Ларионов К.О., Джапова Р.Р., Колесников М.П. Качество кормов и обеспеченность сайгаков (*Saiga tatarica*) пищей в условиях восстановительной смены растительности на Черных Землях Калмыкии // Зоол. журн. 2008. Т. 87. № 12. С. 1524–1530 [Abaturov B.D., Larionov K.O., Dzhapova R.R., Kolesnikov M.P. Kachestvo kormov i obespechennost' saigakov (*Saiga tatarica*) pishchei v usloviyakh vosstanovitel'noi smeny rastitel'nosti na Chernykh Zemlyakh Kalmykii // Zool. zhurn. 2008. T. 87. № 12. S. 1524–1530].
- Абатуров Б.Д., Джапова Р.Р. Кормовая обеспеченность сайгаков (*Saiga tatarica*) на степных пастбищах с разным соотношением злаков и разнотравья // Изв. РАН. Сер. биол. М., 2015. № 2. С. 207–214 [Abaturov B.D., Dzhapova R.R. Kormovaya obespechennost' saigakov (*Saiga tatarica*) na stepnykh pastbishchakh s raznym sootnosheniem zlakov i raznotrav'ya // Izv. RAN. Ser. biol. M., 2015. № 2. S. 207–214].
- Абатуров Б.Д. Кормовые ресурсы, обеспеченность пищей и жизнеспособность популяций растительноядных млекопитающих // Зоол. журн. 2005. Т. 84. № 10. С. 1251–1271 [Abaturov B.D. Kormovye resursy, obespechennost' pishchei i zhiznesposobnost' populyatsii rastitel'noyadnykh mlekopitayushchikh // Zool. zhurn. 2005. T. 84. № 10. S. 1251–1271].
- Абатуров Б.Д. Критические параметры качества растительных кормов для сайгаков (*Saiga tatarica*) на естественном пастбище в полупустыне // Зоол. журн. 1999. Т. 78. № 8. С. 999–1010 [Abaturov B.D. Kriticheskie parametry kachestva rastitel'nykh kormov dlya saigakov (*Saiga tatarica*) na estestvennom pastbishche v polupustyne // Zool. zhurn. 1999. T. 78. № 8. S. 999–1010].
- Абатуров Б.Д., Петрищев Б.И., Колесников М.П., Субботин А.Е. Сезонная динамика кормовых ресурсов и питание сайгака на естественном пастбище в полупустыне // Успехи современной биологии. 1998. Т. 118. Вып. 5. С. 564–584 [Abaturov B.D., Petrishchev B.I., Kolesnikov M.P., Subbotin A.E. Sezonnaya dinamika kormovykh resursov i pitaniye saigaka na estestvennom pastbishche v polupustyne // Uspekhi sovremennoj biologii. 1998. T. 118. Vyp. 5. S. 564–584].
- Абатуров Б.Д., Ларионов К.О., Колесников М.П., Никонова О.А. Состояние и обеспеченность сайгаков (*Saiga tatarica*) кормом на пастбищах с растительностью разных типов // Зоол. журн. 2005. Т. 84. № 3. С. 377–390 [Abaturov B.D., Larionov K.O., Kolesnikov M.P., Nikonova O.A. Sostoyanie i obespechennost' saigakov (*Saiga tatarica*) kormom na pastbishchakh s rastitel'nost'yu raznykh tipov // Zool. zhurn. 2005. T. 84. № 3. S. 377–390].
- Абатуров Б.Д., Джапова Р.Р., Казьмин В.Д., Аюшева Е.Ч., Джапова В.В. Сравнительные особенности питания лошади Пржевальского *Equus przewalskii*, двугорбого верблюда *Camelus bactrianus* и сайгака *Saiga tatarica* на степном изолированном пастбище // Изв. РАН. Сер. биол. М., 2019. № 6. С. 625–639 [Abaturov B.D., Dzhapova R.R., Kaz'min V.D., Ayusheva E.Ch., Dzhapova V.V. Sravnitel'nye osobennosti pitaniya loshadi Przheval'skogo *Equus przewalskii*, dvugorbogo verblyuda *Camelus bactrianus* i saigaka *Saiga tatarica* na stepnom izolirovannom pastbishche // Izv. RAN. Ser. biol. M.: Izvestiya RAN. 2019. № 6. S. 625–639].
- Бакинова Т.И., Джапова Р.Р., Кензеева Н.Б., Санкуева З.М. Кормовые ресурсы сенокосов и пастбищ Калмыкии. Ростов-на-Дону, 2002. 184 с. [Bakinova T.I., Dzhapova R.R., Kenzееva N.B., Sankueva Z.M. Kormovye resursy senokosov i pastbishch Kalmykii. Rostov-na-Donu, 2002. 184 s.].
- Богун С.А. Состояние популяции сайгака в заповеднике «Черные земли»: проблемы и перспективы ее сохранения // Научные труды Национального парка «Хвалынский»: сборник научных статей. Саратов – Хвалынский. 2019. Вып. 11. С. 7–14 [Bogun S.A. Sostoyanie populyatsii saigaka v zapovednike «Chernye zemli»: problemy i perspektivy ee sokhraneniya // Nauchnye trudy Natsional'nogo parka «Khvalynskii»: sbornik nauchnykh statei. Saratov – Khvalynsk. 2019. Vyp. 11. S. 7–14].
- Джапова Р.Р., Аюшева Е.Ч., Бембеева О.Г., Джапова В.В., Далтаева Ю.Н., Нохеева Д.В., Нониева З.А., Бамбушева Д.Б. Атлас эталонных образцов кутикулярной структуры эпидермиса различных видов растений степной и пустынной зон. Элиста, 2019. 94 с. [Dzhapova R.R., Ayusheva E.Ch., Bembeeva O.G., Dzhapova V.V., Daltaeva Yu.N., Nokhaeva D.V., Nonieva Z.A., Bambusheva D.B. Atlas etalonnykh obraztsov kutikulyarnoi struktury epidermisa razlichnykh vidov rastenii stepnoi i pustynnoi zon. Elista, 2019. 94 s.].
- Ларин И.В. Бегучев П.П., Работнов Т.А., Леонтьева И.П. Луговодство и пастбищное хозяйство. Л., 1975. 528 с. [Larin I.V. Beguchev P.P., Rabotnov T.A., Leont'eva I.P. Lugovodstvo i pastbishchnoe khozyaistvo. L., 1975. 528 s.].
- Ларионов К.О. Питание и обеспеченность сайгаков *Saiga tatarica* кормом в зависимости от особенностей растительности на пастбищах // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2008. 27 с. [Larionov K.O. Pitaniye i obespechennost' saigakov *Saiga tatarica* kormom v zavisimosti ot osobennostei rastitel'nosti na pastbishchakh // Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. M. 2008. 27 s.].
- Ларионов К.О., Джапова Р.Р., Розенфельд С.Б., Абатуров Б.Д. Питание сайгаков (*Saiga tatarica*) на пастбищах Черных земель Калмыкии в условиях восстановительной смены растительности и остепнения // Зоол. журн. 2008. Т. 87. № 10.

- С. 1259–1269 [Larionov K.O., Dzhapova R.R., Rozenfel'd S.B., Abaturov B.D. Pitanie saigakov (*Saiga tatarica*) na pastbishchakh Chernykh zemel' Kalmykii v usloviyakh vosstanovitel'noi smeny rastitel'nosti i ostepneniya // Zool. zhurn. 2008. T. 87. № 10. С. 1259–1269].
- Миноранский В.А. Сайгаки в донских степях. 2014. URL: <http://www.donvrem.dspl.ru> [Minoranskii V.A. Saigaki v donskikh stepyakh. 2014. URL: <http://www.donvrem.dspl.ru>].
- О внесении изменения в перечень видов (подвидов) животных, занесенных в Красную книгу Республики Калмыкия, утвержденный постановлением Правительства Республики Калмыкия от 3 сентября 2013 г. № 409. / Постановление Правительства Республики Калмыкия от 10 марта 2015 г. № 86 [О внесении изменения в perechen' vidov (podvidov) zhivotnykh, zanesennykh v Krasnuyu knigu Respubliki Kalmykiya, utverzhdenyi postanovleniem Pravitel'stva Respubliki Kalmykiya ot 3 sentyabrya 2013 g. № 409 / Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kalmykiya ot 10 marta 2015 g. № 86].
- Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации / Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 24.03.2020. № 162. Приложение к приказу, стр.16. Зарегистрирован в министерстве юстиции Российской Федерации 02 апреля 2020 г. [Ob utverzhdenii Perechnya ob'ektov zhivotnogo mira, zanesennykh v Krasnuyu knigu Rossiiskoi Federatsii / Prikaz Ministerstva prirodnykh resursov i ekologii Rossiiskoi Federatsii ot 24.03.2020. № 162. Prilozhenie k prikazu, str.16. Zaregistririvan v ministerstve yustitsii Rossiiskoi Federatsii 02 aprelya 2020 g.].
- Понятовская В.М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах // Полевая геоботаника. Под ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. М.; Л., 1964. Т. 3. С. 209–299 [Ponyatovskaya V.M. Uchet obiliya i osobennosti razmeshcheniya vidov v estestvennykh rastitel'nykh soobshchestvakh // Polevaya geobotanika. Pod red. E.M. Lavrenko, A.A. Korchagina. M.; L., 1964. T. 3. S. 209–299].
- Розенфельд С.Б., Ларионов К.О. Применение кутикулярного копрологического анализа в изучении состава кормов копытных в Калмыкии и Монголии // Актуальные проблемы экологии и эволюции в исследованиях молодых ученых. М., 2006. С. 117–141 [Rozenfel'd S.B., Larionov K.O. Primenenie kutikulyarnogo koprologicheskogo analiza v izuchenii sostava kormov kopytnykh v Kalmykii i Mongolii // Aktual'nye problemy ekologii i evolyutsii v issledovaniyakh molodykh uchenykh. M., 2006. S. 117–141].
- Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., 1995. 995 с. [Cherepanov S.K. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). SPb., 1995. 995 s.].
- Formozov A.N. Adaptive modification of behavior in mammals of the Eurasian steppes // J. Mammal. 1966. Vol. 47. N 2. P. 208–223.
- Holechek J.L. Comparative contribution of Grasses, Forbs, and Shrubs to the nutrition of range ungulates // Rangelands. 1984. Vol. 6. P. 261–263.
- Pekka H. Food Composition and Feeding Habits of the Roe Deer in Winter in Central Finland // Acta Theriologica. 1980. Vol. 25. P. 395–402.
- Stewart D.R.M. Analysis of plant epidermis in faeces: a technique for Studying the food preferences of grazing herbivores // Journal of Applied Ecology. 1967. Vol. 4. P. 83–111.
- The ecology of browsing and grazing / Eds I.J. Gordon, H.H.T. Prins. Berlin, Heidelberg, 2008. 330 p.

Поступила в редакцию / Received 10.11.2020

Принята к публикации / Accepted 20.02.2021

FODDER SELECTIVITY OF SAIGA (*SAIGA TATARICA*) IN THE STEPPE OF THE WESTERN MANYCH VALLEY

V.V. Dzhapova¹, O.G. Bembeeva², R.R. Dzhapova³, E.Ch. Ayusheva⁴

For breeding rare species in nurseries, the most important indicator in assessing the quality of their habitat is the assessment of animal nutrition. Assessment of the quality of the saiga habitat in the semi-free conditions of the steppe zone will allow us to assess the available food supply to meet the needs of animals and the prospects for breeding this rare species in

¹ Dzhapova Vita V., Department of Veterinary Science, Kalmyk State University, Kalmyk Republic, Russia (dzhapova@list.ru); ² Bembeeva Olga G., Institute for Integrated Studies of Arid Territories of the Kalmyk Republic, Kalmyk Republic, Russia (bembeeva_og@mail.ru); ³ Dzapova Raisa R., Department of Botany, Kalmyk State University, Kalmyk Republic, Russia, Kalmyk Republic (djapova04@mail.ru); ⁴ Ayusheva Elena Ch., Kalmyk State University, Department of Botany, Kalmyk Republic, Russia (ayushevae@mail.ru).

nurseries of the steppe zone. Materials on the composition of forage plants in the diet of saigas were obtained in 2018-2019 in the protected area of the reserve "Rostovsky", in the valley of the Western Manych river. Data on seasonal dynamics of forage plants in the saiga diet were obtained by microhistological cuticular analysis of excrement. The animals' diet was assessed by the ratio of forage groups of plants-cereals and various grasses, as well as by the share of individual species. In the diet of saigas kept in an enclosure on the territory of the steppe zone, in the spring and autumn seasons, 41 plant species were identified out of 88 species registered in this pasture. The main forage plants in the diet of saigas are species of various grasses, the share of which in the considered seasons was 56.1–84.4%. In the limited conditions of the enclosure, the plant species preferred by saigas disappear from the herbage due to their active consumption by animals, the diet of animals becomes more diverse, as saigas are forced to consume plant species that remain on the pasture.

Key words: diet composition of the *Saiga tatarica*, microhistological cuticular analysis of excrement, steppe zone.

Acknowledgements. This investigation was financially supported by the Russian Foundation for Basic Research (grant No. 18-04-00172).