

УДК 599.735.5

**КОРМОВАЯ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬ ПОЛУВОЛЬНЫХ БИЗОНОВ (*BISON BISON*)
В ДЕРНОВИННОЗЛАКОВОЙ СТЕПИ ДОЛИНЫ ЗАПАДНОГО МАНЫЧА¹**

© 2020 г. В.В. Джапова*, О.Г. Бембеева**, Е.Ч. Аюшева*, В.Д. Казьмин***,
Р.Р. Джапова*, Б.Д. Абатуров****

*Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова
Россия, 358000, г. Элиста, ул. Пушкина, д. 11. E-mail: dzhapova@list.ru

**Институт комплексных исследований аридных территорий
Россия, 358005, г. Элиста, ул. Хомутникова, д. 111. E-mail: bembeeva_og@mail.ru

***Государственный заповедник «Ростовский»
Россия, 347510, Ростовская область, пос. Орловский, Чапаевский переулочок, д. 102
E-mail: vladimir-kazmin@mail.ru

****Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
Россия, 119071, г. Москва, Ленинский просп., д. 33. E-mail: abaturvbd@mail.ru

Поступила в редакцию 06.05.2020. После доработки 06.05.2020. Принята к публикации 01.06.2020

Материалы о составе кормовых растений в питании бизонов получены в летний и осенний сезоны 2018 г. в вольере на территории охранной зоны заповедника «Ростовский». Описываемая территория расположена в дерновиннозлаковой степи долины р. Западный Маныч. Данные по сезонной динамике состава кормовых растений в рационе бизонов получили, применив метод кутикулярного микроскопического анализа экскрементов. Для видовой идентификации ботанических фрагментов из экскрементов создали электронную базу эталонной структуры кутикулы видов, составляющих флористическое богатство пастбища для бизонов. В летнем рационе бизонов доля злаков – 64%, а в осеннем – 84%. Индекс избирательности злаков составил 2.1 летом и 4.3 в осенний период, а разнотравья в летний сезон – 0.5, в осенний снизился до 0.2. Величина индекса зависит не только от вкусовых предпочтений животных, но и от обилия вида в надземной массе травостоя пастбища, а также от фазы вегетации растений.

Ключевые слова: состав рациона бизонов, надземная фитомасса, избирательность питания.

DOI: 10.24411/1993-3916-2020-10119

В охранной зоне заповедника «Ростовский» на территории Ассоциации «Живая природа степи» бизоны обитают с 2008 г. Первые учеты и наблюдения на пастбище для бизонов были проведены в 2012-2014 гг. (Абатуров и др., 2015; Казьмин и др., 2016) и содержат информацию о составе поедаемых полувольным бизоном (*Bison bison*) растений, количественной оценке их потребления и усвоения. Однако в тот период животные свободно паслись только в светлое время суток, в ночное время содержались в закрытом загоне. В 2018 г. мы провели учеты и наблюдения в том же вольере при постоянной круглосуточной пастьбе животных с целью оценки кормовой избирательности бизонов путем уточнения рациона бизонов. Для уточнения рациона мы создали электронную базу структуры кутикулы всех видов растений пастбищной территории. Наличие такой базы позволило выявить увеличение доли разнотравья в летнем рационе бизонов, изменение индекса избирательности отдельных видов в зависимости от участия их в создании надземной массы и фазы вегетации различных видов растений.

Цель настоящей работы – исследование требований полувольного бизона (*Bison bison*) к кормовым ресурсам, оценка сезонной изменчивости питания в степных местообитаниях, в том числе на территориях антропогенно нарушенным растительным покровом. Материалы исследования могут быть использованы для принятия решений по улучшению качества травостоя в

¹ Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 18-04-00172.

вольере: подкашиванию непоедаемых растений, ротации пастбищных участков.

Материалы и методы

Полевой материал собран в 2018 г. в Кумо-Манычской впадине, долине р. Маныч, на территории Ассоциации «Живая природа степи». Вольер площадью более 41 га расположен в охранной зоне заповедника «Ростовский» (46° 24' с.ш., 42° 37' в.д.). Растительный покров территории входит в подзону дерновиннозлаковой степи. На пастбище для бизонов растительность представлена фитоценозами на каштановых, лугово-каштановых почвах и солонцах каштановых, антропогенно нарушенными в различной степени.

Геоботанические исследования растительности проводили летом (вторая декада июня) и осенью (первая декада октября) 2018 г. Фитоценозы описывали по стандартному методу на площадках размером не менее 100 м². Учеты надземной фитомассы проводили на укосных площадках размером 0.25 м² в 4-кратной повторности для каждого фитоценоза. Укосы разбирали по видам, высушивали в сушильных шкафах при температуре 90°C до постоянного веса и взвешивали. На основании полученных данных определяли процентную долю надземной массы разных видов в создании фитомассы пастбища. Для оценки величин надземной массы взято 48 укосов (по 24 укоса летом и осенью для каждого из 6 фитоценозов, составляющих растительный комплекс участка). Средневзвешенную надземную фитомассу пастбища для бизонов определяли, учитывая долю площади, занимаемой каждым фитоценозом и величину надземной массы каждого фитоценоза, входящего в состав растительного комплекса (Понятовская, 1964). Латинские названия видов растений приведены по работе С.К. Черепанова (1995).

Для определения видового состава потребляемых животными растений применяли микроскопический кутикулярный анализ экскрементов (Stewart, 1967; Рёкка, 1980; Розенфельд, Ларионов, 2006). Свежий помёт бизонов собирали одновременно с описаниями растительности и взятием укосов. Из образцов помёта готовили препараты, фотографии фрагментов кутикулы получили, используя микроскоп Nikon Eclipse E 200 с 500-кратным увеличением. Видовую идентификацию ботанических фрагментов из экскрементов проводили, используя электронную базу фотографий кутикулы видов растений, встречающихся в вольере, созданную нами в течение 2019-2020 гг. В электронной базе размещены эталонные фотографии кутикулы вегетативных и генеративных органов 84 видов растений, встречающихся в вольере. Идентифицировали 307 фрагментов из 3 образцов помёта в летний сезон и 295 фрагментов из 4 образцов помёта в осенний сезон.

Соотношение видов растений в рационе оценивали по частоте встречаемости фрагментов кутикулы разных видов после их идентификации. Потребляемые бизонами виды растений мы разделили на 3 хозяйственно-ботанические группы: злаки, осоки и разнотравье (Ларин, 1979). Для оценки предпочтения при выборе видов кормовых растений определяли индекс избирательности (ИИ), представляющий отношение средней доли участия вида растения в составе рациона (%) к его средней доле (%) в надземной фитомассе пастбища (Шорыгин, 1939; Ивлёв, 1955).

Статистическая обработка материалов выполнена стандартными методами с использованием пакета Excel Windows 2010.

Результаты и их обсуждение

Растительность пастбищного участка. Растительность пастбищного участка представлена комплексом из 6 компонентов: луковичномятликово-житнякового (*Agropyron desertorum*, *Poa bulbosa*), кострцового (*Bromopsis inermis*) и однолетникового (*Descurainia sophia*, *Sisymbrium loeselii* – летом, *Atriplex aucheri*, *A. tatarica*, *Bassia sedoides* – осенью) фитоценозов на каштановых почвах; полынно-злакового (*Agropyron cristatum*, *Festuca valesiaca*, *Artemisia austriaca*) и луковичномятликово-полынного (*Artemisia austriaca*, *Poa bulbosa*) на лугово-каштановых почвах; лерхопопынного (*Artemisia lerchiana*) на солонцах каштановых. На пастбищном участке для бизонов нами зарегистрировано 84 вида растений, при этом наибольшее число видов отмечено в весенний сезон, а к осени сохраняется менее четверти от общего числа видов.

Средневзвешенную надземную фитомассу определили, исходя из средней надземной массы и доли каждого из фитоценозов в сложении растительного покрова пастбища для бизонов (табл. 1). В летний сезон в составе укосов – 45 видов высших цветковых растений. При округлении результатов статистической обработки до 0.1 из списка видов, формирующих надземную массу,

выпали 8 видов, процент участия которых в создании фитомассы участка составлял от 0.03 до 0.04%.

Таблица 1. Средняя надземная фитомасса пастбища для бизонов, 2018 г.

Фитоценозы – компоненты растительного покрова пастбища	Доля фитоценозов (%) в создании надземной массы пастбища	Надземная сухая масса фитоценозов, г/м ²		Надземная масса, г/м ² с учетом доли фитоценозов	
		Июнь	Октябрь	Июнь	Октябрь
Луковичномятликово-житняковый	7	216.7±10.6	119.5±5.7	15.2±0.7	8.4±0.4
Однолетниковый	19	161.9±10.4	426.7±8.5	30.8±2.3	80.5±1.6
Кострецовый	13	82.5±3.5	96.8±8.0	10.7±0.5	12.6±1.0
Полырково-злаковый	19	166.9±4.5	118.4±5.6	31.7±1.0	22.5±1.1
Луковичномятликово-полынный	29	189.1±7.1	154.5±5.8	54.8±2.4	44.8±1.7
Лерхопопынный	13	177.5±6.0	178.1± 4.1	22.8±0.9	23.1±0.5
Итого	100	–	–	166.3±3.7	191.9±2.9

Состав рациона бизонов. Микроскопический копрологический анализ в летний и осенний сезоны 2018 г. выявил в составе рациона бизонов 29 видов высших покрытосеменных растений из 13 семейств и 25 родов, при этом в осенний сезон количество потребляемых бизонами видов на треть ниже по сравнению с летним, что связано с завершением вегетации некоторых видов (табл. 2).

Интерес представляет соотношение в рационе видов злаков и разнотравья. В настоящее время известно, что эти две группы растений существенно различаются по питательной ценности и роли в питании и выборе растений пасущимися животными (Holeček, 1984; The Ecology ..., 2008; Clauss et al., 2008; Абатуров и др., 2019).

В летнем рационе на долю однодольных растений приходится 67.3% потребляемых животными растений, при этом доля 10 видов злаков – 63.9%, а *Carex stenophylla* – 3.4%. Среди видов злаковых растений, входящих в летний рацион бизонов преобладают виды рода *Agropyron* (*A. desertorum*, *A. pectinatum*), суммарная доля которых в рационе составляет 22.1%; виды рода *Stipa* (*S. lessingiana*, *S. capillata*), их доля в рационе – 14.4%; *Poa bulbosa* – 11.9%, *Festuca valesiaca* – 8.5%, *Bromopsis inermis* – 6.0%. Перечисленные виды вместе составляют свыше 98% от всех злаков в рационе, доля остальных злаков (*Eremopyrum triticeum*, *Elytrigia repens*) – менее 2%. В рационе бизонов отсутствуют *Koeleria cristata*, *Bromus japonicus* и *Anisantha tectorum*, доля которых в создании надземной массы чрезвычайно мала – 0.1. Предпочтение злаковых растений бизонами объясняется отсутствием в них токсических веществ (Owen-Smith, 1988; Скопин, 2003).

В летнем рационе бизонов разнотравье составило 32.7%. Из видов разнотравья в летний сезон бизоны потребляли 19 видов растений, среди которых в процентном отношении преобладали виды рода *Atriplex* (*A. aucheri*, *A. tatarica*) – доля в рационе 6.7%; *Medicago romanica* – 4.6%; виды рода *Achillea* (*A. millefolium*, *A. micrantha*) – 4.5%; *Polygonum patulum* – 2.5%. Перечисленные виды составляют 56% рациона разнотравья в летний сезон. В пределах 1.6-2.3% рациона разнотравья доля каждого из видов: *Potentilla argentea*, *Galium verum*, *Salvia stepposa*, *Centaurea diffusa*. Доля остальных видов разнотравья – менее 1%.

Видовое разнообразие осеннего рациона бизонов представлено 18 видами, то есть осенью видовое разнообразие рациона на треть беднее в сравнении с летним рационом. Доля злаков в рационе составила 84.2%, осок – 0.4%, разнотравья – 15.4%. Среди видов злаковых растений, входящих в осенний рацион, четверть рациона приходится на *Agropyron desertorum* – 25%: высока доля *Festuca valesiaca* – 13.3%, *S. lessingiana* и *S. capillata* – 12.4%, *Poa bulbosa* – 11.8%. Менее 10% доля *Bromopsis inermis*, *Elytrigia repens* и *A. pectinatum*.

В осеннем рационе бизонов доля разнотравья составила 15.4%. Из видов разнотравья в осеннем рационе в процентном отношении преобладали рода *Atriplex* (*A. aucheri*, *A. tatarica*) – 2.8%, *Potentilla argentea* – доля в рационе 2.6%, *Polygonum patulum* – 2.5%. Менее 1% доля каждого из остальных видов: *Medicago romanica*, *Galium verum*, *Salvia stepposa*, *Centaurea diffusa* и других.

Таблица 2. Состав рациона и индекс избирательности (ИИ) в питании бизонов в разные сезоны 2018 г.

Виды и кормовые группы растений	Лето			Осень		
	рацион %	надземная масса, %	ИИ	рацион, %	надземная масса, %	ИИ
<i>Agropyron pectinatum</i>	4.3±3.6	1.1±0.4	3.9±3.3	5.4±2.6	0.5±0.3	10.8±5.2
<i>A. desertorum</i>	17.8±3.9	4.4±1.0	4.1±0.9	24.9±4.6	2.5±1.2	10.0±1.9
<i>Stipa lessingiana</i> , <i>S. capillata</i>	14.4±4.2	6.6±2.7	2.2±0.6	12.4±2.9	3.7±1.1	3.3±0.8
<i>Koeleria cristata</i>	0	0.1±0.1	0	0	0.1±0.1	0
<i>Bromopsis inermis</i>	6.0±2.8	3.3±0.2	1.8±0.8	9.6±2.1	3.5±0.6	2.7±0.6
<i>Bromus japonicus</i>	0	0.1±0.1	0	0	0	0
<i>Poa bulbosa</i>	11.9±4.5	10.6±2.4	1.1±0.4	11.8±1.3	6.4±1.2	1.8±0.2
<i>Festuca valesiaca</i>	8.5±5.1	2.3±1.0	3.7±2.2	13.7±4.1	2.1±1.1	6.5±1.9
<i>Elytrigia repens</i>	0.7±0.4	2.5±1.2	0.3±0.2	6.4±3.0	0.6±0.6	10.7±5.0
<i>Eremopyrum triticeum</i>	0.3±0.4	0	0	0	0	0
<i>Anisantha tectorum</i>	0	0.1±0.1	0	0	0	0
Всего злаков	63.9±3.8	31.1±2.8	2.1±0.1	84.2±2.6	19.4±2.2	4.3±0.1
<i>Carex stenophylla</i>	3.4±1.5	0.7±0.2	4.9±2.1	0.4±0.4	0	0
Всего осок	3.4±1.5	0.7±0.2	4.9±2.1	0.4±0.4	0	0
<i>Tulipa biebersteiniana</i>	0.4±0.4	0	0	0	0	0
<i>Centaurea diffusa</i>	0.3±0.4	0.4±0.4	0.8±1.0	0.3±0.3	0	0
<i>Artemisia austriaca</i>	1.4±1.1	25.6±4.5	0.1±0.0	0	22.4±3.2	0
<i>A. lerchiana</i>	5.1±1.5	12.2±0.9	0.4±0.1	2.0±1.6	10.9±0.8	0.2±0.1
<i>Achillea millefolium</i> , <i>A. micrantha</i>	0.7±0.4	0.8±0.2	0.9±0.5	0.3±0.3	2.7±0.9	0.1±0.1
<i>Salvia stepposa</i>	1.6±1.0	0.6±0.2	2.7±1.6	0.4±0.4	0	0
<i>Medicago romanica</i>	4.6±1.7	2.1±1.8	2.2±0.8	0.7±0.8	0	0
<i>Convolvulus arvensis</i>	0.6±0.7	0.4±0.2	1.5±0.8	0	0	0
<i>Polygonum patulum</i>	2.5±0.9	1.6±1.2	1.6±0.6	2.5±1.6	0.5±0.2	5.0±3.2
<i>Cardaria draba</i>	0.3±0.4	1.2±1.0	0.3±0.3	0	0	0
<i>Bassia sedoides</i>	0.9±1.1	1.5±0.4	0.6±0.7	0	7.4±3.2	0
<i>Kochia prostrata</i>	0.3±0.4	0	0	0	0	0
<i>Atriplex aucheri</i> , <i>A. tatarica</i>	6.7±1.4	15.4±1.7	0.4±0.1	2.8±1.1	36.7 ±3.2	0.1±0.0
<i>Ceratocarpus arenarius</i>	0.3±0.4	0.4±0.4	0.7±0.9	0	0	0
<i>Galium verum</i>	1.8±1.0	2.6±2.6	0.7±0.4	0.3±0.4	0	0
<i>Potentilla argentea</i>	2.0±1.2	2.0±2.0	1.0±0.6	2.6±3.0	0	0
<i>Limonium gmelinii</i>	0.7±0.4	0.7±0.7	0.9±0.6	0	0	0
<i>Tanacetum achilleifolium</i>	0	0.2±0.1	0	0	0	0
<i>Falcaria vulgaris</i>	0	0.1±0.1	0	0	0	0
<i>Phlomis pungens</i> , <i>Phlomooides tuberosa</i>	0	0.2±0.2	0	0	0	0
<i>Prangos odontalgica</i>	0	0.1±0.1	0	0	0	0
<i>Descurainia sophia</i>	0	0.1±0.1	0	0	0	0
Не идентифицированные фрагменты разнотравья	2.6±0.5	0	0.0	3.6±2.2	0	0
Всего разнотравья	32.7±3.2	68.2±5.9	0.5±0.1	15.4±3.0	80.6±7.1	0.2±0.0
Итого	100.0	100.0	—	100.0	100.0	—

Таким образом, летний и осенний рационы бизонов в подзоне дерновиннозлаковой степи долины Западного Мангыча различаются по соотношению двух основных групп кормовых растений – злаков и разнотравья. В летний сезон доля злаков в рационе животных составляет 63.9%, а в осенний – 84.2%. Доля *Carex stenophylla* – единственного вида сухопутной осоки на рассматриваемой территории в летнем рационе – 3.4%, в осеннем – 0.4%. Участие видов разнотравья в рационе животных летом – 32.7%, а осенью сокращается вдвое – до 15.4%.

Доля злаков в рационе бизонов в осенний период на 20% выше по сравнению с летним рационом. Кроме дерновинных злаков, осенью животные активно потребляли молодые листья вторичной вегетации корневищного *Bromopsis inermis*. Возрастание доли злаков в осеннем рационе животных в сравнении с летним рационом обусловлено активной вторичной вегетацией злаковых растений в осенний период и завершением вегетации многих видов разнотравья.

Сходные данные по участию видов злаковых растений получены при исследовании питания бизонов в рассматриваемом регионе в 2012-2013 гг. (Казьмин и др., 2016). В бесснежный период года доля злаков в рационе бизонов составляла 79-87%. Доля *Carex stenophylla* в летний период (3.4%) также сопоставима с результатами предыдущих исследований – 6.5-15.4%. Доля разнотравья в рационе полувольных бизонов в нашем исследовании составила летом – 32.9%, а осенью – 15%. По данным В.Д. Казьмина с соавторами (2016), доля разнотравья в рационе варьирует от 4.7-6.3% летом до 12.9-17.5% осенью.

Б.Д. Абатуров с соавторами (2015), исследовавшие питание бизонов (*Bison bison*), верблюдов (*Camelus bactrianus*) и лошадей (*Equus caballus*) при совместной пастьбе на изолированном степном пастбище, отметили, что основу рациона бизонов летом составляли злаки – 82.5%, а виды рода *Atriplex* бизонами не поедались.

В летний сезон 2018 г. мы наблюдали, как бизоны достаточно активно ели лебеду. Считаем, что потребление животными лебеды было вынужденным, так как надземные побеги видов рода *Agropyron*, *Festuca valesiaca* и других злаков во время летних наблюдений и учетов были стравлены на низком уровне (на высоте 2-3 см над поверхностью почвы), а вторичная осенняя вегетация злаков еще не наступила. Таким образом, через 5 лет после предыдущего исследования доля разнотравья в летнем рационе бизонов возросла в 5-7 раз.

Возрастание доли видов рода *Atriplex* в надземной массе пастбища для бизонов связано с круглосуточной пастьбой животных на ограниченной территории. Т.А. Работнов (1985) указывал, что площадь, ежегодно покрываемая «лепешками» крупного рогатого скота, изменяется в зависимости от количества выпасаемого скота и пребывания скота на пастбище в течение суток, она может достигать 5.5% от площади пастбища. Содержание доступных форм азота распространяется и по периферии «лепешек». Выпас одного вида животных на ограниченной территории изменяет конкурентную способность разных видов растений. Многолетние дерновинные злаки – *Festuca valesiaca*, виды родов *Agropyron*, *Stipa* являются виолентами (Раменский, 1971), они господствуют в условиях дерновиннозлаковой степи. Усиленное стравливание злаковых растений бизонами снижает возможность их возобновления, и на их месте поселяются однолетние виды рода *Atriplex*, развитию которых способствует также повышенное содержание азота в местах отложения экскрементов на пастбище. Известно, что виды рода *Atriplex* являются нитрофилами (Кульгасов, 1982). Участие видов рода *Atriplex* в создании надземной массы пастбища для бизонов в 2012-2013 гг. не превышало 12% (Абатуров и др., 2015; Казьмин и др., 2016), а в 2018 г. доля лебеды возросла втрое, до 36%. Доля многолетних дерновинных злаков – *Festuca valesiaca*, видов родов *Agropyron* и *Stipa* в надземной фитомассе через 5 лет, напротив, снизилось втрое весной (с 42.5 до 14.5%) и почти в четыре раза осенью (с 34.2 до 8.9%). Замена ценных кормовых растений менее ценными однолетними видами указывает на деградацию пастбища. Для предотвращения дальнейшей деградации пастбища рекомендуется подкашивание сорного разнотравья до появления у них генеративных органов, ротация пастбищных участков или совместный выпас видов животных с разными вкусовыми предпочтениями.

Избирательность питания бизонов. Между величиной показателя избирательности и вкусовыми предпочтениями бизонов существует прямая зависимость: чем большее предпочтение животных к выбору данного вида растения, тем выше величина избирательности (Ивлев, 1955).

В летний и осенний сезоны бизоны предпочитали потреблять злаковые растения, ИИ злаков составил 2.1 летом и 4.3 в осенний период. Безусловное предпочтение среди злаков в летний период принадлежит видам рода *Agropyron* и *Festuca valesiaca*, ИИ этих видов – 3.7-4.1. Выбирали животные

также виды рода *Stipa* и *Bromopsis inermis*, ИИ этих видов около 2 (1.8-2.2). Отметим, что ИИ, несомненно, зависит не только от вкусовых предпочтений, но также от обилия вида в травостое пастбища (Кларк et al., 1999), так ИИ *Poa bulbosa* в летний сезон составил 1.1, а у *Bromopsis inermis* – 1.8, при этом в рационе доля *Poa bulbosa* вдвое выше, чем у *Bromopsis inermis*. Меньшее значение ИИ для *Poa bulbosa* обусловлено тем, что его доля в создании надземной массы травостоя пастбища в летний сезон втрое выше, чем у *Bromopsis inermis*. Бизоны не оказывали особого предпочтения одному из видов рода *Agropyron*, доля этих видов в рационе животных и в составе надземной массы прямо пропорциональны, поэтому ИИ обоих видов примерно одинаков. Аналогичная ситуация для видов рода *Agropyron* и в осенний сезон. Не определен ИИ у *Koeleria cristata*, *Bromus japonicus* и *Anisantha tectorum*: эти виды отсутствуют в рационе, так как имеют низкое обилие – их участие в создании фитомассы на пастбище менее 0.1%.

В осенний период высокие показатели предпочтения животными отмечены у видов рода *Agropyron*, *Elytrigia repens*, *Festuca valesiaca*, ИИ – 6.5-10.8. По сравнению с летом в полтора раза возросла избирательность видов рода *Stipa* и *Bromopsis inermis*. Осеннее повышение ИИ для *Bromopsis inermis* обусловлено возрастанием доли этого вида в рационе в связи с его вторичной вегетацией, бизоны активно потребляли молодые листья. Доля видов рода *Stipa* в летнем и осеннем рационе примерно одинакова (летом – 14.4, а осенью – 12.4), но доля в составе надземной массы осенью снизилась почти вдвое, что повлекло возрастание ИИ видов рода *Stipa* осенью.

Показатель избирательности для разнотравья в летний сезон низкий и составил всего 0.5, а в осенний снизился до 0.2. В летний сезон разнотравье создает свыше 60% фитомассы на участке. Высокое участие в создании разнотравьем надземной массы связано с *Artemisia lerchiana*, *A. austriaca* и видами рода *Atriplex* (*A. aucheri*, *A. tatarica*), вклад которых составляет почти половину надземной массы в летний период, а ИИ этих видов всего 0.1-0.4. Относительно высокие показатели предпочтения относительно других видов разнотравья – отмечены для *Medicago romanica*, *Salvia stepposa* – 2.2-2.7. Свыше единицы (1.0 -1.6) ИИ у *Potentilla argentea*, *Convolvulus arvensis*, *Polygonum patulum*. Эфемероид *Tulipa biebersteiniana*, отмеченный в рационе бизонов, не вошел в состав надземной массы растительности пастбища, в геоботанических описаниях единично отмечены высохшие стебли с коробочками. Напротив, *Falcaria vulgaris*, *Tanacetum achilleifolium*, *Phlomis pungens*, *Phlomoidea tuberosa*, *Prangos odontalgica* и *Descurainia sophia*, вошедшие в состав надземной фитомассы, в рационе отсутствуют.

В осенний сезон доля разнотравья в создании фитомассы пастбища возрастает до 79.5 %, но в рационе снижается до 15.4%, а ИИ разнотравья снижается в 2.5 раза по сравнению с летом. Среди видов разнотравья в осенний период бизоны предпочитают *Polygonum patulum*, ИИ – 5.0. У видов рода *Atriplex*, доля которых в составе надземной массы осенью составляет 36.7%, ИИ осенью низкий – 0.1. Меньшее значение ИИ видов рода *Atriplex* по сравнению с летним периодом (ИИ – 0.4) определяется низкой поедаемостью этих видов в осенний сезон – доля *Atriplex* в рационе осенью в 2.4 раза меньше, чем летом. В летний сезон бизоны потребляли надземные побеги в начале вегетации, которые к осени стали генеративными и менее привлекательными для животных.

Заключение

На пастбище в дерновиннозлаковой степи долины Западного Маньчуга в летний и осенний сезоны бизоны предпочитали потреблять злаковые растения - в летнем рационе доля злаков – 63.9%, в осеннем – 82.3%. Преобладающими в рационе бизонов в летний сезон являются виды рода *Agropyron*, суммарная доля которых в рационе составляет 22.1%; виды рода *Stipa* – 14.4%; *Poa bulbosa* – 11.9%, *Festuca valesiaca* – 8.5%, *Bromopsis inermis* – 6.0%. В осенний сезон четверть рациона животных составляет *Agropyron desertorum* – 25%, высока доля (12-13%) *Festuca valesiaca*, видов рода *Stipa*, *Poa bulbosa*. Доля разнотравья в летнем рационе бизонов – 32.7%. Из видов разнотравья в этот сезон в рационе преобладали виды рода *Atriplex*, *Medicago romanica*, виды рода *Achillea* (от 4.5% до 6.7%). В осеннем рационе доля разнотравья снизилась вдвое, а преобладали в рационе виды рода *Atriplex*, *Potentilla argentea*, *Polygonum patulum*.

Индекс избирательности злаков бизонами составил 2.1 летом и 4.3 в осенний период, разнотравья соответственно 0.5 и 0.2. Величина индекса избирательности зависит не только от вкусовых предпочтений животных, но также от участия видов в создании надземной массы травостоя пастбища и фазы вегетации растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абатуров Б.Д., Джапова Р.Р., Казьмин В.Д., Аюшева Е.Ч., Джапова В.В. 2019. Сравнительные особенности питания лошади Пржевальского *Equus przewalskii*, двугорбого верблюда *Camelus bactrianus* и сайгака *Saiga tatarica* на степном изолированном пастбище // Известия РАН. Серия биологическая. М.: РАН. № 6. С. 1-15.
- Абатуров Б.Д., Казьмин В.Д., Колесников М.П. 2015. Питание бизонов (*Bison bison*), верблюдов (*Camelus bactrianus*) и лошадей (*Equus caballus*) при совместной пастьбе на изолированном степном пастбище // Зоологический журнал. Т. 94. № 12. С. 1470-1478.
- Ивлев В.С. 1955. Экспериментальная экология питания рыб. М.: Пищепромиздат. 253 с.
- Казьмин В.Д., Абатуров Б.Д., Демина О.Н., Колесников М.П. 2016. Кормовые ресурсы и питание полувольных бизонов (*Bison bison*) на степном пастбище долины западного Маныча // Зоологический журнал. Т. 95. № 2. С. 234-244.
- Культиасов И.М. 1982. Экология растений. М.: М.: Изд-во Московского университета. 384 с.
- Ларин И.В. Избранные труды. 1979 / Сост. Т.А. Работнов, А.П. Мовсисянц. М.: Колос. 432 с.
- Понятовская М.Н. 1964. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах // Полевая геоботаника. Т. 3. С. 209-299.
- Работнов Т.А. 1985. Экология луговых трав. М.: Изд-во Московского университета. 176 с.
- Раменский Л.Г. 1971. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова. Л.: Наука. 334 с.
- Розенфельд С.Б., Ларионов К.О. 2006. Применение кутикулярного копрологического анализа в изучении состава кормов копытных в Калмыкии и Монголии // Актуальные проблемы экологии и эволюции в исследованиях молодых ученых. М.: Товарищество научных изданий КМК. С. 117-141.
- Скотин А.Е. 2003. Значение компонентов качественного состава кормовых растений диких животных. Киров: ВНИИОЗ. 203 с.
- Черепанов С.К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Л.: Мир и семья. 990 с.
- Шорыгин А.А. 1939. Питание, избирательная способность и пищевые взаимоотношения некоторых *Gobiidae* Каспийского моря // Зоологический журнал. Т. 18. Вып. 1. С. 27-53.
- Holechek J.L. 1984. Comparative Contribution of Grasses, Forbs, and Shrubs to the Nutrition of Range Ungulates // Rangelands. Vol. 6. P. 261-263.
- The Ecology of Browsing and Grazing. 2008 // Ecological Studies 195 / Eds. I.J. Gordon, H.H.T. Prins. Berlin: Springer-Verlag. 330 p.
- Clauss M., Kaiser T., Hummel J. 2008. The Morphophysiological Adaptations of Browsing and Grazing Mammals // The Ecology of Browsing and Grazing. Ecological Studies 195 / Eds. I.J. Gordon, H.H.T. Prins. Berlin: Springer-Verlag. P. 47-88.
- Knapp A.K., Blair J.M., Briggs J.M., Collins S.L., Hartnett D.C., Johnson L.C., Towne E. G. 1999. The Keystone Role of Bison in North American Tallgrass Prairie // Bioscience. Vol. 49. P. 39-50.
- Owen-Smith R.N. 1988. Megaherbivores: the Influence of Very Large Body Size on Ecology. Cambridge: Cambridge University Press. 369 p.
- Pekka H. 1980. Food Composition and Feeding Habits of the Roe Deer in Winter in Central Finland // Acta Theriologica. Vol. 25. P. 395-402.
- Stewart D.R.M. 1967. Analysis of Plant Epidermis in Faeces: a Technique for Studying the Food Preferences of Grazing Herbivores // Journal of Applied Ecology. Vol. 4. P. 83-111.