

Летний рацион питания *Microtus socialis* Pall. на Черных землях Республики Калмыкия

Summer Food Ration of the *Microtus Socialis* Pall.
at Chernye Zemli of the Republic of Kalmykia

*Вита Валентиновна Джапова (Vita V. Dzharova)¹,
Никита Владимирович Джимбеев (Nikita V. Jimbeev)²,
Денис Александрович Будаев (Denis A. Budaev)³*

¹ кандидат биологических наук, доцент, Калмыцкий государственный университет им. Б. Б. Городовикова (д. 11, ул. А. С. Пушкина, 358000 Элиста, Российская Федерация)

*Cand. Sc. (Biology), Associate Professor, Kalmyk State University named after B. B. Gorodovikov (11, Pushkin St., Elista 358000, Russian Federation)
ORCID: 0000-0001-9615-1214. E-mail: dzharova@list.ru*

² студент, Калмыцкий государственный университет им. Б. Б. Городовикова (д. 11, ул. А. С. Пушкина, 358000 Элиста, Российская Федерация)

*student, Kalmyk State University named after B. B. Gorodovikov (11, Pushkin St., Elista 358000, Russian Federation)
ORCID: 0000-0001-8633-0016. E-mail: nikshady@mail.ru*

³ студент, Калмыцкий государственный университет им. Б. Б. Городовикова (д. 11, ул. А. С. Пушкина, 358000 Элиста, Российская Федерация)

*student, Kalmyk State University named after B. B. Gorodovikov (11, Pushkin St., Elista 358000, Russian Federation)
ORCID: 0000-0002-1523-6054. E-mail: den04072001@yandex.ru*

Аннотация. Цель настоящего исследования — определить состав летнего рациона *Microtus socialis* Pall. (общественная полевка). *Материал и методы.* Материалы по составу летнего рациона *Microtus socialis* Pall. получены на территории Черных земель (северо-западный Прикаспий) Республики Калмыкия с использованием метода кутикулярного микрогистологического анализа экскрементов. *Результаты.* В рационе общественной полевки выявлено 26 видов растений. Основу летнего рациона составляют злаки (54 %), преимущественно *Poa bulbosa*. Разнотравье потребляется общественной полевкой в несколько меньшем количестве (46 %), но также играет важную роль в питании в летний период. *Выводы.* Основу летнего рациона *Microtus socialis* Pall. на Черных землях составляют веге-

тативные и генеративные органы эфемероида *Poa bulbosa*. Преобладание мятлики луковичного в летнем рационе связано с тем, что и после завершения вегетации луковички этого вида сохраняются до начала нового вегетационного сезона, являясь легкодоступным кормом.

Ключевые слова: состав рациона, *Microtus socialis* Pall., копрологический анализ
Благодарность. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант 18-04-00172).

Для цитирования: Джапова В. В., Джимбеев Н. В., Будаев Д. А. Летний рацион питания *Microtus socialis* Pall. на Черных землях Республики Калмыкия. Полевые исследования. 2020; (Вып. 7): 17–24. DOI: 10.22162/2500-4328-2020-7-17-24

Abstract. *Goal.* The goal of this study is to determine the summer food ration of the *Microtus socialis* Pall. (social vole). *Materials and Methods.* The materials on the summer food ration of the *Microtus socialis* Pall. were obtained on the territory of the Chernye Zemli (north-west Caspian Sea area) of the Republic of Kalmykia with the use of cuticular micro-histologic analysis of the excrements. *Results.* 26 plant species were identified in the ration of the social vole. The basis of the summer food ration constitute graminoids (54 %) mainly *Poa bulbosa*. The social vole consumes wild grasses in a comparatively less amount (46 %) but they play an important role in the summer ration. *Conclusion.* The basis of the summer ration of the *Microtus socialis* Pall. at the Chernye zemli is comprised of vegetative and generative organs of ephemeroideid *Poa bulbosa*. The predominance of the bulbous bluegrass in the summer food ration is related to the fact that after the end of vegetation it retains its bulbous up to the beginning of the new vegetation period, thus becoming an easy to get food.

Keywords: type of ration, *Microtus socialis* Pall., scatological analysis

Acknowledgement. The study is funded by RFBR (grant 18-04-00172).

For citation: Dzhapova V. V., Dzhimbeyev N. V., Budaev D. A. Summer Food Ration of the *Microtus Socialis* Pall. at Chernye Zemli of the Republic of Kalmykia. *Field Researches*. 2020; (Vol. 7): 17–24. DOI: 10.22162/2500-4328-2020-7-17-24

Введение

Общественная полевка (*Microtus socialis* Pall.) представляет собой вид мелких растительноядных млекопитающих, является кормом для пустынных, полупустынных и степных плотоядных млекопитающих и хищных птиц. В последние годы отмечается значительный рост численности и распространения общественной полевки на территории Северо-Западного Прикаспия [Касаткин, Исаев, Савинецкая 1998: 582].

Весной 2016 г. средний многолетний индекс доминирования общественной полевки в сообществе мелких грызунов в отдельных районах Калмыкии варьировал от 51,6 % до 93,7 %, а на Черных землях этот показатель достиг 63 % [Букреева, Лиджи-Гаряева 2018: 76–77].

Работы по оценке питания общественной полевки в природе немногочисленны [Родионов 1924; Воронов 1935; Формозов, Кирис 1937; Кохия 1968; Полищук 1985; Larionov et al. 2011].

Цель исследования — определить состав летнего рациона общественной полевки.

Активное распространение дерновиннозлаковых растительных сообществ вследствие систематических пожаров на территории Черных земель в последнее десятилетие двадцатого столетия из-за резкого сокращения выпасаемых сельскохозяйственных животных привело к расширению поселений общественной полевки на этой территории. Массовое размножение общественной полевки в регионе отмечено в 1997 г. [Неронов и др. 1997: 370].

Плотность этого вида на территории степного участка заповедника «Черные земли» по данным Н. Б. Эдлеева [Эдлеев 2018: 73–75] составила в 2013 г. — 1 особь на 100 ловушек, в 2014 — 2, 2015 — 0, 2016 — 0, 2017 — 0,5, 2018 — 0,25.

Территория исследования представляет собой низменную равнину с редкими слабовыраженными возвышениями, западинами и плоскодонными понижениями. Ключевой участок с колониями общественных полевок расположен в охранной зоне биосферного заповедника «Черные земли» (координаты: N 46°06'40", E 046°12'20").

Материал и методы исследования

Полевое исследование проводили в начале лета (третья декада мая) 2018 г. Растительность описывали на стандартной площади размером не менее 100 м². Учеты надземной растительной массы проводили на укосных площадках размером 2,5 м × 1 м. Среднюю надземную фитомассу ключевого участка определяли, учитывая долю надземной массы каждого фитоценоза, входящего в состав растительного комплекса [Понятовская 1964].

Для определения видового состава кормовых растений применяли микростологический кутикулярный анализ экскрементов [Stewart 1967; Larionov et al. 2011]. Помет общественных полевок собирали у входа в нору. Фотографии фрагментов кутикулы из экскрементов животных выполнены на микроскопе Nikon Eclipse E 200 с 500-кратным увеличением. Для видовой идентификации ботанических фрагментов из экскрементов использовали атлас эталонных фотографий [Джапова и др. 2019]. Соотношение видов растений в рационе оценивали по частоте встречаемости фрагментов кутикулы каждого вида растений в образцах помета. Потребляемые полевками виды растений разделили две группы — злаки и разнотравье. К злакам отнесли виды семейств Мятликовые и Осоковые, а к разнотравью — остальные виды. Эти две группы растений существенно различаются по питательной ценности [Абатуров и др. 2019: 625; Абатуров, Скопин 2019: 226]. Такое разделение растений на кормовые группы позволяет сравнить полученные данные с результатами других исследователей. Зарубежные авторы используют в этом случае термины Grasses и Forbs [Holechek 1984: 261] или Grass и Browse [The Ecology... 2008: 5]. Статистическую обработку материалов выполнили стандартными методами с использованием Excel Windows 2010.

Результаты исследования и их анализ

Растительность ключевого участка представляет растительный комплекс из трех компонентов: луковичномятликово-ковыльного (*Stipa sareptana*, *Poa bulbosa*) фитоценоза (участие в создании травостоя — 50 %), луковичномятликового (*Poa bulbosa*) — 40 % и осоково-луковичномятликового (*Poa bulbosa*, *Carex stenophylla*) — 10 %. Первые два компонента комплекса приурочены к бурым полупустынным, третий — к луговато-бурым почвам. Надземная масса растительности ключевого участка летом 2018 г. составила $47,4 \pm 1,1$ г/м².

Летний рацион общественной полевки включает 26 видов растений, представленных в табл. 1.

Таблица 1. Состав летнего рациона (%) общественной полевки на Черных землях

Виды и кормовые группы растений	M±m*
<i>Злаки и осоки</i>	
Мятлик луковичный (лист, стебель) — <i>Poa bulbosa</i>	28,9±7,5
Мятлик луковичный (луковицы) — <i>Poa bulbosa</i>	10,4±5,8
Житняк ломкий — <i>Agropyron fragile</i>	3,4±3,0
Мортук восточный — <i>Eremopyrum orientale</i>	1,2±0,3
Ковыль волосовидный — <i>Stipa capillata</i> , ковыль сарептский — <i>Stipa sareptana</i>	1,2±0,5
Костер японский — <i>Bromus japonicas</i>	0,9±0,3
Пырей ползучий — <i>Elytrigia repens</i>	1,1±0,8
Неравноцветник кровельный — <i>Anisantha tectorum</i>	2,1±1,6
Овсяница валлисская, типчак — <i>Festuca valesiaca</i>	0,9±0,6
Полевичка малая — <i>Eragrostis minor</i>	0,4±0,4
Осока узколистная — <i>Carex stenophylla</i>	3,5±3,5
<i>Всего злаков и осок</i>	<i>54,0±5,2</i>
<i>Разнотравье</i>	
Полынь австрийская — <i>Artemisia austriaca</i>	18,1±5,6
Крестовник весенний — <i>Senecio vernalis</i>	4,7±3,4
Тысячелистник мелколистный — <i>Achillea leptophylla</i>	6,9±3,0
Ромашник, пижма тысячелистная — <i>Tanacetum achilleifolium</i>	4,1±2,9
Цмин песчаный — <i>Helichrysum arenarium</i>	0,5±0,3
Василек раскидистый — <i>Centaurea diffusa</i>	0,9±0,9
Шалфей степной — <i>Salvia stepposa</i>	0,3±0,3
Хориспора нежная — <i>Chorispora tenella</i>	3,8±1,6
Астрагал длиннолистный — <i>Astragalus dolichophyllus</i>	1,4±1,4
Рогач песчаный — <i>Ceratocarpus arenarius</i>	0,9±0,9
Бурачок туркестанский — <i>Alyssum turkestanicum</i>	0,4±0,2
Подмаренник настоящий — <i>Galium verum</i>	0,2±0,2
Лебеда татарская — <i>Atriplex tatarica</i>	0,5±0,5
Солянка южная — <i>Salsola australis</i>	0,2±0,2
Кохия стелющаяся — <i>Kochia prostrata</i>	0,7±0,7
Кахрис противозубной — <i>Prangos odontalgica</i>	0,2±0,2
Не определено	2,2±1,6
<i>Всего разнотравья</i>	<i>46,0±3,9</i>

*M — среднее арифметическое, m — ошибка среднего арифметического

В рационе общественной полевки небольшой перевес имеют злаковые растения — 54 %, основу рациона (свыше 40 %) составляет мятлик луковичный — *Poa bulbosa*. Кроме надземной массы (листьев и стеблей) в питании общественной полевки имеют большое значение луковицы этого вида. Частота встречаемости в рационе вида злаков не всегда зависит от его обилия в растительном сообществе. Так, несмотря на высокое обилие в травостое, виды рода ковыль (*Stipa*) почти не поедаются этими животными.

Количество видов разнотравья в рационе общественной полевки в 3 раза выше в сравнении со злаками, хотя их доля в создании фитомассы значительно ниже, чем злаков. Среди видов разнотравья в летнем рационе преобладали виды семейства Астровые (виды рода *Artemisia* и *Achillea leptophylla*). В летнем рационе общественной полевки зарегистрировано 29 видов растений из 34 видов, произрастающих в этот сезон на ключевом участке (85 %). Приуроченность общественной полевки к постоянному проживанию в колониях способствует довольно полному освоению имеющейся кормовой базы [Бухарева, Быков 2014: 1467].

Сходное соотношение злаков и разнотравья в летнем рационе общественной полевки в глинистых полупустынях Заволжья отмечено в работе К. О. Ларионова и др. [Larionov et al. 2011: 998], по данным авторов, злаки составили половину рациона общественной полевки.

Заключение

В составе летнего рациона *Microtus socialis* Pall. на Черных землях Калмыкии (южная часть Прикаспийской низменности в границах Республики Калмыкия) отмечено 26 видов цветковых растений из 34 видов, произрастающих в этот сезон на ключевом участке. При этом в процентном отношении доля злаков в летнем рационе незначительно (всего на 4 %) превышает долю разнотравья. Из видов разнотравья в летнем рационе преобладают виды семейства Астровые (виды рода *Artemisia* и *Achillea leptophylla*). Из злаковых растений доминирует эфемероид *Poa bulbosa*, генеративные и вегетативные органы которого составили свыше 40 % летнего рациона. Преобладание этого вида в летнем рационе обусловлено тем, что и после завершения вегетации луковицы *Poa*

bulbosa сохраняются до начала нового вегетационного сезона, являясь легкодоступным кормом для *Microtus socialis* Pall.

Литература

- Абатуров и др. 2019 — 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 // Известия РАН. Сер. биологическая. 2019. № 6. С. 625–639.
- Абатуров, Скопин 2019 — Абатуров Б. Д., Скопин А. Е. Злаки и разнотравье на степных пастбищах, их токсичные свойства и сравнительная роль в питании растительноядных млекопитающих // Журнал общей биологии. 2019. № 3. С. 226–237.
- Букреева, Лиджи-Гаряева 2018 — Букреева О. М., Лиджи-Гаряева Г. В. Массовая миграция и гибель общественных полевок (*Microtus socialis* Pallas, 1773) в Северо-Западном Прикаспии // Аридные экосистемы. 2018. Т. 2. № 2 (75). С. 75–80.
- Бухарева, Быков 2014 — Бухарева О. А., Быков А. В. Пространственные и температурные характеристики норных систем общественной полевки (*Microtus socialis*) в глинистой полупустыне Заволжья // Зоологический журнал. 2014. Т. 93. № 12. С. 1461–1469.
- Верещагин 1946 — Верещагин Н. К. Основные экологические черты общественной полевки в полупустынной зоне Азербайджанской ССР // Труды Института зоологии АН Азербайджанской ССР. 1946. Т. XI. С. 144–182.
- Воронов 1935 — Воронов А. Г. Некоторые наблюдения над деятельностью общественной полевки (*Microtus socialis* Pall.) на пастбищах предгорного Дагестана // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биол. 1935. Т. 44. Вып. 6. С. 314–322.
- Джапова и др. 2019 — Джапова Р. Р., Аюшева Е. Ч., Бембева О. Г., Джапова В. В. Атлас эталонных образцов кутикулярной структуры эпидермиса различных видов растений степной и полупустынной зон. Элиста: Изд-во КалмГУ, 2019. 94 с.
- Касаткин, Исаев, Савинецкая 1998 — Касаткин М. В., Исаев С. И., Савинецкая Л. Е. Некоторые особенности экологии общественной полевки (*Microtus socialis*) в районе Черных земель Калмыкии в период нарастания численности // Зоологический журнал. 1998. № 5. С. 582–592.
- Кохия 1968 — Кохия С. С. Общественная полевка (*Microtus socialis* Pall.) в Грузии. Тбилиси: Мецниереба, 1968. 135 с.

- Неронов и др. 1997 — *Неронов В. В., Чабовский А. В., Александров Д. Ю., Касаткин М. В.* Пространственное распределение грызунов в условиях антропогенной динамики растительности на юге Калмыкии // *Экология*. 1997. № 5. С. 369–376.
- Полищук 1985 — *Полищук И. К.* Питание общественной полевки на целинной степи «Аскания Нова» и окружающих агроценозах // *Вестник зоологии*. 1985. № 3. С. 70–72.
- Понятовская 1964 — *Понятовская В. М.* Учет обилия и особенности размещения видов в естественном растительном сообществе // *Полевая геоботаника*. М.–Л.: Наука. 1964. Т. 3. С. 209–299.
- Родионов 1924 — *Родионов З. С.* Биология общественной полевки и опыты борьбы с нею в Закавказье / Отд. защиты растений от вредителей Н.К.З. Аз. ССР Л.: [б. и.] (тип. им. Гутенберга). 1924. 191 с.
- Формозов, Кирис 1937 — *Формозов А. Н., Кирис И. Б.* Деятельность грызунов на пастбищах и сенокосах. Влияние общественной полевки (*Microtus socialis* Pall.) и некоторых других грызунов на растительность Кизлярского района Дагестанской АССР // *Ученые записки МГУ. Зоология*. М.–Л.: Биомедгиз, 1937. Вып. 13. С. 59–70.
- Эдлеев 2018 — *Эдлеев Н. Б.* Состав фауны мышевидных грызунов степного участка заповедника «Черные земли» // *Экология и природная среда Калмыкии: сборник научных трудов Государственного природного биосферного заповедника «Черные земли»*. Вып. 6. Элиста: НПП «Джангар», 2018. С. 70–76.
- Holechek 1984 — *Holechek J. L.* Comparative contribution of Grasses, Forbs, and Shrubs to the nutrition of range ungulates // *Rangelands*. 1984. V. 6. P. 261–263.
- Larionov et al 2011 — *Larionov K. O., Bykov A. V., Vyshivkin A. A., Shadrina M. B.* The diet composition of the social vole at the beginning stage of colonization of a zonal plain in a clayey semidesert of the Trans-Volga Region // *Biology Bulletin*, 2011, Vol. 38, No. 10, P. 997–1000.
- Stewart 1967 — *Stewart D. R. M.* 1967. Analysis of plant epidermis in faeces: a technique of studying the food preference of grazing herbivores // *Journal of Applied Ecology*. 1967. V. 4. P. 83–111.
- The Ecology of Browsing and Grazing 2008 — *The Ecology of Browsing and Grazing / Ecological Studies 195 / Eds Gordon I. J., Prins H. H. T.* Berlin: Springer-Verlag, 2008. 330 p.