

тез. докл. конф. Чита: Изд-во ЗабГПУ, 2002. С. 183–186.

18. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники: учебное пособие. М.: Высш. школа, 1979. 422 с.

19. Генкель П.А. Физиология растений с основами микробиологии. М.: Наука, 1962. 536 с.

20. Культиасов И.М. Экология растений. М.: Изд-во Московского университета, 1982. 384 с.

ECOLOGICAL ADAPTATION OF *ASTRAGALUS MONGHOLICUS* BUNGE

© 2019

Alekseeva Elena Valentinovna, candidate of biological sciences,
associate professor of Zoology and Ecology Department
Buryat State University named after D. Banzarov (Ulan-Ude, Russian Federation)

Abstract. One of the current research areas is a comprehensive study of plants that are widely used in traditional medicine, with the aim of possible further introduction. *Astragalus mongholicus* Bunge is a valuable promising medicinal plant used as a part of recipes for many diseases in the practice of Oriental and Tibetan medicine. *Astragalus mongholicus* is a species belonging to the large genus *Astragalus* in the family Fabaceae. It is included in the flora of Mongolia vascular plants. The basis of the work was the study of the morphological, physiological and anatomical features of *Astragalus mongholicus* Bunge, in order to identify the ecological adaptability of the species to the natural and climatic conditions of northern Mongolia. This is a typical long-stem herbaceous polycarpic, hemicryptophyte, has an underground caudex storage organ – for the supply of nutrients and replenishment of buds. It is reproduced by seeds only. The species belongs to the transitional group of plants – xeropetrophyte, which is resistant to water deficiency, populates mountainous steppes. It is a heliophyte that is well developed in conditions of increased solar insolation, with sharp temperature fluctuations during the period of spring growth, development and maturation of fruits and seeds. These adaptations are incorporated in the morphological structure of the biomorph, physiological and anatomical features of the *Astragalus mongholicus* leaf structure. Based on the conducted morphological and physiological analysis, as well as the anatomical study of the Mongolian *Astragalus* leaf, it can be concluded that in the course of a long evolutionary development the species is well adapted to the arid climatic conditions of northern Mongolia.

Keywords: *Astragalus mongholicus* Bunge; promising medicinal plant; Tibetan medicine; fortifying; immunostimulating; biomorphological characteristics; long-stem herbaceous polycarpic; hemicryptophyte; anatomical structure of leaf; environmental adaptation; heliophyte; xeromesophyte; petrophyte.

УДК 574.472

DOI 10.24411/2309-4370-2019-12102

Статья поступила в редакцию 09.02.2019

СОПРЯЖЕННОСТЬ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И СТРУКТУРЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА (НА ПРИМЕРЕ ПУСТЫНСКОГО ЗАКАЗНИКА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)

© 2019

Борякова Елена Евгеньевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и зоологии
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
(г. Нижний Новгород, Российская Федерация)

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема пространственного распределения мышевидных грызунов в связи с характером растительного покрова. Исследование проводили в летний период 2016 г. на территории Пустынского заказника Нижегородской области. В процессе работы были заложены шесть пробных площадей в различных растительных ассоциациях. Проведено стандартное геоботаническое описание по Браун-Бланке. Отлов микромаммалей осуществляли ловушками Геро. За время исследования было отловлено 226 особей трех видов мышевидных грызунов (*Clethrionomys glareolus* Schreber, *Apodemus uralensis* Pallas, *Apodemus flavicollis* Melchior). Выявлены положительные и отрицательные корреляционные зависимости между численностью микромаммалей и обилием отдельных видов растений. Анализ методом главных компонент показал наличие значимого для пространственного распределения микромаммалей фактора, положительно связанного с видами-нитрофилами. Установлено, что грызуны в основном тяготеют к местам, где проективное покрытие растительности составляет около 60%. Вероятно, эта величина является оптимальной для передвижения и рытья нор; при меньших показателях покрытия возможно истощение кормовой базы при большой плотности популяции животных. Рыжая полевка менее требовательна в выборе местообитаний, чем мыши, что отражает экологическую пластичность данного вида. Основываясь на результатах нашего исследования, можно заключить, что неоднородность растительного покрова оказывает влияние на размещение мелких млекопитающих в пространстве.

Ключевые слова: мелкие млекопитающие; растительный покров; Нижегородская область; Нижегородское Предволжье; Пустынский заказник; малая лесная мышь; желтогорлая мышь; рыжая полевка; кодоминант; коэффициент корреляции Спирмена; анализ методом главных компонент; диаграммы рассеяния; пространственная структура сообществ микромаммалей.

Взаимосвязь растительного покрова и сообществ млекопитающих в настоящее время является одним из ключевых моментов пространственной экологии. Зооценоз зачастую выступает в роли средообразующего фактора, его функционирование способствует сохранению структуры фитоценоза, а некоторые виды – элементы зооценоза – могут являться обязательным условием распространения отдельных компонентов фитоценозов. В условиях леса биоценотические группировки в основном соответствуют типам леса [1, с. 32]. Взаимное влияние фитоценотического компонента и животного населения обеспечивает динамическое равновесие и устойчивость естественных биоценозов [2, с. 141].

Исследования зарубежных авторов также показывают значимость неоднородности растительного покрова для пространственного распределения млекопитающих. Так, особи *Oligoryzomys longicaudatus* Bennett (длиннохвостый рисовый хомячок) предпочитают влажные участки с обильным покрытием [3, с. 478] и выбирают микрообитания с высокой плотностью листвы и хорошо выраженным подлеском, поскольку листва обеспечивает защиту от возможности быть обнаруженным хищниками [4, с. 13]. Распространение грызунов в пустыне Сонора во многом зависит от температуры поверхности – комплексного показателя, включающего в себя множество ландшафтных характеристик (например, рельеф, растительный покров и свойства почвы), которые определяют доминирующие места обитания зверьков [5, с. 80].

Мелкие млекопитающие, особенно микротинные грызуны (группа Microtine), играют важную роль в динамике бореальных лесных экосистем. Показано, что даже возрастное лесопользование, при котором старые, полустественные леса превращаются в сплошные и культурно восстановленные насаждения, окажет заметное воздействие на численность и состав этой группы животных в связи с изменениями характера растительности [6].

Целью данной работы является изучение пространственного распределения мышевидных грызунов в зависимости от структуры растительного покрова в условиях Пустынского заказника Нижегородской области.

Пустынский заказник – лесной массив площадью 6200 га в бассейне реки Сережи между с. Старая Пустынь и д. Меньшиково Арзамасского района. Территория заказника располагается в Сереже-Пьянском карстово-озерном районе. Наиболее распространены дерново-подзолистые песчаные и песчано-пылеватые, а также торфяные, светло-серые, серые (слабо- и среднеподзоленные) почвы [7, с. 10]. Леса занимают около 60% территории, представлены практически всеми типами боров и ельников. Встречаются также мелкие участки дубрав (преимущественно вдоль русла р. Сережа), заливных и суходольных лугов. По берегам карстовых озер типичны заросли водных и прибрежных растений [8, с. 23].

Материалы и методы исследования

Исследования проводились в летний период 2016 г. Было заложено 6 пробных площадей в следующих растительных ассоциациях:

1. *Tilietum caricoso (pilosae)-aegopodiosum* – липняк волосистоосоково-снытевый;
2. *Tilietum urticoso-aegopodiosum* – липняк крапиво-снытевый;

3. *Tilieto-Piceetum urticoso-oxalidosum* – ельник с липой крапиво-кисличный;

4. *Piceeto-Tilietum matteuccioso-aegopodiosum* – липняк с елью страусниково-снытевый;

5. *Tilietum aegopodiosum* – липняк снытевый;

6. *Tilietum pulmonariosum* – липняк медуницыевый.

За время проведенных учетов отработано 1720 лов./сут. (давилки Геро и живоловки) и отловлено 226 грызунов. Ловушки располагались по пробным площадям размером 20 × 20 метров методом случайных чисел. Определяли вид и пол пойманных экземпляров. Полевые данные переводились в электронную форму с помощью пакета MS Excel и оригинального пакета EcoDat [9, с. 98], и подвергались обработке средствами программы Statistica 6.0. Для выделения сходных групп, снижения размерности и визуального представления результатов исследования применялся метод главных компонент PCA.

Результаты и их обсуждение

Население мелких млекопитающих представлено тремя видами:

1. Желтогорлая мышь – *Apodemus flavicollis* Melchior (70 экз.);

2. Малая лесная мышь – *Apodemus uralensis* Pallas (43 экз.);

3. Рыжая полевка – *Clethrionomys glareolus* Schreber (113 экз.).

Соотношение мелких млекопитающих по видам и полам представлено на рис. 1. На всех пробных площадях преобладает *Clethrionomys glareolus*. Рыжая полевка считается экологически пластичным видом, чему способствует широкий спектр кормов [10, с. 482]. Кодоминант на всех охваченных учетами участках – желтогорлая мышь. Такая ситуация в целом не является характерной для территории Пустынского заказника, однако в последние годы отмечен тот факт, что *Apodemus flavicollis* замещает малую лесную мышь.

Малая лесная мышь предпочитает смешанные, желтогорлая – широколиственные леса. При совместном обитании лесной мыши с желтогорлой последняя вытесняет лесную в березняки и в хвойные леса [11, с. 69]. По результатам наших отловов картина сходна: *Apodemus uralensis* – немногочисленный вид во всех обследованных ассоциациях, на некоторых учетных площадях встречи были единичны.

Расчет корреляционной связи по Спирмену показал наличие положительных корреляционных зависимостей между численностью *Apodemus flavicollis* и обилием бересклета бородавчатого *Euonymus verrucosa* Scop. (0,94). В литературе отмечается, что желтогорлая мышь поедает семена бересклета [12, с. 213], численность грызунов зачастую зависит от урожая семян [13, с. 78]. Бересклет на всех пробных площадях встречается часто и достаточно обилием. Кроме того, особи *Apodemus flavicollis*, как и многих других видов рода *Apodemus*, по-видимому, используют кустарник как «магистраль» для перемещений, поскольку способны лазить по деревьям и заселять птичьи гнезда [12, с. 334]. Кроме того, численность желтогорлой мыши положительно сопряжена с обилием медуницы неясной *Pulmonaria obscura* Dumort. (0,87), что, возможно, обусловлено тяготением медуницы к увлажненным почвам. *Apodemus uralensis* также придерживается относительно сырых мест, избегая засушливых стадий [10, с. 498].

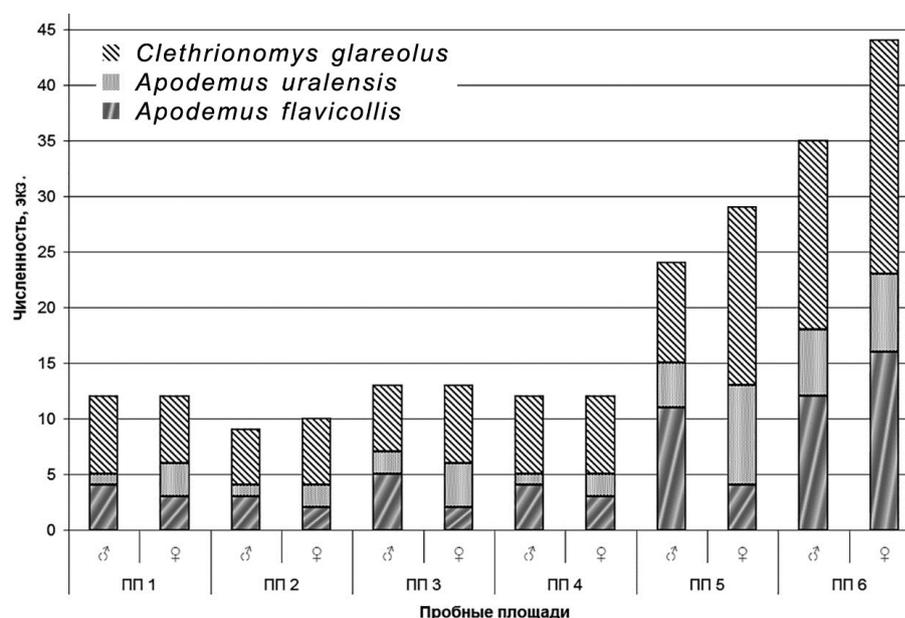


Рисунок 1 – Соотношение численности мелких млекопитающих по видам на пробных площадях 1–6

Также была выявлена отрицательная корреляционная зависимость между численностью *Clethrionomys glareolus* и обилием чистеца лесного *Stachys sylvatica* L. ($-0,83$). Чистец лесной, хотя и относится к лекарственным, считается ядовитым для человека [14, с. 324] и некоторых сельскохозяйственных животных вследствие содержания алкалоидов.

Для визуализации связи микромаммалий с растительным покровом были построены диаграммы рассеяния (по оси X – общее проективное покрытие ОПП, %, по оси Y – численность мелких млекопитающих, экз.) (рис. 2–4).

В целом можно отметить, что у всех трех видов грызунов практически одинаковые предпочтения: они выбирают участки, на которых растительность располагается не слишком густо и где проективное покрытие растительного покрова не превышает 50–60%. Вероятно, при большем обилии зверькам сложнее рыть норы и передвигаться, а при меньших показателях проективного покрытия возможно истощение кормовой базы при большой плотности популяции животных. Одновременно *Clethrionomys glareolus* демонстрирует большой разброс, что отражает экологическую пластичность данного вида.

Полученные результаты хорошо согласуются с данными исследования влияния характера растительного покрова на пространственное распределение микромаммалий в условиях памятника природы «Дубрава Ботанического сада ННГУ» (Нижний Новгород). Было установлено, что зверьки в основном тяготеют к местам, где проективное покрытие составляет около 60% (рис. 5) [15, с. 141]. Таким образом, характер растительности оказывает значимое влияние на пространственное распределение грызунов.

Проведенный нами факторный анализ методом РСА показал наличие четырех факторов, влияющих на распределение грызунов в зависимости от характера растительности, из которых лишь два (1 и 2) являются основными, так как определяют более 60% дисперсии. Фактор 1 (38% дисперсии) связан с такими видами, как крапива двудомная *Urtica dioica* L., страусник *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod, пролесник многолетний *Mercurialis perennis* L., будра плю-

щевидная *Glechoma hederacea* L., лютик кашубский *Ranunculus cassubicus* L., кислица *Oxalis acetosella* L., чистотел *Chelidonium majus* L. Все эти виды предъявляют высокие требования к азотообеспеченности почвы: по шкале Г. Элленберга они имеют значения от 6 до 8 [16]. С другой стороны, этот фактор отрицательно сопряжен с ландышем майским *Convallaria majalis* L. и чиной весенней *Lathyrus vernus* (L.) Bernh, которые, напротив, имеют низкие или индифферентные значения азотообеспеченности по шкале Элленберга (4 и 0 соответственно). Богатство почвы азотом оказывается значимым для рыжей полевки (0,85) и в меньшей степени для желтогорлой мыши (0,47). Этот факт может свидетельствовать как о предпочтении этими видами микромаммалий достаточно азотообеспеченных микростаций (опосредованно через растительный покров), так и большей пластичности *Clethrionomys glareolus*, поскольку чистотел и крапива могут маркировать участки, подверженные в условиях заказника антропогенной нагрузке.

Фактор 2 (25% дисперсии), предположительно, имеет отношение к увлажнению почвы, так как отрицательно сопряжен с такими растениями, как сныть *Aegopodium podagraria* L. и *Matteuccia struthiopteris*, имеющими высокие значения по шкале Элленберга. Однако его влияние на мелких млекопитающих минимально.

Результаты исследований зарубежных авторов также указывают на весомую роль растительности в формировании хорологической структуры мелких млекопитающих. Так, в сообществах песчаных дюн Монголии наибольшее видовое богатство и перекрывание экологических ниш обнаружено для кустарниковой среды обитания северных склонов – как более продуктивной, в отличие от менее продуктивных травянистых и пустынных местообитаний [17, с. 250]. Распределение в пространстве болотных крыс *Rattus lutreolus* Gray в условиях Австралии положительно коррелирует с покрытием растительности и высотой, что подразумевает важность сложности среды обитания даже в относительно простом агроценозе [18].

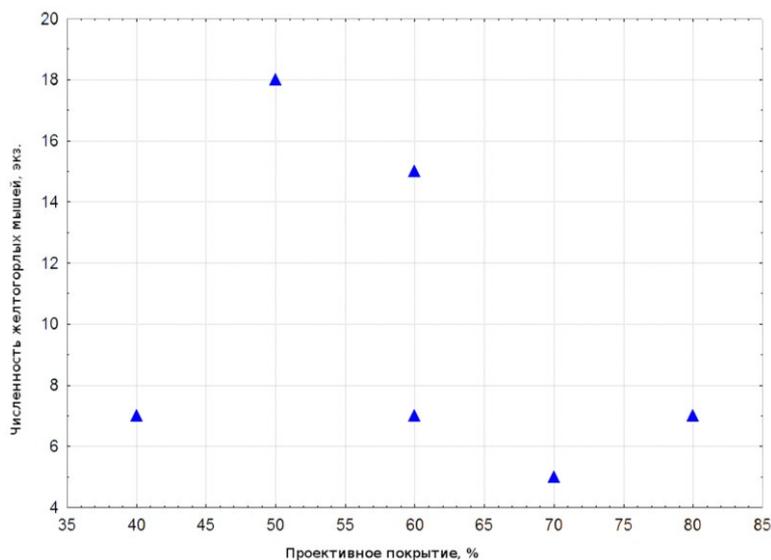


Рисунок 2 – Диаграмма рассеяния для *Apodemus flavicollis* относительно растительного покрова на пробных площадях 1–6

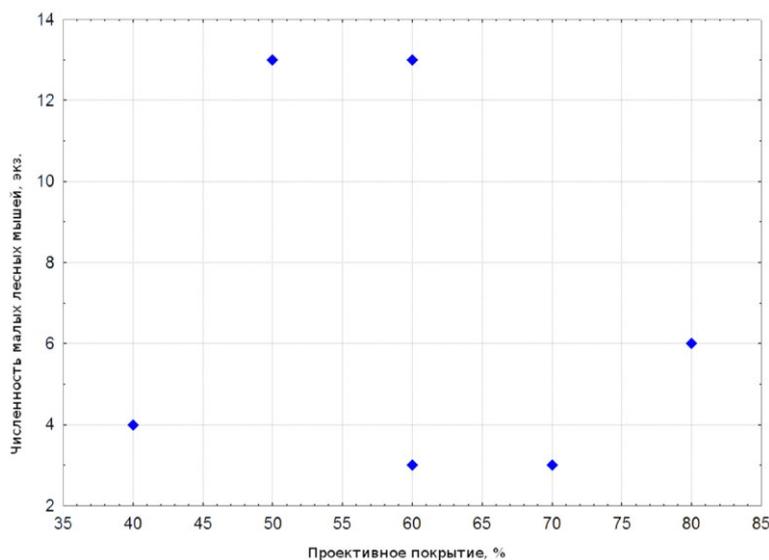


Рисунок 3 – Диаграмма рассеяния для *Apodemus uralensis* относительно растительного покрова на пробных площадях 1–6

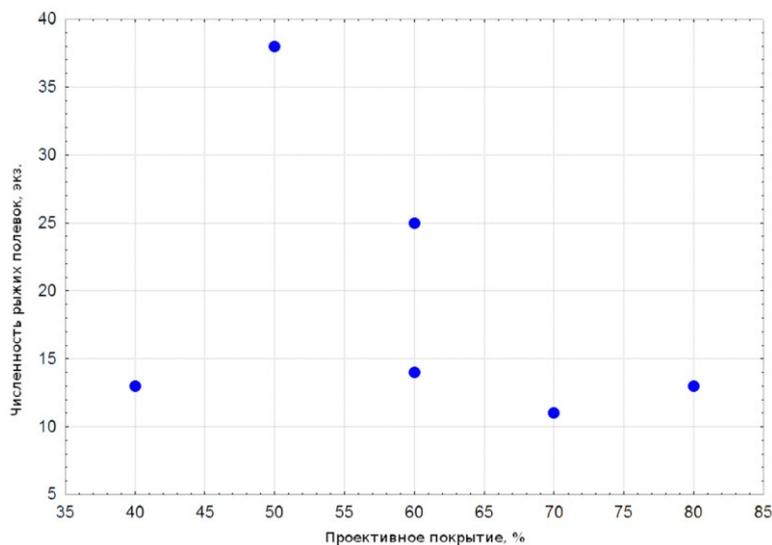


Рисунок 4 – Диаграмма рассеяния для *Clethrionomys glareolus* относительно растительного покрова на пробных площадях 1–6

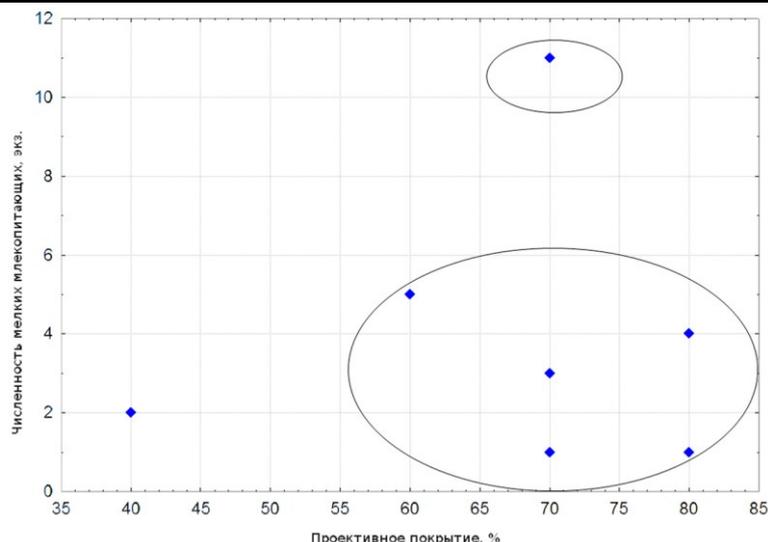


Рисунок 5 – Диаграмма рассеяния для мелких млекопитающих в условиях разных растительных ассоциаций (Дубрава Ботанического сада ННГУ)

Связь растительности с хорологической структурой популяций микромаммалий может иметь важное практическое значение при изучении распространения хантавируса, поскольку встречаемость хантавируса у хозяев-грызунов коррелирует с рядом климатических и экологических факторов, включая ландшафтную структуру. Серопозитивные грызуны встречались с непропорционально высокой частотой в районах присутствия антропогенных нарушений в виде интенсивных и мозаичных сельскохозяйственных ландшафтов [19, с. 525]. Растительный покров оказывал влияние на перемещение оленьих хомячков (*Peromyscus maniculatus* Wagner.), что было показано на двух различных растительных ассоциациях в западном Колорадо (США). Взрослые самцы передвигались на большие расстояния на тех участках, где было больше покрытие разнотравья, нежели кустарника [20]. Взаимосвязь между растительностью и распространением микротинных грызунов может лечь в основу системы мониторинга, призванной увязать изменение почвенно-растительного покрова с потенциальными вирусными вспышками среди грызунов и людей [21].

В заключение следует отметить, что характер растительного покрова оказывает значимое влияние на распределение микромаммалий, характер этих связей до конца не ясен и требует дальнейшего изучения в рамках комплексного биоценологического подхода.

Список литературы:

- Новиков Г.А. Вопросы общей экологии и охраны природы. Л.: ЛГУ, 1979. 352 с.
- Калмыкова О.Г. О влиянии грызунов на растительный покров «Буртинской степи» (госзаповедник «Оренбургский») // Вестник Оренбургского государственного университета. 2007. № 4. С. 140–143.
- Pearson O.P. Characteristics of a mammalian fauna from forests in Patagonia, southern Argentina // Journal of Mammalogy. 1983. Vol. 64. P. 476–492.
- Murúa R., González L. Microhabitat selection in two Chilean cricetid rodents // Oecologia. 1982. Vol. 52. P. 12–15.
- Pianalto F.S., Yool S.R. Sonoran Desert rodent abundance response to surface temperature derived from remote sensing // Journal of Arid Environments. 2017. Vol. 141. P. 76–85.
- Wegge P., Rolstad J. Cyclic small rodents in boreal forests and the effects of even-aged forest manage-

ment: Patterns and predictions from a long-term study in southeastern Norway // Forest Ecology and Management. 2018. Vol. 422. P. 79–86. DOI: 10.1016/j.foreco.2018.04.011.

7. Полуяхтов К.К. Лесорастительное районирование Горьковской области // Биологические основы повышения продуктивности и охраны лесных, луговых водных фитоценозов Горьковского Поволжья. Вып. 2. Горький: Изд-во Горьк. гос. ун-та им. Н.И. Лобачевского, 1974. С. 4–20.

8. Баканина Ф.М., Лукина Е.В., Насонова Н.И. и др. Заповедные места Нижегородской области. Нижний Новгород: Волго-Вятское книжное издательство, 1991. 191 с.

9. Боряков И.В., Воротников В.П., Борякова Е.Е. Использование информационных технологий для организации фитоценоариев и обработки геоботанических данных // Бот. журнал. 2005. Т. 90, № 1. С. 95–104.

10. Пузанов И.И., Козлов В.И., Кипарисов Г.П. Позвоночные животные Нижегородской области. Изд. 3-е, перераб. и дополненное. Нижний Новгород: Изд-во Нижегород. ун-та, 2005. 544 с.

11. Карасева Е.В., Телицына А.Ю. Методы изучения грызунов в полевых условиях. М.: Наука, 1996. 200 с.

12. Громов И.М., Ербаева М.А. Млекопитающие фауны России и сопредельных стран. Зайцеобразные и грызуны. СПб.: Изд-во Зоологического института РАН, 1995. 522 с.

13. Дмитриев А.И., Заморева Ж.А., Кривоногов Д.М. Млекопитающие Нижегородской области (прошлое и настоящее). Нижний Новгород: Изд-во НГПУ, 2008. 467 с.

14. Растительные ресурсы России: Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Т. 1. СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 421 с.

15. Борякова Е.Е., Елизарова М.М., Тенин К.О. Пространственное распределение мелких млекопитающих в связи с характером растительного покрова в условиях города (на примере памятника природы «Дубрава Ботанического сада университета») // Изучение, сохранение и восстановление естественных ландшафтов: мат-лы VII всерос. с междунар. уч. конф. М.: Планета, 2017. С. 135–142.

16. Ellenberg H., Weber H., Düll R., Wirth W., Werner W., Paulißen D. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2nd ed. // Scripta Geobotanica. 1992. Vol. 18. P. 1–258.

17. Zhong W., Wang G., Zhou Q. et al. Spatial niche partitioning of coexisting small mammals in sand dunes // *Italian Journal of Zoology*. 2016. Vol. 83, № 2. P. 248–254. DOI: 10.1080/11250003.2016.1139636.
18. Puan C. et al. Understanding of relationships between ground cover and rat abundances: An integrative approach for management of the oil palm agroecosystem [El. resource] // <http://sciencedirect.com/science/article/pii/S0261219411002031>.
19. Goodin D.G., Koch D.E., Owen R.D. et al. Land cover associated with hantavirus presence in Paraguay // *Global Ecology and Biogeography*. 2006. Vol. 15, Is. 5. P. 519–527.
20. Root J.J., Calisher C.H., Beaty B.J. Relationships of deer mouse movement, vegetative structure, and prevalence of infection with Sin Nombre virus // *Journal of Wildlife Diseases*. 1999. Vol. 35 (2). P. 311–318.
21. Palma R.E., Polop J.J., Owen R.D. et al. Ecology of rodent-associated hantaviruses in the southern cone of South America: Argentina, Chile, Paraguay, and Uruguay // *Journal of Wildlife Diseases*. 2012. Vol. 48, № 2. P. 267–281. DOI: 10.7589/0090-3558-48.2.267.

**ASSOCIATION OF SMALL MAMMAL'S SPATIAL DISTRIBUTION
AND VEGETATION COVER STRUCTURE
(ON THE EXAMPLE OF PUSTYN CLOSED WOOD, NIZHNY NOVGOROD REGION)**

© 2019

Boryakova Elena Evgenievna, candidate of biological sciences,
associate professor of Botany and Zoology Department

National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod (Nizhny Novgorod, Russian Federation)

Abstract. The following paper deals with the problem of spatial distribution of mouse-like rodents in connection with a vegetable cover character. Small mammals are studied as components of the whole system – biocenosis. The investigation was carried out during the summer of 2016 in the landscape protected area Pustyn located in the province of Nizhny Novgorod, Volga Upland. 6 sample plots were set up in different forest types. Micromammalia were trapped using a traditional method, over standard sample plots (20 × 20 m) in a random order. 226 animals were caught, they turned out to belong to 2 genera and 3 species: *Cletrionomys glareolus* Schreber, *Apodemus flavicollis* Melchior, *Apodemus uralensis* Pallas. Statistical analysis was fulfilled using Statistica 6.0 software suite. We used a nonparametric Spearman method for calculation of correlations. The Principal Component Analysis (PCA) was used for detection of groups of similar objects, to reduce the number of dimensions and for visualization of the results. Positive and negative correlation dependences between the number of micromammalia and abundance of separate species of plants are revealed. The PCA analysis has shown that there is a significant factor for spatial distribution of small mammals, which is positively connected with nitrogen-loving plants. Rodents generally prefer places where projective cover degree of vegetation makes about 60%. This value is possibly optimum for movement and holes digging; the shortage of food is possible when the covering indicators are smaller and the density of animal's population is big. The bank vole shows ecological plasticity in the choice of habitats more than mice. Based on results of our research, it is possible to conclude that heterogeneity of a vegetation cover has an influence on spatial structure of micromammalia communities.

Keywords: small mammals; vegetation cover; Nizhny Novgorod Region; Volga Upland; Pustyn National Park; pygmy wood mouse; yellow-necked mouse; bank vole; codominant; Spearman correlation; principal components analysis; scatterplots; spatial structure of micromammalia communities.

УДК 631.467; 632.125

DOI 10.24411/2309-4370-2019-12103

Статья поступила в редакцию 31.01.2019

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕГЕНЕРАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ
МИКРОФАУНИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПОЧВЕННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ
В УСЛОВИЯХ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ТЕХНОГЕННО ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ
СВЕТЛО-СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ**

© 2019

Вершинина Ирина Валерьевна, кандидат биологических наук,
доцент кафедры экологического образования и рационального природопользования
Козлов Андрей Владимирович, кандидат биологических наук,
доцент кафедры экологического образования и рационального природопользования
*Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина
(г. Нижний Новгород, Российская Федерация)*

Аннотация. В работе представлены результаты исследования по экологической оценке техногенного воздействия на численность микрофаунистического комплекса почвенных беспозвоночных в условиях природного лугового биоценоза. Основной целью работы была оценка влияния рекультивационных мероприятий на регенерационные процессы сообщества микрофауны в условиях техногенно трансформированных почв. Данные исследования осуществлены на серых лесных легкосуглинистых почвах Нижегородской области. Учет микроартропод проводили в соответствии с методами, принятыми в почвенной зоологии с последующей экстракцией в лаборатории по методу Тульгрена-Берлезе с подогревом электролампами. С целью оценки общей численности микрофаунистического комплекса нарушенных почв было проанализировано более