

Гордиенко Татьяна Александровна

научный сотрудник

Институт проблем экологии и недропользования

ГНБУ «Академия наук Республики Татарстан»

г. Казань, Республика Татарстан

Суходольская Раиса Анатольевна

канд. биол. наук

Институт проблем экологии и недропользования

ГНБУ «Академия наук Республики Татарстан»

г. Казань, Республика Татарстан

ФГБУ «Волжско-Камский государственный

природный биосферный заповедник»

п. Садовый, Республика Татарстан

Казанский государственный медицинский университет

г. Казань, Республика Татарстан

Вавилов Дмитрий Николаевич

канд. биол. наук

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

г. Казань, Республика Татарстан

Бакин Олег Владимирович

канд. биол. наук

ФГБУ «Волжско-Камский государственный

природный биосферный заповедник»

п. Садовый, Республика Татарстан

DOI 10.31483/r-110748

**СТРУКТУРА СООБЩЕСТВА ПОЧВЕННОЙ МЕЗОФАУНЫ ЛУГОВ
ВОЛЖСКО-КАМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА**

***Аннотация:** в статье проведены исследования на лугах разного уровня на территории двух участков Волжско-Камского заповедника, разделенных территориально и расположенных в различных ландшафтных зонах Республики Татарстан – Раифский участок в бореальной зоне, Саралинский в суббореальной северной семигумидной зоне. Структура сообщества педобионтов мезофауны отличается в зональном аспекте, в подтаежном Раифском участке преобладают дождевые черви, значительно меньше насекомых, а в широколиственнолесном Саралинском участке доминируют насекомые, значительно им уступают дождевые черви. В трофической структуре также наблюдаются отличия, в первом участке заповедника доминируют сапрофаги, а в другом сапрофаги и фитофаги в равных долях как в охранной зоне, так и в заповеднике. Обилие почвенной мезофауны на первом участке выше по сравнению со вторым, тогда как в литературе отмечают обратную тенденцию, в лесостепной провинции Западного Предкамья Республики Татарстан обилие педобионтов выше, чем в южно-таежной. Также по нашим данным обилие почвенной мезофауны заповедника выше по сравнению с естественными фитоценозами Республики Татарстан.*

***Ключевые слова:** педобионты, обилие, луга, зональный аспект.*

Исследования проводили на территории двух участков Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника, расположенных в различных подзонах: Раифский участок заповедника лежит в подтаежной подзоне бореальной ландшафтной зоны, Саралинский участок – в широколиственнолесной подзоне суббореальной северной семигумидной ландшафтной зоне [3]. Работу вели на заповедника и охранной зоны. Почвенных беспозвоночных учитывали стандартным почвенно-зоологическим методом почвенными пробами на площадках 25 x 25 см² и глубиной 15–20 см. В каждом биотопе брали по 16 проб два раза за сезон в течение трех лет с 2017–2021 гг. В Раифском участке обследовали три луговых биотопа (кв. 33, 37, 38, в тексте соответственно P1,

P3, P2), в Саралинском – три луга в заповеднике (кв. 32 и 30, C1, C2, C3) и два в охранной зоне (C4, C5).

Результаты показали, что на отмечено 14–20 таксонов в Раифском участке и 21–22 таксона в Саралинском участке, т.е. количество таксонов примерно одинаковое не зависимо от зональности. Зарегистрированы таксоны 3 типов Annelida, Mollusca и Arthropoda, 7 классов Clitellata, Gastropoda, Malacostraca, Arachnida, Diplopoda, Chilopoda, Insecta, 15 отрядов Crassiclitellata, Pulmonata, Isopoda, Araneae, Opiliones, Julida, Polydesmida, Geophilomorpha, Blattodea, Dermaptera, Hemiptera, Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera.

На лугах Раифского участка заповедника преобладали дождевые черви (рис. 1а), значительно им уступали насекомые, среди которых многочисленны жесткокрылые (13,3%). В Саралинском участке соотношение таксонов иное, доминировали насекомые (рис. 1б), затем дождевые черви. В составе насекомых многочисленны жесткокрылые (43,7%) жуки (11,2%) и шелкокрылы (21,7%).

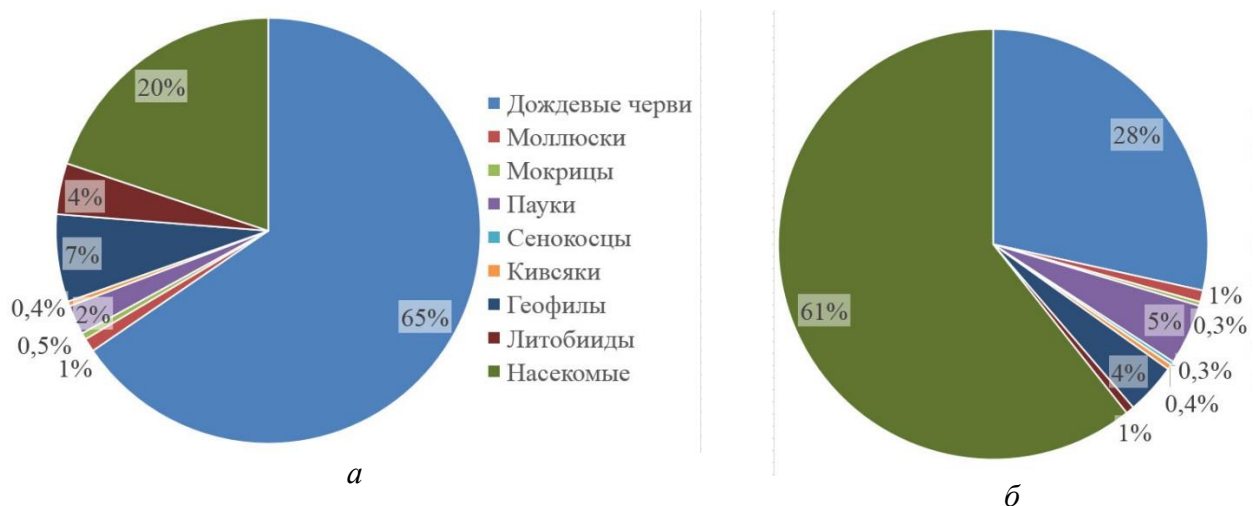


Рис. 1. Структура сообщества лугов Раифского (а) и Саралинского (б) участка заповедника на примере двух биотопов

Средняя численность педобионтов в лесостепном Саралинском участке заповедника составляет 87,2 экз./м² и колеблется в пределах 22–238 экз./м² (рис. 2), в подтаежном Раифском участке она в 2,4 раза выше и варьирует 76–384 экз./м². Сильное варьирование обилия мезофауны обусловлено различ-

ными причинами – особенностями местообитания (почва, влажность, растительность), сезонными и межгодовыми флуктуациями и т. д. Сезонная динамика численности педобионтов в открытых биотопах Саралинского и Раифского участков заповедника в большинстве случаев отличалась незначительно и колебалась в пределах ошибки, только в охранной зоне наблюдалась тенденция снижения обилия к осени, что, возможно, связано с антропогенным влиянием [2, с. 371]. По литературным данным в высокоширотных местообитаниях колебания видового богатства, разнообразия и равномерности распределения ослабевают по мере повышения температуры почвы [5]. Температура играет главную роль в структурировании наземных сообществ, особенно в экосистемах высоких широт с сильной сезонной погодной динамикой и коротким вегетационным периодом. В нашем случае район исследования расположен в средней полосе России, поэтому больших сезонных колебаний не наблюдается.

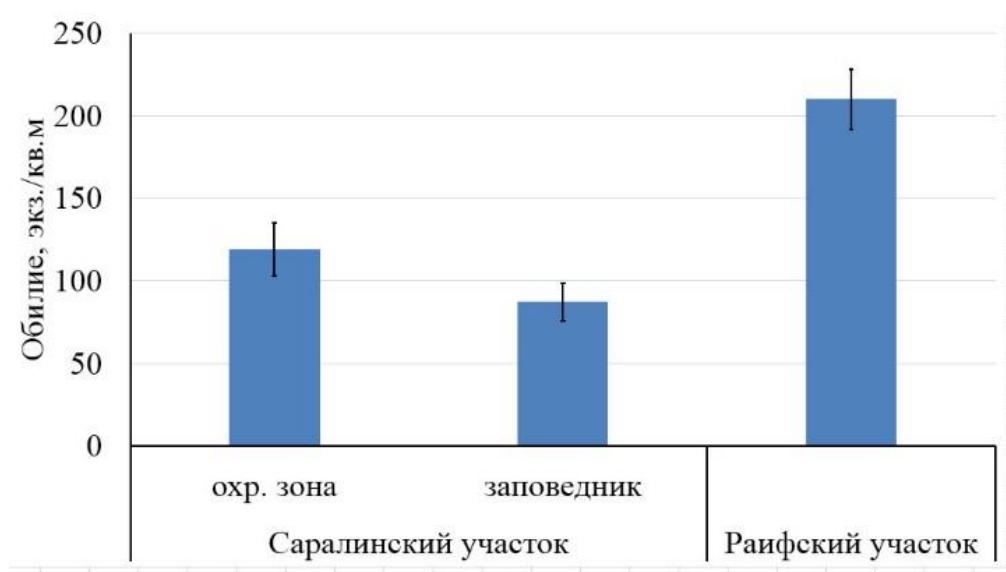


Рис. 2. Средняя численность педобионтов на лугах Раифского и Саралинского заповедника и его охранной зоны

По литературным данным на лугах в лесостепи Западного Предкамья Республики Татарстан обилие педобионтов выше по сравнению с южной тайгой [4, с. 124] и в среднем составляет соответственно 35 и 24 экз./м² на лугах низкого уровня, 143 и 103 экз./м² на лугах среднего уровня. Численность варьирует в

широких пределах 5–103 экз./м² на влажных лугах и 51–317 экз./м² на лугах среднего уровня, что не согласуется с нашими данными. По результатам наших исследований обилие мезофауны в Раифском участке заповедника выше по сравнению с лесостепным Саралинским и превышает средние значения богатых педобионтами почв лугов среднего уровня. Наши результаты имеют сходство со структурой сообщества почвенной мезофауны и обилием пойменных лугов разного уровня увлажнения юго-востока Беларуси [1, с. 42].

Трофическая структура лугов отличалась в зональном аспекте (рис. 3). Как ранее было сказано в Раифском участке преобладали сапрофаги (68%) дождевые черви, затем хищники (10%) многоножки землянки и костянки, жуки жуки-железцы и паукообразные. В Саралинском участке сапрофаги (37–39%) и фитофаги (33–34%) представлены примерно в равных долях как в охранной зоне, так и в заповеднике. Несколько уступают им хищники (22–24%).

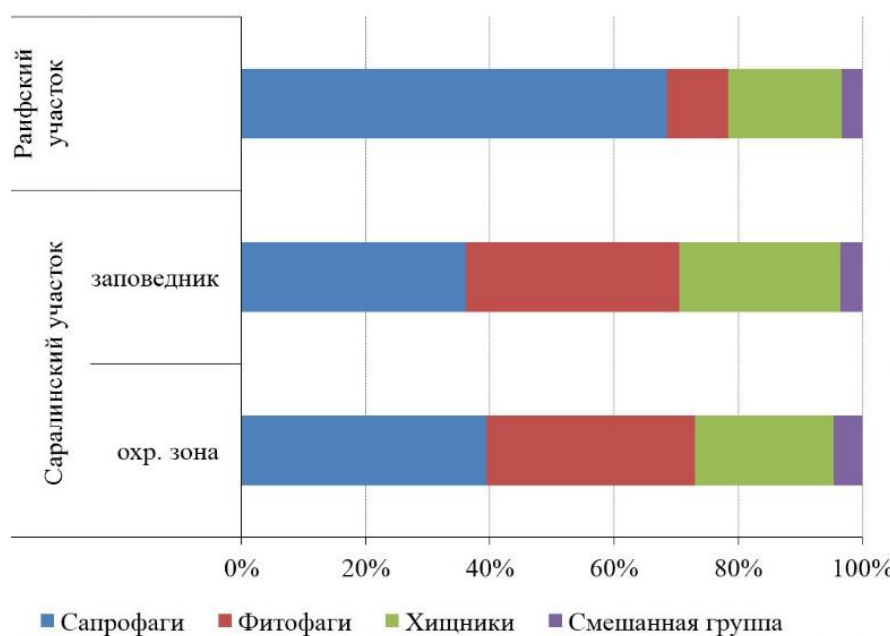


Рис. 3. Трофическая структура сообщества мезофауны лугов двух участков заповедника

Проведен кластерный анализ сходства кварталов по структуре сообщества педобионтов (рис. 4), получили два кластера, в один вошли все биотопы Раиф-

ского участка, а в другой все Саралинского. Таким образом, луга этих двух участков заповедника отличаются.

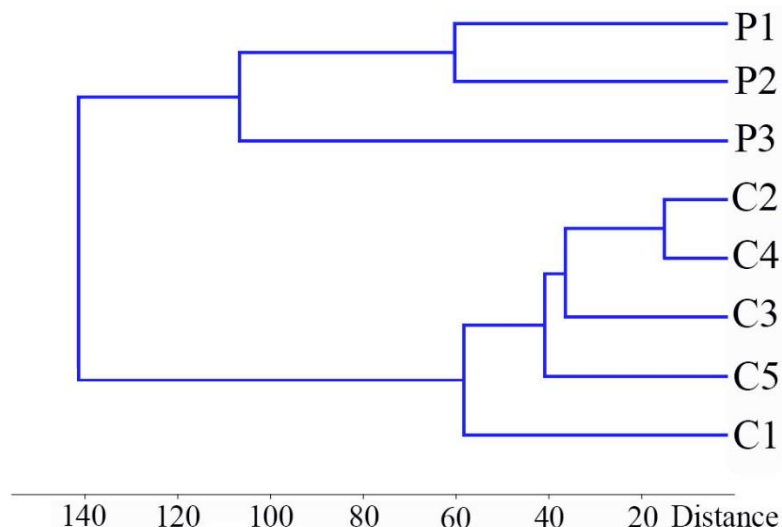


Рис. 4. Сходство лугов по алгоритму «Paired group» индексу сходства по Евклидову расстоянию

Таким образом, луга двух участков заповедника, расположенных в разных ландшафтных зонах, отличаются по обилию, структуре сообщества педобионтов мезофауны и трофической структуре.

Список литературы

1. Веремеев В.Н. Почвенная мезофауна пойменных лугов юго-востока Беларуси в условиях недостатка влаги в летний период как экологическая модель их антропогенной трансформации / В.Н. Веремеев // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. – 2008. – Т. 1. Вип. 16. – С. 41–45. EDN QBEZFX

2. Гордиенко Т.А. Паттерны сезонной динамики численности почвенной мезофауны луговых фитоценозов Волжско-Камского заповедника / Т.А. Гордиенко, Д.Н. Вавилов, Р.А. Суходольская // Биодиагностика состояния природных и природотехногенных систем: материалы XX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Киров, 1 декабря 2022 г). – Киров: Вятский государственный университет, 2022. – С. 371–374. EDN KILTJY

3. Ландшафты Республики Татарстан. Региональный ландшафтноэкологический анализ / О.П. Ермолаев, М.Е. Игонин, А.Ю. Бубнов [и др.]; под ред. профессора О.П. Ермолаева. – Казань: Слово, 2007. – 411 с. EDN WXNMZJ

4. Кадастр сообществ почвообитающих беспозвоночных (мезофауна) естественных экосистем Республики Татарстан. – Казань: Казан. ун-т, 2014. – 308 с.

5. Temperature effects on the temporal dynamics of a subarctic invertebrate community / S.I. Robinson, J. Mikola, O. Ovaskainen, E.J. O'Gorman // *Journal of Animal Ecology*. – 2021. – Vol. 90. – P. 1217–1227. DOI 10.1111/1365-2656.13448. EDN SLUGAY