

УДК 5.59.591

РЫЖИЕ ЛЕСНЫЕ МУРАВЬИ (FORMICA RUFA C.) И ОСОБЕННОСТИ ИХ ПОВЕДЕНИЯ

Марина Юрьевна Романкина

кандидат биологических наук, доцент,

romankina_m@mail.ru

Яна Алексеевна Федулова

студент

Yulia_Fed@mail.ru

Ирина Руслановна Милованова

студент

milOvanova.ir@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. На жизнедеятельность рыжих лесных муравьев оказывали влияние такие экологические абиотические факторы, как температура и влажность. Понижение температуры сказывалось на активности муравьев, а с возвращением тепла активность муравьев возобновлялась.

Изменчивость сезонных и суточных биоритмов рыжих лесных муравьев *Formica rufa* зависит от погодных условий, в первую очередь от состояния окружающей среды, особенности поведения и образа жизни муравьев.

Ключевые слова: лесные экосистемы, рыжий лесной муравей, защита леса, поведение муравьев, гнездо муравья, активность муравьев.

Оценка роли муравьев в лесных экосистемах в настоящее время ведется все более дифференцировано. Муравьи обладают сложным индивидуальным и социальным поведением и являются важным фактором стабильности лесных экосистем. Общепринятым является мнение о значительной роли рыжих лесных муравьев в защите леса. Использование муравьев в защите леса является государственной задачей, поэтому изучение и охрана их актуальны.

Тамбовская область по своим природным условиям является частью лесостепной зоны для которой характерно наличие лесов, разнотравно-злаковых в прошлом степей сильно измененных в результате хозяйственной деятельности человека[1,2].

Исследования проведены в условиях смешанного леса в окрестностях села Малое Тарбеево Мичуринского района Тамбовской области. На территории смешанного леса села Малое Тарбеево нами было обследовано всего 7 муравейников, различающихся формой, расположением и характером строительного материала. Муравьи района исследования относятся к семейству Formicidae. Видовое разнообразие рыжих лесных муравьев смешанного леса села Малое Тарбеево представлено двумя видами: *Formica rufa* и *Formica polyctena*. На исследуемом модельном участке доминировал рыжий лесной муравей *Formica rufa*.

Цель работы – изучение особенностей биологии и экологии рыжего лесного муравья в условиях смешанного леса села Малое Тарбеево Мичуринского района Тамбовской области.

Материалом для данной работы послужили весенне-летние и осенние наблюдения за поведением рыжего лесного муравья *Formica rufa* в условиях лесостепной зоны в течение 2019-2021 гг. Для проведения исследования нами была выбрана территория с гнездами рыжих лесных муравьев. Программа наблюдений за рыжими лесными муравьями проведена по методике А.Н.Фомичевой и З.И. Рубцовой [3].

Наблюдения включали следующие аспекты деятельности:

Весенне-летние наблюдения:

- проследить момент пробуждения активной жизни в муравейнике. Определить при какой температуре муравейник приступает к активной деятельности и влияние температуры на активность муравейника;
- изучить состав строительного материала гнезда муравейника;
- слежение за направлением муравьиных кормовых троп;

Осенние наблюдения:

- проследить активность муравьев в течение суток;
- слежение за активностью муравьев в зависимости от изменения температуры окружающей среды и погодных условий;
- выявить характер пищи муравьев; наблюдение за поведением муравьев на колонии тлей.

Впервые с комплексы муравейников мы начали изучать в 2019 году. Комплекс насчитывал семь муравейников. Сделаны промеры одного самого крупного муравейника. Дальнейшие наблюдения возобновили в 2020 году. Исследуемый участок четырехугольной формы вытянутый с севера-запада на юго-восток на 1500 м.. В районе наших муравейников произрастают: сосна, береза, ольха, ива, рябинник рябиннолистный, боярышник, шиповник. Возраст леса 50-60 лет. Сомкнутость крон насаждений составляет 50 %. Травянистое покрытие на модельном участке 70%. Моховое покрытие только у основания деревьев.

На основе обзора литературы и собственных наблюдений нами была изучена биология муравьев рода *Formica*. Муравьиная семья делится на три касты: «цариц» – основывающих новые колонии; окрыленных самцов, однажды совершающий брачный полет с «царицей», оплодотворяющих ее на всю жизнь и затем умирающих, и бесплодных самок, выполняющих великое множество самых разных работ. Таким образом можно утверждать, что для рыжих лесных муравьев свойственен социальный полиморфизм.

Выявлена биотопическая приуроченность муравьев семейства *Formicidae*. Гнездо рыжего лесного муравья состоит из подземной и наземной (покровной) частей. Особенностью строения гнезда является покровный слой. Он

сооружается муравьями из мелкого растительного материала, употребляются чешуйки почек, еловых шишек, засохшие соцветия. Покровный слой имеет значительную плотность и толщину. Функция покровного слоя заключается в защите гнезда от промокания и в сохранении тепла в муравейнике.

От гнезд муравьев отходят тропы различного назначения. Исследования показали, что по кормовым тропам осуществлялось активное перемещение муравьев. У модельного муравейника имеются четыре кормовые тропы, которые как правило преимущественно заканчиваются в колониях тлей, где муравьи собирают падь. Дороги обеспечивают оптимальное для использования ресурсов кормового участка размещения фуражиров на нем. Величина динамической плотности на кормовом участке и интенсивность движения по дорогам являются важными показателями в характеристике поведения муравьев на своей территории. По данным учетов динамической плотности выделяется структура размещения рабочих особей на кормовом участке, которая коррелирует со структурой расположения ресурсов на территории.

Исследования показали, что использование метода стимуляции образования развилок муравьиных дорог позволяет детализировать структуру кормового участка за счет выделения на нем условных зон деятельности муравьев. Эти зоны обеспечиваются определенными потоками фуражиров и не являются строго ограниченными. Они показывают примерные центры, к которым тяготеет тот или иной вид деятельности фуражиров.

На жизнедеятельность рыжих лесных муравьев оказывали влияние такие экологические абиотические факторы, как свет, температура и влажность. Понижение температуры в мае 2021 года до 10⁰С днем в первой декаде сказывалось на активности муравьев, а с возвращением тепла в третьей декаде мая способствовало возобновлению активности муравьев.

Колебание температуры в исследуемые периоды осенью приводило к снижению активности муравьев на кормовых тропках. В утренние часы муравьи на исследуемой тропе практически не встречались. К середине дня, когда почва прогревалась солнцем наблюдалось движение муравьев. К концу дня при

понижении температуры активность муравьев замедлялась.

Пробуждение муравейников начинается при температуре +6° (в конце марта - первой половине апреля). Активность муравьев возрастает вслед за повышением температуры до +24°C. Последующий подъем температуры ведет к спаду интенсивности движения на дорогах. Причем такая температура воздуха должна продержаться в течение 2-3 дней до начала активной деятельности на куполе гнезда.

Изучение активности муравьев в ясную и пасмурную погоду в зависимости от влажности и солнечной радиации показало, что активность муравьев выше в солнечную погоду, чем в пасмурную. Пасмурная погода обуславливается высокой облачностью и нередко выпадением осадков и увеличением относительной влажности. В сентябре 2021 года было проведено исследование активности муравьев в пасмурную погоду. День, когда проводился опыт был с утра пасмурным, в 15⁰⁰ часов пошел небольшой дождь, влажность увеличилась, в это время из муравейника муравьи не выходили.

На основе литературных источников и собственных наблюдений нами изучено многообразие биотических взаимоотношений рыжего лесного муравья с насекомыми. На основе полученных данных можно сделать вывод о благоприятном влиянии рыжих лесных муравьев на биогеоценозы.

Рассмотрены некоторые аспекты симбиоза рыжего лесного муравья с тлями, которые объединяют следующее: стратегии поведения, используемые муравьями *Formica rufa* на колонии тлей.

Таким образом, поведение рыжего лесного муравья в лесных экосистемах сложное. Полиморфизм и разнообразные адаптации позволили расселиться *Formica rufa* широко и занять определенную экологическую нишу в биоценозе.

Изучение активности муравьев в ясную и пасмурную погоду в зависимости от влажности и солнечной радиации показало, что активность муравьев выше в солнечную погоду, чем в пасмурную.

Список литературы:

1. Романкина М.Ю., Щугорева М.С. Научные основы организации исследовательской деятельности школьников //Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 2.

2. Околелов А.Ю. Романкина М.Ю. Сухарев Е.А. Этапы антропогенной трансформации природно-территориальных комплексов северной и типичной подзон лесостепной зоны Восточно – Европейской равнины (на примере территории Тамбовской области) // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2013. Т. 18. № 6 (2). С. 3208-3211.

3. Фомичева Л.И., Рубцова З.И. Полевая практика по зоологии беспозвоночных с заданиями на межсессионный период / М.: Просвещение. 1973. 160с.

UDC 5.59.591

**RED FOREST ANTS (FORMICA RUFA C.) AND FEATURES OF
THEIR BEHAVIOR**

Marina Y. Romankina

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

romankina_m@mail.ru

Yana A. Fedulova

student

Yulia_Fed@mail.ru

Irina R. Milovanova

student

milOvanova.ir@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The vital activity of red forest ants was influenced by such

environmental abiotic factors as temperature and humidity. The decrease in temperature affected the activity of the ants, and with the return of heat, the activity of the ants resumed.

The variability of seasonal and diurnal biorhythms of red forest ants *Formica rufa* depends on weather conditions, primarily on the state of the environment, the behavior and lifestyle of ants.

Keywords: forest ecosystems, red forest ant, forest protection, ant behavior, ant nest, ant activity.