

МОНИТОРИНГ РЫЖИХ ЛЕСНЫХ МУРАВЬЁВ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАКАЗНИКА ЗВЕНИГОРОДСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ МГУ

Ищенко Алексей Михайлович, студент 3 курса института зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, alex_swft@hotmail.com

Научный руководитель – Федосеева Елена Борисовна, д.б.н., с.н.с. сектора энтомологии НИ Зоологического музея МГУ, elifedoseeva0255@yandex.ru

Научный руководитель – Дроздова Людмила Сергеевна, к.б.н., доцент, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, drozdova@rgau-msha.ru

***Аннотация:** Рыжие лесные муравьи являются важной частью наземных биоценозов. Для понимания в каком состоянии находится семья, необходимо ежегодно проводить мониторинг, используя как классические, так и современные методы исследования. В данной работе приводятся результаты мониторинга на территории заказника Звенигородской биологической станции МГУ.*

***Ключевые слова:** Мониторинг, рыжие лесные муравьи.*

Рыжие лесные муравьи (группа *Formica rufa*) являются наиболее заметной и ценотически значимой группой в лесных сообществах умеренных лесов Евразии (Захаров, 2018).

Муравьи этой группы сооружают муравейники, состоящие из наземного купола, гнездового вала и подземной части. По размеру, форме и поверхности муравейника можно судить о состоянии семьи. Данные показатели напрямую связаны с количеством особей в семье. Форма купола рыжих лесных муравьев достаточно разнообразна, но в целом эту вариабельность можно свести к двум вариантам – конической и сферической формам. Коническая форма купола характерна для растущих семей, так как при строительстве гнезда формируется «конус роста», развитие которого связано с надстраиванием муравейника сверху. Муравьи приносят строительный материал на вершину купола, откуда далее его затаскивают его внутрь гнезда. Сферическая форма купола свидетельствует об отсутствии «конуса роста» и последующем оседании гнезда в связи с депопуляцией семьи (Захаров, 2015).

Цель работы оценка состояния муравейников Звенигородской биостанции по внешним характеристикам с применением классических методов и современных информационных технологий. Для достижения

данной цели были выделены следующие задачи:

1. Сравнить и оценить сезонные изменения внешних характеристик гнезда по 3D-моделям.

2. Сравнить данные, полученные за 2023 год с данными прошлых лет.

3. Спрогнозировать развитие по результатам мониторинга 2023 года.

Работа проводилась с мая по август 2023 года на территории заказника Звенигородской биологической станции в ельнике-черничнике, пораженном короедом.

Под наблюдением было девять гнезд рыжих лесных муравьев, расположенных в 3-м и 8-м квартале заказника.

Для решения поставленных задач и выполнения целей применялись методики: классические (по А.А. Захарову) – измерение диаметра купола (d), диаметра вала (D), высоту купола (h) и высоту купола с валом (H), вычисление по этим параметрам объема (V), картирование кормовых дорог, оценка численности населения гнезда по интенсивности движения фуражиров на дорогах; и современные – фотосканирование и 3D-моделирование муравейников (Бургов, 2022).

В результате проделанной работы было получено и проанализировано 36 3D-моделей с картами высот муравейников, 8 карт кормовых территорий.

Наблюдаемые гнезда рыжих лесных муравьев можно разделить на группы по их вектору роста в течение сезона: активно растущие (три муравейника) и гнезда с непостоянным ростом в течение сезона (три муравейника). Одно из гнезд имеет отрицательный рост в течение сезона, другое незначительно изменилось по параметрам гнезда, третье было покинуто семьей в середине сезона 2023 года.

Первая группа гнезд сохраняет коническую форму купола в течение всего сезона, что свидетельствует о достаточной численности семьи и наличии активной строительной деятельности. Стоит отметить, что одно из гнезд является новым, его строительство началось в период наших наблюдений. Мы предполагаем, что эта группа муравейников при благоприятных факторах среды будет увеличиваться в размерах гнезда и численности населения. Одно гнездо из этой группы, по сравнению с предыдущими исследованиями 2019 года, в начале учета растет по всем показателям, но позже наблюдается спад по линейным промерам. Это может быть связано с расселением семьи, образованием пяти отводков.

Гнезда из второй группы в течение сезона 2023 года с мая по июнь активно растут, а с июня по август теряют тенденцию прироста. Это может быть связано с фенологией рыжих лесных муравьев. В начале сезона муравьи активно занимаются гнездостроением, создавая и поддерживая условия для выведения расплода. Далее переходят к активной охотничьей деятельности. Обычно на август приходится её пик.

Одно из гнезд этой группы, в сравнении с данными за 2017, 2018, 2019 год, не критично изменилось по численности особей. В сравнении с предыдущим годом исследованиям диаметр купола вырос на 17 сантиметров, высота купола снизилась на 7 сантиметров, объем снизился на 0,011 сантиметров квадратных, численность снизилась на 21 000 особей. Если смотреть на это гнездо в разрезе нескольких лет учёта, то возможно заметить постепенное оседание гнезда, так как купол увеличивается в диаметре и уменьшается в высоте.

Гнезда, которые объединены обменной дорогой, стоит рассматривать вместе, так как в этих гнездах находятся части одной семьи. И если рассматривать эти гнезда в совокупности, то при сложении численности гнезд, разница с предыдущими годами составляют 32 000 особей. Такая разница может быть связана с тем, что при формировании надсемейной структуры могло погибнуть некоторое количество особей.

В итоге гнезда из этой группы не вызывают опасений, но за гнездами с обменной дорогой хотелось бы продолжить наблюдение.

Муравейник, уменьшившийся в размерах, находится в критическом состоянии, так как за время учета численность семьи с 668 000 особей в 2017 года сменилось на 43 000 тысяч особей. Также показатели гнезда свидетельствует о том, что не формируется «конус роста», наличие которого напрямую связано с численностью особей в семье. Это подтверждают результаты сезона 2023 года.

Последнее гнездо незначительно изменилось по высоте и диаметру купола, а объем не изменился вообще. Такие результаты могут быть связаны с тем, что количество муравьев в гнезде оптимальное из-за чего не происходит роста купола. В сравнении с 2019 годом количество особей в семье упало, что может вызвать настороженность. Но если обратить внимание на карту кормовой территории, то можно сказать, что данное гнездо имеет очень хорошо развитую систему кормовых дорог.

Библиографический список

1. Захаров, А. А. Муравей. Семья. Колония/А. А. Захаров – М.: ООО «Фитон XXI», 2018 – 192с.
2. Бургов, Е. В., Локтеев, Д. С. 3D-моделирование муравейников/ Е. В. Бургов, Д. С. Локтеев // Муравьи и защита леса — 2022 — № 16 — С. 76- 81.
3. Захаров, А. А. Муравьи лесных сообществ/А. А. Захаров – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2015 – 404с.