

Учебный исследовательский клуб «Зеленый парус»  
МБУ ДО ЦДО «Восхождение» г. Шарья Костромской области

Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды

ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОГО МНОГООБРАЗИЯ МУРАВЬЁВ И УСЛОВИЙ ИХ  
ОБИТАНИЯ В ПОДЗОНЕ ЮЖНОЙ ТАЙГИ НА ПРИМЕРЕ ЛЕСОВ  
БАССЕЙНА РЕКИ ВЕТЛУГИ

**Автор:** Языков Даниил Вячеславович,  
исследовательский клуб «Зеленый парус» ДО ЦДО «Восхождение»,  
МБОУ «Гимназии № 3», 10 класс

**Научный руководитель:** Шатрова Татьяна Васильевна,  
педагог дополнительного образования МБУ ДО ЦДО «Восхождение»

г. ШАРЬЯ

2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ:

Введение.....	3
I. Материалы и методика .....	11
II. Результаты исследования	
2.1. Описание мест исследования .....	11
2.2. Общие сведения о мирмекофауне мест исследования.....	12
2.3. Результаты учета комплексов муравейников <i>F. aquilonia</i> и <i>F. polystena</i> и на территории Шарьинского района и представленность видами изучаемых территорий .....	14
2.4. Изучение степени защищенности изучаемых комплексов муравейников <i>F. aquilonia</i> и <i>F. polystena</i> .....	17
2.5. Изучение экологических особенностей <i>Formica aquilonia</i> Yarrow, 1955 (северный лесной муравей) и <i>Formica polystena</i> Foerster, 1850 (малый лесной муравей)	
2.5.1. Связь с освещенностью муравейника.....	21
2.5.2. Связь <i>F. aquilonia</i> и <i>F. polystena</i> с общим составом древостоя в исследуемых биоценозах.....	21
III. Выводы.....	24
IV. Заключение.....	25
V. Библиография.....	25-26
Приложение I. Карта.....	27
Приложение 2. Места исследований.....	28-35
Приложение 3. Список видов.....	36-37
Приложение 4. Учет комплексов муравейников.....	38-40

## ВВЕДЕНИЕ

Работа посвящена изучению мирмекофауны Поветлужья. «Поветлужье... Когда произносится это слово, непременно перед глазами открывается панорама широкой и мощной холодной северной реки с обрывистыми берегами, покрытыми непроходимой тайгой на многие десятки и сотни километров. Именно здесь, в Поветлужье, встречаются таежные леса восточно-европейского типа и леса урало-западно-сибирского типа» [8]. Места исследования (Шарьинский район, расположенный на востоке Костромской области) относятся к участку среднего течения р. Ветлуги, когда она течет с севера на юг в меридианном направлении, принимая левые притоки малых рек: Большая Шанга, Малая Шанга, Шарьинка, Полдневица. Леса водоохранных зон этих рек, лес зеленой зоны г. Шарьи и лесные полосы вдоль автотрасс, защищенные от рубок, во многом позволили сохраниться крупным поселениям рыжих лесных муравьев. Автор занимается изучением многообразия муравьев Шарьинского района три года. В 2019 году дополнен видовой состав списка мирмекофауны Шарьинского района, проведено изучение условий обитания комплексообразующих видов муравьев и учет крупных комплексов муравейников *F. aquilonia* и *F. polystena* на территории ОГКУ «Шарьинское лесничество».

Существуя десятилетиями на одном месте, муравейники преобразуют местообитания. Муравьи, создавая благоприятные условия для произрастания деревьев, кустарников и трав, формируют дополнительные ниши для существования других обитателей леса. Совокупный эффект от обитания в лесу муравьев выражается в увеличении продуктивности насаждений и росте их биологической устойчивости, сохранении биологического разнообразия в лесу.

### **Актуальность.**

Леса Шарьинского района в последние годы интенсивно вырубаются. При восстановлении лесных экосистем будут востребованы и муравьи, как важные естественные защитники леса от вспышек растительноядных насекомых. «В каждой природной зоне с лесом связаны муравьи со своими особенностями физиологии, поведения, гнездостроения, питания. Они отличаются по ярусам проживания и фуражировки, характером связи с растениями, формой организации одновидовых и многовидовых сообществ». «В последние десятилетия в результате резкого ухудшения общего состояния экологической среды, запущенности лесного хозяйства и увеличения рекреационных нагрузок численность муравьев *Formica* в лесах России стала резко сокращаться и упала в ряде регионов до критического уровня. В первую очередь это касается ценотически наиболее значимых муравьёв подродов *Formica* и *Coptoformica*, для сохранения которых необходимо срочное проведение комплекса целенаправленных мероприятий. В противном случае лесное хозяйство страны на многие годы утратит муравьев как эффективный биологический ресурс, обеспечивающий здоровье и продуктивность леса, а целые популяции и даже виды муравьев окажутся на грани исчезновения» [3].

В связи с нарастающей антропогенной нагрузкой на лесные экосистемы в Шарьинском районе Костромской области также возникает необходимость выявлять и изучать состояние сохранившихся ценных природных объектов, какими являются крупные поселения рыжих лесных муравьев. Нам приходилось наблюдать разрушение отдельных муравейников людьми и даже уничтожение целых комплексов муравейников. В Шарьинском районе есть опасность гибели комплексов муравейников и по причине рубок леса в местах нахождения комплексов. «Рыжие лесные муравьи являются весьма перспективными агентами биологической защиты леса и в этом качестве используются в странах Западной Европы с 50-х годов (Длусский, 1967). Основным препятствием для широкого использования их в России является

недостаточная изученность особенностей биологии и экологии муравьев в конкретных условиях нашей страны» [4]

**Новизна работы** заключается в том, что каких-либо публикаций о составе мирмекофауны Костромской области нами не обнаружено, хотя учет видов муравьев, вероятно, проводился. Данная работа может быть началом обсуждения этого вопроса. Также и проделанная нами работа по учету комплексов муравейников может бить шагом к их защите на территории Шарьинского района.

**Цель работы:**

Изучение видового многообразия муравьев Шарьинского района и особенностей экологии отдельных видов муравьев.

**Задачи:**

1. Учет видового многообразия муравьев Шарьинского района.
2. Учет и описание крупных комплексов муравейников *Formica rufa* на территории ОГКУ «Шарьинское лесничество».
3. Изучение экологических рисков для выявленных крупных комплексов муравейников на территории ОГКУ «Шарьинское лесничество».
4. Анализ экологических особенностей обитания *F. aquilonia* и *F. polyctena* как важных комплексообразующих видов.

**Объектом** исследования являются лесные биоценозы Шарьинского района.

**Предмет исследования:** муравьи разных подсемейств, родов и видов, экологические особенности их поселений.

**Места исследования.**

Основные исследования мирмекофауны Шарьинского района проводились в лесных экосистемах, в местах расположения крупных комплексов муравейников:

1. Комплекс муравейников №1 находится в 1 км к с/з от пос. Боровской (Бассейн р. Большая Шанга) в 109 квартале Шангского участкового лесничества (выделы 15-16). Исследования проводились в 2017 – 18гг.

2. Комплекс муравейников №2 - рядом с ю/з окраиной г. Шарьи (зеленая зона города), 68 кв. Шарьинского участкового лесничества (5-7 выделы). Исследования проводились в 2017-18гг.

3. Комплекс муравейников № 3. в 1 км к с/з от д. Серегино (водоохранная зона р. Ветлуга и р. Малая Шанга (3 квартал Шарьинского участкового лесничества, выделы 10,17,24,32). Исследования проводились 2018-19 гг.

4. Комплекс муравейников № 4 находится в 2 км к с/з от поселка Зебляки (междуречье рек Шарьинки и Большой Якшанги) в 38 квартале Шарьинского участкового лесничества, выделы 8,10,11,13. Исследования проводились 2018-19 гг.

5. Комплекс муравейников № 5 находится в Шарьинском участковом лесничестве, в 2,5 км к ю/ от г. Шарьи (район д. Козлово) по трассе на село Рождественское, по направлению к старой Ивановской дороге. Это 112 квартал Шарьинского участкового лесничества по левой стороне автотрассы (выделы 15, 20, 22, 24, 26, 30) и 113 квартал, выдел 20 - по правой стороне автотрассы. Исследования начались в 2019г.

6. Комплекс муравейников № 6 за рекой Ветлугой, за постом ГАИБДД, поворот на г. Мантурово - Шекшемское участковое лесничество (правый берег Ветлуги), квартал 70 (выделы12,16); квартал 71(выделы 16,15,12,32, 34). Исследования начались в 2019г.

Размещение комплексов отмечено на карте *приложения I*, краткая характеристика комплексов муравейников содержится в *приложении II*.

### **Обзор литературы.**

«Территорию Русской равнины мирмекологи, начиная с М. Д. Рузского (1905), изучают уже более 100 лет. К. В. Арнольди (1968) для этой

территории приводит 122 вида муравьев, в т.ч. для зоны хвойно-широколиственных лесов — 41. В недавно вышедшем аннотированном каталоге муравьев России (Dubovikoff, Yusupov, 2017) для Центральной России указывается 87 видов муравьев из 25 родов 4 подсемейств» [7]. В данной работе автор использует публикации статей XIII Всероссийского мирмекологического симпозиума, 2009г, Нижний Новгород.

**Аксёненко Е. В., Гилёв А. В.** в статье **«К фауне муравьев заповедника «Брянский лес»»** представляют новые данные о муравьях заповедника «Брянский лес». Обнаружено 11 видов 6 родов 2 подсемейств. Все виды — широко распространенные, характерные для лесных биоценозов. Общий список муравьев заповедника насчитывает в настоящее время 19 видов, 6 родов, что составляет 22% фауны муравьев Центральной России [1].

**Фабришева О. А., Белова Ю.Н.** в статье **«Материалы к фауне муравьев Вологодской области»** отмечают, что на территории нескольких ландшафтных районов, расположенных в **северо-восточной и северо-западной частях Вологодской области, обнаружено 19 видов муравьев.** Это составляет 83% от числа известных видов данной группы в регионе. Из рода Формика: *Formica cinerea*, *F. fusca*, *F. picea*, *F. polyclena*, *F. pratensis*, *F. rufa*, *F. sanguinea* [9]. Автором данной работы в Шарьинском районе обнаружено 17 видов муравьев, из них 11 видов рода *Formica*.

Нас заинтересовали публикация, посвященная вопросу экологии муравьев Коноплевой Е.Е. «Влияние лесорастительных условий, структура и динамика комплекса муравейников северного лесного муравья *Formica aquilonia yarr.* в разных лесорастительных условиях», где автор отмечает, что «выявление корреляционных связей между состоянием муравейников в конкретном биотопе и факторами среды (освещенностью, влажностью, богатством почв азотом и закисленностью почв) показало наличие достоверной связи между состоянием гнезд и освещенностью. При увеличении освещенности уменьшается степень пригодности данного биотопа для поселения *F. aquilonia*, что связано с экологическими

требованиями вида [Захаров, 2005]. Порядок расположения биотопов по величине освещенности соответствует распределению биотопов по степени увеличения благоприятности для поселения муравьев, исключение составляют биотопы, подверженные антропогенной нагрузке. Оптимальными биотопами для поселения *F. aquilonia* являются ельники майниково-черничный, липняковый, долгомошный, приручьевой, сосняки майниково-зеленомошные и зеленомошно-орляковые, находящиеся в окружении ельников. Наименее благоприятные условия для муравьев складываются в осиннике и липняке снытевых, сосняках зеленомошно-брусничном, лишайниковом и высокотравном» [5].

В методическом пособии А.А.Захаров, Г.М. Длусский, Д.Н.Горюнов, А.В. Гилёв, В.А. Зрянин, Е.Б. Федосеева, Е.А. Гороховская, А.Г. Радченко «Мониторинг муравьев формика» [4], рассматривался проект по выявлению сохранившихся комплексов муравейников рода *Formica* для сохранения, изучения и охраны этих полезных для лесных экосистем насекомых. Мы обратили особое внимание на следующие задачи проекта:

- Изучение зонально-региональных и топических особенностей строения гнезд и структуры территории муравейников.
- Изучение зонально-региональных аспектов взаимодействия муравьев с различными компонентами лесного сообщества.
- Выявление лимитирующих факторов развития поселений разных видов муравьев.
- Выявление ключевых факторов деградации поселений с учетом региональной специфики.

Мы использовали эти задачи как стратегию в своей работе.

Для определения муравьев, кроме определителя Арнольди К.В. [2], Длусского Г.М., мы пользовались онлайн - определителем сайта любителей муравьев Крутилина А. [antclub.org](http://antclub.org). [6], который постоянно обновляется и

предлагает информацию о синонимике муравьев. Пользовались также определительными таблицами методического пособия Захарова А.А. и др. [4], где авторы отмечают, что «за последнее время в систематике муравьев произошли некоторые изменения. Были описаны новые виды, часть видов оказались синонимами и их названия изменились, некоторые подвиды были возведены в ранг видов. Современная синонимика видов, найденных на территории России, приведена в разделе «Видовые очерки» пособия [4]. Авторы методического пособия отмечают, что придерживаются европейской традиции деления рода *Formica* на четыре подрода, отмечают, что многие другие авторы отказываются от этого деления. Дело в том, что на территории Палеарктики эти подроды четко различаются. Единственным исключением является *F. uralensis*. По образу жизни этот вид сходен с *Formica s. str.*, но по формальным признакам (матовая лобная площадка, отсутствие волосков на глазах) должен быть помещен в подрод *Serviformica*. В то же время в Северной Америке четкая граница между подродами отсутствует и имеется полный ряд переходных форм между *Formica s. str.*, *Serviformica* и *Raptiformica*». Таким образом, в данной работе мы делим муравьев на следующие подроды: подрод *Serviformica*, подрод *Coptoformica*, подрод *Raptiformica*, подрод *Formica s. str.*

## I. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Для обнаружения местонахождении комплексов муравейников *Formica* на территории на территории ОГКУ «Шарьинское лесничество» использовали опрос любителей природы, работников леса о нахождении комплексов муравейников.

2. Проведено геоботаническое описание мест исследования по стандартной методике.

3. Проведено подробное описание и фотографирование биотопов отдельных муравейников.

4. Использовались таксационные данные из лесоописаний выделов (возраст лесонасаждений, тип леса, статус охранности данной территории в лесопользовании).

5. Для учета комплексов муравейников указывали ближайший к комплексу населенный пункт, квартал лесничества, форму рельефа, тип леса, размер комплекса, состояние комплекса, экологические риски для данного поселения муравьев. Измеряли модельные муравейники (наиболее крупные и различающиеся по форме купола, биотопу) по методике, принятой в мирмекологии (внешние размеры муравейника с наземным куполом: диаметр купола (d), диаметр гнездового вала (D), высота купола (h), общая высота гнезда (H)). Определяли размер комплекса: М (малый) – до 10 жилых муравейников; С (средний) – 10–30 жилых муравейников; Б (большой) – более 30 жилых муравейников. 1.9. Отмечали: есть ли крупные гнезда – диаметр основания купола  $\geq 1,4$  м; высота гнезда  $\geq 1,0$  м.

6. Проводили отбор проб муравьев в исследуемых лесных биоценозах для определения муравьев до вида: брали не менее 10 особей с поверхности гнезда (с верхушки купола муравейника), помещали в пенициллинки со спиртом. Каждая проба нумеровалась. По номеру производилась запись в полевом дневнике (дата, место, биотоп, другие особенности).

7. Определение муравьев производилось с помощью тридцатикратной лупы в полевых условиях и с помощью бинокля – в стационарных. Определяли по определителю Арнольди К.В., Длусского Г.М. [2] и определителю онлайн [6].

8. Идентифицированных муравьев расправляли на матрасиках для хранения и составления коллекции.

9. Использован список мирмекофауны из информационно-методического пособия Захарова А.А., Длусского Г.М. и др. [4] для

формирования списка прогнозируемых видов для Шарьинского района (Приложение III).

## II. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Описание мест исследования.

Места исследования были связаны с лесными биоценозами, где обнаружены крупные комплексы рыжих лесных муравьев. Расположение обнаруженных комплексов отмечены на карте в приложении I. Исследовались разные по составу леса биоценозы:

- *ельник-кисличник* 5Е4Б1Ос (возраст ели 50 лет, березы 65) (комплекс №1 у пос. Боровской),

- *сосняк лишайниковый* (10С), возраст 80 – 140 лет (комплекс №2, ю-з часть зеленой зоны г. Шарьи), с сильной деградацией эдификаторов кладонии оленьей и кладонии лесной, которые замещены мхом плеврозиумом Шребера и участки *сосняка лишайниково-чернично-злакового*, в котором сохранилось большее разнообразие растительного покрова; *сосняка папоротникового* (орляк); *сосняка бруснично-злакового*, прилегающих к ЛЭП.

- *ельник черничник* (10Е+С) (ели возраста 90 лет) сменяется с повышением рельефа на *сосняк разнотравный* (9С1Е) (сосны возраста 95 лет), а к берегу Малой Шанги - *сосново – березовым разнотравным лесом* (5Е5Б) (90 – 95 лет) в комплекс №3 за д. Серегино, тянется на протяжении 2 км полосой 100 м по обе стороны пересекающей его грунтовой дороги в направлении на северо-восток к р. Малая Шанга (комплекс № 3).

- *березово-еловый* лес 4Е5Б1Ос; с преобладание в травянистом ярусе сныти, папоротников, медуницы. Возраст 55-65 лет - в комплексе №4 за поселком Зебляки.

- *сосново-березовый* лес разнотравно-зеленомошный с примесью ели, в понижении – *елово – березовый* лес, возраст 80 – 85 лет. В травяном ярусе черника (4), зеленые мхи. Комплекс №5 район д. Козлово.

- *сосново-березовый* лес с примесью осины и ели, возраст 37- 54 лет - на территории Шекшемского участкового лесничества. На части территории, вероятно, несколько десятилетий назад был забор песка для строительства автотрассы. Поверхность выровненная. Сразу за постом ГАИБДД при повороте на г. Мантурово (комплекс № 6).

## 2.2. Общие сведения о мирмекофауне мест исследования.

На территории Шарьинского района в лесных биоценозах обнаружено 18 видов муравьев, что составляет 15 % фауны муравьев Центральной России [1], от теоретически предполагаемых в регионе - 43,6% видов. Среди них - 11 видов рода *Formica*, т.е., 69% от количества теоретически ожидаемых видов этого рода в регионе. Из группы *Formica rufa* (рыжие лесные муравьи) обнаружены все пять видов: *F. polystena*, *F. aquilonia* (вид из Красной книги Костромской области), *F. lugubris*, *F. rufa*, *F. pratensis*.

Для перспективы поиска новых видов мирмекофауны района в *приложении III* автор приводит список возможно обитающих на территории Шарьинского района видов. Виды уже обнаруженные автором и места находок отмечены в таблице *приложения III*.

Далее автор проводит анализ принадлежности видов к родам подсемейства *Formicinae* и *Myrmicinae*.

Табл. 1 и диаграмма рис. 1 иллюстрируют количество видов в обнаруженных родах и подродах муравьев:

Таблица 1.

**Видовая представленность  
различных родов обнаруженных муравьев**

Роды и подроды	Количество видов
<i>Род Camponotus</i>	2
<i>Род Formica</i>	
<i>Подрод Formica s.str.</i>	5
<i>Подрод Formica (Serviformica)</i>	4
<i>Подрод Coptoformica</i>	1
<i>Род Lasius</i>	3
<i>Род Myrmica</i>	2

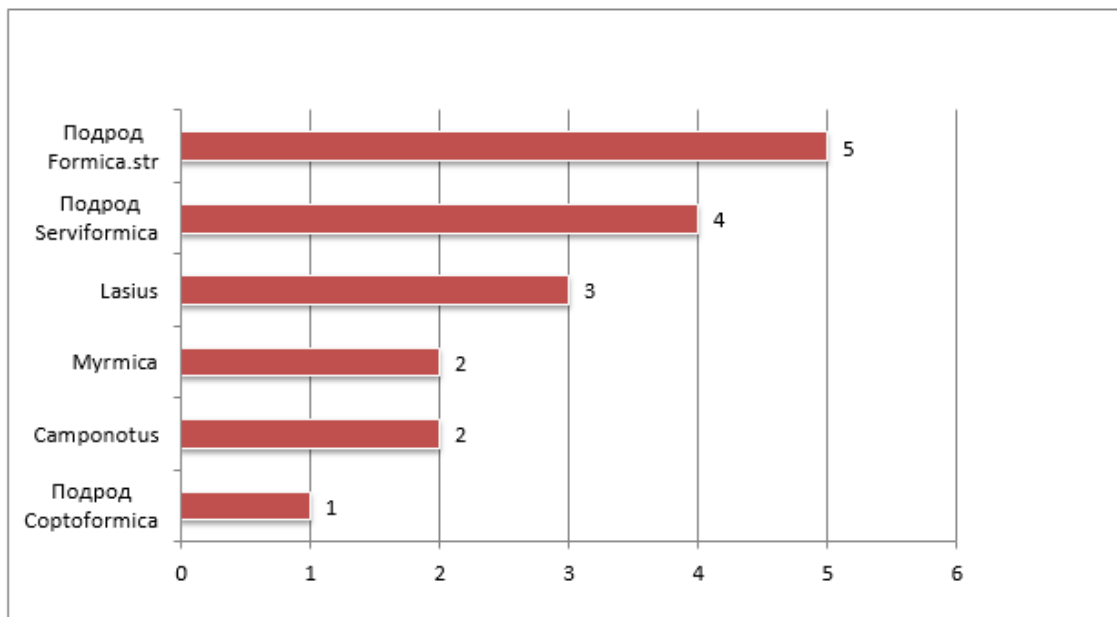


Рисунок 1. Сравнение представленности видами различных родов и подродов муравьев в местах исследования. По оси абсцисс – количество видов; по оси ординат – названия родов.

На территории Шарьинского района обнаружены и определены следующие роды и виды муравьев:

**Род *Myrmica*:** *M. rubra* /рыжая мирмика, *M. ruginodis* /морщинистая мирмика.

**Род *Camponotus*:** *Camponotus ligniperda* /европейский муравей-древоточец

**Род *Lasius*:** *L. niger* /черный садовый муравей, *L. alienus* /бледноногий садовый муравей, *L. flavus* /желтый земляной муравей.

**Род *Formica*:**

- **подрод *Formica (Serviformica)* – сервиформики:** *F. cinerea* /серый песчаный муравей, *F. cunicularia* /прыткий (степной) муравей, *F. gagatoides* /северный блестящий муравей, *F. imitans* /красногрудый песчаный муравей, *F. rufibarbis* /краснощекий муравей.

В подроде *Formica* выделяют группу ***Formica rufa* – группа – рыжие лесные муравьи:** *F. pratensis* /луговой муравей, *F. aquilonia* /северный лесной муравей, *F. lugubris* /волосистый лесной муравей, *F. polystena* /голоспинный лесной муравей, *F. rufa* /обыкновенный рыжий лесной муравей. Таким образом, автором обнаружены все пять видов (100%) из группы *Formica rufa* — рыжие лесные муравьи.

**подрод *Formica (Coptoformica)* — тонкоголовые муравьи:** *F. exsecta* /обыкновенный тонкоголовый муравей.

Отмечаем, что *F. polystena* и *F. aquilonia* в лесах Шарьинского района образуют комплексы муравейников. На лугу у окраины березового леса к северу от поселка Зебляки обнаружен малый комплекс муравьев *F. exsecta*.

из рода *Formica* не обнаружены комплексы муравейников *F. rufa*, *F. lugubris*, *F. pratensis*, *F. cinerea*, *F. gagatoides*, *F. imitans*.

### **2.3. Результаты учета комплексов муравейников *F. aquilonia* и *F. polystena* и на территории Шарьинского района и представленность видами изучаемых территорий**

Для видов *F. aquilonia* и *F. polystena*, как более перспективных для лесного хозяйства, на территории Шарьинского района положено начало учету комплексов муравейников *Formica rufa*. По нашим сведениям, *F. aquilonia* на территории Костромской области является охраняемым видом, и учет местообитания этого вида особенно актуален.

По мнению ученых мирмекологов, места, где существуют крупные комплексы муравейников *Formica s. str.*, имеющие в своем составе крупные муравейники – это ценные уголки природы края, и мы несем ответственность за их сохранение, потому что это вопрос сохранения генетического биоразнообразия мирмекофауны в целом.

**Комплексы муравейников группы *Formica rufa*** распространены на территории Шарьинского района неравномерно: участки с высокой плотностью поселения муравьев, встречаются нечасто. За три полевых сезона 2017 -2019гг. удалось выявить **6 комплексов муравейников группы *Formica s. str.***

Выполнено описание комплексов. Имеются фотографии учтенных муравейников и биотопов. Выполнено геоботаническое описание территорий, на которых расположены крупные комплексы муравейников. По каждому комплексу муравейников составлены отдельные презентации с фотоматериалами и сводные таблицы, включающие элементы учета. Основные результаты описания обнаруженных комплексов муравейников приводим в таблице *приложения IV*:

- ближайший к комплексу населенный пункт
- квартал лесничества
- тип леса по лесоописанию и по полевым наблюдениям
- преобладающий вид муравьев
- наличие других видов муравьев
- размер комплекс
- кол-во изученных муравейников
- плотность гнездовых построек
- категория защищенности территории
- состояние комплекса
- экологические риски.

В обнаруженных комплексах проведен учет видов муравьев (в пределах территории комплекса и на прилегающих территориях).

Наиболее подробно изучена мирмекофауна **68 квартала** Шарьинского участкового лесничества (комплекс № 2) обнаружено **8 видов муравьев** в условиях довольно однообразного лесного сообщества (10 С): *L. alienus*, *L. flavus*, *L. niger*, 5. *L. neglectus*, *M. ruginodis*, *F. gagatoides*, *F. polystena*, *F. rufa*. Многообразие находок объясняем скудным травянистым покровом, что облегчило поиск подземных муравейников. Многообразие муравьев в этом месте способствует близость просеки с линией ЛЭП, но прежде всего – доступностью данной территории для исследования (непосредственная близость к городу).

**В 3 квартале** Шарьинского участкового лесничества вблизи деревни Серёгино (комплекс № 3). обнаружено **8 видов**: *M. rubra*, *L. flavus*, гр.*Formica*: *F. cinerea*, *F. polystena*, *F. rufa*, *F. rufibarbis*, *F. aquilonia* . *F. lugubris*. Это объясняется большим разнообразием ландшафтов растительности и большой территорией исследования. (Приложение II):

**В 38 квартале** Шарьинского участкового лесничества (**окрестности пос. Зебляки, комплекс № 4**) обнаружено **6 видов муравьев**: *F. exsecta*, *F. rufa*, *F. aquilonia*, *L. flavus*, *L. niger*, *M. rubra*. Многообразие находок объясняем тем, что исследованы биотопы с неодинаковым увлажнением, рельефом и освещенностью.

**В 109 квартале** Шангского участкового лесничества (комплекс № 1) обнаружено всего два вида: *F. aquilonia*, *F. imitans*. Мы объясняем это ограниченным местом для обитания муравьев. Плакор, где обитает *F. aquilonia* – небольшое пространство, ограниченное рекой Большая Шанга, логом с юга, понижением рельефа и рекой Березовкой с востока и севера, вырубками леса разных возрастов. Большая плотность муравейников в этом месте и активность муравьев, вероятно, не позволяет расселяться сюда другим видам. *F. imitans*, обнаруженный в 109 квартале, обитает по периферии комплекса. Эти два вида занимают разные пространственные

ниши: *F. imitans* питается в основном в наземной части, а *F. aquilonia* – в древесно-кустарниковой части биоценоза. Это самая удаленная территория для исследования, и здесь мы находились ограниченное время.

**В 112 квартале Шарьинского участкового лесничества (комплекс № 5)** учтены 2 вида: *F. polystena* и *F. rufa*.

**В 70, 71 кварталах Шекшемского участкового лесничества в 2019 году** происходил первичный учет, в силу ограниченного времени работы учтены 2 вида: *F. aquilonia* и *F. polystena*. Здесь и в других уже описанных биоценозах изучение мирмекофауны будет продолжено.

#### **2.4. Изучение степени защищенности изучаемых комплексов муравейников *F. aquilonia* и *F. polystena*.**

*Formica aquilonia* Yarrow, 1955 (северный лесной муравей) – вид Красной книги Костромской области. *Formica polystena* Foerster, 1850 (малый лесной муравей) пока не внесен в список красной Книги Костромской области, по сведениям мирмекологов – это один из самых полезных видов муравьев и подлежит повсеместной охране. Как правило, образует большие колонии [7], а потому – надежный защитник леса. Совместно эти виды защищают разные по составу древостоя леса от чрезмерного размножения многих листогрызущих и прочих быстро размножающихся насекомых.

Согласно разработанным в настоящее время принципам охраны беспозвоночных и создания сети мирмекологических заказников, охране подлежат все комплексы, имеющие научное, практическое, учебно-воспитательное или эстетическое значение [3].

Далее мы анализируем данные *приложения IV* о степени защищенности лесных территорий, на которых в течение многих десятилетий располагаются крупные комплексы муравейников (табл.4).

Таблица 4

Учтенные комплексы муравейников *F. aquilonia* и *F. polyctena* и их защита

Ближайший населенный пункт	Квартал лесничества	Размер комплекса	Плотность гнездовых построек	Категория защищенности территории	Состояние комплекса	Экологические риски	Предложение мер защиты
<b>Комплекс № 1</b> В 1 км к с/з от п. Боровской	109 кв. (15-16) выдел Шангского участкового лесничества	Большой: >100 муравейников	Высокая: 10 – 15 м, группами	ОЗУ леса в зоне эксплуатационных лесов	Хорошее, муравейник и разрушаются только животными	Рубка древостоя	Присвоение статуса мирмекологического заказника регионального значения
<b>Комплекс № 2</b> Рядом с ю/з окраиной г. Шарья	68 кв. (5-7 выделы) Шарьинского участкового лесничества	Большой: > 60 муравейников в 2010-16 гг. Средний: >16 муравейников в 2017-19 гг.	Средняя: 20-30 м. (после разрушения 2017г.	Зеленая зона города, рекреационная зона г. Шарья	Критическое	Разрушение людьми	Плакаты в защиту муравьев, огораживание муравейников
<b>Комплекс № 3</b> Менее, чем в 1 км к с/з от д. Серегино	3 кв. Шарьинского участкового лесничества. Выделы: от р. Шарьинки: 10,17,24,32	Большой >100 муравейников	10-30 м. с интервалами между группами в полосе 100м x 2км до реки М.Шанга	Зеленая зона города, водозащитная зона рек Ветлуги и М. Шанга.	Хорошее, изредка разрушается людьми	Под угрозой существования отдельных муравейников	Плакаты в защиту муравьев, огораживание муравейников
<b>Комплекс № 4</b> в 2 км к с/з от поселка Зебляки	38 Шарьинского участкового лесничества (8,10,11,13 выделах)	Большой	Высокая: 15-40м.	Рубки пользования	Хорошее	Под угрозой существования комплекса	Обращение к арендаторам леса

<b>Комплекс № 5</b> В 2,5 км к ю/в от Шарьи по (район д. Козлово) по трассе на рождественское	112 кв. (выд (24,25)Шар.участк. лес 113 кв (выд. 22,20).	Большой рассечен асфальтовым шоссе на две части	Группами по обе стороны дороги полосами по 500м x70м	Зеленая зона города	Удовлетворительное: на южной стороне от дороги есть разрушение людьми	Возможное разрушение людьми	Плакаты в защиту муравьев, огораживание муравейников
<b>Комплекс № 6</b> Пост ГАИБДД, за Ветлугой, поворот на Мантурово	Шекшемского уч. лес-во Кв.70 (выд.12,16); кв. 71(выд.16,15,12, 32, 34)	Большой >40	По обе стороны дороги, 15-40, группами	Охраняется, зеленая зона города и защитный у дороги	Удовлетворительное, разрушаются птицами	Возможное разрушение людьми	Плакаты в защиту муравьев, огораживание муравейников

Отмечаем, что учтенные комплексы муравейников находятся на территории ОГКУ «Шарьинское лесничество»: Шарьинского, Шангского и Шекшемского участковых лесничеств.

По собранным нами сведениям, о степени защищенности территорий, на которых располагаются крупные комплексы муравейников, наименее защищенными являются три комплекса:

- комплекс № 1 (*F. aquilonia*) - ОЗУ леса в зоне эксплуатационных лесов. Мы опасаемся, что сплошные рубки леса вокруг комплекса муравейников вида, внесенного в список охраняемых в Костромской области, прямо или косвенно могут вредно повлиять на судьбу этой популяции;

- комплекс № 2 (*F. polystena*) – находится в непосредственной близости к городу (юго-западная окраина) и является зоной рекреации, а потому часто разрушается людьми;

- комплекс № 4 (*F. aquilonia*) – находится в зоне рубок пользования лесом и есть угроза его уничтожения.

Остальные три обнаруженных комплекса рыжих лесных муравьев находятся в особо защитных участках леса (леса водоохранной зоны и леса вдоль автотрасс). Имеется риск разрушения людьми отдельных муравейников, а в случае браконьерства – риск уничтожения популяций в целом. Особенно уязвимы в случае браконьерства популяции *F. aquilonia*. Выявлен случай, когда в месте популярного сбора грибов мы нашли лишь нежилые остатки муравейников *F. aquilonia* на месте существовавшего комплекса (по сведениям поискового опроса).

**Можно сделать общий вывод, что все обнаруженные комплексы муравейников рыжих лесных муравьев нуждаются в дополнительных мерах защиты:** в зоне эксплуатационных лесов – мер специальной охраны; в зеленой зоне города и водоохранной зоне рек – поставить аншлаги, стенды или другие информационные знаки с обращением беречь муравейники. Считаю уместным на территории Шарьинского района создание сети мирмекологических заказников.

Сведения по учету комплексов муравейников, а также материалы *приложения II* помогут быть использованы при составлении документации, позволяющей сохранить комплексы рыжих лесных муравьев при планировании рубок леса. Обращаем внимание, что при санитарных рубках леса муравейники нуждаются в особой защите, так как часто располагаются под поврежденными деревьями. Также важно спланировать изготовление баннеров, призывающих охранять муравейники рыжих лесных муравьев.

## **2.5. Изучение экологических особенностей *Formica aquilonia* Yarrow, 1955 (северный лесной муравей) и *Formica polyctena* Foerster, 1850 (малый лесной муравей).**

Данные приложения IV (учетные данные комплексов) позволяют обнаружить закономерности связей этих видов с освещенностью, составом древостоя и типом леса в местах обитания.

### **2.5.1. Связь с освещенностью муравейников *F. aquilonia* и *F. polyctena*.**

Наблюдения полностью подтверждают данные литературных источников о разных потребностях *F. aquilonia* и *F. polyctena* в свете. Так, Коноплева Е.Е. [5] отмечает наличие достоверной связи между состоянием гнезд и освещенностью. «При увеличении освещенности уменьшается степень пригодности данного биотопа для поселения *F. aquilonia*, что связано с экологическими требованиями вида [Захаров, 2005]» *F. polyctena*, наоборот, нуждается, чтобы муравейник был освещен в течение дня хотя бы несколько часов. Мы наблюдали, что *F. polyctena* поселяется в светлых сосновых борах, где ни разу не обнаружили *F. aquilonia*. При этом *F. polyctena* может совместно с *F. aquilonia* обитать в ельниках или под кронами деревьев в зрелых сосново-березовых лесах, но при этом выбирает светлые участки возле дорог или в окнах древостоя. Таким образом, виды *F. aquilonia* и *F. polyctena* занимают разные световые ниши в биоценозе.

### **2.5.2. Связь *F. aquilonia* и *F. polyctena* с составом древостоя в исследуемых биоценозах.**

Отмечаем наличие связи поселения *F. aquilonia* и *F. polyctena* с характером древостоя (приложение IV). Было проанализировано более, чем 15 разновидностей биоценозов по составу древостоя, где были обнаружены скопления муравейников (табл.2).

Таблица 2.

**Состав древостоя в местах нахождения  
крупных комплексов *F. aquilonia* и *F. polystena***

<i>F. aquilonia</i>	<i>F. polystena</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Елово-березовый лес разнотравный с примесью осины <b>5Е4Б1Ос</b></li> <li>• Сосняк разнотравный <b>9С1Е</b>;</li> <li>• Сосново –еловый разнотравный <b>5Е5С</b></li> <li>• <b>10Е+С</b> ельник черничник;</li> <li>• <b>5Б4Е1Ос</b></li> <li>• <b>5Е5Б</b></li> <li>• <b>7С3Б+Ос+Е</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сосняк-беломошник с деградацией напочвенного покрова 10С</li> <li>• Сосняк лишайниковый чернично-злаковый 10С</li> <li>• Сосняк разнотравный <b>9С1Е</b></li> <li>• Сосново –еловый разнотравный 5Е5С</li> <li>• 9Б1С</li> <li>• 9Б1Ос</li> <li>• 8Б2С +Ос</li> <li>• 4С4Б2Ос + Е</li> <li>• 9С1Ос + Б7С3Б+Ос+Е</li> </ul>

У *F. aquilonia* меньший выбор вариантов древостоя, что, вероятно, и послужило поводом тревожиться о сохранности в первую очередь этого вида (занесен в Красную книгу Костромской области). Из данных табл. 2 следует, что *F. aquilonia* предпочитает древостой с присутствием ели (мы не утверждаем, что это связано только с требованием вида к степени освещенности).

Интересно проследить зависимость поселения этих видов муравьев от типа древостоя по классификации П. С. Погребняка. Типы лесов по П. С. Погребняку и по В. Н. Сукачеву по материалам лесоописания выделов приводим в табл. 3:

Таблица 3.

**Связь места обитания *F. aquilonia* и *F. polystena*  
с типом леса по классификации П.С. Погребняка и В.Н. Сукачева  
(по материалам лесоописания выделов)**

Тип леса		Виды муравьев	
По Погребнеку П.С.	По Сукачеву В.Н.	<i>F. aquilonia</i>	<i>F. polystena</i>
С3	ЕКИС	++	+
С2	ЕКИС		+
В3	ЕЧ	+	+
С4	ЕПРК		+
В3	СЧ		+
В2	СБР	+	++
А2	СБР	+	+

Мы снова отмечаем: *F. aquilonia* требует присутствия ели, вернее: эдафические условия у этого вида соответствуют условиям произрастания ели (плодородие почвы, его увлажнённость, кислотность (рН), содержание солей, физическое состояние). Предполагаем, что если идет сукцессионная стадия восстановления коренного елового сообщества, то *F. aquilonia* может успешно существовать при любом варианте лесовозобновления: и через сосну, и через березу. Крупные комплексы *F. aquilonia* обнаружены и в подобных лесах с участием осины. В чистых сосняках этот вид не обнаружен, вероятно, по причине, прежде всего, чрезмерного проникновения света и тепла к поверхности почвы. И мы снова наблюдаем большую экологическую пластичность *F. polystena*.

### III. ВЫВОДЫ

Из полученных данных полевых исследований можно сделать обобщения по результатам изучения мирмекофауны Шарьинского района:

1. От теоретически предполагаемых в регионе автор обнаружил 43,6% видов. Среди них - 11 видов рода *Formica*, т.е., 69% от количества теоретически ожидаемых видов этого рода в регионе. Из группы *Formica rufa* (рыжие лесные муравьи) обнаружены все пять видов: *F. polystena*, *F. aquilonia* (вид из Красной книги Костромской области), *F. lugubris*, *F. rufa*, *F. pratensis*.

2. *F. polystena* и *F. aquilonia* в лесах Шарьинского района образуют комплексы муравейников, также обнаружен малый комплекс *F. exsecta*.

3. Крупные комплексы муравейников *F. polystena* и *F. aquilonia* – редкие и ценные уголки лесов Шарьинского района, удалось выявить 6 комплексов муравейников, 4 из них с преобладанием *F. aquilonia* (охраняемого в Костромской области вида муравьев).

4. Все обнаруженные комплексы муравейников рыжих лесных муравьев нуждаются в дополнительных мерах защиты.

5. Из экологических особенностей обитания наиболее ценных для лесного хозяйства муравьев выявлено следующее:

- эдафические условия *F. aquilonia* соответствуют условиям произрастания ели;

- виды *F. aquilonia* и *F. polystena* занимают разные световые ниши в лесных биоценозах: *F. polystena* поселяется в светлых сосновых борах, где ни разу не обнаружен *F. aquilonia*, а при совместном обитании видов в ельниках и смешанных лесах *F. polystena* выбирает более светлые участки;

- отмечаем большую экологическую пластичность *F. polystena*, и меньший выбор вариантов древостоя *F. aquilonia*.

#### IV. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе представлены данные изучения видового состава мирмекофауны Шарьинского района, и исследования будут продолжены. Особо практически значимым является выявление комплексов муравейников из подрода *Formica s. str.* — рыжие лесные муравьи. Ученые мирмекологи утверждают, что, зная взаимное размещение комплексов, их привязанность к элементам ландшафта, типам растительности и топическую приуроченность в различных регионах, можно получить информацию и о пространственной структуре популяции, об экологических требованиях видов, и о путях и возможностях их самореализации в различных условиях. Но для всего этого, прежде всего, необходимо выявить комплексы [4].

Практическую значимость могут иметь данные об особенностях экологических требований *F. aquilonia* и *F. polyctena*, так как их можно использовать при искусственном расселении муравейников в регионе.

Сведения об учтенных комплексах муравейников *F. aquilonia* и *F. polyctena* и об экологических рисках мы передадим в ОГКУ «Шарьинское лесничество», чтобы при проведении планирования рубок леса можно было учесть охрану комплексов муравейников. Обращаем внимание, что при рубках ухода (санитарных) муравейники нуждаются в особой защите, так как часто располагаются под поврежденными деревьями. Также важно спланировать изготовление баннеров, призывающих охранять муравейники рыжих лесных муравьев.

#### V. БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Аксёненко Е. В., Гилёв А. В. К фауне муравьев заповедника «Брянский лес» УрО РАН., Екатеринбург// Региональный фаунистический

журнал Фауна Урала и Сибири № 1, 2019/ Аксёненко Е. В., Гилёв А. В. К фауне муравьев заповедника «Брянский лес». с. 7-11. [10]

2. Арнольди К.В., Длусский Г.М. 1978. Надсемейство *Formicoidea*. Семейство *Formicidae* – Муравьи // Определитель насекомых Европейской части СССР. Л.: Наука. Т. 3. ч. 1. С. 519–556.

3. Гилев А.В. Закономерности пространственного распределения и научные основы охраны рыжих лесных муравьев //Зоологический журнал, том 89, №12, 2010г., с. 1413-1420.

4. Захаров А.А., Длусский Г.М., Горюнов Д.Н., Гилёв А.В., Зрянин В.А., Федосеева Е.Б., Гороховская Е.А., Радченко А.Г. Мониторинг муравьев Формика. М.: КМК, 2013. 99 с.

5. Коноплева Е.Е. Влияние лесорастительных условий структура и динамика комплекса муравейников северного лесного муравья *Formica aquilonia* уагг. в разных лесорастительных условиях//Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского, №2, 2010 г., с.407-412.)

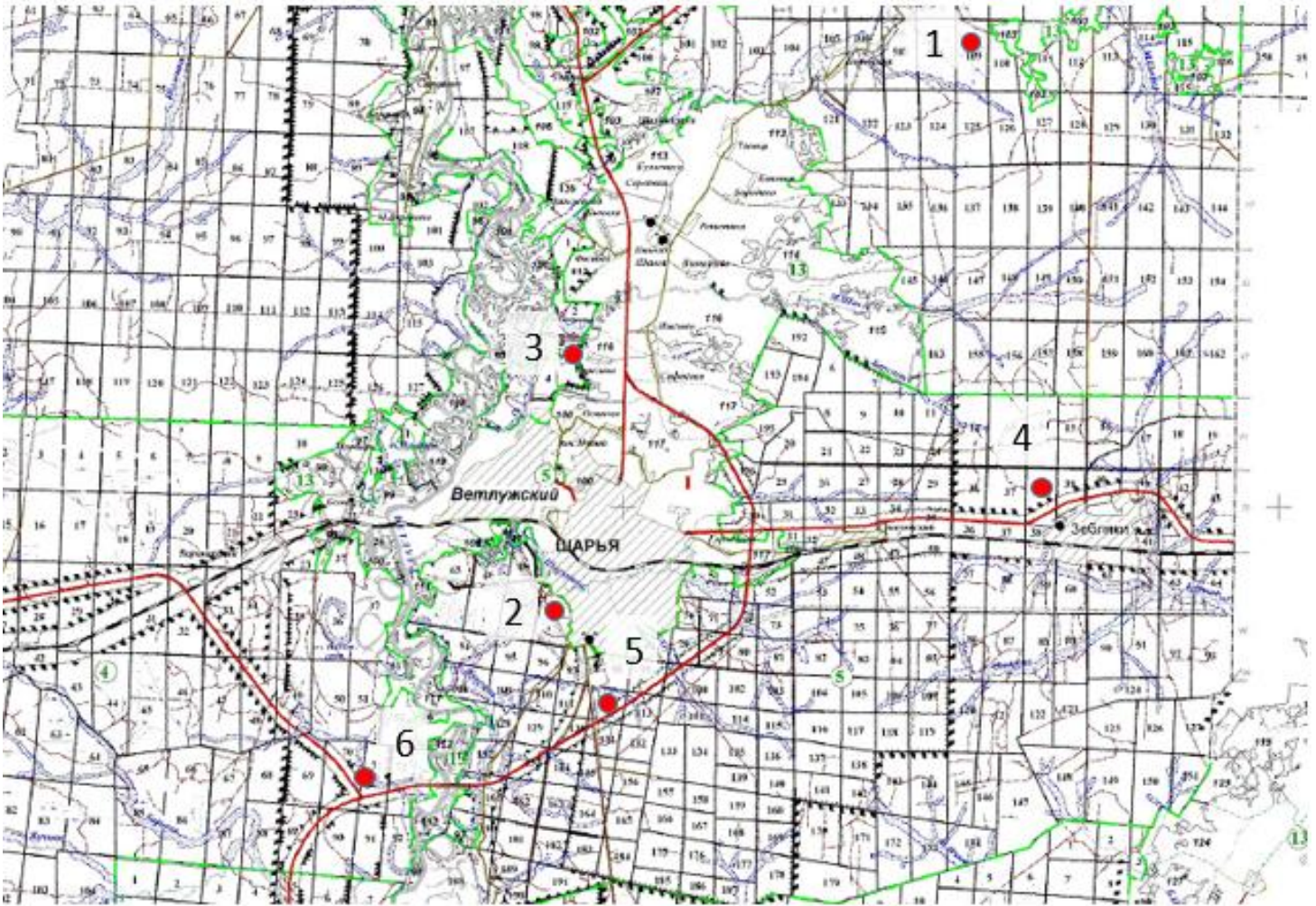
6. Крутилин А. antclub.org определитель. Сайт клуба любителей муравьев, рассказы о муравьях.

7. Материалы XIII Всероссийского мирмекологического симпозиума /Муравьи и защита леса: (Н. Новгород, 26–30 августа 2009 г.) /Н. Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2009. 283 с. (стр.5: предисловие Зрянина В.А.)

8. Поветлужье. Природа, население, хозяйство, экология. Выпуск 1/Науч. ред. Баканина Ф.М., Фридман Б.И., Н. Новгород: Ассоциация «Поветлужье», 2004, 384 с.

9. Фабришева О. А., Белова Ю. Н // Муравьи и защита леса: материалы XIII Всероссийского мирмекологического симпозиума (Нижний Новгород, 26-30 авг.2009 г.) / НГУ им. Н. И. Лобачевского - Нижний Новгород, 2009 – С. 121-123.]

## Расположение обнаруженных комплексов муравейников *F. rufa* на территории Шарьинского района



- места нахождения комплексов муравейников

№1 – 109 кв. Шангского участкового лесничества

№ 2 - 68 кв. Шарьинского участкового лесничества

№ 3 - 3 кв. Шарьинского участкового лесничества

№4 - 38 Шарьинского участкового лесничества

№5 – 112 Шарьинского участкового лесничества

№ 6 – 70-71 кв. Шекшемского участкового лесничества

## Учет комплексов муравейников *Formica rufa* на территории Шарьинского района

### Комплекс муравейников №1 (в 1 км к с/з от пос. Боровской)



Комплекс муравейников № 1 расположен на плакоре в ельнике-кисличнике 5Е4Б1Ос (возраст ели 50 лет, березы 65) в 15-16 выделах 109 квартала Шангского участкового лесничества, площадь комплекса около 4 га, преобладающий вид *F. aquilonia*. По периферии комплекса обнаружен *Formica imitans* Ruzsky, 1902. (два муравейника *F. imitans*: в старом разрушенном пне в пониженном месте и в почве - на более сухом месте). Размер комплекса большой (>100 муравейников с наличием особо крупных гнезд,  $H \geq 1,4$  м и  $D \geq 1,4$  м.), плотность поселения высокая (10-15 м., группами). Комплекс находится в зоне рубок пользования. Этот участок леса изучался на протяжении трех лет: экспедицией РГО, сотрудниками ОГБУК «Музей природы Костромской области», исследовательской группой клуба

«Зеленый парус», членом которой является автор работы. В настоящее время место размещения комплекса имеет статус особо охраняемого участка леса. Риск в том, что 109 квартал находится в зоне рубок пользования. Исследованию этого уникального места Шарьинского района была посвящена работа Корневой Евгении (2017 г.) где описано высокое ценотическое и видовое разнообразие растительного и животного мира исследованной территории, выдвигалось предложение о статусе мирмекологического заказника.

**Комплекс муравейников №2** (рекреационная зона, в непосредственной близости от ю/з окраин г. Шарьи)

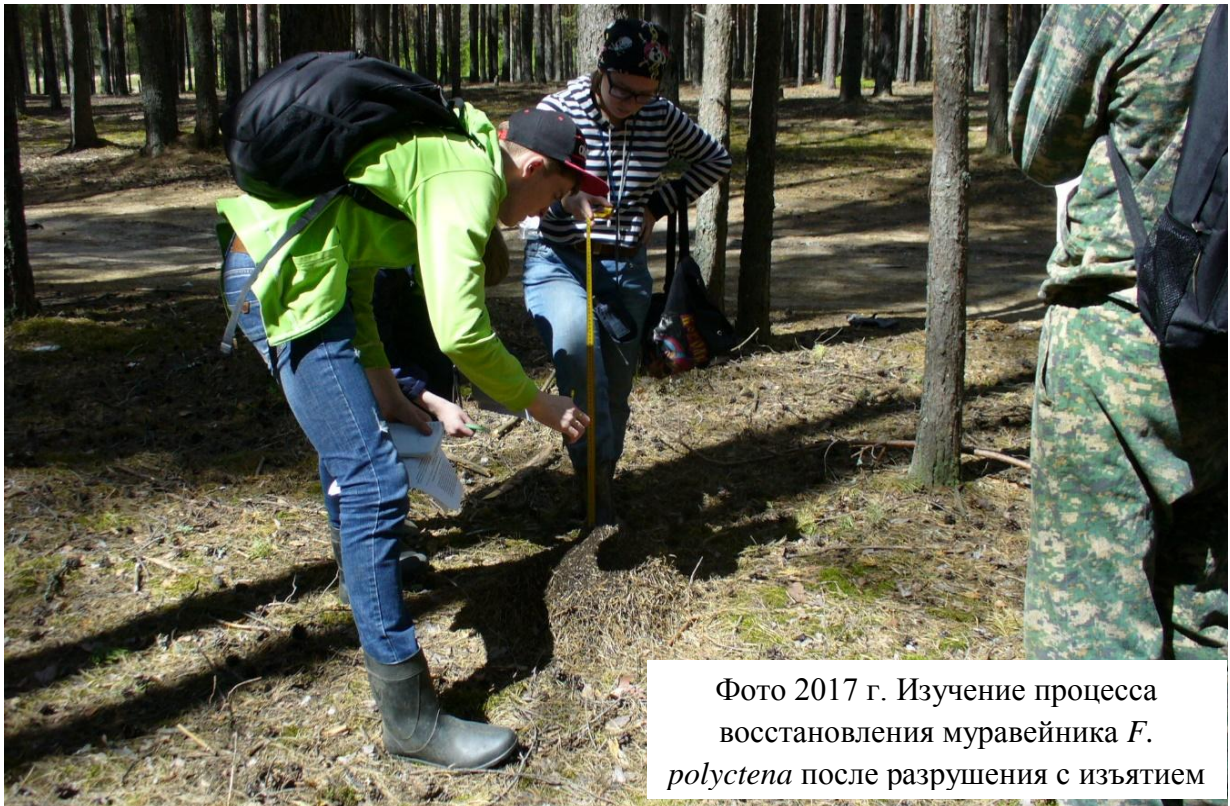


Фото 2017 г. Изучение процесса восстановления муравейника *F. polystena* после разрушения с изъятием

Комплекс № 2 расположен в сосняке лишайниковом 10С, с сильной деградацией эдификаторов кладонии оленьей и кладонии лесной, которые замещены мхом плеврозиумом Шребера (5, 7 выделы 68 квартала Шарьинского участкового лесничества). Рельеф – слегка холмистая равнина.

Кроме сосняка лишайникового, имеются участки сосняка лишайниково-чернично-злакового, в котором сохранилось большее разнообразие растительного покрова; сосняка папоротникового (орляк); сосняка бруснично-злакового, прилегающих к ЛЭП. **Преобладающий вид - *Formica polyctena* Forster, 1850.** Обнаружены на территории комплекса *L. alienus*, *L. flavus*, *F. gagatoides*, *F. rufa*. Комплекс *F. polyctena* подвергается сильному антропогенному воздействию. Первые исследования муравейников были проведены в 2009 г., Кучумовой Дарьей (член учебного исследовательского клуба «Зеленый парус»). Комплекс был определен как большой (более 60 муравейников). По рассказам старожилов это поселение муравьев периодически разрушается людьми и заново восстанавливается. С 2009 г. по 2017 г. муравейники разрушались незначительно. В 2017г. весь комплекс, за исключением отдельных муравейников, которые находились под прикрытием подлеска, уничтожен браконьерами. Несколько крупных муравейников сохранились лишь в сосняке папоротниковом и бруснично-злаковом под прикрытием подроста елей. Маленьких, восстанавливающихся муравейников по нашим подсчетам (исследовательская работа Бусыгина М. (2017-18гг.)) на всей территории комплекса к концу 2017г. осталось около 30. Вероятно, сохранившиеся под пологом из подроста ели несколько крупных здоровых муравейников *F. polyctena* являются дополнительным резервом для ослабленных восстанавливающихся муравейников, которые пополняются молодыми самками во время лета крылатых особей. В настоящее время **размер комплекса средний.** Состояние комплекса **критическое.** Экологические риски: разрушение людьми. Муравьев нужно сохранить не только как средство биологической защиты леса, но и как объект, имеющий научное, практическое, учебно-воспитательное значение. Предстоит попробовать огораживать муравейники, активнее вести просветительскую работу с населением.

**Комплекс муравейников № 3 (в 1 км к с/з от д. Серегино).**



Фото муравейников 3 кв. Шарьинского лесничества, 2018г.

Комплекс муравейников №3 находится в 10,17,24,32 выделах 3 квартал Шарьинского участкового лесничества, тянется на протяжении 2 км полосой 100 м по обе стороны пересекающей его грунтовой дороги в направлении на северо-восток к р. Малая Шанга, которая имеет высокий обрывистый левый берег. Комплекс находится в водоохранной зоне р. Ветлуги и ее притока р. М. Шанга. Здесь старовозрастные леса. Ельник черничник (10Е+С) (возраст ели 90 лет) сменяется с повышением рельефа на сосняк разнотравный (9С1Е)

(возраст сосны 95 лет), а к берегу Малой Шанги - сосново – березовым разнотравным лесом (5Е5Б) (возраст сосны 95 лет). Муравейники комплекса неодинаковые по видовому составу муравьев. В ельнике – черничнике и в сосново- еловом разнотравном лесу преобладает *F. aquilonia*, а в центре ленты комплекса, в сосняке, - *F. polyctena*. Эта территория имеет самый большой список по разнообразию видов муравьев: кроме преобладающих видов автором здесь обнаружены *F. lugubris* /волосистый лесной муравей, *F. rufibarbis* /краснощекий муравей, *F. cinerea* /серый песчаный муравей, *L. flavus* /желтый земляной муравей, *M. rubra* /мирмика рыжая. Вероятно, удастся обнаружить и другие виды муравьев. Комплекс большой, имеются крупные гнезда *F. aquilonia*. Комплекс муравейников в хорошем состоянии. Видели один муравейник, разрушенный человеком.

#### Комплекс муравейников № 4 (в 2 км к с/з от поселка Зебляки)



Комплекс муравейников находится в 38 квартале (8,10,11,13 выделах) Шарьинского участкового лесничества. Слегка холмистая низина. Комплекс муравейников большой. Муравейники располагаются по обе стороны квартальной дороги, Ближе к дороге располагаются гнезда *F. polyctena*, в древостое - *F. aquilonia*. Гнезда располагаются на возвышениях комлей стволов деревьев. Плотность поселения высокая: 15-30м; расположение муравейников групповое.

Комплекс № 4 находится в зоне эксплуатационных лесов. Древостой 8Б2Ос, тип леса по лесоописанию – ельник-кисличник С3. Возраст 55-65 лет. Мы отмечаем состав древостоя 4Е5Б1Ос с преобладанием в травянистом ярусе сныти, папоротников, медуницы. Лес планируем изучать в следующем году на предмет редких растений. Комплекс муравейников может пострадать от рубок. В данном случае мы будем рассчитывать на положительный результат от обращения в Шарьинское лесничество и к арендаторам рассмотреть вопрос о сохранении от рубок ценного уголка природы.

**Комплекс муравейников № 5 (в 2,5 км к ю/в от Шарьи по (район д. Козлово))**



Комплекс муравейников № 5 расположен в лесополосе автотрассы по направлению к старой Ивановской дороге на с. Рождественское. Муравейники обнаружены по обеим сторонам автомобильной трассы: левая сторона автотрассы - Шарьинское участковое лесничество: 112 кв., выделы 22, 24,25; правая сторона автотрассы 113 кв.: выдел 22,20. Комплекс обнаружен в 2019г. Исследована левая (северная) сторона комплекса. Экспозиция рельефа на север, рельеф слегка холмистый. Муравейники находятся на возвышениях рельефа и в пониженных местах на прикомлевых возвышениях деревьев. Это сосново-березовый лес с примесью ели, осины, разнотравно-зеленомошный, Разнообразие древостоя в различных ассоциациях: 9Б1С; 9Б1Ос; 8Б2С +Ос; 4С4Б2Ос + Е; 9С1Ос + Б. В подлеске присутствует можжевельник. Взяты пробы муравьев из 10 муравейников. Девять из них - *F. polystena*; Один - *F. rufa*. Комплекс большой, есть крупные муравейники. Исследования будут продолжены в 2020 г. на правой (южной) стороне дороги, где много больших муравейников. Комплекс находится в зеленой зоне города и в зоне защитных полос леса вдоль дорог. На южной стороне на перекрестке квартальных дорог в месте, оборудованном для отдыха, нужно разместить аншлаг с информацией в защиту муравейников.

**Комплекс муравейников № 6** (Лес за рекой Велугой, за постом ГАИБДД), поворот автотрассы на Мантурово).



Комплекс муравейников № 6 обнаружен в 2019 г. на территории Шекшемского участкового лесничества. Комплекс крупный (>40 муравейников), находится в 70 кв. (12,16 выделы), 71 кв. (16,15,12,32,34 выделы) Шекшемского участкового лесничества. Рельеф местности – слегка холмистая равнина. Муравейники располагаются по обе стороны квартальной дороги. Плотность муравьиных гнезд высокая (15-25м), расположение муравейников групповое, есть крупные муравейники. Предположительно, несколько десятков лет назад на части территории, где располагается комплекс муравейников, был забор песка для строительства дороги, а затем почву выровняли. Состав древостоя 7СЗБ+ОС+Е. от 37 до 54 лет. В древостое преобладают гнезда *F. aquilonia*, у дороги - *F. polyctena*. Комплекс муравейников большой, находится в зеленой зоне города и в зоне защитного леса у дороги. Состояние комплекса удовлетворительное. Во время нашего обследования (29.09.19.) видели много муравейников, разбросанных птицами. Вероятно, это сезонное явление. Рядом с комплексом есть место для отдыха. Для защиты муравейников от людей там необходим аншлаг.

**Многообразие мирмекофауны Шарьинского района. Автор: Языков  
Даниил. 2017-19гг.**

Роды и виды муравьев	Парк	109	68	Уткино	Троицкое	Зкв. Серегино	38кв. Зебляки	112 Козлово	70,71 пост ГАИДД	Общий учет	Встречаемость
<b>Myrmica /Мирмика</b>											
1. <i>Myrmica rubra</i> Мирмика рыжая	+					+	+			+	3
2. <i>Myrmica ruginodis</i> Морщинистая мирмика			+							+	1
3. <i>Myrmica rugulosa</i> Луговая мирмика											
4. <i>Myrmica gallieni</i> Болотная мирмика											
5. <i>Myrmica scabrinodis</i> Моховая мирмика											
6. <i>Myrmica schencki</i> Мирмика Шенка											
<b>Leptothorax, род Лептоторакс</b>											
1. <i>Leptothorax acervorum</i> Подкорный муравей											
<b>Tetramorium, род Тетрамориум</b>											
1. <i>Tetramorium caespitum</i> Дерновый муравей											
2. <i>Formicoxenus nitidulus</i> Блестящий муравей-крошка											
<b>Messor, род Муравьи-жнецы</b>											
1. <i>Messor clivorum</i> Степной муравей-жнец											
<b>Camponotus, род Кампонотус</b>											
1. <i>Camponotus herculeanus</i> Красногрудый муравей-древоточец											
2. <i>Camponotus ligniperda</i> Европейский муравей-древоточец										+	1
3. <i>Camponotus saxatilis</i> Золотистоволосый муравей-древоточец											
4. <i>Camponotus vagus</i> Черный муравей-древоточец											
5. <i>Camponotus truncatus</i> Пробкоголовый муравей											
<b>Lasius, род Лязиус</b>											
1. <i>Lasius fuliginosus</i> Пахучий муравей-древоточец											
2. <i>Lasius niger</i> Черный садовый муравей			+				+			+	2
3. <i>Lasius alienus</i> Бледноногий садовый муравей	+		+							+	2
4. <i>Lasius flavus</i> Желтый земляной муравей			+			+	+			+	3

5. <i>Lasius neglectus</i> Van Loon, Boomsma et Andrasfalvy, 1990				+							+	1	
6. <i>Lasius umbratus</i> Желтый пахучий муравей													
<b><i>Formica</i>, род – формики</b>													
<b><i>Formica</i> (<i>Serviformica</i>), подрод – сервиформики</b>													
1. <i>F. picea</i> (=candida, =transcaucasica) – черный блестящий муравей													
2. <i>F. cinerea</i> – серый песчаный муравей							+				+	1	
3. <i>F. cunicularia</i> – прыткий (степной) муравей						+					+	1	
4. <i>F. fusca</i> – бурый лесной муравей													
5. <i>F. gagatoides</i> – северный блестящий муравей											+	1	
6. <i>F. imitans</i> – красногрудый песчаный муравей											+	1	
7. <i>F. lemni</i> – северный черный муравей													
8. <i>F. rufibarbis</i> – краснощекий муравей								+			+	1	
9. <i>F. uralensis</i> – черноголовый муравей													
<i>Formica</i> ( <i>Formica s. str.</i> ), подрод – формика (в узком смысле)													
10. <i>F. pratensis</i> – луговой муравей							+				+	1	
11. <i>F. truncorum</i> – красноголовый муравей													
<b><i>Formica rufa</i> – группа – рыжие лесные муравьи</b>													
12. <i>F. aquilonia</i> – северный лесной муравей								+	+		+	+	4
13. <i>F. lugubris</i> – волосистый лесной муравей								+				+	1
14. <i>F. polyctena</i> – голоспинный лесной муравей										+	+	+	4
15. <i>F. rufa</i> – обыкновенный рыжий лесной муравей									+	+		+	4
<b><i>Formica</i> (<i>Coptoformica</i>), подрод — тонкоголовые муравьи</b>													
16. <i>F. exsecta</i> – обыкновенный тонкоголовый муравей									+			+	1
17. <i>F. pressilabris</i> – малый тонкоголовый муравей													
<b><i>Formica</i> (<i>Raptiformica</i>), подрод – муравьи-рабовладельцы</b>													
18. <i>F. sanguinea</i> – кровавый муравей-рабовладелец													
	2	2	8	1	1	8	5	2	2		18		

Всего предполагаемое обитание 39 видов

Обнаружено в исследованных биоценозах Шарьинского района 18 видов

**Учет комплексов муравейников рода *Formica* на территории  
Шарьинского района Костромской области  
2019г. Языков Д.**

№	Ближайший населенный пункт	Квартал лесничества	Особенности рельефа	Тип леса		Преобладающий вид муравьев, размер комплекса	Наличиедругих видов муравьев	Размеркомплекса	Плотность гнездовых построек	Кол-воизуч.ч.м.ур-в	Категориязащитытерритории	Состояниекомплекса	Экологические риски	Предложениемеasuresзащиты
				По лесопосадкам	По полевым насаждениям									
№ 1	В 1км к с/з от п. Боровской	109кв. (15-16) выдел Шангского участка лесничества	Плоскор, слегка холмистый	<b>ЕКИСЗ</b> Ели - 50лет; Березы – 65лет	Еловый лес разнотравный примесью осины <b>5Е4Б10с</b>	<i>F. aquilonia</i> Большой: более 100 муравейников	<i>F. immitans</i> перифрикционный комплекс	Большой: >100 муравейников	Высокая: 10 – 15 м, группами	16	ОЗУ леса в зоне эксплуатации лесов	Хорошее, муравейники разрушаются только животными	Возможна вырубка древостоя?	Присвоен статусе мирмекологического заказника регионального значения
№ 2	Рядом с ю/з окраиной г. Шарья	68 кв. (5-7 выделы) Шарьинского участка лесничества	Слегка холмистая равнинная участок	Сосняк <b>СЧ-ВЗ</b> 10С80 – 140 лет.	а)Сосняк-беломошник с дегрядацией напочвенного	<i>F. polyctena</i>	<i>M. ruginodis</i> , <i>L. niger</i> , <i>L. alpinus</i> , <i>L. flavus</i> , <i>F. gagatois</i>	Большой: > 60 муравейников в 2010-16 гг. Средни	Средняя: 20-30 м. (последнее разрушения) 2017г. В	8	Зеленая зона города, рекреационная зона г. Шарья	Критическое	Разрушение людьми	Плакаты в защиту муравьев, огораживание муравейников

					пок ров а.10 С Сос няк лиш айн ико вый чер нич но- злак овы й 10С		des, F. ruf a	й: >16 мур аве йни ков в 201 7- 19г г.	2012- 2016 2- 10м груп пами вдо д ь прос еки ЛЭП и у доро ги					
№ 3	Мен ее, чем в 1 км к с/з от д. Сер егин о	3 кв. Шар ьинс кого участ ковог о лесн ичес тва. Выде лы: от р. Шар ь-ки: 10,17 ,24,3 2	Рел ьеф пос теп енн о пон ижа етс я на зап ад. По дли не ком пле кса в его сер еди не ест ь пов ыш ени е	Выд .17 ЕЧ- В3 Выд .4 СЧ- В3  Выд .2. СБР -В2	10Е +С ель ник чер нич ник; Сос няк разн отра вны й 9С1 Е; сос нов о – ело вый разн отра вны й 5Е5 С сос на: 95л ет ель: 90л ет	F. aquil onia, F. Poly stena	F. ruf a, . F. Lu gu bri s, . F. Ru fib arb is, F. cin ere a, L. fla vus , M. rub ra	Бол ьшо й >10 0 мур аве йни ков	10-30 м. с инте рвала ми груп пы поло са 100м х 2км до реки М.Ш анга	6	Зеле ная зона горо да, водо защи тная зона рек Ветл уги и М. Шан га.	Хоро шее, изред ка разру шаетс я людь ми	Под угро зой сущ еств ован ие отде льн ых мур авей ник ов	Плака ты в защит у мурав ьев, огора жива ние мурав ейник ов
№ 4	в 2 км к	38 Шар	Сле гка		5Б4 Е1	F. aquil		Бол	Высо	4	Рубк и	Хоро шее	Под угро	Обра щени

	с/з от посе лка Зебл яки	бинс кого участ ковог о лесн ичест ва (8,10, 11,13 выде лах	хол мис тая низ ина	<b>ЕК ИС С3</b>	<b>Ос 5Е5 Б</b> Воз р. 55 – 56 лет	<i>onia F. Polystena</i>		ышо й	кая: 15-40м.	Тол ько нач ало исс лед ова ния	поль зован ия		зой суц еств ован ие ком плек са	е к аренд атора м леса
№ 5	В 2,5 км к ю/в от Шар ьи по (рай он д. Коз лово ) по трас се на рож дест венс кое	112 кв. (выд (24,2 5)Шар р.уча стк. лес <b>113 кв (выд. 22,20 ).</b>	По ни ж на сев. Му рав ейн ики на лев ой ст.а вто тр. и на бол ее выс око й - пра вой .	<b>ЕПР К-С4</b> 7Б3 ОС +С <b>ЕК ИС-С2</b> 85 лет	Сос н- бере з лес разн отра вно-зеле ном ош. <b>9Б1 С 9Б1 Ос 8Б2 С +Ос 4С4 Б2 Ос + Е 9С1 Ос + Б</b>	<i>F.pol ysten a</i>	<i>F. ruf a</i> № 3 26. 06. 19	Бол ышо й рас сеч ен асф аль тов ым шос се на две час ти	Груп пами по обе стор оны доро ги поло сами по 500м х70м	10	Зеле ная зона горо да	Удов летво рител ьное: на южно й сторо не от дорог и есть разру шени е люд ьми	Воз мож ное разр уше ние люд ьми	Плака ты в защит у мурав ьев, огора жива ние мурав ейник ов
№ 6	Пос т ГА ИБД Д, за Вет луго й, пов орот на Ман туро	Шек шемс кого уч. лес- во Кв.70 (выд. 12,16 ); кв. 71(в ыд.1 6,15, 12,32	Рав нин а, на час ти ее был заб ор пес ка	<b>СБР А2</b> <b>СБР Б2</b>	<b>7С3 Б+ ОС +Е</b> Воз р 37-46 лет	<i>F. aquil onia</i>	<i>F. pol ysten a</i>	Бол ышо й >40	По обе стор оны доро ги, 15-40, груп пами	7	Охра няетс я, зелен ая зона горо да и защи тнй у доро ги	Удов летво рител ьное, разру шают ся птица ми	Воз мож ное разр уше ние люд ьми	Плака ты в защит у мурав ьев, огора жива ние мурав ейник ов

