

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ  
КАФЕДРА ЗООЛОГИИ И ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ  
Направление подготовки 06.03.01 Биология

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

МИХЕЕВА ДИАНА ВИКТОРОВНА

НАСЕКОМЫЕ-НЕКРОБИОНТЫ АЛЬМЕТЬЕВСКОГО РАЙОНА  
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В СУДЕБНО-  
МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ

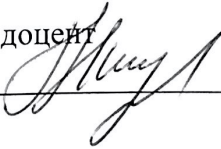
Работа завершена:

« 28 » 05 2020 г.  (Д.В. Михеева)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель

Кандидат биологических наук, доцент

« 28 » 05 2020 г.  (Н.В. Шулаев)

Заведующий кафедрой

Кандидат биологических наук, доцент

« 08 » 06 2020 г.  (Р. М. Сабиров)

Казань – 2020 год

## РЕФЕРАТ

Ключевые слова: НЕКРОБИОНТЫ, АЛЬМЕТЬЕВСКИЙ РАЙОН, DIPTERA, COLEOPTERA, ЗООГЕОГРАФИЯ.

Нами был обследован Альметьевский район. Материал собран на берегах Альметьевского водохранилища, на территории частного сектора г. Альметьевск и на железнодорожной станции Миннибаево.

Сравнительно-фаунистический анализ некробинтов Альметьевского района показал наиболее разнообразную фауну на территории железнодорожной станции Миннибаево, по отношению к другим исследуемым участкам. Наименее разнообразной оказалась энтомофауна на территории левого берега Альметьевского водохранилища.

Зоогеографический анализ выявил наличие облигатных некрофагов, факультативных некробионтов и адвентивных видов.

Проанализированы данные полученные по Альметьевскому району. Наибольшее разнообразие насекомых-некробионтов отмечено на субстрате птица (курица). Наибольшая численность двукрылых некрофагов зарегистрирована также на субстрате птица, а жесткокрылых на субстрате рыба.

Работа состоит из введения, 3 глав, выводов и списка литературы. Работа изложена на 55 страницах текста, включает 4 таблицы и 16 рисунков. Список литературы включает 31 наименование.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	4
Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	6
1.1 Краткая история зарождения судебной энтомологии	6
1.2. Биология и классификация некробионтов	6
1.3 Отряд <i>Diptera</i> – Двукрылые	9
1.3.1 Семейство <i>Calliphoridae</i> – Падальные мухи	10
1.3.2 Семейство <i>Muscidae</i> - Настоящие мухи	11
1.3.3 Семейство <i>Dryomyzidae</i> - Дубровницы	11
1.3.4 Семейство <i>Fanniidae</i> – Фаннии	11
1.3.5 Семейство <i>Sarcophagidae</i> – Серые мясные мухи	12
1.4 Отряд <i>Coleoptera</i> – Жуки	12
1.4.1 Семейство <i>Silphidae</i> – Мертвоеды	12
1.4.2 Семейство <i>Histeridae</i> – Карапузики	13
1.4.3 Семейство <i>Staphylinidae</i> – Стафилиниды	14
1.4.4 Семейство <i>Dermestidae</i> – Кожееды	14
1.5 Отряд <i>Lepidoptera</i> – Чешуекрылые	15
1.5.1 Семейство <i>Tineidae</i> – Настоящие моли	15
1.6 Разложение трупов животных в естественной среде	15
1.7 Роль насекомых в деструкции тканей трупа животного	22
1.8. Современное состояние судебно-медицинской энтомологии	24
Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	27
2.1. Характеристика исследуемых территорий	28
2.2. Методика сбора материала на исследуемых территориях	30
Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ	33
3.1. Видовой состав некробионтов Альметьевского района	33
3.2 Экологическая приуроченность некробионтов	46
3.3. Виды насекомых, используемые в судебно-медицинской энтомологии	47
<b>ВЫВОДЫ</b>	51
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b>	

## ВВЕДЕНИЕ

Определение давности наступления смерти (ДНС) считается ключевой задачей, которую решают судебно-медицинские специалисты, как в лаборатории, так и при осмотре трупа на месте происшествия.

Значимую роль в определении ДНС играют данные о развитии поздних трупных явлений (полная гнилостная трансформация трупа, то есть до скелетирования и мумификация). На состояние трупных изменений после смерти влияют факторы внешней среды (влажность, температура, развитие макро- и микрофауны).

Для обозначения ДНС судебно-медицинским специалистам, в некоторых случаях не обойтись без изучения макро- и микрофауны.

В природе все органические вещества растительного и животного происхождения разлагаются благодаря биологическому разрушению организмами – деструкторами: микробами, грибами, актиномицетами, водорослями, простейшими, нематодами, клещами и насекомыми-некробионтами.

Уже хорошо изучены процессы разложения трупов и экскрементов, компостирования растительных остатков, осуществляющиеся с помощью организмов-деструкторов.

Судебная энтомология – это раздел энтомологии, который изучает особенности строения, развития и жизнедеятельности некоторых видов насекомых с целью использования в судебно – медицинской экспертизе для решения вопросов, связанных с определением давности наступления смерти (ДНС), характера и механизма образования повреждений на трупе и др. (Судебно-медицинская библиотека, 2016).

Некробионты, входящие в комплекс разрушителей (деструкторов) являются необходимым компонентом любой экосистемы, они производят разложение мертвого органического вещества и выполняют санитарную функцию. «Этот процесс абсолютно необходим для жизни, т.к. без него все питательные вещества оказались бы связанными в мертвых телах, и никакая новая жизнь не могла бы возникнуть» (Одум, 1986).

В природе постоянно происходит отмирание или гибель животных, и их трупы становятся пищевым субстратом для микроорганизмов, беспозвоночных-некрофагов, либо детритофагов-мусорщиков (лисы, орлы). В наземных экосистемах среди комплекса некробионтов основную часть тканей утилизируют насекомые, а именно двукрылые и жесткокрылые (Payne, 1965; Early, Goff, 1986). В водной среде (пресные водоемы) специализированной группы некрофагов нет, и разложение трупов животных осуществляется за счет всеядных беспозвоночных организмов (Бигон, 1989). Но за счет согласованной деятельности некробионтов происходит быстрое и полное разложение трупов животных. Насекомые-некробионты в наземных биоценозах участвуют в процессе минерализации, разрушая сложные гнилостные вещества до простых компонентов, они делают их более доступными для других (микроорганизмов, плесневых грибов) организмов.

Двукрылые некрофаги являются неотъемлемой частью комплекса насекомых-некробионтов, которые принимают участие в разложении и минерализации остатков растительного и животного происхождения, а также продуктов жизнедеятельности позвоночных животных (Кузнецова, 1987).

Целью данной работы было изучить видовой состав насекомых-некробионтов и их характеристику на территории Альметьевского района.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

- 1) Определить видовой состав насекомых-некробионтов по литературным источникам и собственным исследованиям;
- 2) Провести сравнительный анализ видового состава в различных точках района;
- 3) Выделить модельные виды для использования в судебно-медицинской экспертизе.

## ВЫВОДЫ

1. Фауна насекомых-некробионтов по литературным данным и сборам на территории Альметьевского района включает 236 видов, относящихся к 7 семействам, 12 родам, где 9 из них двукрылые и 3 рода жесткокрылые. Преобладает во всех исследуемых участках семейство *Calliphoridae*.

2. Комплекс некробионтов в изученных наземных экосистемах состоит из облигатных некрофагов, факультативных некробионтов и случайных видов. Наибольшим числом видов среди жесткокрылых представлены семейства *Silphidae*, из двукрылых – *Calliphoridae*, *Muscidae*.

3. Среди обнаруженных экологических групп некробионтных жесткокрылых и двукрылых большая часть некрофаги, в сборах преобладают двукрылые – 9 видов. Из отряда двукрылые (*Diptera*) некрофагами являются семейства: настоящие (*Muscidae*), падальные (*Calliphoridae*) и мясные (*Sarcophagidae*) мухи.

4. Установлены основные группы беспозвоночных животных, участвующие в разложении трупа.

5. В качестве модельных видов для использования в судебно-медицинской экспертизе с целью определения давности наступления смерти, мы предлагаем для территории РТ: *Nicrophorus sp.*, *Lucilia sp.*, *Sarcophaga sp.*, как наиболее часто встречающиеся виды.