

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  
ЮЗЕКАЕВОЙ РЕГИНЫ РАЗИЛЕВНЫ

ДВУКРЫЛЫЕ-НЕКРОФАГИ Г. КАЗАНИ И ЕГО ПРИГОРОДА И  
ИХ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Работа завершена:

« 29 » мая 2019 г.  (Р.Р. Юзекаева)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель

Кандидат биологических наук, доцент

« 30 » мая 2019 г.  (Р. М. Сабиров)

Заведующий кафедрой

Кандидат биологических наук, доцент

« 30 » мая 2019 г.  (Р. М. Сабиров)

Казань – 2019

## РЕФЕРАТ

Ключевые слова: ДВУКРЫЛЫЕ, ДЕСТРУКТОРЫ, НЕКРОБИОНТЫ, СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА, СУДЕБНАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ, ТРУПНАЯ ЭНТОМОФАУНА, ГОРОД КАЗАНЬ, ФАУНИСТИЧЕСКИЙ СПИСОК ВИДОВ, МОДЕЛЬНЫЕ ВИДЫ.

Выпускная квалификационная работа посвящена изучению фауны двукрылых-некробионтов города Казани и его пригорода, а также значению двукрылых в судебной экспертизе.

Сбор материала проводился в четырёх точках: в Ново-Савиновском и Вахитовском районах города Казани, на территории пос.Дербышки и на территории Волжско-Камского государственного природно- биосферного заповедника, на Раифском участке (ВКГПБЗ) в 2017-2018 гг.

За период исследования зарегистрировали 29 видов некрофильных двукрылых, относящихся к 5 семействам: Calliphoridae, Muscidae, Dryomyzidae, Sarcophagidae и Dryomyzidae. На основе этих данных сформирован фаунистический список двукрылых-некрофагов.

Изучение пищевой специализации двукрылых показало, что последних больше привлекает ловушка, где в качестве приманки использовалась рыба.

Установлено, что среди представителей некрофильной группы двукрылых в качестве модельных видов для определения давности смерти могут быть применены виды *Lucilia ampullacea* (Villeneuve, 1922), *Lucilia caesar* (Linnaeus, 1758) и *Calliphora vicina* (R.-D., 1830).

Также детально рассмотрено строение личинок двукрылых-некрофагов.

Работа изложена на 52 страницах, содержит 14 рисунков (11 —оригинальные), 7 таблиц, 4 графика. Список литературы включает 56 источников, из них 14 на иностранных языках.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
Глава 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР .....	6
1.1 Значение насекомых как деструкторов .....	6
1.2 Особенности строения личинок двукрылых .....	11
1.3 Стадии развития личинок .....	15
1.4 Судебная энтомология .....	16
1.5 Стадии разложения и заселения трупа .....	19
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ .....	24
2.1. Характеристика района исследования .....	24
2.2 Методика сбора и определения материала .....	25
2.3 Морфологические исследования .....	30
2.4 Гистологические исследования .....	31
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ .....	34
ВЫВОДЫ .....	45
БЛАГОДАРНОСТИ .....	46
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	47

## ВВЕДЕНИЕ

Что стало бы с нашей планетой, если бы на ней не было животных-санитаров? «Представьте себе мир, лишенный насекомых... и ярких красок опыляемых ими растений, их плодов и семян. В оскудевших, безмолвных лесах, наполняемых некогда пением птиц, в смраде разлагающихся трупов и экскрементов, погребаемых ранее насекомыми-санитарами, или же среди тусклой растительности лугов и полей преобладали бы совершенно иные, агрессивные формы жизни» (Мариковский, 2012; Захваткин, 2001).

Как известно, разложение органического вещества в экосистемах имеет важное значение: «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). Во многих экосистемах беспозвоночные играют более важную роль в этом процессе, чем бактерии и грибы. Разрушая сложные соединения до более простых, они делают доступными эти компоненты для других организмов, тем самым участвуя в круговороте веществ. Особое место среди деструкторов занимают двукрылые-некрофаги, а именно их личинки.

При всём этом значение двукрылых в природе неоднозначно. Они изучаются в основном как синантропные виды, санитары природы, вредители сельскохозяйственных культур и как возбудители миазов и переносчики заболеваний в связи с их медицинским и ветеринарным значением (Труфанова, 1998). Тем не менее, остаётся актуальными изучение двукрылых-некрофагов как объект судебной экспертизы. Использование насекомых в ходе криминальных исследований получило новое название — судебная энтомология.

Судебная энтомология — новый раздел энтомологии, имеющий особое прикладное судебно-медицинское значение. Основное приложение судебной энтомологии — это определение давности смерти в поздний постмортальный срок (после 72-го часа с момента смерти), когда



стандартные методы судебной медицины становятся неточными и бессильными.

Начиная со второй половины XX века во всём мире используются методы судебной энтомологии для определения давности наступления смерти (Лябзина, 2018). В последние годы бурно развивается применение этой междисциплинарной науки в судебной экспертизе.

При этом необходимо опираться на знание фауны двукрылых-некрофагов той территории, где происходит анализ энтомофауны трупа.

Основным направлением в судебной энтомологии считается изучение и идентификация некробионтов. Именно это ложится в основу построения базы, позволяющей определить давность смерти по месту распространения трупной энтомофауны.

Знание энтомофауны некрофагов позволит расширить возможности судебно-медицинской экспертизы как по вопросам определения давности смерти, так и при решении случаев неглекта, для установления наличия токсичных или наркотических веществ в трупе и других случаев.

Таким образом, целью данной работы было изучить видовой состав и экологические аспекты двукрылых-некрофагов г. Казани и его пригорода.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

- 1) Выявить видовой состав на основе собственных сборов и литературных данных;
- 2) Изучить фаунистический состава беспозвоночных некробионтов в наземной среде, установить особенность её населения;
- 3) изучить пищевую специализацию двукрылых, связанных с трупами;
- 4) определить виды, используемые в судебной экспертизе.

## ВЫВОДЫ

1. За период исследования зарегистрировали 29 видов некрофильных двукрылых, относящихся к 5 семействам. Доминирующими оказались 2 вида из семейства синих мясных мух (Calliphoridae) — *Lucilia ampullacea* (Villeneuve, 1922) и *Lucilia caesar* (Linnaeus, 1758), далее синяя падальница *Calliphora vicina* (R.-D., 1830). Из общего числа выведенных насекомых они составили соответственно 18%, 6% и 5% . В качестве модельных видов для судебно-медицинской экспертизы мы предлагаем эти 3 вида.

2. Проведено изучение хода разложения трупов позвоночных и оценена роль двукрылых-некрофагов в процессе гетеротрофной сукцессии, тем самым выявлены основные этапы заселения двукрылыми-некробионтами трупов мелких позвоночных животных. Определены виды, слетающиеся на мертвую органику первыми.

3. Также выявлена избирательность некробионтов по отношению к трупам животных, относящихся к различным классам. Наибольшая численность отмечена на ловушке, где в качестве приманки использовалась рыба (44 экземпляра, относящихся к 3 семействам, что составило 34% всей энтомофауны).

4. Выявлены структура и динамика развития видов энтомофауны трупа. Результаты экспериментов позволяют выявить участие некробионтов в разложении трупов для возможного применения в практике судебной медицины.