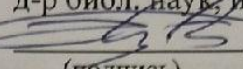



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Факультет биологический
Кафедра зоологии

Допустить к защите
Заведующий кафедрой
д-р биол. наук, профессор
 С.Ю. Кустов
(подпись)

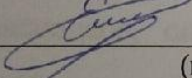
24 мая 2022 г.

Руководитель ООП
д-р биол. наук, профессор
 Т.Ю. Пескова
(подпись)

24 мая 2022 г.


ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

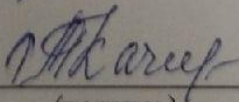
ДВУКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ (INSECTA: DIPTERA) АГРОЦЕНОЗОВ
ГОРОДА КРАСНОДАРА

Работу выполнила  А.В. Епишкина
(подпись)

Направление подготовки 06.04.01 Биология
(код, наименование)

Направленность (профиль) Экология (экология животных)

Научный руководитель
канд. биол. наук, доцент  В.В. Гладун
(подпись)

Нормоконтролёр
канд. биол. наук, доцент  И.А. Ткаченко
(подпись)

Краснодар
2022

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 82 с., 3 рис., 2 табл., 79 источн., 2 прил.

ДВУКРЫЛЫЕ, ЭНТОМОФИЛИЯ, АНТОФИЛИЯ, АНТЭКОЛОГИЯ, ВИДОВОЙ СОСТАВ, АГРОЦЕНОЗ, ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ

Объектом исследований являются двукрылые, приуроченные к агроценозам города Краснодара.

Цель – изучение фауны и экологических особенностей двукрылых, населяющих агроценозы города Краснодара.

Данные были получены путём проведения полевых и лабораторных исследований. Полевые исследования включали в себя сбор материала посредством использования энтомологического сачка (методом кошения, а также индивидуальным выловом) с последующей выборкой материала эксгаустером и сбор с помощью ловушек Мёрике. В лабораторных условиях проводилась обработка материала (в том числе накальвание на энтомологические булавки, этикетирование) и определение видовой принадлежности.

Изучен видовой состав двукрылых, приуроченных к территориям агроценозов города Краснодара, он представлен 29 видами. Выявлены трофические связи имаго 20 видов двукрылых с 44 видами растений. Личинки собранных двукрылых разделены на 6 групп по трофической специализации. Самая многочисленная группа – хищники. Изучена фенология двукрылых, приуроченных к агроценозам: превалирует группа летних двукрылых. Определено хозяйственное значение некоторых видов.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Аналитический обзор	9
1.1 История изучения двукрылых агроценозов Кавказа.....	9
1.2 Роль двукрылых в агроценозах	12
2 Материал и методы исследования.....	22
2.1 Материал для исследований и места их проведения	22
2.2 Методы исследования	23
3 Фауна двукрылых, населяющих агроценозы города Краснодара.....	27
3.1 Видовой состав двукрылых агроценозов	27
3.2 Сравнительный анализ сходства видовых составов двукрылых агроценозов.....	45
4 Экологические особенности двукрылых насекомых агроценозов Краснодара.....	47
4.1 Трофические связи имаго двукрылых с растениями	47
4.2 Трофические связи личинок двукрылых.....	53
4.3 Фенология двукрылых насекомых агроценозов.....	55
5 Хозяйственное значение отдельных видов двукрылых агроценозов Краснодара.....	58
Заключение	60
Список использованных источников	62
Приложение А Авторские фотографии некоторых установленных ловушек Мёрике	72
Приложение Б Авторские фотографии имаго некоторых двукрылых на растениях	75

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Краснодарский край является одним из регионов интенсивного земледелия. Вследствие активного применения различного рода пестицидов актуально изучение и сохранение фаунистического разнообразия насекомых (в том числе двукрылых), а также выявление их роли в агроэкосистемах. Отдельного внимания заслуживает вопрос трофических связей двукрылых с растениями, который, несмотря на многочисленные исследования, по-прежнему требует уточнения, актуализации и дополнения.

Агроценозами называют экосистемы, которые искусственно создаются и функционируют под контролем человека и в его целях. В отличие от биоценозов агроценозы характеризуются скудным видовым составом и, соответственно, укороченными цепями питания; неустойчивостью всей системы, ослаблением влияния сил эволюции, а также удалением части органических веществ человеком (Степановских А.С. Экология. М., 2003).

Значение двукрылых как компонента энтомофауны проявляется как в положительном, так и в отрицательном влиянии на агроценозы.

Двукрылые являются вторым по важности и распространённости отрядом насекомых, посещающих и опыляющих цветки (Larson В.М.Н., Kevan P.G., Inouye D.W. Flies and flowers: taxonomic diversity of anthophiles and pollinators // The Canadian entomologist. 2001. № 133). В отличие от пчёл опылительная деятельность двукрылых имеет эпизодический характер – пыльца и нектар являются для них лишь одним из множества источников питания для удовлетворения собственной потребности. Именно по этой причине растения, опыляемые только одним видом мух, являются редкостью, а большая часть растений посещается сразу несколькими видами (Фегри К., Ван дер Пейл Л. Основы экологии опыления. М., 1982; Ellis W.N., Ellis-Adam A.C. To make a meadow it takes a clover and a bee: the entomophilous flora of N.W. Europe and its insects // Bijdragen tot de Dierkunde. 1993. № 63). Однако

в результате ряда исследований была выявлена первостепенная роль двукрылых в качестве опылителей в альпийских сообществах, где факторы среды неблагоприятны для существования шмелей и пчёл (Фегри К., Ван дер Пейл Л. Основы экологии опыления. С. 85; Демьянова Е.И. Антэкология. Пермь, 2010). Кроме того, численность двукрылых на цветках часто превалирует над таковой у перепончатокрылых (Гринфельд Э.К. Происхождение и развитие антофилии у насекомых. Л., 1978).

Немаловажную роль играют двукрылые (например, из семейства Syrphidae) в контроле количества тли за счёт хищных личинок-афидофагов. Встречаются среди двукрылых и паразиты, в частности личинки некоторых тахин, которые развиваются в особях из отряда полужесткокрылых. Вред сельскому хозяйству наносят представители семейства галлиц. Так, яблоневая и грушевая листовые галлицы поражают молодые листья яблони и груши, вызывая характерные галлоподобные разрастания. А личинки агромизид являются облигатными минёрами.

Целью данного исследования является изучение фауны и экологических особенностей двукрылых, населяющих агроценозы города Краснодара.

Для достижения цели было предусмотрено решение следующих задач:

- 1) выявить видовой состав двукрылых района исследования;
- 2) изучить трофические связи имаго двукрылых с растениями и трофические связи личинок;
- 3) изучить фенологию двукрылых насекомых агроценозов;
- 4) установить хозяйственное значение собранных видов.

Научная новизна. Изучен фаунистический состав двукрылых, населяющих агроценозы города Краснодара, представленный 29 видами, относящимися к 25 родам и 8 семействам. Проведено исследование трофических связей имаго 20 видов двукрылых с 44 видами растений. Выявлены трофические связи личинок всех собранных видов. Изучена фенология двукрылых, приуроченных к агроценозам города Краснодара.

Описано хозяйственное значение отдельных видов.

Теоретическая и практическая значимость. Получены данные о фаунистическом разнообразии приуроченных к агроценозам двукрылых, их трофических связей с растениями, трофических связей личинок этих двукрылых, фенология, а также хозяйственное значение отдельных видов. Проведённые исследования могут быть использованы для повышения эффективности опыления хозяйственно ценных растений и, как следствие, увеличения их урожайности.

Местом проведения работы стали три различных агроценоза, расположенные на территории города Краснодара: Учебный ботанический сад КубГУ, опытная площадка ВНИИМК и центральная экспериментальная база ВНИИМК (далее – ЦЭБ ВНИИМК) в посёлке Плодородном.

Основные результаты проведённых исследований представлены в работе: Епишкина, А.В. Двукрылые в составе антофильных комплексов растений агроценозов города Краснодара // Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистем южных регионов России и сопредельных территорий : материалы XXXV межрегиональной научно-практической конференции (г. Краснодар, 2022). – Краснодар : Кубанский государственный университет, 2022. – в печати.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. По результатам данного исследования собрано 29 видов двукрылых, которые относятся к 8 семействам (Syrphidae, Tachinidae, Stratiomyidae, Calliphoridae, Bombyliidae, Ephydriidae, Sarcophagidae, Anthomyiidae) и 25 родам. Наиболее многочисленное семейство – Syrphidae, в состав которого вошло 17 видов; в состав семейства Tachinidae из собранного материала входит 5 видов; семейство Stratiomyidae представлено 2 видами. В состав семейств Calliphoridae, Bombyliidae, Ephydriidae, Anthomyiidae и Sarcophagidae вошло по 1 виду. Самый многочисленный род – *Eristalis* (3 вида). Анализ сходства видовых составов двукрылых, приуроченных к трём различным

агроценозам, показал, что схожесть всех трёх агроценозов находится в пределах 27–35 %. Общими для изученных агроценозов являются 6 видов.

2. Согласно исследованиям, двукрылыми агроценозов посещается 44 вида растений из 39 родов и 19 семейств. Наиболее привлекательными для имаго двукрылых оказались растения из семейств Астровых и Розовых. На цветках были отмечены представители следующих семейств: Syrphidae, Tachinidae, Stratiomyidae, Calliphoridae, Sarcophagidae, Ephydriidae. Видовой состав двукрылых, отмеченных на цветках, представлен 20 видами из 18 родов и 6 семейств. Из них выраженной полилектичностью обладают следующие виды: *Episyrphus balteatus*, *Sphaerophoria scripta*, *Eristalis tenax*. Выделено 6 трофических групп личинок. Самой многочисленной группой среди личинок исследованной территории являются хищники, на их долю приходится 9 видов. Вторая по численности группа – водные сапрофаги, она представлена 8 видами. Группа наземных сапрофагов и группа паразитов представлены 5 видами каждая. Группа комменсалов и группа фитофагов представлены 1 видом каждая.

4. Собранные двукрылые были разделены на следующие фенологические группы: весенние (2 вида), весенне-летние (3 вида), летние (21 вид) и поливольтинные (3 вида). Превалирование группы исключительно летних двукрылых, вероятно, можно связать с цветением ряда кормовых растений, так как все перечисленные виды могут питаться их пыльцой или нектаром. Примечательно, что большая часть представителей различных видов двукрылых была отмечена в первый месяц лета.

5. Хозяйственное значение собранных видов двукрылых в первую очередь выражается в их активном участии в процессе опыления: 68,9 % обнаруженных двукрылых были отмечены на цветках различных видов растений. Доля видов двукрылых среди всех видов насекомых, посещающих соцветия подсолнечника однолетнего составляет 41,7 %. На теле каждого из них были обнаружены пыльцевые зёрна подсолнечника, что говорит об их

вероятной опылительной деятельности. В качестве биологической защиты растений могут быть использованы личинки журчалок и паразитические личинки ежемух.

Благодарности. Выражаю благодарность кандидату биологических наук, доценту кафедры зоологии Гладуну Владимиру Владимировичу за научное руководство и помощь в ходе проведения исследований.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Астахов, Д. М. Хищные мухи ктыри (Diptera: Asilidae) Нижнего Поволжья / Д. М. Астахов // Труды Русского энтомологического общества. – 2015. – Т. 86 (1). – 410 с.
2. Балыкина, Е. Б. Вредители плодовых культур / Е. Б. Балыкина, Н. Н. Трикоз, Л. П. Ягодинская. – Симферополь : Ариал, 2015. – 269 с. – ISBN 978-5-906813-72-5.
3. Барсукова, П. С. Избирательность мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) в посещении цветков рябинника рябинолистного (*Sorbaria sorbifolia*) / П. С. Барсукова // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. – 2010. – Вып. 21. – С. 121–124.
4. Василевич, В. И. Статистические методы в геоботанике / В. И. Василевич. – Ленинград : Наука, 1969. – 233 с. – ISBN отсутствует.
5. Волкова, П. А. Особенности поведения цветков кувшинки белой (*Nymphaea candida* Presl., Nymphaeaceae) на оз. Молдино (Тверская область) / П. А. Волкова, С. И. Сониная, А. Б. Шипунов // Бюллетень МОИП. Отделение биологии – 2002. – Т. 107, Вып. 5. – С. 57–63.
6. Волосач, М. В. Комплексная оценка вредоносности минирующих мух (Diptera: Agromyzidae) – вредителей декоративных древесных растений Беларуси / М. В. Волосач, С. В. Буга // Защита растений. – 2019. – № 43. – С. 247–256.
7. Волошина, О. И. Контрастные сроки посева как фон для оценки и отбора селекционного материала подсолнечника : специальность 06.01.05 «Селекция и семеноводство» : автореферат диссертации на соискание степени кандидата биологических наук / Ольга Ивановна Волошина; Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В. С. Пустовойта. – Краснодар, 2003. – 22 с. – Место защиты : Всероссийский научно-исследовательский институт риса. – Библиогр.: с. 20–21.

8. Гладун, В. В. Эколого-фаунистический обзор мух-толкунчиков трибы Empidini (Diptera, Empididae) Северо-Западного Кавказа : специальность 03.02.05 «Энтомология» : диссертация на соискание учёной степени кандидата биологических наук / Гладун Владимир Владимирович ; Кубанский государственный университет. – Краснодар, 2012. – 170 с. – Библиогр.: 112–126 с.

9. Гринфельд, Э. К. Происхождение и развитие антофилии у насекомых / Э. К. Гринфельд. – Ленинград : Издательство ЛГУ, 1978. – 208 с. – ISBN отсутствует.

10. Грунин, К. Я. Семейство Calliphoridae – Каллифориды / К. Я. Грунин // Определитель насекомых Европейской части СССР / под ред. Г. Я. Бей-Биенко. – Т. 5 Двукрылые, блохи. Часть 2. – Ленинград : Наука, 1970. – С. 607–623.

11. Демьянова, Е. И. Антэкология / Е. И. Демьянова. – Пермь : Пермский государственный университет, 2010. – 116 с. – ISBN 978-57944-1581-0.

12. Длусский, Г. М. Значение конкуренции за опыление в формировании структуры комплекса энтомофильных растений / Г. М. Длусский // Журнал общей биологии. – 2013. – Т. 74, № 6. – С. 434–449.

13. Дунаев, Е. А. Методы эколого-энтомологических исследований / Е. А. Дунаев. – Москва : МосгорСИОН, 1997. – 44 с. – ISBN отсутствует.

14. Зайцев, В. Ф. Семейство Bombyliidae – Жужжала / В. Ф. Зайцев // Определитель насекомых Европейской части СССР / под ред. Г. Я. Бей-Биенко. – Т. 5 Двукрылые, блохи. Часть 1. – Ленинград : Наука, 1969. – С. 544–572.

15. Зейналов, А. С. Вишневая муха становится опасным вредителем в Подмосковье / А. С. Зейналов // Защита и карантин растений. – 2013. – № 8. – С. 38–40.

16. Зейналов, А. С. Биологические особенности развития и вредоносность вишневой мухи в Нечерноземной зоне / А. С. Зейналов //

Плодоводство и ягодоводство в России. – 2016. – № 46. – С. 105–108.

17. Зернов, А. С. Растения Российского Западного Кавказа: полевой атлас / А. С. Зернов. – Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2010. – 449 с. – ISBN 978-5-87317-587-1.

18. Зимин, Л. С. Семейство Tachinidae (Larvaevoridae) – Тахины / Л. С. Зимин, К. Б. Зиновьева, А. А. Штакельберг // Определитель насекомых Европейской части СССР / под ред. Г. Я. Бей-Биенко. – Т. 5 Двукрылые, блохи. Часть 2. – Ленинград : Наука, 1970. – С. 678–798.

19. Косенко, И. С. Определитель высших растений Северо-Западного Кавказа и Предкавказья / И. С. Косенко. – Москва : Колос, 1970. – 614 с. – ISBN отсутствует.

20. Курашев, А. С. Антэкология альпийских растений Северо-Западного Кавказа : специальность 03.02.01 «Ботаника» : диссертация на соискание учёной степени кандидата биологических наук / Курашев Антон Сергеевич ; Московский государственный университет. – Москва, 2012. – 211 с. – Библиогр.: 131–143 с.

21. Кустов, С. Ю. К фауне и экологии мух-сирфид (Diptera : Syrphidae) урбанизированных территорий Северо-Западного Кавказа / С. Ю. Кустов // Энтомологическое обозрение. – 2003. – № 3. – С. 779–788.

22. Кустов, С. Ю. Эколого-фаунистический обзор мух-сирфид (Diptera, Syrphidae) Северо-Западного Кавказа : специальность 03.00.09 «Энтомология», 03.00.16 «Экология» : диссертация на соискание учёной степени кандидата биологических наук / Кустов Семён Юрьевич ; Зоологический институт РАН. – Санкт-Петербург, 2003. – 303 с. – Библиогр.: 135–155 с.

23. Кустов, С. Ю. Трофические связи эмпидоидов (Diptera, Empidoidea: Nybotidae, Empididae, Atelestidae, Brachystomatidae) Кавказа / С. Ю. Кустов // X Всероссийский Диптерологический симпозиум : материалы Международной конференции (г. Краснодар, 2016). – Краснодар : КубГУ,

2016. – С. 141–145.

24. Кустов, С. Ю. Эмпидоидные двукрылые (Diptera: Empididae, Nybotidae, Atelestidae, Brachystomatidae) Кавказа : специальность 03.02.05 «Энтомология» : диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук / Кустов Семён Юрьевич ; Кубанский государственный университет. – Краснодар, 2017. – 516 с. – Библиогр.: с. 330–372.

25. Кустов, С. Ю. К вопросу об особенностях посещения цветков эмпидоидами (Diptera: Nybotidae, Empididae) на Кавказе / С. Ю. Кустов, Ю. К. Горбунова // X Всероссийский Диптерологический симпозиум : материалы Международной конференции (г. Краснодар, 2016). – Краснодар : КубГУ, 2016. – С. 151–154.

26. Кустов, С. Ю. Сбор, учёт и коллекционирование насекомых / С. Ю. Кустов, В. В. Гладун, И. Б. Попов, А. И. Белый. – Краснодар : Кубанский государственный университет, 2020. – 81 с. – ISBN 978-5-8209-1794-3.

27. Лысенков, С. Н. Оценка полного количества и состава пыльцы, переносимой на теле насекомых, посещающих растения с широким кругом опылителей / С. Н. Лысенков // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отделение биологии. – 2014. – Т. 119, Вып. 1. – С. 117–124.

28. Лысенков, С. Н. Сравнение состава пыльцы на теле и в желудке мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) / С. Н. Лысенков, Т. В. Галинская // Зоологический журнал. – 2017. – Т. 96, № 2. – С. 184–191.

29. Нарчук, Э. П. Определитель семейств двукрылых насекомых (Insecta: Diptera) фауны России и сопредельных стран (с кратким обзором семейств мировой фауны) / Э. П. Нарчук. – Санкт-Петербург : Зоологический институт РАН, 2003. – 251 с. – ISBN 5-98092-004-8.

30. Нарчук, Э. П. Семейство Stratiomyidae – Львинки / Э. П. Нарчук // Определитель насекомых Европейской части СССР / под ред. Г. Я. Бей-Биенко. – Т. 5 Двукрылые, блохи. Часть 1. – Ленинград : Наука, 1969. – С. 454–

480.

31. Нарчук, Э. П. Семейство Ephydridae – Береговушки / Э. П. Нарчук // Определитель насекомых Европейской части СССР / под ред. Г. Я. Бей-Биенко. – Т. 5 Двукрылые, блохи. Часть 2. – Ленинград : Наука, 1970. – С. 363–388.

32. Нарчук, Э. П. Нектар как возобновляемый биологический ресурс / Э. П. Нарчук, Л. Я. Морева // Биосфера. – 2016. – Т. 8, № 3. – С. 301–314.

33. Насимович, Ю. А. Биологическое значение окраски цветка / Ю. А. Насимович // Бюллетень Московского общества испытателей природы. – 1986. – Т. 91, Вып. 5. – С. 82–93.

34. Нестеренко, С. В. Эколого-фаунистический обзор мух-львинок (Diptera, Stratiomyidae) Северо-Западного Кавказа и Крыма : специальность 03.02.05 «Энтомология» : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Нестеренко Станислав Владимирович ; Кубанский государственный университет. – Краснодар, 2014. – 235 с. – Библиогр.: с. 119–136.

35. Степановских, А. С. Экология : учебник для вузов / А. С. Степановских. – Москва : Юнити-дана, 2003. – 703 с. – ISBN 5-238-00284-X.

36. Родендорф, Б. Б. Семейство Sarcophagidae – Саркофагиды // Б. Б. Родендорф // Определитель насекомых Европейской части СССР / под ред. Г. Я. Бей-Биенко. – Т. 5 Двукрылые, блохи. Часть 2. – Ленинград : Наука, 1970. – С. 624–669.

37. Рубанова, О. А. Пчелопопосещаемость линий генетической коллекции подсолнечника / О. А. Рубанова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : материалы XII Всероссийской конференции молодых ученых (г. Краснодар, 2019). – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина. – 2019. – Вып. 12. – С. 38–39.

38. Фегри, К. Основы экологии опыления / К. Фегри, Л. Ван дер Пэйл. –

Москва : Мир, 1982. – 377 с. – ISBN отсутствует.

39. Хабибуллин, В. Ф. Опыт применения ловушек Мерики при изучении локальных фаун членистоногих / В. Ф. Хабибуллин // Материалы по флоре и фауне Республики Башкортостан. – 2016. – Вып. 12. – С. 46–53.

40. Ченикалова, Е. В. Роль энтомофильных культур в сохранении полезной энтомофауны / Е. В. Ченикалова // Проблемы современной науки и образования. – 2018. – № 11. – С. 7–9.

41. Ченикалова, Е. В. Полезная энтомофауна и поддержание биоразнообразия в посевах подсолнечника / Е. В. Ченикалова, В. А. Коломыцева // Защита и карантин растений. – 2018. – № 6. – С. 22–23.

42. Чернякович, М. Н. Насекомые защитных лесных насаждений города Краснодара / М. Н. Чернякович / Молодой учёный. – 2020. – № 26. – С. 75–77.

43. Шванвич, Б. Н. Насекомые и цветы в их взаимоотношениях / Б. Н. Шванвич – Москва; Ленинград : Государственное издательство, 1926. – 116 с. – ISBN отсутствует.

44. Штакельберг, А. А. Семейство Syrphidae – Журчалки / А. А. Штакельберг // Определитель насекомых Европейской части СССР/ под ред. Г. Я. Бей-Биенко. – Т. 5 Двукрылые, блохи. Часть 2. – Ленинград : Наука, 1970. – С. 11–95.

45. Эльберг, К. Ю. Семейство Anthomyiidae – Цветочницы / К. Ю. Эльберг // Определитель насекомых Европейской части СССР / под ред. Г. Я. Бей-Биенко. – Т. 5 Двукрылые, блохи. Часть 2. – Ленинград : Наука, 1970. – С. 458–510.

46. Are empidine dance flies major flower visitors in alpine environments? A case study in the Alps, France / V. Lefebvre, C. Fontaine, C. Villemant, C. Daugeron // Biology Letters. – 2014. – Vol. 10, № 11. – P. 1–4.

47. Campbell, J. W. Efficiency of Malaise traps and colored pan traps for collecting flower visiting insects from three forested ecosystems / J. W. Campbell, J. L. Hanula // Journal of insect conservation. – 2007. – № 11 (4). – P. 399–408.

48. Chittka, L. Flower constancy, insect psychology, and plant evolution / L. Chittka, J. D. Thomson, N. M. Waser // *Naturwissenschaften* – 1999. – № 86 (8). – P. 361–377.

49. Cogan, B. H. Family Ephydriidae / B. H. Cogan // *Catalogue of Palaearctic Diptera* / под ред. A. Soos. – Vol. 10 Clusiidae – Chloropidae. – Budapest : Akademiai kiado, 1984. – P. 126–175.

50. Competition for pollinators and intracommunal spectral dissimilarity of flowers / C. J. Van der Kooi, I. Pen, M. Staal [et al.] // *Plant biology*. – 2016. – № 18. – P. 56–62.

51. Dely-Draskovits, A. Family Anthomyiidae / A. Dely - Draskovits // *Catalogue of Palaearctic Diptera* / под ред. A. Soos. – Vol. 13 Anthomyiidae – Tachinidae. – Budapest : Hungarian natural history museum, 1993. – P. 11–101.

52. Dennis, D. S. Comparative behavior of Wyoming robber flies II (Diptera: Asilidae) / D. S. Dennis, R. J. Lavigne // *University of Wyoming Agricultural Experiment Station Science Monograph*. – 1975. – № 30. – P. 1–68.

53. Ellis, W. N. To make a meadow it takes a clover and a bee: the entomophilous flora of N.W. Europe and its insects / W. N. Ellis, A. C. Ellis-Adam // *Bijdragen tot de Dierkunde*. – 1993. – № 63. – P. 193–200.

54. Flower flies (Syrphidae) and other biological control agents for aphids in vegetable crops / R. L. Bugg, R. G. Colfer, W. E. Chaney [et al.] // *University of California division of agriculture and natural resources*. – 2008. – № 8285. – P. 1–25.

55. Generalization in pollination systems, and why it matters // N. M. Waser, L. Chittka, M. V. Price [et al.] // *Ecology*. – 1996. – P. 1043–1060.

56. Gilbert, F. S. Foraging ecology of hoverflies: morphology of the mouthparts in relation to feeding on nectar and pollen in some common urban species / F. S. Gilbert // *Ecological Entomology*. – 1981. – № 6. – P. 245–262.

57. Goulson, D. Flower constancy in the hoverflies *Episyrphus balteatus* (De Geer) and *Syrphus ribesii* (L.) (Syrphidae) / D. Goulson, N. P. Wright // *Behavioral*

Ecology. – 1998. – Vol. 9, № 3. – P. 213–219.

58. Heal, J. R. Colour patterns of syrphidae: IV. Mimicry and variation in natural populations of *Eristalis tenax* / J. R. Heal // Heredity. – 1982. – № 49. – P. 95–109.

59. Herting, B. Family Tachinidae / B. Herting, A. Dely- Draskovits // Catalogue of Palaearctic Diptera / под ред. A. Soos. – Vol. 13 Anthomyiidae – Tachinidae. – Budapest : Hungarian natural history museum, 1993. – P. 118–458.

60. Hoffmann, M. P. Natural enemies of vegetable insect pests / M. P. Hoffmann, A. C. Frodsham. – Ithaca. New York : Cornell University, 1993. – 63 p. – ISBN отсутствует.

61. Holloway, B. A. Pollen-feeding in hover-flies (Diptera: Syrphidae) / B. A. Holloway // New Zealand journal of zoology. – 2010. – № 3. – P. 339–350.

62. Larson, B. M. H. Flies and flowers: taxonomic diversity of anthophiles and pollinators / B. M. H. Larson, P. G. Kevan, D. W. Inouye // The Canadian entomologist. – 2001. – № 133. – P. 439–465.

63. Mizunaga, Yu. A linkage between flowering phenology and fruit-set success of alpine plant communities with reference to the seasonality and pollination effectiveness of bees and flies / Yu. Mizunaga, G. Kudo // Oecologia. – 2017. – № 185 (3). – P. 453–464.

64. Non-bee insects as visitors and pollinators of crops: biology, ecology and management / R. Rader, S. A. Cunningham, B. G. Howlett, D. W. Inouye // Annual review of entomology. – 2020. – № 65. – P. 391–407.

65. Peck, L. V. Family Syrphidae / L. V. Peck // Catalogue of Palaearctic Diptera / под ред. A. Soos. – Vol. 8 Syrphidae – Conopidae. – Budapest : Akademiai kiado, 1988. – P. 11–229.

66. Petanidou, T. Pollinating fauna of a phryganic ecosystem: composition and diversity / T. Petanidou, W. N. Ellis // Biodiversity letters. – 1993. – № 11. – P. 9–22.

67. Pollinating Flies (Diptera): A major contribution to plant diversity and

agricultural production / A. Ssymank, C. A. Kearns, Th. Pape, F. C. Thompson // Biodiversity. – 2008. – № 9. – P. 86–89.

68. Pollinator webs, plant communities and the conservation of rare plants: arable weeds as a case study / R. H. Gibson, I. L. Nelson, G. W. Hopkins [et al.] // Journal of applied ecology. – 2006. – № 43. – P. 246–257.

69. Real, L. Pollination biology / L. Real. – Orlando : Academic press, Inc., 1983. – 338 p. – ISBN 0-12-583980-4.

70. Rozkosny, R. Family Stratiomyidae / R. Rozkosny, E. P. Nartshuk // Catalogue of Palaearctic Diptera / под ред. A. Soos. – Vol. 5 Athericidae – Asilidae. – Budapest : Akademiai kiado, 1988. – P. 42–96.

71. Sapromyiophily in the native orchid, *Bulbophyllum variegatum*, on Reunion (Mascarene Archipelago, Indian Ocean) / L. Humeau, C. Micheneau, H. Jacquemyn [et al.] // Journal of tropical ecology. – 2011. – № 21. – P. 591–599.

72. Schumann, H. Family Calliphoridae / H. Schumann // Catalogue of Palaearctic Diptera / под ред. A. Soos. – Vol. 12 Calliphoridae – Sarcophagidae. – Budapest : Akademiai kiado, 1986. – P. 11–57.

73. The role of flies as pollinators of horticultural crops: an Australian case study with worldwide relevance / D. F. Cook, S. C. Voss, J. T. Finch [et al.] // Insects. – 2020. – № 6. – P. 23–31.

74. Verves, Yu. G. Family Sarcophagidae / Yu. G. Verves // Catalogue of Palaearctic Diptera / под ред. A. Soos. – Vol. 12 Calliphoridae – Sarcophagidae. – Budapest : Akademiai kiado, 1986. – P. 58–193.

75. Vrdoljak, S. M. Optimising colored pan traps to survey flower visiting insects / S. M. Vrdoljak, M. J. Samways // Journal of insect conservation. – 2012. – № 16 (3). – P. 1–10.

76. Waser, N. M. Flower constancy: definition, cause, and measurement / N. M. Waser // American naturalist. – 1986. – Vol. 127. – P. 593–603.

77. Wiersema, J. H. Reproductive biology of *Nymphaea* (Nymphaeaceae) / J. H. Wiersema // Annals of the Missouri Botanical Garden. – 1988. – Vol. 75, № 3.

– P. 795-804.

78. Zaitzev, V. F. Family Bombyliidae / V. F. Zaitzev // Catalogue of Palaearctic Diptera / под ред. A. Soos. – Vol. 6 Therevidae – Empididae. – Budapest : Akademiai kiado, 1989. – P. 43–168.

79. Fauna Europaea / Fauna Europaea – 2021. URL: <https://fauna-eu.org/> (дата обращения 27.01.2022).

Отзыв научного руководителя
о работе студентки 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология
профиль Экология (экология животных) Епишкиной Анастасии
Владимировны при подготовке выпускной квалификационной работы
(магистерской диссертации) на тему «Двукрылые насекомые (Insecta: Diptera)
агроценозов города Краснодара»

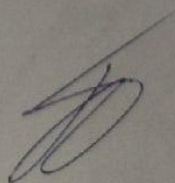
Студентка Епишкина А.В. проводила свои исследования согласно плану, полностью соответствующему цели работы и поставленным задачам. Все поставленные задачи были выполнены в полном объёме.

В ходе подготовки магистерской диссертации Епишкина А.В. проявила высокую степень ответственности и самостоятельности. Проанализировала 79 литературных источников, включая 34 на иностранных языках. В период полевых работ студенткой было собрано и идентифицировано около 600 особей имаго двукрылых. В ходе проведения исследовательских работ продемонстрировала умение грамотно подбирать и применять методы сбора и изучения. Полученные ею данные были проанализированы, на их основе сделаны соответствующие выводы.

В результате подготовки выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) Епишкиной А.В. был выявлен видовой состав двукрылых, населяющих агроценозы города Краснодара, представленный 29 видами из 25 родов и 8 семейств, установлены трофические связи имаго двукрылых с 44 видами растений, выявлены трофические связи личинок всех собранных видов, установлено хозяйственное значение отдельных видов.

В целом, выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) Епишкиной А.В. соответствует всем предъявляемым требованиям и представляет собой целостное исследование. Считаю, что Епишкина А.В. заслуживает присвоения квалификации магистра по направлению подготовки 06.04.01 Биология профиль Экология (экология животных).

Кандидат биологических наук,
доцент кафедры зоологии



Гладун В.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию студентки биологического факультета направления подготовки 06.04.01 Биология профиль Экология (Экология животных) ФГБОУ ВО «КубГУ» Епишкиной Анастасии Владимировны на тему: «Двукрылые насекомые (Insecta: Diptera) агроценозов города Краснодара»

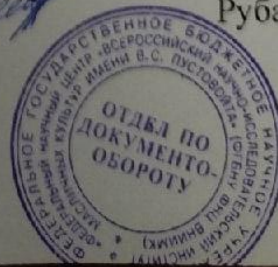
Магистерская диссертация Епишкиной А.В. посвящена изучению фаунистического состава и экологических особенностей двукрылых, приуроченных к агроценозам города Краснодара. Работа имеет логическую полноценную структуру и состоит из введения, пяти глав, заключения и списка использованных источников. В процессе выполнения работы автором было проанализировано 79 литературных источников, включая 34 на иностранных языках.

Основная часть работы содержит подробное описание результатов сборов и наблюдений. Автором изучен видовой состав двукрылых, населяющих агроценозы города Краснодара, он изложен в формате аннотированного списка и включает в себя 29 видов из 25 родов и 8 семейств. Также установлены трофические связи имаго двукрылых с 44 видами растений, выявлены трофические связи личинок двукрылых. Помимо этого, автором описано хозяйственное значение некоторых собранных видов.

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) Епишкиной А.В. выполнена на высоком уровне и соответствует всем требованиям, предъявляемым к магистерским диссертациям, а её автор заслуживает присвоения квалификации магистра по направлению 06.04.01 Биология.

Научный сотрудник лаборатории генетики
ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК
кандидат биологических наук

Рубанова О.А.



СПРАВКА

Кубанский Государственный университет

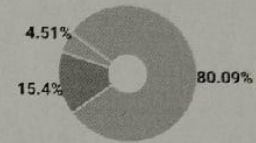
о результатах проверки текстового документа
на наличие заимствований

ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНА В СИСТЕМЕ АНТИПЛАГИАТ.ВУЗ

Автор работы: Епишкина А В
Самодитирование
рассчитано для: Епишкина А В
Название работы: ДВУКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ (INSECTA DIPTERA) АГРОЦЕНОЗОВ ГОРОДА КРАСНОДАРА
Тип работы: Магистерская диссертация
Подразделение: кафедра зоологии

РЕЗУЛЬТАТЫ

ЗАИМСТВОВАНИЯ	15.4%
ОРИГИНАЛЬНОСТЬ	80.09%
ЦИТИРОВАНИЯ	4.51%
САМОЦИТИРОВАНИЯ	0%



ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ ПРОВЕРКИ: 26.05.2022

Модули поиска: ИПС Адилет; Библиография; Сводная коллекция ЭБС; Интернет Плюс; Сводная коллекция РГБ; Цитирование; Переводные заимствования (RuEn); Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu); Переводные заимствования по Интернету (EnRu); Переводные заимствования издательства Wiley (RuEn); eLIBRARY.RU; СПС ГАРАНТ; Модуль поиска "КубГУ"; Медицина; Диссертации НББ; Перефразирования по eLIBRARY.RU; Перефразирования по Интернету; Перефразирования по коллекции издательства Wiley; Патенты СССР, РФ, СНГ; СМИ России и СНГ; Шаблонные фразы; Кольцо вузов; Издательство Wiley; Переводные заимствования

Работу проверил: user 0 8

ФИО проверяющего

Дата подписи: 26.05.2022

Подпись проверяющего



Чтобы убедиться
в подлинности справки, используйте QR-код,
который содержит ссылку на отчет.

Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.
Предоставленная информация не подлежит использованию
в коммерческих целях.