

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

**Факультет биологический**  
**Кафедра биологии и экологии растений**

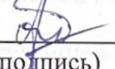
Допустить к защите  
Заведующий кафедрой  
канд. биол. наук, доцент  
\_\_\_\_\_ М.В. Нагалецкий

(подпись)

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
**(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

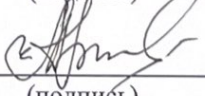
**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПЫЛЬЦЫ ЛИПЫ КАВКАЗСКОЙ**  
**(*TILIA CAUCASICA* RUPR.) В УСЛОВИЯХ УРБООКосИСТЕМЫ**  
**ГОРОДА КРАСНОДАР**

Работу выполнил \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ А.Н. Гончаров  
(подпись)

Направление подготовки 06.03.01 Биология  
(код, наименование)

Направленность (профиль) Биоэкология

Научный руководитель  
канд. биол. наук, доцент \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ А.Ф. Щербатова  
(подпись)

Нормоконтролёр  
старший преподаватель \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ А.М. Иваненко  
(подпись)

Краснодар

2024

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 57 с., 12 рис., 6 табл., 51 источник.

ПЫЛЬЦА, ПАЛИНОЛОГИЯ, ЛИПА КАВКАЗСКАЯ, СТЕПЕНЬ АНОМАЛЬНОСТИ ПЫЛЬЦЫ, ФЕРТИЛЬНОСТЬ ПЫЛЬЦЫ, ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ПЫЛЬЦЫ

Объектом исследования является пыльца липы кавказской (*Tilia caucasica* RUPR.), произрастающей на территории урбоэкосистемы г. Краснодара.

Цель работы — оценка качества пыльцы липы кавказской в условиях урбоэкосистемы г. Краснодар.

В ходе работы был проведён тератоморфологический анализ пыльцы и анализ функциональных характеристик пыльцы.

Тератоморфологический анализ показал, что в пределах урбоэкосистемы г. Краснодар пыльцевые зёрна липы кавказской имеют различное строение. В непосредственной близости к автомобильным дорогам деревья могут продуцировать пыльцу аномального размера с отклонениями в строении апертурного аппарата. В пределах рекреационных территорий количество аномальных пыльцевых зёрен гораздо ниже.

В ходе анализа функциональных характеристик пыльцы, было установлено, что растения липы кавказской с низкой степенью фертильности и жизнеспособности подвержены влиянию автомобильного транспорта, а с высокой — встречаются в пределах рекреационных и придомовых территорий, удалённых от дорог.



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Аналитический обзор.....	6
1.1 История палинологических исследований.....	6
1.2 Строение пыльцевых зёрен.....	9
1.3 Биологическое описание липы кавказской ( <i>Tilia caucasica</i> RUPR.).....	13
2 Физико-географическая характеристика г. Краснодар.....	18
2.1 Географическое положение.....	18
2.2 Климат.....	18
2.3 Гидрология.....	20
2.4 Почвенный покров.....	21
3 Материал и методы исследования.....	22
4 Оценка качества пыльцы липы кавказской ( <i>Tilia caucasica</i> RUPR.) в условиях урбоэкосистемы города Краснодар.....	30
4.1 Тератоморфологический анализ пыльцы.....	30
4.2 Анализ функциональных характеристик пыльцы.....	41
Заключение.....	49
Список использованных источников.....	52

## ОТЗЫВ

о выпускной квалификационной работе бакалавра  
студента 4 курса направления 06.03.01 Биология  
ОФО биологического факультета

Кубанского государственного университета

Гончарова Андрея Николаевича

на тему: «Оценка качества пыльцы липы кавказской (*Tilia caucasica* RUPR.) в  
условиях урбозкосистемы города Краснодар

Материал для квалификационной работы был собран в период 2022–2023 г. Исследования автор проводил в условиях города Краснодара.

Квалификационная работа выполнена на 57 страницах машинописного текста. Работа содержит 6 таблиц, 12 рисунков. Для написания работы был использован 51 литературный источник.

В квалификационной работе представлен обстоятельный анализ литературных источников по рассматриваемой теме. Работа посвящена изучению качества пыльцы липы кавказской (*Tilia caucasica* RUPR.), произрастающей на территории г. Краснодара. В результате проведённой работы были выявлены тератоморфные пыльцевые зёрна липы кавказской. Было установлено, что в непосредственной близости к автомобильным дорогам деревья продуцируют пыльцу аномального размера, при этом чаще встречаются карликовые пыльцевые зёрна. Это указывает на негативное влияние выхлопов автомобильного транспорта на пыльцу липы кавказской. Максимальное значение индекса размера пыльцевых зёрен наблюдалось в парке «Солнечный остров» и Ботаническом саду им. И. С. Косенко. Также были обнаружены аномалии развития апертурного аппарата – в пробах выделены безапертурные, одно-, двух- и четырёхапертурные пыльцевые зёрна. Встречаются пыльцевые зёрна с неустановленным количеством апертур. Для каждой точки отбора была рассчитана степень аномальности пыльцы. Низкие значения наблюдались в пробах, собранных в пределах придомовых территорий и рекреационных зон. Повышенная степень аномальности наблюдалась в точках, расположенных в непосредственной близости к автомобильным дорогам. Анализ функциональных характеристик пыльцы позволил установить, что фертильность и жизнеспособность пыльцевых зёрен липы кавказской зависят от экологических условий. Низкие показатели степеней фертильности и жизнеспособности наблюдались в точках отбора, расположенных вблизи крупных дорог (ул. Ставропольская, ул. Старокубанская), высокие – на территории рекреационных зон (парк «Солнечный остров», Ботанический сад им. И. С. Косенко).



Работа выполнена на достаточно высоком методическом и исследовательском уровне и соответствует всем требованиям, предъявленным к работам такого уровня, поэтому рекомендую данную квалификационную работу к защите.

Научный руководитель:  
канд. биол. наук, доцент, доцент каф.  
биологии и экологии растений  
КубГУ



А. Ф. Щербатова

## СПРАВКА

Кубанский Государственный университет

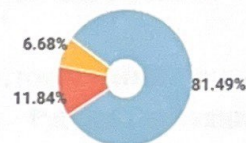
о результатах проверки текстового документа  
на наличие заимствований

ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНА В СИСТЕМЕ АНТИПЛАГИАТ.ВУЗ

Автор работы: Гончаров А Н  
Самоцитирование  
рассчитано для: Гончаров А Н  
Название работы: ВКР Гончаров  
Тип работы: Не указано  
Подразделение: Кафедра биологии и экологии растений

### РЕЗУЛЬТАТЫ

СОВПАДЕНИЯ	11.84%
ОРИГИНАЛЬНОСТЬ	81.49%
ЦИТИРОВАНИЯ	0%
САМОЦИТИРОВАНИЯ	6.68%



ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ ПРОВЕРКИ: 04.03.2024

Структура документа: Проверенные разделы: основная часть с.2, 4-50

Модули поиска: Библиография; Перефразирования по СПС ГАРАНТ: аналитика; СМИ России и СНГ; ИПС Адилет; Патенты СССР, РФ, СНГ; Перефразирования по Интернету (EN); Переводные заимствования\*; Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu); Коллекция НБУ; Шаблонные фразы; Перефразирования по коллекции издательства Wiley; Цитирование; Модуль поиска "КубГУ"; Издательство Wiley; IEEE; Сводная коллекция ЭБС; Кольцо вузов; Переводные заимствования по Интернету (EnRu); Публикации eLIBRARY; Диссертации НББ; Переводные заимствования по коллекции Гарант: аналитика; Перефразирования по коллекции IEEE; Переводные заимствования по коллекции Интернет в русском сегменте; Переводные заимствования (RuEn); Медицина; СПС ГАРАНТ: аналитика; Публикации РГБ; Перефразирования по Интернету;

Работу проверил: Щербатова Анна Федоровна

ФИО проверяющего

Дата подписи: 04.03.2024



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.