

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, доц.
_____ М. В. Нагалецкий
« 05 » _____ 06 _____ 2020 г.
Руководитель ООП
д-р биол. наук, проф.
_____ С. Б. Криворотов
« 05 » _____ 06 _____ 2020 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

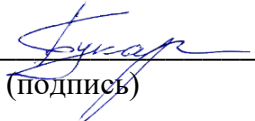
ИЗУЧЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА
КИРОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
ПРИ ПОМОЩИ РАСТЕНИЙ-БИОИНДИКАТОРОВ

Работу выполнила _____  _____ Е. А. Гончарова
(подпись)

Направление подготовки _____ 06.04.01 Биология _____
(код, наименование)

Направленность (профиль) _____ Экология (Экология растений) _____

Научный руководитель
канд. биол. наук, доцент _____  _____ С. А. Бергун
(подпись)

Нормоконтролёр
канд. биол. наук, доцент _____  _____ О. В. Букарева
(подпись)

Краснодар
2020

РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация 63 с., 8 рис., 16 табл., 62 источника, 1 прил.

РАСТЕНИЯ-БИОИНДИКАТОРЫ, ЗАГРЯЗНИТЕЛИ, МОРФОГЕНЕЗ, ЛИСТОВАЯ ПЛАСТИНКА, ТЯЖЁЛЫЕ МЕТАЛЛЫ, ФЛУКТУИРУЮЩАЯ АСИММЕТРИЯ.

Объектами исследования являются берёза повислая (*Betula pendula* Roth.) и тополь белый (*Populus alba* L.).

Цель работы – изучение загрязнения атмосферного воздуха Кировского городского округа Ставропольского края при помощи растений-биоиндикаторов.

В результате исследований была измерена величина флуктуирующей асимметрии листьев и изучено изменение величины асимметрии листовой пластинки видов-индикаторов в течение морфогенеза, также проведено определение степени накопления тяжёлых металлов в листьях *Betula pendula* Roth. и *Populus alba* L. и проведена оценка степени загрязнения атмосферного воздуха Кировского городского округа Ставропольского края.

В результате исследований было выяснено, что антропогенная нагрузка на состояние атмосферной среды Кировского городского округа Ставропольского края неравномерна.

Отчет о проверке на заимствования №1



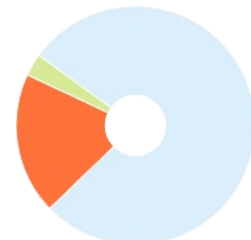
Автор: Кафедра Биологии и экологии растений bioplants@bio.kubsu.ru / ID: 176
Проверяющий: Кафедра Биологии и экологии растений (bioplants@bio.kubsu.ru / ID: 176)
Организация: Кубанский Государственный университет
 Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - <http://kubsu.antiplagiat.ru>

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 247
 Начало загрузки: 10.06.2020 10:56:59
 Длительность загрузки: 00:00:08
 Имя исходного файла: Гончарова
 Е.АИЗучение загрязнения атмосферного воздуха Кировского городского округа Ставропольского края при помощи растений-биоиндикаторов.pdf
 Название документа: Гончарова
 Е.АИЗучение загрязнения атмосферного воздуха Кировского городского округа Ставропольского края при помощи растений-биоиндикаторов
 Размер текста: 1 кБ
 Символов в тексте: 74525
 Слов в тексте: 7749
 Число предложений: 311

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Последний готовый отчет (ред.)
 Начало проверки: 10.06.2020 10:57:08
 Длительность проверки: 00:00:16
 Комментарии: не указано
 Модули поиска: Модуль поиска ИПС "Адилет", Модуль выделения библиографических записей, Сводная коллекция ЭБС, Коллекция РФБ, Цитирование, Модуль поиска переводных заимствований, Модуль поиска переводных заимствований по eLibrary (EnRu), Модуль поиска переводных заимствований по интернет (EnRu), Коллекция eLIBRARY.RU, Коллекция ГАРАНТ, Модуль поиска Интернет, Модуль поиска "КубГУ", Коллекция Медицина, Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU, Модуль поиска перефразирований Интернет, Коллекция Патенты, Модуль поиска общепотребительных выражений, Кольцо вузов



ЗАИМСТВОВАНИЯ

19,45%

САМОЦИТИРОВАНИЯ

0%

ЦИТИРОВАНИЯ

3,15%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ

77,4%

Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система отнесла к цитированиям, по отношению к общему объему документа.
 Самоцитирования — доля фрагментов текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа, по отношению к общему объему документа.
 Цитирования — доля текстовых пересечений, которые не являются авторскими, но система посчитала их использование корректным, по отношению к общему объему документа. Сюда относятся оформленные по ГОСТу цитаты; общепотребительные выражения; фрагменты текста, найденные в источниках из коллекций нормативно-правовой документации.
 Текстовое пересечение — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.
 Источник — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.
 Оригинальность — доля фрагментов текста проверяемого документа, не обнаруженных ни в одном источнике, по которым шла проверка, по отношению к общему объему документа.
 Заимствования, самоцитирования, цитирования и оригинальность являются отдельными показателями и в сумме дают 100%, что соответствует всему тексту проверяемого документа. Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые пересечения проверяемого документа с проиндексированными в системе текстовыми источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности заимствований или цитирований, а также авторства текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник	Ссылка	Актуален на	Модуль поиска	Блоков в отчете	Блоков в тексте
[01]	6,63%	8,04%	ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНО..	http://elibrary.ru	10 Фев 2020	Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU	23	26
[02]	0,14%	3,93%	не указано	http://project.1september.ru	30 Янв 2017	Модуль поиска перефразирований Интернет	1	12
[03]	3,18%	3,44%	ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИ...	http://refleader.ru	30 Янв 2017	Модуль поиска перефразирований Интернет	5	5
[04]	2,85%	3,4%	ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯН..	http://elibrary.ru	18 Окт 2019	Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU	3	4
[05]	0,01%	3,18%	Ахмадышина А.А. Изучение качества с...	http://kpfu.ru	04 Дек 2016	Модуль поиска Интернет	1	23
[06]	0%	3,18%	https://kpfu.ru/portal/docs/F1800237514 .	https://kpfu.ru	20 Фев 2020	Модуль поиска Интернет	0	23
[07]	0,01%	2,81%	Определение чистоты воздуха по особ..	http://lektsii.net	29 Янв 2017	Модуль поиска перефразирований Интернет	1	6
[08]	0%	2,7%	Кустова Л.М. Применение методов флу.	http://kpfu.ru	29 Ноя 2016	Модуль поиска Интернет	0	19
[09]	1,7%	2,42%	Оценка загрязнения атмосферной сре...	http://student.zoomru.ru	15 Сен 2018	Модуль поиска Интернет	10	17
[10]	0,5%	2,15%	Загрязнение тяжёлыми металлами пр...	http://refrend.ru	28 Янв 2017	Модуль поиска перефразирований Интернет	5	4
[11]	0%	2,14%	Биомониторинг состояния окружающ..	http://kubsau.ru	09 Сен 2017	Модуль поиска Интернет	0	13
[12]	0%	1,86%	ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГОРОДА ЧИ..	https://school-science.ru	16 Мая 2019	Модуль поиска Интернет	0	22

[13]	0%	1,6%	Гераськина, Наталья Петровна диссер...	http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Коллекция РГБ	0	15
[14]	0,01%	1,54%	applied-research.ru_file_Scd2a2bf6033c.d...	не указано	08 Мая 2019	Кольцо вузов	2	15
[15]	0,04%	1,51%	Оценка загрязнения атмосферной сре...	http://student.zoom.ru	15 Сен 2018	Модуль поиска Интернет	1	11
[16]	0%	1,5%	Воскресенская О.Л., Скочилова Е.А., Ко...	http://kpfu.ru	29 Ноя 2016	Модуль поиска Интернет	0	17
[17]	0,03%	1,41%	Бисикалова, Виктория Николаевна дис...	http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Коллекция РГБ	1	13
[18]	0%	1,35%	Diplom_Batrova_S_F_07_06_2019	не указано	09 Июн 2019	Кольцо вузов	0	8
[19]	0,38%	1,31%	БИОИНДИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКА СОСТ..	http://elibrary.ru	11 Мая 2018	Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU	2	4
[20]	0%	1,31%	Биоиндикационная оценка состояния...	http://ssc.smr.ru	05 Янв 2017	Модуль поиска перефразирований Интернет	0	4
[21]	0,28%	1,29%	ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНО..	http://elibrary.ru	10 Фев 2020	Коллекция eLIBRARY.RU	3	11
[22]	0%	1,27%	Биоиндикационные показатели стаби...	https://yandex.ru	25 Июл 2018	Модуль поиска Интернет	0	9
[23]	0%	1,24%	ВКР.rar/Ишмуратова (Фазлутдинова).d...	не указано	15 Мая 2015	Кольцо вузов	0	10
[24]	0%	1,21%	Харламов, Алексей Сергеевич диссерт...	http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Коллекция РГБ	0	12
[25]	0%	1,18%	592317.zip	http://project.1september.ru	22 Мар 2017	Модуль поиска Интернет	0	10
[26]	0,16%	1,14%	Загрузить файл с материалами	http://ecovospitanie.ru	13 Авг 2017	Модуль поиска Интернет	2	11
[27]	0%	1,12%	ВКР.rar/Ишмуратова (Фазлутдинова).d...	не указано	28 Мая 2015	Кольцо вузов	0	9
[28]	0,06%	1,06%	Бухенко, Юлия Александровна на прим.	http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Коллекция РГБ	4	8
[29]	0,99%	0,99%	Методические указания по определен...	http://ivo.garant.ru	13 Янв 2017	Коллекция ГАРАНТ	11	11
[30]	0%	0,96%	Методические указания по определен...	https://library.fsetan.ru	20 Мая 2019	Модуль поиска Интернет	0	6
[31]	0%	0,96%	Методические указания по определен...	http://lawru.info	10 Ноя 2016	Модуль поиска Интернет	0	8
[32]	0%	0,94%	Меркулова, Екатерина Константиновн...	http://dlib.rsl.ru	30 Июл 2012	Коллекция РГБ	0	8
[33]	0,94%	0,94%	не указано	http://nauchkor.ru	05 Янв 2017	Модуль поиска перефразирований Интернет	3	3
[34]	0,1%	0,93%	ПРАКТИКА ПО БИОРАЗНООБРАЗ от Ме.	http://studfiles.ru	16 Июл 2016	Модуль поиска Интернет	1	6
[35]	0,65%	0,92%	ОЦЕНКА СТАБИЛЬНОСТИ РАЗВИТИЯ Л..	http://elibrary.ru	26 Фев 2015	Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU	1	2
[36]	0%	0,88%	ЭК1401_Войтенко_Л_Ю_ВКР.pdf	не указано	27 Июн 2018	Кольцо вузов	0	5
[37]	0%	0,82%	Исследовательская работа на тему: «И...	https://infourok.ru	18 Апр 2019	Модуль поиска Интернет	0	5
[38]	0%	0,82%	Исследовательская работа на тему: «И...	https://infourok.ru	16 Мая 2019	Модуль поиска Интернет	0	5
[39]	0%	0,82%	Исследовательская работа на тему: «И...	https://infourok.ru	16 Мая 2019	Модуль поиска Интернет	0	5
[40]	0%	0,82%	Изучение асимметрии листьев березы..	https://livescience.ru	07 Июн 2019	Модуль поиска Интернет	0	5
[41]	0%	0,79%	Скачать	http://worldreferat.ru	15 Дек 2018	Модуль поиска Интернет	0	5
[42]	0%	0,79%	Загрязнение тяжёлыми металлами пр...	https://knowledge.allbest.ru	19 Июн 2019	Модуль поиска Интернет	0	5
[43]	0%	0,77%	71475	http://e.lanbook.com	09 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	7
[44]	0,17%	0,75%	Сысоева Кристина Михайловна Дипло...	не указано	27 Мая 2018	Кольцо вузов	3	7
[45]	0,03%	0,75%	Биомониторинг состояния окружающ...	http://elibrary.ru	раньше 2011	Коллекция eLIBRARY.RU	1	4
[46]	0,71%	0,71%	не указано	не указано	раньше 2011	Модуль поиска общеупотребительных выражений	14	14
[47]	0,08%	0,68%	Мандра, Юлия Александровна на прим.	http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Коллекция РГБ	1	6
[48]	0%	0,67%	Середа, Людмила Николаевна диссерт...	http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Коллекция РГБ	0	5
[49]	0,66%	0,66%	О СОВРЕМЕННЫХ ИСТОЧНИКАХ ЗАГРЯ.	http://elibrary.ru	05 Янв 2019	Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU	1	1
[50]	0%	0,63%	П. А. Феклистов, И. Б. Амосова ; М-во об.	http://dlib.rsl.ru	01 Фев 2018	Коллекция РГБ	0	9

[51]	0,62%	0,62%	Распоряжение Государственной служб. http://ivo.garant.ru	раньше 2011	Коллекция ГАРАНТ	4	4
[52]	0%	0,61%	ЗдравковаЕА_ЭКиПм21_230618_116200... не указано	24 Июн 2018	Кольцо вузов	0	7
[53]	0%	0,61%	ИССЛЕДОВАНИЕ ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ А... не указано	23 Мая 2018	Кольцо вузов	0	6
[54]	0%	0,6%	Аношкина, Людмила Владимировна ди. http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Коллекция РГБ	0	4
[55]	0%	0,6%	Стрельцов, Алексей Борисович диссер... http://dlib.rsl.ru	02 Фев 2013	Коллекция РГБ	0	8
[56]	0%	0,59%	Гучанова, Ирина Жоржевна диссертац.. http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Коллекция РГБ	0	6
[57]	0%	0,56%	Оценка экологического состояния тер.. http://elibrary.ru	26 Окт 2018	Коллекция eLIBRARY.RU	0	3
[58]	0,04%	0,53%	Оценка качества окружающей среда н... http://elibrary.ru	11 Фев 2020	Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU	1	1
[59]	0%	0,53%	Морфолого-физиологические и эколо... http://bibliorossica.com	26 Мая 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	7
[60]	0%	0,51%	science-biology.ru_file_5c85db6ec72ab.d... не указано	11 Мар 2019	Кольцо вузов	0	4
[61]	0,51%	0,51%	Постановление администрации муниц.. http://municipal.garant.ru	22 Дек 2016	Коллекция ГАРАНТ	4	4
[62]	0,01%	0,49%	Оценка качества окружающей среда н... http://elibrary.ru	11 Фев 2020	Коллекция eLIBRARY.RU	1	1
[63]	0%	0,49%	Гнаткович, Павел Сергеевич Состояни... http://dlib.rsl.ru	19 Фев 2018	Коллекция РГБ	0	3
[64]	0%	0,44%	Луцкан, Евгения Николаевна Флуктуир.. http://dlib.rsl.ru	27 Дек 2019	Коллекция РГБ	0	5
[65]	0%	0,44%	2.2.6. Допустимые уровни содержания... http://studfiles.ru	30 Янв 2017	Модуль поиска перефразирований Интернет	0	2
[66]	0%	0,41%	Солдатов, Виктория Юрьевна на при... http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Коллекция РГБ	0	4
[67]	0%	0,38%	Фундаментальные исследования. № 1,... http://bibliorossica.com	раньше 2011	Сводная коллекция ЭБС	1	6
[68]	0%	0,38%	ВЛИЯНИЕ PHELLINUS TREMULAE (BOND. http://elibrary.ru	16 Дек 2016	Коллекция eLIBRARY.RU	0	6
[69]	0%	0,37%	Каплина, Светлана Петровна на приме.. http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Коллекция РГБ	0	2
[70]	0%	0,37%	Дипломы 2015 года выпуска/Скардова... не указано	11 Янв 2017	Кольцо вузов	0	3
[71]	0%	0,34%	63139 http://e.lanbook.com	09 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	2
[72]	0%	0,34%	Пчелинцева, Наталия Михайловна дис... http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Коллекция РГБ	0	4
[73]	0,33%	0,33%	Сборник научных трудов по материал.. http://elibrary.ru	раньше 2011	Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU	1	1
[74]	0%	0,33%	Рыхлова, Татьяна Александровна На п... http://dlib.rsl.ru	20 Янв 2010	Коллекция РГБ	0	4
[75]	0,33%	0,33%	Постановление администрации муниц.. http://municipal.garant.ru	22 Дек 2016	Коллекция ГАРАНТ	1	1
[76]	0%	0,32%	Способ оценки безопасности для окру... http://findpatent.ru	24 Июн 2015	Коллекция Патенты	0	1
[77]	0%	0,28%	Фитомониторинг состояния рекреаци... http://elibrary.ru	13 Янв 2019	Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU	0	1
[78]	0%	0,28%	БИОИНДИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКА СОСТ.. http://elibrary.ru	11 Мая 2018	Коллекция eLIBRARY.RU	0	2
[79]	0%	0,27%	Селина, Екатерина Евгеньевна диссерт.. http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Коллекция РГБ	0	1
[80]	0%	0,26%	112859 http://e.lanbook.com	10 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	2
[81]	0%	0,26%	115400 http://e.lanbook.com	10 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	2
[82]	0%	0,25%	ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРИБРЕ.. http://elibrary.ru	05 Авг 2016	Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU	0	1
[83]	0%	0,23%	ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИО.. http://elibrary.ru	25 Дек 2016	Коллекция eLIBRARY.RU	0	2
[84]	0%	0,22%	Показатели флуктуирующей асимметр.. http://ssc.smr.ru	30 Янв 2017	Модуль поиска перефразирований Интернет	0	1
[85]	0%	0,22%	Сборник научных трудов по материал.. http://elibrary.ru	раньше 2011	Коллекция eLIBRARY.RU	0	1
[86]	0%	0,21%	9499 http://e.lanbook.com	09 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	3
[87]	0%	0,19%	Оценка стабильности развития клена ... http://elibrary.ru	08 Окт 2018	Коллекция eLIBRARY.RU	0	1
[88]	0%	0,18%	182292 http://e.lanbook.com	10 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	3

[89]	0%	0,18%	Инновационные технологии в пищево.. http://elibrary.ru	14 Сен 2015	Коллекция eLIBRARY.RU	0	2
[90]	0%	0,17%	Амосова, Ирина Борисовна Морфо-фи.. http://dlib.rsl.ru	14 Июн 2011	Коллекция РГБ	0	2
[91]	0,17%	0,17%	КОЭФФИЦИЕНТ ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ АС.. http://elibrary.ru	03 Мая 2017	Коллекция eLIBRARY.RU	1	1
[92]	0%	0,16%	БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ОЦЕНКЕ... http://elibrary.ru	27 Мая 2019	Коллекция eLIBRARY.RU	0	1
[93]	0%	0,15%	Об утверждении состава рабочей груп.. http://adilet.zan.kz	04 Окт 2017	Модуль поиска ИПС "Адилет"	0	1
[94]	0,01%	0,15%	Схема территориального планирован... http://pandia.ru	29 Янв 2017	Модуль поиска рефразирований Интернет	1	1
[95]	0%	0,14%	Тарасова, Оксана Юрьевна диссертаци.. http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Коллекция РГБ	0	2
[96]	0%	0,14%	Водоотведение и водная экология http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Коллекция Медицина	0	1
[97]	0,14%	0,14%	11467 http://e.lanbook.com	09 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	1	1
[98]	0%	0,14%	СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ... http://elibrary.ru	11 Мая 2018	Коллекция eLIBRARY.RU	0	1
[99]	0,12%	0,12%	4489 http://e.lanbook.com	09 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	1	1
[100]	0%	0,12%	ПРОБЛЕМЫ БИОДИАГНОСТИКИ И ВОЗ. http://elibrary.ru	раньше 2011	Коллекция eLIBRARY.RU	0	1
[101]	0,03%	0,09%	О проблемАХ эффективности правово... http://elibrary.ru	27 Мая 2019	Коллекция eLIBRARY.RU	1	1
[102]	0%	0,07%	Эколого-гигиеническое состояние урб.. https://medlit.ru	26 Дек 2016	Коллекция Медицина	0	2

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию)
студентки 2 курса направления 06.04.01 – Биология
биологического факультета КубГУ
Гончаровой Елены Александровны

на тему

«Изучение загрязнения атмосферного воздуха Кировского городского округа
Ставропольского края при помощи растений-биоиндикаторов»

Природная среда находится под влиянием возрастающей с каждым днём антропогенной нагрузки. Именно поэтому необходимо применение надёжных и доступных методов оценки влияния человека на экосистему. Контроль над уровнем загрязнения окружающей среды требует привлечения эффективных и недорогостоящих способов изучения атмосферного загрязнения. Одним из таких методов является биоиндикация, которая основана на изучении анатомических, физиологических, биологических и других отклонений в развитии организмов под действием внешних факторов. Индикаторные растения показывают как наличие отдельных загрязняющих веществ, так и состояние окружающей среды в целом. Заметив по морфологии растений присутствие в воздухе специфических загрязнителей, осуществляют количественные измерения их в лабораторных условиях.

Данная диссертационная работа посвящена изучению загрязнения атмосферного воздуха Кировского городского округа Ставропольского края при помощи растений-биоиндикаторов. Магистерская диссертация изложена на 63 страницах компьютерного текста, включает 16 таблиц и 8 рисунков. Работа состоит из введения, четырёх глав, заключения, библиографического списка, включающего 62 наименования, и 1 приложения.

Важное место в работе занимает четвёртая глава «Изучение загрязнения атмосферного воздуха Кировского городского округа Ставропольского края при помощи растений-биоиндикаторов». В результате исследований была измерена величина флуктуирующей асимметрии листьев и изучено изменение величины асимметрии листовой пластинки видов-индикаторов в течение морфогенеза, также проведено определение степени накопления тяжёлых металлов в листьях *Betula pendula* Roth. и *Populus alba* L. и проведена оценка степени загрязнения атмосферного воздуха Кировского городского округа Ставропольского края. По результатам исследований опубликована научная статья.

Всё вышеперечисленное позволяет считать, что рецензируемая работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к магистерским диссертациям, выполнена на высоком профессиональном уровне и заслуживает высокой оценки.

Доцент каф. ботаники и общей экологии
ФГБОУ ВО «КубГАУ им. И.Т. Трубилина»
канд. биол. наук



С.А. Москвитин

ОТЗЫВ

руководителя магистерской диссертации

о работе Гончаровой Елены Александровны

над магистерским исследованием на тему

«Изучение загрязнения атмосферного воздуха Кировского городского округа Ставропольского края при помощи растений-биоиндикаторов».

1. Актуальность избранной темы: Загрязнение окружающей среды в настоящее время привело к масштабным изменениям экологических условий и ухудшению качества среды обитания живых организмов. Зелёные насаждения являются одним из важнейших факторов, способствующих оздоровлению урбанизированных территорий и поддержания в них благоприятной экологической обстановки. Действующая система экологического контроля качества окружающей среды носит антропоцентрический характер и не может обеспечить в равной мере защиту всех объектов живой природы. Следовательно, не в полной мере отвечает целям и задачам экологического мониторинга. Одним из возможных вариантов решения данной проблемы является использование методов биоиндикации. Поскольку растения в целом обладают относительно высокой чувствительностью к воздействию загрязняющих веществ, их можно использовать в качестве индикаторов для выявления загрязнения и определения его уровня. Данная работа посвящена изучению загрязнения атмосферного воздуха Кировского городского округа Ставропольского края при помощи растений-биоиндикаторов.

2. Качество плана исследования: план проведённого исследования соответствует поставленным задачам.

3. Степень самостоятельности автора при написании работы: при работе над диссертацией автор проявил необходимую степень самостоятельности.

4. Глубина и качество раскрытия темы: все поставленные в диссертационной работе задачи раскрыты полностью, результаты отражены в соответствующих выводах. Для решения поставленных задач, автором были применены общепринятые методики. По результатам научных исследований опубликована одна научная статья.

5. Отношение к процессу осуществления исследования (творческий подход, инициатива, самостоятельность и т.д.): при написании работы и решении поставленных задач магистрант Гончарова Е.А. проявила необходимые инициативу, творческий подход и самостоятельность.

6. Представленная работа Гончаровой Е.А. соответствует требованиям, предъявляемым к магистерским диссертациям и может быть допущена к защите.

Научный руководитель,
канд. биол. наук, доцент
кафедры биологии и
экологии растений



С.А. Бергун