

Отзыв официального оппонента
на кандидатскую диссертацию **Карасевой Веры Сергеевны**
«ПРОФИЛЬ АЭРОПАЛИНОЛОГИЧЕСКОГО СПЕКТРА Г. РЯЗАНИ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата
биологических наук по специальности 1.5.9. – Ботаника.

Диссертация В. С. Карасевой посвящена мониторингу аэропалинологических спектров г. Рязани, который позволяет определить точную концентрацию пылевых зерён в атмосфере.

Актуальность исследования связана с необходимостью контроля пыльцы аллергенных растений для превентивной терапии воздушепыльцевой аллергии. Автор выявил виды злаков г. Рязани и периоды их пыления, наиболее опасные для аллергиков.

Научная новизна диссертации определяется оценкой качественного и количественного состава аэропалинологического спектра и разработкой усредненного календаря пыления растений в г. Рязани. Детально рассмотрены особенности динамики пыления основных аллергенных таксонов. Выявлены детали происхождения пыльцы *Ambrosia* и особенности её пыления.

Теоретическая и практическая значимость диссертации. Исследования В. С. Карасевой подтверждают влияние глобального потепления на особенности пыления основных таксонов пылевого спектра. Интересные результаты получены по мониторингу пыльцы *Ambrosia*. Данные аэропалинологического мониторинга востребованы врачами-аллергологами.

Диссертация изложена на 185 страницах основного текста и 16 страницах приложений. Список литературы включает 399 источников, в том числе 273 на иностранном языке.

Во введении изложены цели и задачи работы, приведены положения, выносимые на защиту, раскрывается научная значимость и новизна работы.

В первой главе автор приводит обзор литературы по аэробиологическим исследованиям, раскрывает проблемы мониторинговых аэропалинологических исследований в России, анализирует особенности методик этих исследований. Особенно детально выполнен обзор исследований ранее проводимых в Рязани. На основании публикаций последних лет обсуждаются аллергенные свойства пыльцы.

Автор подчеркивает связь между сроками пыления и климатическими изменениями в последние десятилетия, обсуждает существующие модели, позволяющие анализировать и прогнозировать аэропалинологическую обстановку. В главе рассмотрены проблемы детализации кривых пыления злаков на основе изучения их фенологических фаз и других методов.

Во второй главе охарактеризованы методы исследования.

Методы, выбранные автором, соответствуют направлению работы.

Вопросы и замечания по главе:

- 1) В работе указано, что фенологический индекс (Ghitarrini et al., 2017), представляет собой комбинацию трех параметров: фенофаза, обилие вида и пыльцевая продуктивность. Но как он конкретно рассчитывался?
- 2) Автор проводил фенологические наблюдения на 5 площадках. В принципе этого может быть достаточно для понимания периода цветения злаков при соблюдении ряда условий. Необходимо, чтобы площадки были в разных местообитаниях и охватывали разнообразные сообщества. В работе отсутствуют детальные характеристики фенологических площадок, их координаты, место локализации в городе, особенности хозяйственного использования территории.
- 3) Не совсем понятно зачем проводили оценку проективного покрытия видов на пробных площадках по шкале Браун-Бланке. Если для расчёта фенологического индекса, тогда возникают следующие вопросы. Шкала Браун Бланке дает достаточно широкий разброс проективного покрытия вида, кроме того она не учитывает площадь генеративных структур растений, их возрастное состояние, что важно при оценки пыльцевой продуктивности. Возможно ли данные с 5 (10×10 м) площадок экстраполировать для всего города?
- 4) Фенологические особенности изучались для десяти наиболее распространенных видов Poaceae: *Bromopsis inermis*, *Calamagrostis epigeios*, *Dactylis glomerata*, *Elymus repens*, *Festuca pratensis*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Poa annua*, *Poa trivialis*. Именно выбор этих злаков послужил основой для попытки детализации кривых пыления злаков. Возникает вопрос: почему в этом списке отсутствуют широко распространенные виды рода *Agrostis*, *Poa palustris*, культурные злаки (пшеница, рожь, ячмень, кукуруза). На наш взгляд для детализации исследования спектр изучаемых злаков должен быть шире. При этом следует отметить, что проведение подобных исследований задача не одного человека, а коллектива ученых.

В главе 3 обсуждается качественный и количественный состав аэропалинологического спектра г. Рязани. Это центральная глава диссертации, в которой автор подводит итог своих многолетних исследований. Автор за 9 лет наблюдений в воздухе региона зафиксировал 38 пыльцевых типов, составил усредненный календарь пыления г. Рязани, установил интересные закономерности по динамике пыления ветроопыляемых растений, эпизоды дальнего заноса пыльцы были исследованы при помощи анализа обратных траекторий движения воздушных масс. Заслуживает внимания вывод автора о влиянии пандемией COVID-19 на интенсивность пыления злаков и амброзии. Ряд закономерностей и фактов, установленных автором не вызывает сомнений, а вот некоторые выводы и наблюдения нуждаются в уточнении.

Вопросы и замечания по главе:

- 1) Для изучения онтогенеза и оценки самовозобновления *Ambrosia artemisiifolia* в г. Рязани использовались семена, собранные в Краснодарском крае. Вполне возможно, что низкий процент образования плодоносящих растений амброзии, выращенных из этих семян, в Рязани в 2023 г. был связан не только с ранними холодами, но и с использованием семян из южной популяции вида.
- 2) Данные аэропалинологического мониторинга свидетельствуют о локальном происхождении пыльцы амброзии в воздухе г. Рязани. Для подтверждения этого наблюдения необходимо было бы выполнить флористические маршруты на территории города для обнаружения локальных популяций амброзии, оценить их площадь, тем более, что на ресурсе iNaturalist зафиксированы точки произрастания *Ambrosia artemisiifolia* в Рязани. На взгляд оппонента популяции амброзии полынолистной в Рязани, так же как в Брянске уже самоподдерживающиеся, о чем косвенно свидетельствует тренд на увеличение пыления этого вида.

В главе 4 автор дает оценку пыльцевой продуктивности и выявляет закономерности формирования пыльцевого спектра злаков в Рязани. Автор изучил особенности морфологии пыльцы и пыльцевой продуктивности 10 видов злаков. Схожесть морфологии и спектральных характеристик пыльцы злаков препятствуют детальной расшифровке кривых пыления.

При сопоставлении аэробиологических и фенологических наблюдений одной из основных причин расхождения данных автор справедливо и честно отмечает недостатки методики исследования, т.к. фенологические наблюдения отражают локальное цветение, а аэробиологические – региональное.

Высокой оценки заслуживает применение автором расшифровки кривых пыления злаков методом меташтрихкодирования.

Вопросы и замечания по главе:

- 1) Непонятно на чем основано утверждение автора, что пылевая ловушка, установленная в городе, отражает в основном пыление активно косимых городских территорий? Какова площадь этих активно косимых территорий в городе? На городской территории многочисленны и пустыри, и остатки природных экосистем. А радиус охвата пылеуловителя составляет более 50 км, как ранее пишет автор. Следовательно в составе пылевого спектра будут участвовать злаки, как с многочисленных природных участков на территории города так и с пригородных территорий.
- 2) Утверждение автора о том, что обнаружение пыльца *Alopecurus pratensis* в составе воздушного спектра маловероятно в связи с тем, что это не городской вид – не бесспорно. Город Рязань расположен на р. Оке и занос пыльца лисохвоста в городской воздух с территории пойменных лугов возможен, что и подтверждает меташтрихкодирование. Кроме *Alopecurus pratensis* в составе городской флоры Рязани наверняка регулярно встречается и *Alopecurus aequalis*, приуроченный к сыроватым антропогенным местообитаниям. И, возможно, именно вклад этого вида регистрируется при меташтрихкодировании в июле месяце.
- 3) Достаточно странно, что при меташтрихкодировании не обнаружилась пыльца представителей рода *Agrostis* и пыльца широко культивируемых в Рязанской области злаков (пшеница, рожь, ячмень, кукуруза). С чем это может быть связано?
- 4) Почему данные для меташтрихкодирования собирались с 1 декады июня, а не с последней декады мая? Многие злаки в конце мая уже активно начинают пылить.
- 5) Местообитания вейника наземного на городской территории могут быть весьма разнообразны: пустыри, обочины автомобильных дорог, насыпи ж.д., так что преобладание пыльца вейника в аэропалинологическом спектре достаточно достоверно и может быть не связано с заносом из пригородов.

В 5 главе выполнен анализ поисковых запросов, связанных с поллинозами. Анализ поисковых запросов показал, что поисковые запросы «аллергия» и «поллиноз» хорошо коррелируют с концентрацией пыльца в воздухе в течение всего вегетационного сезона. Анализ поисковых запросов показал, что наибольшую тревогу среди населения вызывает пыление березы в апреле-мае и полыни в конце лета. Подобные исследования достаточно интересны, хотя должны подкрепляться медицинской статистикой.

Заключение по диссертационной работе.

Диссертация является актуальным завершенным научным исследованием, которое основано на анализе обширного материала по аэропалинологии города Рязани, собранном непосредственно соискателем. Сбор материала, его обработка, анализ и интерпретация результатов исследования выполнены на достаточно высоком уровне. Структура диссертации логична, имеет внутреннее единство, автореферат и основные публикации в достаточной степени отражают содержание диссертационной работы.

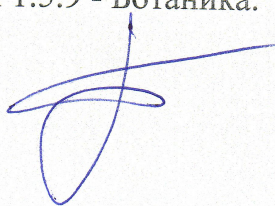
Высказанные выше замечания не снижают ценности диссертации и могут быть учтены в дальнейшей работе.

Основное содержание работы изложено в 18 публикациях, из которых 5 работ опубликованы в ведущих периодических изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Результаты работы докладывались на всероссийских и международных конференциях.

Диссертация соответствует специальности «Ботаника».

Диссертация Карасевой Веры Сергеевны на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.9 - Ботаника является законченной научной квалификационной работой в области аэропалинологии. По актуальности, новизне полученных результатов, теоретической и практической значимости, содержанию и объему проведенных исследований, а также обоснованности и достоверности выводов диссертация соответствует предъявляемым к кандидатским диссертациям требованиям и критериям (пп. 9-11, 13,14) «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ № 842 от 24.09.2013, а ее автор, Карасева Вера Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.9 - Ботаника.

Официальный оппонент:
Доктор биологических наук



Н. Н. Панасенко

Панасенко Николай Николаевич

Доктор биологических наук, доцент,
профессор кафедры биологии

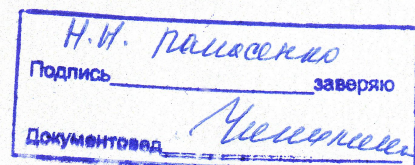
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

241036 г. Брянск, ул. Бежицкая, 14

Сайт организации: <https://brgu.ru/>

Контактный телефон: +79208624565

Адрес электронной почты: panasenkobn@yandex.ru



20.10.2025