

Интерпретация аэропалинологических данных по результатам фенологических исследований в г. Рязани на примере злаков**Научный руководитель – Селезнева Юлия Михайловна****Карасева Вера Сергеевна***Аспирант*Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина,
Естественно-географический факультет, Рязань, Россия*E-mail: v.karaseva@365.rsu.edu.ru*

Пыльца злаков - одна из основных причин аллергических заболеваний во всем мире. В аэробиологических пробах пыльца Poaceae палиноморфологически неразличима и диагностируется только до уровня семейства. Поэтому для детализации кривых пыления необходимы фенологические данные.

Аэробиологический мониторинг проводился по стандартной международной методике [2] с использованием волюметрического пыльцеуловителя Lanzoni «VPPS 2000» в период с начала мая до конца сентября 2020-2021 гг. Фенологические наблюдения проводились на трех (2020 г.) и пяти (2021 г.) пробных площадках, расположенных на расстоянии 1-15 км от точки установки пыльцевой ловушки. Всего на исследуемых участках было отмечено 14 видов злаков, фенологические наблюдения проводили за десятью наиболее распространенными видами: *Bromopsis inermis*, *Calamagrostis epigeios*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Festuca pratensis*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Poa annua*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*. Еженедельно для 25 растений каждого вида определяли фенофазы и рассчитывали фенологический индекс [3], представляющий собой комбинацию трех параметров: фенофаза, обилие вида и пыльцевая продуктивность. Оценка пыльцевой продуктивности была проведена для всех видов по методу, предложенному Э.И. Кайбелевой и О.И. Юдаковой [1] и модифицированному нами.

Первые пыльцевые зерна злаков были зарегистрированы в воздухе 24 мая (2020) и 17 мая (2021), основной период пыления начался 7 июня (2020) и 28 мая (2021) и продлился 52 и 73 дня соответственно. Суммарная концентрация пыльцевых зерен (пз) Poaceae за сезон составила 3625 пз (2020) и 1930 пз (2021), в течение обоих сезонов были зарегистрированы несколько пиков пыления.

В 2020 году суммарный фенологический индекс хорошо соответствовал динамике концентрации пыльцы злаков в атмосфере ($r=0,79$, $p=0,0007$). Пик пыления в середине июня был связан в основном с цветением *Dactylis glomerata*. Существенный вклад в формирование пыльцевого спектра в начале июня внесли *Poa pratensis* и *Festuca pratensis*, во второй половине месяца и в июле - *Phleum pratense*. *Poa annua* из-за низкой пыльцевой продукции практически не оказывал влияния на общую концентрацию пыльцы в атмосфере. В 2021 году выявить связь между концентрацией пыльцы злаков и динамикой фенологического индекса не удалось. Это связано с резким увеличением концентрации пыльцы в первой декаде июля, когда по данным фенологических наблюдений цветение основных видов злаков в г. Рязани завершилось. Существенное увеличение концентрации пыльцы мы связываем с началом цветения *Calamagrostis epigeios* и, возможно, с переносом пыльцы из других регионов. Гипотезу дальнего переноса подтверждают результаты морфометрии и анализа суточного распределения пыльцы - высокая суммарная суточная концентрация в обоих случаях связана с резким увеличением содержания пыльцы в очень узкий промежуток времени, в 6-8 утра. Анализ обратных траекторий движения воздушных масс, проведенный при помощи модели HYSPLIT, показывает, что рост концентрации пыльцы злаков

7 и 12 июля в Рязани может быть связан с пылением в восточных и северо-восточных регионах страны.

Фенологический индекс может быть использован для оценки вклада различных видов в состав аэробιологического спектра и определения последовательности их пыления, однако не позволяет полностью расшифровать аэробιологическую кривую.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РФФИ 19-05-50035 «Микромир».

Источники и литература

- 1) Кайбелева Э.И., Юдакова О.И. Соотношение количества пыльцы и семязачатков у дикорастущих злаков с разным способом репродукции // Бюллетень бот. сада Саратовского государственного университета. 2015. Т. 13. Вып. 1. С. 148–154.
- 2) Galán C., Smith M., Thibaudon M., Frenguelli G., Oteros J., Gehrig R., Berger U., Clot B., Brandao R., EAS QC Working Group Pollen monitoring: minimum requirements and reproducibility of analysis // *Aerobiologia*. – 2014. – Vol. 30. – P. 385–395.
- 3) Ghitarrini S., Galán C., Frenguelli G., Tedeschini E. Phenological analysis of grasses (Poaceae) as a support for the dissection of their pollen season in Perugia (Central Italy) // *Aerobiologia*. 2017. Vol. 33. P. 1–11.