

5. Development of an adverse outcome pathway for acetylcholinesterase inhibition leading to acute mortality / C. L. Russom [et al.] // Environ Toxicol Chem. – 2014. – Vol. 33. – P. 2157–2169.

**H. V. Barulin, A. O. Zharikova**  
Belarusian State Agricultural Academy

#### USE OF DANIO RERIO (*ZEBRAFISH*) TO ASSESS NEUROTOXICITY OF SUBSTANCES

Methods of evaluation of potential neurotoxic substances using STC, PMR and LMR tests were tested, and recommendations for technical and methodological parameters aimed at improving and unifying the use of these methods and tests were formed.

**Keywords:** danio rerio, zebrafish, model object, toxicity, testing.

УДК 574.24;581.5;616-022.82

**Н. М. Борабанова, Н. С. Гурина**  
*Белорусский государственный медицинский университет*

#### ОСОБЕННОСТИ МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПЫЛЬЦЕВОЙ АЛЛЕРГИИ

Представлены данные по аэропаллинологическому мониторингу в Республике Беларусь по наиболее распространенным и новым видам аллергенных растений. Исследование проведено с помощью стационарной пылевой ловушки Буркарда.

**Ключевые слова:** пыльца, поллиноз, аэропаллинологический мониторинг, календарь пыления.

Из многих тысяч распространенных во всем мире растений примерно 60 продуцируют пыльцу, которая может вызвать поллиноз. Частота встречаемости аллергических заболеваний, степень их тяжести, правильность постановки диагноза и успешность лечения имеют выраженный региональный характер. Известно, что антигенный состав одноименной пыльцы из различных геоклиматических зон существенно отличается, что выдвигает на первый план изучение роли региональных природных факторов в формировании аллергической активности пыльцы. Особую важность имеет проведение аэробиологического мониторинга, выявление закономерности динамики содержания пыльцы и спор в воздухе города по дням, сезонам и годам. В результате проводимых в Беларуси с 1985 года исследований имеется перечень региональных пылевых аллергенов, календарь их нахождения в воздухе, атлас аллергенной пыльцы, установлены доминирующие пылевые аллергены и их химический состав [1]. В практическом плане следует отметить, что между годами существуют значительные различия в количественном и качественном составе пыльцы в воздухе, которые зависят от состава растительного покрова, продуктивности растений, количественной динамики и систематического разнообразия аэропаллиоспектров. Поэтому необходимы постоянные аэробиологические исследования совместно с аллергологами для успешной диагностики и лечения пыльцевой аллергии.

Цель работы: исследование состава воздуха для прогнозирования аллергенной обстановки в городе Минске.

В своих исследованиях мы используем ловушку Burkard (Великобритания), которая относится к волюметрическому типу, когда поток воздуха создается принудительно, за счет работы воздушной помпы. Ловушка установлена на высоте 20 м, а скорость всасывания воздуха составляет 10 л/мин. (или 0,6 м<sup>3</sup>/час), что соответствует, примерно, интенсивности дыхания взрослого человека. Полный цикл вращения барабана с нанесенной клейкой лентой за счет работы часового механизма (скорость вращения 2 мм/час) рассчитан на 7 суток. Анализ пыльцы проводился с применением светового микроскопа БИОЛАМ. Одним из наиболее трудных этапов при проведении аэропаллинологических исследований является дифференциальная диагностика осевшей из воздуха пыльцы. Для успешного выполнения этой задачи нами была создана эталонная коллекция, содержащая пыльцу большинства местных растений. Использовались отечественные и зарубежные определители воздушной пыльцы, а также

ряд работ по споро-пыльцевому анализу. Расчет содержания количества таксонов, к которым принадлежит пыльца, проводили в кубическом метре воздуха за сутки. Данные заносили в рабочий журнал, а затем в таблицы программы Microsoft Office Excel 2016, которые в дальнейшем использовали для составления календаря пыления [2]. На рисунке 1 представлен календарь пыления, полученный за 2023 год.

Пыление может начинаться еще в конце февраля. В весенний период выбрасывают пыльцу древесные растения, такие как ольха, лещина, береза, граб, дуб, ива, тополь, вяз, ясень. Летняя пыльцевая волна отличается обилием пыльцы злаков, таких как тимофеевка, мятлик луговой и овсяница. Осенью обычно берет верх пыльца сорняков. К таким сорнякам относятся амброзия, крапива, полынь, лебеда и щавель.

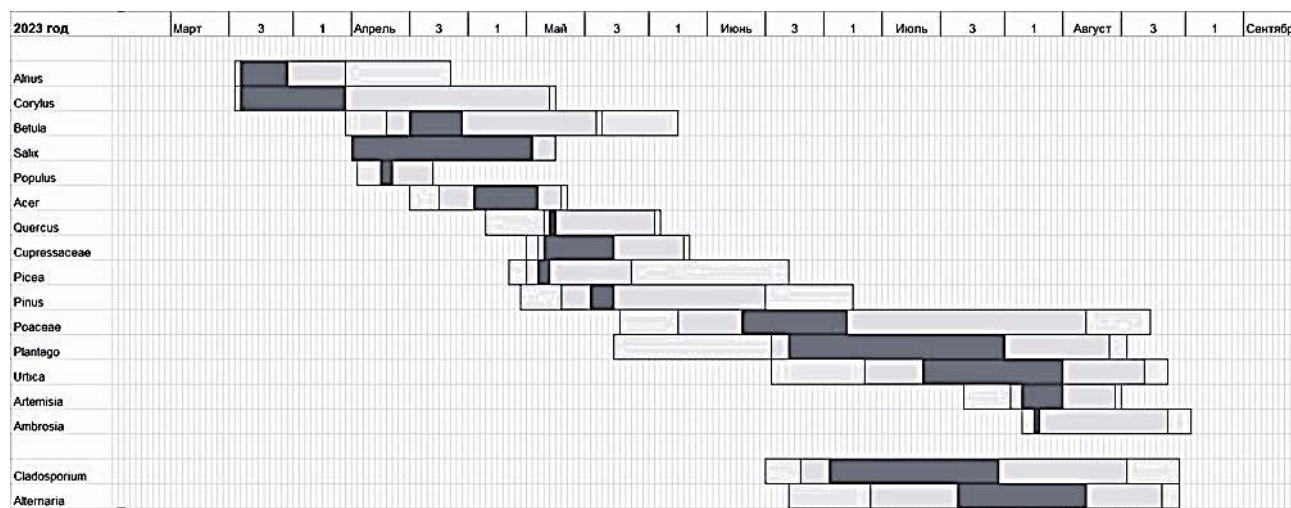


Рисунок – Календарь пыления в Республике Беларусь в 2023 году

Несмотря на относительное постоянство календаря пыления для конкретного региона, каждый сезон имеет свои особенности. Может измениться пыльцевая продуктивность некоторых таксонов, а также срок и продолжительность пыления. Эти особенности связаны в первую очередь с метеорологическими условиями, из-за влияния погодных условий, возможно смещение сроков начала и конца, а также интенсивности цветения на сроки от 7 до 14 дней. Ухудшение экологической обстановки тоже вносит свою лепту, нарушая адаптационные механизмы как у людей, так и у растений. В частности, у растений вместо нормальной пыльцы формируется деформированная: недоразвитые пыльцевые зерна, с оторвавшимися пыльцевыми мешками, разрушенными оболочками или пыльцевые зерна с разорванным телом. В условиях загрязненности окружающей среды пыльцевые зерна, находящиеся в воздухе, также могут адсорбировать на своей поверхности различного рода поллютанты, что способствует образованию несвойственных пыльце аллергенных комплексов и возникновению непредвиденных аллергических реакций. На формирование пыльцы и её деформацию как естественную защитную реакцию растения к новым условиям обитания влияет и характер интродуцированной, парковой флоры. В настоящее время флора и растительность Беларуси, как страны с высокой плотностью населения, развитыми индустрией и сельским хозяйством, претерпевают довольно значительные изменения. Хозяйственное освоение новых территорий привело к нарушению естественных ландшафтов, сокращению ареалов обитавших там видов растений и широкому распространению сорняков и рудеральных трав.

Выявление общих сезонных и многолетних закономерностей изменения качественного и количественного состава пыльцевого спектра, разработка календаря пыления, аэропаллинологических прогнозов позволяет контролировать экологическую обстановку в городе и с определенной долей достоверности прогнозировать наступление аллергенной обстановки в регионе.

### *Список использованных источников*

1. Поллиноз / Э. А. Доценко [и др.] // Здоровоохранение. – 2001. – № 2. – С. 35–39.
2. Принципы и методы аэропалинологических исследований / Н. Р. Мейер-Меликян [и др.]. – М., 1999. – 48 с.

**N. M. Borabanova, N. S. Gurina**  
Belarusian State Medical University

### **FEATURES OF POLLEN ALLERGY MONITORING AND FORECASTING**

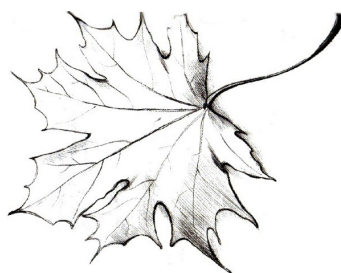
The article presents data on aeropalinological in the Republic of Belarus, for the most common and new types of allergenic plants. The study was conducted with the help of a stationary pollen trap Burkard.

**Keywords:** pollen, pollinosis, aeropallinological monitoring, the dusting calendar.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ЯНКИ КУПАЛЫ»  
ГРОДНЕНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ КОМИТЕТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

# АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

Сборник научных статей,  
посвящённый 60-летию  
факультета биологии и экологии



Гродно  
ГрГУ им. Янки Купалы  
2024