

Г.И. Ненашева, Н.В. Репин, К.Н. Репина

Прикладные аспекты аэропалинологических исследований на примере Алтайского края

G.I. Nenasheva, N.V. Repin, K.N. Repina

Applied Aspects of Aeropalynological Researches on an Example of the Altai Territory

Аэропалинологические наблюдения в течение 2004–2010 гг. позволили изучить механизм воздействия метеорологических компонентов на жизнедеятельность растений, в частности на процесс пыления. Учитывая региональные особенности территории, спрогнозированы зоны аэроаллергенной комфортности.

Ключевые слова: аэропалинология, календарь пыления, комфортность территории.

Проблема аллергических заболеваний, вызванных пыльцой растений – поллинозов, имеет ярко выраженный региональный характер. Распространенность аллергических реакций на пыльцу растений обусловлена экологическими условиями региона, разнообразием флоры, сроками цветения растений, степенью аллергенности их пыльцы. В связи с этим возникает необходимость разработки в каждом регионе научно обоснованного представления об аллергенных растениях и их пыльцевых спектрах, прогнозирования аэроаллергенной обстановки, в том числе и на территории Алтайского края.

Пыльцевой спектр – это региональная характеристика, отражающая именно содержание пыльцы в атмосфере, а не цветение отдельных экземпляров. Он учитывает особенности цветения растений разного возраста, их разное расположение в ландшафте, разный физиологический статус, вторичный подъем

Aeropalynological supervision during 2004–2010s allowed us to study the mechanism of influence of meteorological components on plants vital functions, in particular on pollen delivery. Zones of aero-allergenic comfort are predicted according to regional territorial features.

Key words: aeropalynology, calendar of pollen delivery, comfort of territory.

пыльцы в атмосферу после окончания основного сезона пыления. Период пыления, определенный на базе аэропалинологических данных, всегда превышает период цветения по фенологическим наблюдениям.

На территории лесостепной зоны в весенне-летний период на протяжении 7 лет ведется аэропалинологический мониторинг. За период наблюдения 2004–2010 гг. в составе аэропалинологического спектра была обнаружена пыльца 19 таксонов (12 древесных и 7 травянистых), пыльца 15 таксонов обладает аллергенными свойствами и способна стать причиной поллиноза [1, с. 34].

В разные годы наблюдения было зафиксировано различное количество пыльцы в аэропалинологическом спектре (таблица). Соотношение долей основных типов пыльцевых зерен сопоставимо по годам (рис. 1). В пыльцевом спектре преобладает аллергенная пыльца древесных растений.

Соотношение основных групп пыльцевых зерен аллергенных растений в различные годы наблюдения

Год	Аллергенная пыльца, пыльцевых зерен в м ³		
	Всего пыльцы (п.з./м ³)	Древесные (п.з./м ³)	Травянистые (п.з./м ³)
2004	24726	20370	4356
2005	6194	3897	2297
2006	10930	10002	928
2007	3156	1804	1352
2008	5310	2211	3099
2009	6697	3118	3579
2010	4259	2256	2003

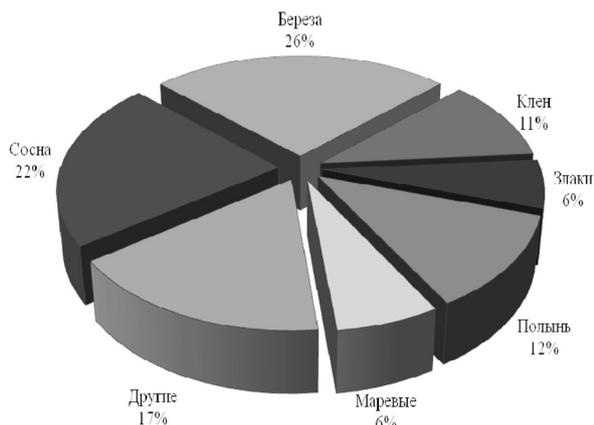


Рис. 1. Доля пыльцы аллергенных растений в составе пыльцевого спектра по данным аэропалинологического мониторинга за 2004–2010 гг.

По результатам аэропалинологических наблюдений построен усредненный подекадный календарь пыления аллергенных растений для территории Барнаула (рис. 2). В течение всего периода вегетации растений интенсивность пыления испытывает постоянные колебания. Это объясняется фенологическими особенностями каждого таксона растений. Период активного пыления аллергенных растений на

территории города начинается во второй половине апреля – начале мая и заканчивается в августе, в сентябре пыление продолжается, но его интенсивность мала. Сроки начала пыления растений из года в год сдвигаются на 5–10 дней, что связано с достижением необходимого показателя для цветения растений – суммы эффективных температур. Для начала продуцирования пыльцы группы аллергенов лиственных пород (тополь, береза, ива, клен, вяз, липа) эта сумма составляет 70–80 °С, исключение – липа (645–690 °С), хвойных (ель, сосна) – 180–200 °С, сорняков – свыше 600 °С, исключение – злаки – 400 °С (рис. 3). Для начала пыления группы аллергенных древесных растений необходима меньшая сумма эффективных температур, чем для травянистых [2, с. 112–115].

Результаты расчетов суммы эффективных температур для территории Алтайского края позволили построить карту-схему сроков начала пыления аллергенных растений [3, с. 195–197]. Даты начала пыления относительно Барнаула по территории Алтайского края различаются на 3–4 дня. Следует предположить, что вспышки поллиноза происходят практически одновременно на территории всего края (рис. 3) [4, с. 183–188].

Деревья

апрель	май	июнь	июль	август	название
					Ива
					Клен
					Тополь
					Береза
					Сосна
					Вяз
					Липа

Концентрация пыльцы в воздухе, п.з./м³



Травы

апрель	май	июнь	июль	август	название
					Злаки
					Подорожник
					Крапива
					Маревые
					Полынь

Концентрация пыльцы в воздухе, п.з./м³



Рис. 2. Усредненный подекадный календарь пыления растений Барнаула по материалам наблюдений за 2004–2010 гг.

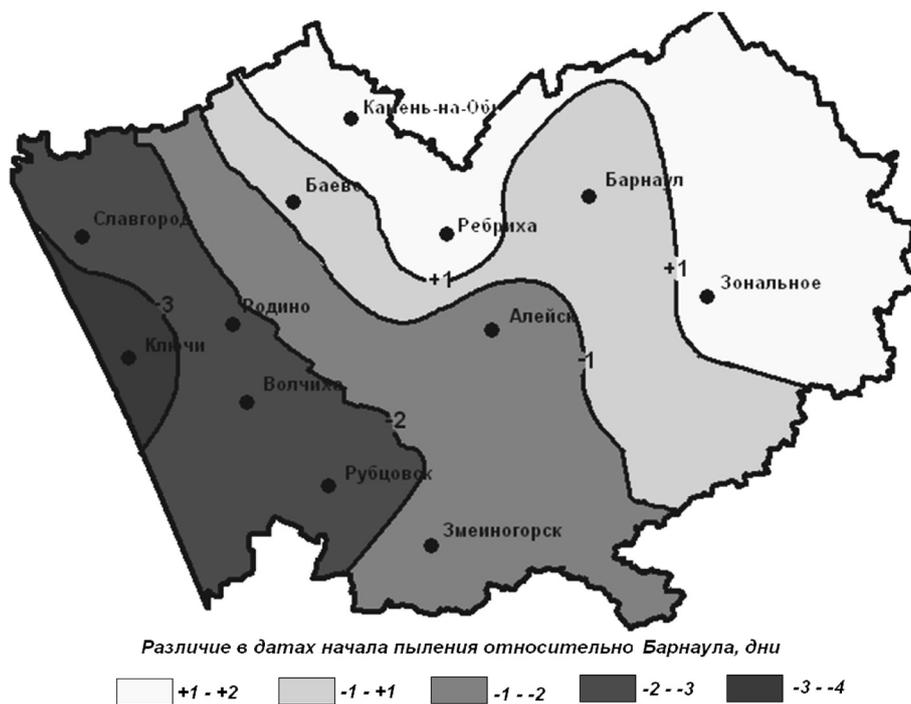


Рис. 3. Карта-схема сроков начала пыления аллергенных растений Алтайского края

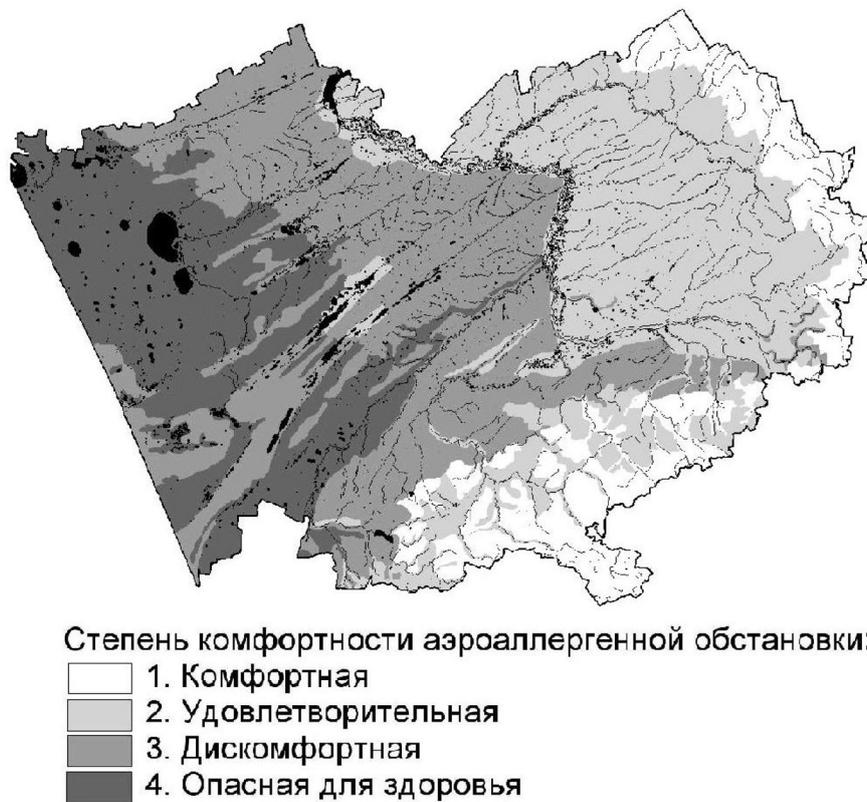


Рис. 4. Комфортность аэроаллергенной обстановки

Возникает вопрос и о комфортности аэроаллергенной обстановки территории. Значительное количество пыльцы аллергенных растений способно вызвать дискомфорт в проживании на определенной территории людей, страдающих поллинозом. Комфортность территории – это субъективное чувство и объективное состояние полного здоровья при данных условиях окружающей человека среды. Выделяют зону комфорта – это оптимальное для организма человека сочетание температуры, влажности, скорости движения воздуха и влияния лучистого тепла. В случае же с пылью аллергенных растений – это та ее концентрация, при которой человек не ощущает аллергенного воздействия на свой организм. Обычно это происходит при относительной влажности воздуха более 50%, температуре воздуха ниже 20 °С, скорости ветра менее 0,2 м/с, пониженном атмосферном давлении и небольшой распространенности на территории аллергенных растений.

С учетом перечисленных выше условий предложена карта-схема степени комфортности аэроаллергенной обстановки. Так, в сухостепной и засушливо-степной подзонах Западно-Сибирской рав-

нины *наиболее опасная аэроаллергенная обстановка*, в умеренно-засушливо-степной и южно-лесостепной подзонах Западно-Сибирской равнины – *дискомфортная*, в средне- и северо-лесостепных подзонах и низкогорном поясе Алтайских гор – *удовлетворительная*. *Комфортная* аэроаллергенная обстановка наблюдается в остальных поясах Алтайских гор и на Салаирском кряже. Таким образом, горные территории более аллергокомфортны, чем равнинные (рис. 4) [4, с. 183–184].

На процесс пыления растений оказывают воздействие метеорологические компоненты, что мы охарактеризовали на примере концентрации пыльцы растений в воздухе. Результаты аэропаллинологических исследований наряду с фенологическими и метеорологическими наблюдениями необходимы для медико-биологических изысканий, выделения территории по аллергокомфортности, составления календарей пыления растений, в том числе и аллергенных. Данные знания, учитывающие региональные особенности территории, позволят улучшить прогнозирование ситуации пыления растений в весенне-летний период с целью предупреждения у населения вспышек аллергических реакций.

Библиографический список

1. Принципы и методы аэропаллинологических исследований / Н.Р. Мейер-Меликян, Е. Северова, Г.П. Гапочка и др. – М., 1999.
2. Ненашева Г.И., Репина К.Н. Пыльца аллергенных растений в воздушном бассейне над г. Барнаулом // Экология России: на пути к инновациям : межвузовский сборник научных трудов / сост. Ю.А. Рогожина. – Астрахань, 2009. – Вып. 1.
3. Репина К.Н., Ненашева Г.И. Ритмичность пыления аллергенных растений как основа прогнозирования

вспышек поллиноза // Труды молодых ученых Алтайского государственного университета : материалы XXXVI научной конференции студентов, магистрантов, аспирантов и учащихся лицейных классов. – Барнаул, 2009. – Вып. 6.

4. Ненашева Г.И., Репин Н.В., Репина К.Н. Опыт аэропаллинологических исследований воздушной среды // География и природопользование Сибири : сборник статей / под ред. Г.Я. Барышникова. – Барнаул, 2009. – Вып. 11.