

Аэропалинологические Особенности Пыления Растений В Городе Ташкент: Анализ Результатов Пыльцевого Мониторинга

*И. С. Разикова, Н. П. Айдарова, Н. Д. Дустбабаева, В. Ф. Байбекова,
Д. Б. Икрамова, А. Т. Акромов, Ходжаева Ш. К.¹*

Аннотация: В статье представлены результаты анализа по выявлению аэропалинологических особенностей пыления растений в городе Ташкент, путем интерпретации результатов пыльцевого мониторинга, проведенного в период с февраля по май 2024 года и периодам времени наибольшего пыления с целью выявления влияния указанных видов растений на обострение поллиноза.

Ключевые слова: мониторинг; пыльца; поллиноз; аэропалинологические особенности; аллергия.

ВВЕДЕНИЕ.

В данном исследовании рассмотрен региональный аспект особенностей пыления растений и представлены результаты проведенного пыльцевого мониторинга в отдельно взятом регионе — городе Ташкент. Данные, полученные в ходе исследования, при дальнейшем развитии программ пыльцевого мониторинга позволят создать сеть станций наблюдения для наибольшего охвата регионов Узбекистана и развития действенной прогнозной системы наблюдения.

Цель исследования состоит в выявлении аэропалинологических особенностей пыления растений в Ташкенте путем интерпретации результатов проведенного пыльцевого мониторинга, проведенного в период с февраля по май 2024 года.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Аэропалинологический мониторинг проводился с февраля по май 2024 года включительно – в характерный для данного региона период регистрации споро-пыльцевого спектра. Споро-пыльцевой материал улавливали при помощи волюметрического пыльцеуловителя VPPS 2010 «Lanzoni» (Италия), установленного в городе Ташкент на высоте 12,5 м от уровня земли, в соответствии с инструктивными данными. Результаты ежедневного анализа споро-пыльцевого спектра в атмосфере воздуха регистрировались в сводных таблицах. Для подсчета и построения графиков и диаграмм использовали программу «Microsoft Excel 2010».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Многочисленные эпидемиологические исследования, проводимые в разных регионах мира, убедительно показывают увеличение распространенности пыльцевой аллергии (ПА) как среди взрослых, так и среди детей. Поллинозами (П) страдают от 0,2 до 39% населения планеты [1].

Эффективная диагностика и лечение сезонных аллергических заболеваний зависит от ежедневного мониторинга аллергенного фона окружающей среды, что подразумевает выявление количественного и качественного состава пыльцевого дождя и особенностей его

¹ Республиканский специализированный научно-практический медицинский центра аллергологии и клинической иммунологии Ташкентская медицинская академия Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников



сезонной динамики, выявление суточной ритмики пыления наиболее аллергенных растений, составление календарей пыления, разработка прогнозов пыления с целью принятия профилактических мер [2].

Изучением состава и закономерностей формирования пыльцевого дождя занимается аэропалинология. Аэропалинологические методы позволяют мониторировать содержание пыльцы растений и спор грибов в окружающем воздухе. Для аэропалинологических исследований используются устройства для сбора пыльцы и спор. Существуют пыльцеуловители разных типов: гравиметрические, іmpact-ловушки, іmpact-волюметрические и другие [3].

У сенсibilизированных к пыльцевым аллергенам пациентов клинические проявления заболевания возникают при превышении пороговой концентрации пыльцы в воздухе. Пыльцевая продуктивность возрастает при достаточно высокой температуре окружающего воздуха. Дожливая погода способствует снижению концентрации пыльцы в атмосфере. Но после дождя, как правило, резко возрастает концентрация пыльцевых аллергенов, но не пыльцевых зерен [4].

Пыльцевые зерна и частицы могут переноситься не только на короткие, но и на дальние расстояния (long-distance transport). Пыльца анемофильных растений распространяется ветром, а затем рассеивается под воздействием воздушных завихрений, возникающих в нижних слоях атмосферы. В дальнейшем пыльцевые частицы поднимаются с воздушными массами в более высокие слои атмосферы, где в зависимости от достигнутой высоты транспортируются на большие расстояния. Явлением переноса пыльцы на дальние расстояния объясняется формирование сенсibilизации и клиники ПА у населения, живущего вдали от источников пыльцевых аллергенов [5].



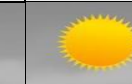




Глобальные климатические изменения, наблюдаемые в последние десятилетия, влияют на пыльцевую продуктивность, аллергенность пыльцы, продолжительность пыления растений. В данном обзоре представлены сведения о составе пыльцевого дождя в городе Ташкент, полученные благодаря работе аэропалинологического мониторинга.

Наблюдение за аэропалинологическим режимом в городе Ташкент ведется с 2023 года. Период пыления растений в городе Ташкент продолжается полгода – с января по июнь.

В январе месяце 2024 года в составе воздуха города Ташкент превалировали споры грибов (*Alternariya alternata*, *curvulariya*, *Cladosporium herbarum*, *Ganoderma lucidum*, *Bipolyaris spicifera*) в небольшом количестве.

С 12 февраля - 18 февраля в воздухе начинает превалировать пыльца деревьев и кустарников (кипарис, лещина, ясень, ива, ольха, вяз) и в одинаковых количествах обнаружены споры грибов (*Alternariya alternata*, *curvulariya*, *Cladosporium herbarum*, *Cladosporium lucidum*, *Bipolyaris spicifera*) (таб. 1).

Таблица 1. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибов в 1м³ воздуха 12-18 февраля 2024 года в городе Ташкент

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		12.02.2024	13.02.2024	14.02.2024	15.02.2024	16.02.2024	17.02.2024	18.02.2024
Погода								
Время	08:00	8С	4С	7С	11С	12С	9С	-2С
	12:00	10С	12С	17С	19С	10С	3С	3С
	16:00	9С	15С	19С	19С	7С	1С	5С
	20:00	7С	10С	12С	18С	5С	6С	0С
	24:00	5С	8С	11С	14С	3С	0С	-2С
Влажность (%)		71%	48%	46%	59%	83%	86%	89%



Давление (мм.рт.ст.)	1027.1	1024.0	1021.0	1011.2	1026.1	1022.1	1024.1	
Ветер (км/час)	8	14	11	18	18	8	0	
Итого	66	60	319	122	117	66	18	
Деревья	2	12	270	42	3	2	0	
Травы	0	0	0	0	0	0	0	
Споры	64	48	49	80	114	64	18	
<i>Концентрация пыльцы деревьев</i>								
1	Кипарис- Cupressus	6	237	41	3	2		
2	Лещина- Corylus		8					
3	Ясень-Fraxinus		2					
4	Ива-Salix	1	11					
5	Ольха-Alnus	2	11					
6	Бук-Fagus							
7	Ель-Picea							
8	Тополь-Populus							
9	Клен-Platanus							
10	Дуб-Quercus							
11	Сосна-Pinus							
12	Липа-Tilia							
13	Вяз – Ulmus	5	1	1				
<i>Концентрация пыльцы трав</i>								
14	Марь- Chenopodium							
15	Подорожник- Plantago							
16	Амброзия-Беда							
17	Польнь- Artemisia							
18	Злаковые- Poaceae							
19	Щавел-Rumex							
<i>Концентрация спор грибов</i>								
1	Alternaria alternata	11	9	5	10	20	12	1
2	Curvularia	12	9	11	12	14	10	4
3	Cladosporium herbarum	12	15	19	8	46	17	1
4	Ganoderma lucidum	24	6	12	46	21	12	10
5	Bipolaris spicifera	5	9	2	4	13	13	2

Примечание:

Не обнаружено	Малая концентрация	Средняя концентрация	Высокая концентрация	Чрезмерно высокая концентрация
---------------	--------------------	----------------------	----------------------	--------------------------------

В период с 19 по 25 февраля основными аллергенами, которыми был насыщен воздух является пыльца кипариса, ясеня, ивы, ольхи, вяза, в меньшем количестве пыльца ели. Помимо этого, в



воздухе в большом количестве были обнаружены грибковые аллергены Alternariya alternata, curvulariya, Cladosporium herbarum, Cladosporium lucidum, Bipolyaris spicifera (таб. 2).

Таблица 2. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибков в 1м³ воздуха 19-25 февраля 2024 года в городе Ташкент

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		19.02.2024	20.02.2024	21.02.2024	22.02.2024	23.02.2024	24.02.2024	25.02.2024
Погода								
Время	08:00	-3С	-2С	-5С	1С	1С	0С	-1С
	12:00	-1С	-1С	4С	3С	4С	1С	3С
	16:00	-1С	1С	4С	5С	5С	3С	4С
	20:00	-2С	-3С	3С	2С	3С	1С	2С
	24:00	-2С	-4С	3С	2С	2С	0С	1С
Влажность (%)		81%	71%	61%	52%	81%	80%	71%
Давление (мм.рт.ст.)		1020.0	1022.1	1024.2	1027.1	1028.1	1022.2	1024.1
Ветер (км/час)		3	3	8	0	11	7	0
Концентрация пыльцы деревьев								
1	Кипарис - Cupressus	3,64	1,04	1,04	0,52			
2	Лещина - Corylus							
3	Ясень - Fraxinus	0,52						
4	Ива – Salix		0,52	0,52				
5	Ольха –Alnus		1,56	1,56	0,52			
6	Бук – Fagus		0,52					
7	Ель – Picea			0,52				
8	Тополь - Populus							
9	Клен - Platanus							
10	Дуб – Quercus							
11	Сосна - Pinus							
12	Берёза -Betula							
13	Липа – Tilia							
14	Вяз – Ulmus		3,12	3,12		0,52		
Концентрация пыльцы трав								
15	Марь - Chenopodium							
16	Подорожник - Plantago							
17	Амброзия - Ambrosia							
18	Польнь - Artemisia							
19	Злаковые - Poaceae							
20	Щавель - Rumex							
Концентрация спор грибков								



1	Alternaria alternata	2	3	2	16	19	6	1
2	Curvularia	6	9	4	10	8	2	1
3	Cladosporium herbarum	3	7	7	10	10	1	1
4	Ganoderma lucidum	15	19	7	19	11	1	1
5	Bipolaris spicifera	4	3	5	7	6	3	1

Примечание:

Не обнаружено	Малая концентрация	Средняя концентрация	Высокая концентрация	Чрезмерно высокая концентрация

В период с 4 по 10 марта основными аллергенами, которыми был насыщен воздух является пыльца кипариса, ясеня, ивы, ольхи, вяза, в меньшем количестве пыльца ели. Помимо этого, в воздухе в большом количестве были обнаружены грибковые аллергены Alternaria alternata, Curvularia, Cladosporium herbarum, Cladosporium lucidum, Bipolaris spicifera (таб. 3).

Таблица 3. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибов в 1м³ воздуха 4-10 марта 2024 года в городе Ташкент

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		04.03.2024	05.03.2024	06.03.2024	07.03.2024	08.03.2024	09.03.2024	10.03.2024
Погода								
Время	08:00	4C	0C	3C	5C	9C	10C	9C
	12:00	5C	7C	6C	12C	16C	11C	6C
	16:00	6C	10C	11C	13C	10C	12C	10C
	20:00	3C	6C	8C	9C	3C	6C	4C
	24:00	1C	4C	6C	8C	2C	4C	2C
Влажность (%)		60%	38%	42%	59%	62%	91%	60%
Давление (мм.рт.ст.)		1026.1	1018.0	1017.1	1022.1	1020.1	1015.2	1018.1
Ветер (км/час)		3	0	8	7	9	18	8
Концентрация пыльцы деревьев								
1	Кипарис - Cupressus	1		3	48	472	18	4
2	Лещина - Corylus							
3	Ясень - Fraxinus			2	6			1
4	Ива - Salix	1	8	9	24	258	9	7
5	Ольха - Alnus			1	2	7	1	
6	Бук - Fagus							
7	Ель - Picea				2	1		
8	Тополь - Populus							
9	Клен - Platanus							
10	Дуб - Quercus							










11	Сосна -Pinus							
12	Берёза -Betula							
13	Липа - Tilia							
14	Вяз - Ulmus	4	1	9	20	362	7	8
<i>Концентрация пыльцы трав</i>								
15	Марь - Chenopodium					3		
16	Подорожник- Plantago							
17	Амброзия- Ambrosia							
18	Польнь- Artemisia							
19	Злаковые- Poaceae							
20	Щавель- Rumex							
<i>Концентрация спор грибов</i>								
1	Alternaria alternata	9	6	9	7	16	27	9
2	Curvularia	3	3	8	5	9	5	2
3	Cladosporium m herbarum	5	10	4	14	12	11	3
4	Ganoderma lucidum	14	15	11	14	12	6	1
5	Bipolaris spicifera	6	8	2	3	7	6	2

Примечание:

<i>Не обнаружено</i>	<i>Малая концентрация</i>	<i>Средняя концентрация</i>	<i>Высокая концентрация</i>	<i>Чрезмерно высокая концентрация</i>

В период от 11-17 марта в воздухе обнаружены высокие концентрации пыльцы кипариса и тополя (таб. 4).

Таблица 4. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибов в 1м³ воздуха 11-17 марта 2024 года в городе Ташкент

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		11.03.2024	12.03.2024	13.03.2024	14.03.2024	15.03.2024	16.03.2024	17.03.2024
	Погода							
Время	08:00	8С	10С	3С	3С	-3С	2С	4С
	12:00	17С	11С	7С	1С	6С	10С	11С
	16:00	18С	10С	8С	1С	9С	14С	16С
	20:00	13С	5С	5С	0С	4С	9С	10С
	24:00	11С	3С	4С	-2С	1С	6С	11С
	Влажность (%)	49%	81%	74%	91%	55%	39%	48%
	Давление (мм.рт.ст.)	1019.0	1022.2	1028.1	1026.3	1030.2	1024.0	1022.1
	Ветер (км/час)	11	12	11	8	3	11	8



Концентрация пыльцы деревьев								
1	Кипарис - Cupressus	68	6	14	2	5	5	423
2	Лещина- Corylus							1
3	Ясень- Fraxinus	2	1					
4	Ива - Salix	14	2	7	3	1	3	27
5	Ольха-Alnus							
6	Бук-Fagus							
7	Ель- Picea		1					
8	Тополь- Populus	19	4	7	2	1	2	453
9	Клен- Platanus							
10	Дуб -Quercus							
11	Сосна -Pinus							
12	Берёза - Betula							
13	Липа - Tilia							
14	Вяз- Ulmus	15	3	18	7	6	3	21
Концентрация пыльцы трав								
15	Марь - Chenopodium							
16	Подорожник - Plantago							
17	Амброзия - Ambrosia							
18	Польнь - Artemisia							
19	Злаковые - Poaceae							
20	Щавель - Rumex							
Концентрация спор грибков								
1	Alternaria alternata	17	15	15	4	9	5	2
2	Curvularia	2	2	8	2	2	1	1
3	Cladosporiu m herbarum	18	3	18	3	4	4	
4	Ganoderma lucidum	15	1	7	1	8	11	12
5	Bipolaris spicifera	8	8	4	2	2	3	2

Примечание:

Не обнаружено	Малая концентрация	Средняя концентрация	Высокая концентрация	Чрезмерно высокая концентрация
---------------	--------------------	----------------------	----------------------	--------------------------------

В период 18-24 марта в составе воздуха города Ташкент в нашем исследовании высокие концентрации кипариса, ивы, тополя, щавеля (таб. 5).



Таблица 5. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибков в 1м³ воздуха 18-24 марта 2024 года в городе Ташкент

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		18.03.2024	19.03.2024	20.03.2024	21.03.2024	22.03.2024	23.03.2024	24.03.2024
Погода								
Время	08:00	12С	13С	17С	14С	8С	11С	14С
	12:00	17С	20С	23С	15С	13С	16С	20С
	16:00	16С	22С	20С	15С	14С	18С	22С
	20:00	14С	18С	18С	11С	11С	13С	15С
	24:00	11С	15С	15С	9С	8С	10С	12С
Влажность (%)		56%	47%	78%	86%	82%	51%	42%
Давление (мм.рт.ст.)		1019.0	1014.1	1008.1	1011.2	1017.2	1013.2	1010.1
Ветер (км/час)		8	11	18	21	16	11	14
<i>Концентрация пыльцы деревьев</i>								
1	Кипарис - Cupressus	206	370	117	9	3		
2	Лещина - Corylus							1
3	Ясень - Fraxinus	3	1	3				
4	Ива - Salix			139	8	4	18	
5	Ольха - Alnus	3	9	3				6
6	Бук - Fagus				1			
7	Ель - Picea							
8	Тополь - Populus	85	97		8	8		19
9	Клен - Platanus							
10	Дуб - Quercus		1		1			2
11	Сосна - Pinus							
12	Берёза - Betula			1				6
13	Липа - Tilia							
14	Вяз - Ulmus				2	2	2	6
<i>Концентрация пыльцы трав</i>								
15	Марь - Chenopodium		4					
16	Подорожник - Plantago			1				1
17	Амброзия - Ambrosia							
18	Польнь - Artemisia		1					
19	Злаковые - Poaceae			1				
20	Щавель - Rumex		86				1	1
<i>Концентрация спор грибков</i>								
1	Alternaria alternata	7	6				6	6
2	Curvularia	2	3	5	3	1	1	3



3	Cladosporium herbarum	6				6		6
4	Ganoderma lucidum			6		3	5	6
5	Bipolaris spicifera	5	5	1	1	1	1	

Примечание:

Не обнаружено	Малая концентрация	Средняя концентрация	Высокая концентрация	Чрезмерно высокая концентрация

Средняя температура воздуха в Ташкенте в период 25-31 марта составила 13,5° С, средняя влажность 59,1 % и на этой неделе превалировала концентрация спор грибов Cladosporium herbarum (таб. 6).

Таблица 6. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибов в 1м³ воздуха 25-31 марта 2024 года в городе Ташкент

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		25.03.2024	26.03.2024	27.03.2024	28.03.2024	29.03.2024	30.03.2024	31.03.2024
Погода								
Время	08:00	12С	15С	13С	15С	10С	8С	7С
	12:00	22С	21С	23С	12С	11С	12С	14С
	16:00	24С	23С	22С	12С	11С	13С	15С
	20:00	19С	18С	19С	11С	11С	9С	11С
	24:00	10С	11С	8С	9С	9С	6С	7С
Влажность (%)		38%	27%	61%	72%	77%	78%	61%
Давление (мм.рт.ст.)		1019.0	1024.1	1019.0	1012.2	1019,0	1020,0	1022,1
Ветер (км/час)		11	11	10	8	14	8	7
Концентрация пыльцы деревьев								
1	Кипарис - Cupressus	10	18	1	10	1	5	18
2	Лещина - Corylus	1	1		1	1		5
3	Ясень - Fraxinus	2	6	1	7	2	2	12
4	Ива – Salix	18	18	14	12	10	1	18
5	Ольха – Alnus	20	18	18	18	12	10	18
6	Бук – Fagus	2		1	1	1	2	8
7	Ель – Picea					4	8	10
8	Тополь - Populus	12	18	2	8	5	18	18
9	Клен - Platanus							
10	Дуб – Quercus	5	1	1	1	1	4	8
11	Сосна - Pinus						2	2
12	Берёза -Betula	3	3	1	2	2	5	10
13	Липа – Tilia							
14	Вяз – Ulmus	18	18	9	5	3	18	18
Концентрация пыльцы трав								
15	Марь - Chenopodium	1	8		1	1	2	3










16	Подорожник - Plantago	5	2	1	8	2	10	18
17	Амброзия - Ambrosia							
18	Польнь - Artemisia							
19	Злаковые - Poaceae			1	1		2	2
20	Щавель - Rumex	1	10	2	1	11	18	18
<i>Концентрация спор грибков</i>								
1	Alternaria alternata	7	18	10	18	18	18	18
2	Curvularia	3	8	1	7	8	10	14
3	Cladosporium herbarum	21	87		18	18	18	18
4	Ganoderma lucidum	5	18	2	18	10	12	18
5	Bipolaris spicifera	2	3	2	8	7	9	11

Примечание:

<i>Не обнаружено</i>	<i>Малая концентрация</i>	<i>Средняя концентрация</i>	<i>Высокая концентрация</i>	<i>Чрезмерно высокая концентрация</i>

С 1-7 апреля в исследуемом городе средний показатель влажности составлял 48,8 %, также мы наблюдали высокие концентрации пыльцы тополя и спор грибков Cladosporium herbarum (таб. 7).

Таблица 7. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибков в 1м³ воздуха 1-7 апреля 2024 года в городе Ташкент

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		01.04.2024	02.04.2024	03.04.2024	04.04.2024	05.04.2024	06.04.2024	07.04.2024
Погода								
Vaqt	08:00	9C	11C	11C	12C	12C	11C	12C
	12:00	17C	16C	13C	18C	17C	13C	19C
	16:00	18C	17C	15C	20C	22C	14C	20C
	20:00	14C	15C	13C	17C	18C	14C	17C
	24:00	10C	11C	10C	13C	14C	11C	13C
Влажность (%)		50%	35%	62%	32%	25%	88%	50%
Давление (мм.рт.ст.)		1021.0	1018.0	1020.1	1022.1	1015.2	1017.3	1020.1
Ветер (км/час)		0	11	8	14	8	23	0
<i>Концентрация пыльцы деревьев</i>								
1	Кипарис - Cupressus	16	16	16	8	12	9	8
2	Лещина- Corylus		2	1				2
3	Ясень- Fraxinus	1						



4	Ива - Salix	6	21	21	21		8	11
5	Ольха-Alnus	2	1		1			
6	Бук-Fagus			1				
7	Ель-Picea	1						
8	Тополь-Populus	76	76	76	15	17	18	20
9	Клен-Platanus		2	4	1			1
10	Дуб-Quercus	4	7	3	5		2	1
11	Сосна-Pinus	12	38	29	18	17	18	18
12	Берёза-Betula	1		3	2		3	1
13	Липа-Tilia							
14	Вяз-Ulmus	9	11		7	4		
<i>Концентрация пыльцы трав</i>								
15	Марь - Chenopodium	9	14	7	6	4		3
16	Подорожник-Plantago							
17	Амброзия-Ambrosia							
18	Польнь-Artemisia		1	6				
19	Злаковые-Poaceae	4	6	3	7		1	5
20	Щавель-Rumex							
<i>Концентрация спор грибов</i>								
1	Alternaria alternata	18	18	17	10	18	8	18
2	Curvularia	8		8		8		
3	Cladosporium herbarum	18	18	76	85	76	18	76
4	Ganoderma lucidum		8	18	6	9	7	5
5	Bipolaris spicifera	8	8	8			8	

Примечание:

Не обнаружено	Малая концентрация	Средняя концентрация	Высокая концентрация	Чрезмерно высокая концентрация

С 8-14 апреля в составе исследуемого воздуха превалировала высокая концентрация пыльцы лецины, ивы, бука и берёзы, споры грибов Alternaria alternata и Cladosporium herbarum (таб. 8).

Таблица 8. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибов в 1м³ воздуха 8-14 апреля 2024 года в городе Ташкент

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		08.04.2024	09.04.2024	10.04.2024	11.04.2024	12.04.2024	13.04.2024	14.04.2024
	Погода							
	08:00	15C	13C	12C	15C	17C	18C	16C



Ваqt	12:00	23C	14C	20C	21C	19C	20C	20C
	16:00	24C	17C	22C	21C	21C	19C	22C
	20:00	19C	14C	18C	19C	19C	17C	20C
	24:00	15C	11C	13C	15C	16C	15C	16C
Влажность (%)		30%	87%	58%	47%	77%	75%	65%
Давление (мм.рт.ст.)		1019.0	1021.0	1022.1	1015.2	1012.2	1010.2	1013.2
Ветер (км/час)		11	23	14	9	11	8	8
<i>Концентрация пыльцы деревьев</i>								
1	Кипарис - Cupressus	21	4	12	20	12	3	2
2	Лещина- Corylus	2	12	20	16	5	66	54
3	Ясень-Fraxinus	9	2	1				1
4	Ива - Salix	45	20	20	127	264	67	21
5	Ольха-Alnus	7	1	6	2	2	6	2
6	Бук-Fagus	4	2	10	20	86	9	3
7	Ель- Picea	5	1	1	5	1		
8	Тополь- Populus	2	2	2	6	8	3	3
9	Клен- Platanus	5	2	5	7		1	
10	Дуб -Quercus	2	1	1	1	3		
11	Сосна -Pinus				20	10	11	
12	Берёза -Betula				69	42	91	2
13	Липа - Tilia	2	1		2	1		
14	Вяз- Ulmus	20	3	20	56	40	20	1
<i>Концентрация пыльцы трав</i>								
15	Марь - Chenopodium	5	1	2	2	12	5	2
16	Подорожник - Plantago							
17	Амброзия - Ambrosia							
18	Польнь - Artemisia							
19	Злаковые - Poaceae	3	1	3	1	3		1
20	Щавель - Rumex	6	7	2	4	2	3	
<i>Концентрация спор грибков</i>								
1	Alternaria alternata	20	20	11	4	8	70	64
2	Curvularia	6	4	5	2	4	7	8
3	Cladosporium herbarum	101	56	111	3	64	167	238
4	Ganoderma lucidum	18	18	20	1	6		4
5	Bipolaris spicifera	12	6	1	2	2		1

<i>He</i>	<i>Малая</i>	<i>Средняя</i>	<i>Высокая</i>	<i>Чрезмерно высокая</i>










обнаружено	концентрация	концентрация	концентрация	концентрация
------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Примечание:

В исследуемый период с 22-28 апреля в составе воздуха обнаружена средняя концентрация пыльцы сосны, вяза, мари, злаковых трав и шавеля, высокая концентрация спор грибов *Alternaria alternata* и *Ganoderma lucidum* (таб. 9).

Таблица 9. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибов в 1м³ воздуха 22-28 апреля 2024 года в городе Ташкент

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		22.04.2024	23.04.2024	24.04.2024	25.04.2024	26.04.2024	27.04.2024	28.04.2024
Погода								
Время	08:00	18С	22С	17С	15С	17С	18С	11С
	12:00	25С	23С	22С	23С	23С	23С	16С
	16:00	26С	25С	28С	24С	25С	22С	18С
	20:00	23С	22С	25С	21С	21С	15С	16С
	24:00	19С	18С	20С	17С	16С	11С	11С
Влажность (%)		52%	51%	32%	49%	27%	26%	61%
Давление (мм.рт.ст.)		1014.2	1022.1	1012.2	1013.2	1014.2	1022.1	1027.1
Ветер (км/час)		8	12	14	11	18	12	23
<i>Концентрация пыльцы деревьев</i>								
1	Кипарис - Cupressus	29	10	1	1	1	4	2
2	Лещина - Corylus	25	6	7	3	3	2	4
3	Ясень - Fraxinus	0	1	0	0	0	0	0
4	Ива - Salix	10	6	5	9	10	4	7
5	Ольха - Alnus	2	1	1	1	1	1	0
6	Бук - Fagus	0	0	0	0	0	0	0
7	Ель - Picea	1	6	1	4	1	1	0
8	Тополь - Populus	11	5	1	2	1	1	8
9	Клен - Platanus	0	1	1	0	1	0	1
10	Дуб - Quercus	1	0	0	0	0	1	0
11	Сосна - Pinus	14	35	29	26	15	15	18
12	Берёза - Betula	1	2	3	1	1	2	1
13	Липа - Tilia	1	0	0	0	0	0	0
14	Вяз - Ulmus	74	48	28	82	8	28	15
<i>Концентрация пыльцы трав</i>								
15	Марь - Chenopodium	12	32	22	14	9	8	12
16	Подорожник - Plantago	0	3	1	1	1	0	1
17	Амброзия - Ambrosia	0	0	0	3	1	0	0
18	Польнь -	0	0	0	0	0	0	0










	Artemisia							
19	Злаковые - Poaceae	17	8	6	8	2	5	4
20	Щавель - Rumex	11	11	11	11	5	5	3
Концентрация спор грибов								
1	Alternaria alternata	68	46	55	19	24	22	18
2	Curvularia	18	8	7	11	8	2	7
3	Cladosporium herbarum	187	64	69	29	41	40	35
4	Ganoderma lucidum	33	29	24	4	4	8	9
5	Bipolaris spicifera	5	3	1	2	1	1	1

Примечание:

<i>Не обнаружено</i>	<i>Малая концентрация</i>	<i>Средняя концентрация</i>	<i>Высокая концентрация</i>	<i>Чрезмерно высокая концентрация</i>

В период с 29-30 апреля, 1-5 мая получен результат высоких концентраций пыльцы щавеля и спор грибов *Alternaria alternata*, *Curvularia* и *Ganoderma lucidum* (таб. 10).

Таблица 10. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибов в 1м³ воздуха 29-30 апреля – 1-5 мая 2024 года в городе Ташкент

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		29.04.2024	30.04.2024	01.05.2024	02.05.2024	03.05.2024	04.05.2024	05.05.2024
Погода								
Время	08:00	16C	15C	18C	18C	19C	18C	17C
	12:00	22C	22C	21C	24C	24C	22C	19C
	16:00	26C	21C	21C	25C	24C	23C	26C
	20:00	23C	18C	19C	20C	21C	20C	23C
	24:00	19C	17C	15C	16C	18C	18C	20C
Влажность (%)		40%	62%	51%	42%	34%	59%	84%
Давление (мм.рт.ст.)		1014.2	1022.1	1020.0	1014.2	1004.1	1007.0	1008.1
Ветер (км/час)		9	11	18	12	11	10	8
Концентрация пыльцы деревьев								
1	Кипарис - Cupressus	9	7	4	8	18	10	0
2	Лещина - Corylus	2	2	0	0	0	1	0
3	Ясень - Fraxinus	0	0	0	1	1	1	0
4	Ива - Salix	11	18	8	10	5	4	3
5	Ольха - Alnus	5	11	3	6	2	0	1
6	Бук - Fagus	4	6	13	12	11	16	3



7	Ель - Picea	3	1	2	0	1	0	0
8	Тополь - Populus	3	8	3	14	6	3	0
9	Клен - Platanus	0	1	0	0	0	0	0
10	Дуб - Quercus	5	8	1	2	1	0	7
11	Сосна - Pinus	4	9	31	13	12	10	6
12	Берёза - Betula	3	22	10	3	7	5	0
13	Липа - Tilia	0	0	0	0	0	0	0
14	Вяз - Ulmus	36	11	15	7	4	6	4
Концентрация пыльцы трав								
15	Марь - Chenopodium	13	8	16	14	10	12	16
16	Подорожник - Plantago	3	6	10	1	2	3	2
17	Амброзия - Ambrosia	0	1	1	1	1	0	4
18	Польнь - Artemisia	0	0	1	0	0	0	0
19	Злаковые - Poaceae	10	15	7	15	9	8	2
20	Щавель - Rumex	11	13	29	33	41	32	7
Концентрация спор грибков								
1	Alternaria alternata	42	48	8	24	11	31	51
2	Curvularia	12	50	7	11	2	4	6
3	Cladosporium herbarum	99	139	45	19	21	8	24
4	Ganoderma lucidum	27	99	250	126	257	740	202
5	Bipolaris spicifera	4	6	1	4	1	0	12

Примечание:

<i>Не обнаружено</i>	<i>Малая концентрация</i>	<i>Средняя концентрация</i>	<i>Высокая концентрация</i>	<i>Чрезмерно высокая концентрация</i>

В исследуемый период с 6-12 мая обнаружены высокие концентрации пыльцы кипариса, тополя, мари, злаковых трав, щавеля, также в связи с высокой влажностью, в среднем показатель 60 % наблюдались высокие концентрации спор грибков Alternaria alternata, Curvularia, Cladosporium herbarum, Ganoderma lucidum, Bipolaris spicifera (таб. 11).

Таблица 11. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибков в 1м³ воздуха 6-11 мая 2024 года в городе Ташкент

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		06.05.2024	07.05.2024	08.05.2024	09.05.2024	10.05.2024	11.05.2024	12.05.2024



		4	4	4	4	4	4	4
Погода								
Вре м я	08:00	19C	23C	23C	27C	17C	18C	17C
	12:00	25C	29C	27C	29C	22C	19C	19C
	16:00	27C	29C	31C	28C	24C	26C	20C
	20:00	24C	24C	29C	22C	21C	24C	23C
	24:00	21C	21C	24C	19C	18C	21C	20C
Влажность (%)		56%	59%	59%	67%	74%	77%	32%
Давление (мм.рт.ст.)		1010.1	1014.2	1014.2	1013.1	1013.2	1010.2	10012.1
Ветер (км/час)		11	11	11	10	18	11	11
<i>Концентрация пыли деревьев</i>								
1	Кипарис- Cupressus	3	9	179	61	2	1	2
2	Лещина- Corylus	0	0	0	0	0	0	0
3	Ясень- Fraxinus	0	0	0	0	0	0	0
4	Ива -Salix	5	4	4	2	2	2	1
5	Ольха-Alnus	0	2	0	0	0	0	0
6	Бук - Fagus	6	6	5	2	0	0	1
7	Ель-Picea	1	1	0	0	0	0	0
8	Тополь- Populus	8	9	164	56	2	0	1
9	Клен - Platanus	0	0	0	0	0	2	0
10	Дуб - Quercus	1	1	0	1	0	0	0
11	Сосна - Pinus	4	2	6	4	2	0	1
12	Берёза - Betula	1	5	9	0	1	2	1
13	Липа - Tilia	0	1	1	1	3	0	1
14	Вяз - Ulmus	5	8	1	3		0	1
<i>Концентрация пыли трав</i>								
15	Марь - Chenopodium	37	23	11	54	148	7	21
16	Подорожник - Plantago	1	3	1	1	1	0	2
17	Амброзия - Ambrosia	4	10	2	9	1	0	2
18	Польнь - Artemisia	0	0	0	0	0	0	0
19	Злаковые - Poaceae	17	55	88	44	7	16	35
20	Щавель - Rumex	12	41	65	54	8	4	6
<i>Концентрация спор грибков</i>								
1	Alternaria alternata	83	55	40	83	49	140	242



2	Curvularia	116	51	29	49	28	32	93
3	Cladosporium herbarum	1082	827	354	832	77	1348	1443
4	Ganoderma lucidum	725	1000	589	615	435	15	567
5	Bipolaris spicifera	37	6	2	11	3	6	21

Примечание:

Не обнаружено	Малая концентрация	Средняя концентрация	Высокая концентрация	Чрезмерно высокая концентрация

В период же с 13-19 мая в составе воздуха города Ташкент обнаружена высокая концентрация пылицы мари, спор грибков Alternariya alternata, Curvulariya Ganoderma lucidum, при показателе влажности 53 % (таб. 12).

Таблица 12. Данные о концентрации пылицы растений и спор грибков в 1м³ воздуха 13-19 мая 2024 года в городе Ташкент.

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		13.05.2024	14.05.2024	15.05.2024	16.05.2024	17.05.2024	18.05.2024	19.05.2024
Погода								
Время	08:00	25С	24С	27С	22С	22С	20С	17С
	12:00	28С	33С	28С	24С	27С	22С	16С
	16:00	29С	35С	32С	24С	31С	23С	22С
	20:00	25С	30С	27С	21С	27С	26С	26С
	24:00	20С	24С	24С	19С	23С	23С	21С
Влажность (%)		37%	21%	34%	73%	45%	77%	84%
Давление (мм.рт.ст.)		1015.2	1011.2	1013.2	1020.0	1011.2	1010.2	1009.1
Ветер (км/час)		8	14	14	14	11	18	8
<i>Концентрация пылицы деревьев</i>								
1	Кипарис-Cupressus	7	4	5	4	2	1	
2	Лещина-Corylus							
3	Ясень-Fraxinus	1	3	1	2	1		
4	Ива-Salix		1					
5	Ольха-Alnus							
6	Бук-Fagus	4	7	1	3	2	1	
7	Ель-Picea							
8	Тополь-Populus	1				1		
9	Клен-Platanus		2		1			
10	Дуб-Quercus	2						
11	Сосна-Pinus	2	3	1	1		1	
12	Берёза-	4	2		1		1	2









	Betula							
13	Липа – Tilia	6	3		7		1	1
14	Ильм (Вяз) – Ulmus					1		
Концентрация пыльцы трав								
15	Марь - Chenopodium	28	41	9	38	4	4	19
16	Подорожник - Plantago	9	27	4	6	7	1	2
17	Амброзия - Ambrosia	1	3	16	18	1		3
18	Польнь - Artemisia	3	2	1	2	1	1	
19	Злаковые- Poaceae	20	24	8	10	13	4	2
20	Щавель - Rumex	5	15	17	11	1	1	
Концентрация спор грибков								
1	Alternaria alternata	77	74	55	55	185	30	94
2	Curvularia	36	34	30	36	30	19	3
3	Cladosporium herbarum	776	709	74	68	111	76	38
4	Ganoderma lucidum	365	819	792	810	110	22	61
5	Bipolaris spicifera	12	11	4	4	3	2	

Примечание:

<i>Не обнаружено</i>	<i>Малая концентрация</i>	<i>Средняя концентрация</i>	<i>Высокая концентрация</i>	<i>Чрезмерно высокая концентрация</i>

Интересен тот факт, что при жарком климате города Ташкент на период с 20-26 мая в составе воздуха превалировала высокая концентрация пыльцы мари, щавеля, спор грибков Alternariya alternata, Curvulariya, Cladosporium herbarum, Ganoderma lucidum, при показателе влажности 56 % (таб. 13).

Таблица 13. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибков в 1м³ воздуха 20-26 мая 2024 года в городе Ташкент.

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		20.05.2024	21.05.2024	22.05.2024	23.05.2024	24.05.2024	25.05.2024	26.05.2024
Погода								
Время	08:00	19С	18С	20С	19С	20С	22С	12С
	12:00	16С	24С	24С	24С	21С	26С	17С
	16:00	21С	26С	25С	28С	24С	27С	28С
	20:00	19С	22С	22С	24С	22С	22С	21С
	24:00	15С	18С	21С	21С	20С	16С	15С
Влажность (%)		71%	57%	46%	41%	77%	58%	48%
Давление (мм.рт.ст.)		1019.0	1013,2	1017,3	1012,2	1012,2	1011,1	1017,3



Ветер (км/час)		11	18	8	11	14	11	8
<i>Концентрация пыльцы деревьев</i>								
1	Кипарис- Cupressus	1	2	1	2		1	
2	О'гмон yong'og'i - Лещина- Corylus							
3	Ясень- Fraxinus	2	4		2		1	
4	Ива –Salix							
5	Ольха–Alnus							
6	Бук – Fagus	6	5	2	1		5	2
7	Ель-Picea							
8	Тополь- Populus	1	3	2	5	2		1
9	Клен - Platanus		3	1			2	
10	Дуб – Quercus							
11	Сосна - Pinus			1			2	
12	Берёза -Betula	1	1		1		1	
13	Липа – Tilia		4	1				
14	Вяз – Ulmus							
<i>Концентрация пыльцы трав</i>								
15	Марь - Chenopodium	38	6	3	8	1	4	4
16	Подорожник - Plantago	1	5	2	5		4	3
17	Амброзия - Ambrosia	5	25	23	18	1	6	18
18	Польнь - Artemisia	1						
19	Злаковые - Poaceae	14	14	6	10	1	14	14
20	Щавель - Rumex	2	33	18	8	3	8	5
<i>Концентрация спор грибков</i>								
1	Alternaria alternata	66	198	172	98	42	334	122
2	Curvularia	25	64	37	28	13	66	20
3	Cladosporium herbarum	744	1033	220	135	86	610	207
4	Ganoderma lucidum	133	560	493	123	53	375	224
5	Bipolaris spicifera	13	25	11	9		46	24

Примечание:

Не обнаружено	Малая концентрация	Средняя концентрация	Высокая концентрация	Чрезмерно высокая концентрация



В исследуемый период с 27-31 мая, 1-2 июня в составе воздуха города Ташкент в высоких концентрациях подорожника, амброзии, злаковых, щавеля, при показателях влажности 39,8 % также продолжает превалировать концентрация спор грибков *Alternariya alternata*, *Curvulariya*, *Cladosporium herbarum*, *Ganoderma lucidum* (таб. 14).

Таблица 14. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибков в 1м³ воздуха с 27-31 мая по 1-2 июня 2024 года в городе Ташкент

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		27.05.2024	28.05.2024	29.05.2024	30.05.2024	31.05.2024	01.06.2024	02.06.2024
Погода								
Время	08:00	22С	20С	22С	21С	22С	23С	24С
	12:00	26С	26С	25С	27С	30С	30С	31С
	16:00	27С	27С	27С	29С	31С	32С	31С
	20:00	23С	23С	24С	25С	27С	28С	26С
	24:00	18С	17С	18С	19С	20С	21С	22С
Влажность (%)		21%	55%	52%	54%	18%	39%	40%
Давление (мм.рт.ст.)		1014.2	1013.2	1016.3	1017.1	1018.0	1011.2	1014.3
Ветер (км/час)		11	10	8	11	8	13	9
Концентрация пыльцы деревьев								
1	Кипарис- Cupressus	2	2	1				
2	Лещина- Corylus						1	
3	Ясень- Fraxinus							
4	Ива -Salix							
5	Ольха-Alnus							
6	Бук - Fagus	1						
7	Ель-Picea						1	
8	Тополь- Populus	1					1	1
9	Клен - Platanus		1	1	1	2		
10	Дуб - Quercus	1			1			
11	Сосна - Pinus	1		1			1	
12	Берёза - Betula	1	3	3	1	2		1
13	Липа - Tilia	5	3	2				
14	Вяз - Ulmus			2				
Концентрация пыльцы трав								
15	Марь - Chenopodium	13	8	12	5	1	3	4
16	Подорожник - Plantago	17	4	1	1	3	25	44
17	Амброзия - Ambrosia	23	29	13	29	36	2	2
18	Польнь - Artemisia	1	1	1	1	1	12	20
19	Злаковые -	41	20	10	15	23	3	18



	Poaceae							
20	Щавель - Rumex	33	54	3	9	10	0	0
Концентрация спор грибов								
1	Alternaria alternata	128	70	113	75	55		21
2	Curvularia	38	19	42	23	24	51	60
3	Cladosporium herbarum	173	126	101	64	92	74	97
4	Ganoderma lucidum	121	142	66	79	69	8	9
5	Bipolaris spicifera	10	18	16	11	7	0	0

Примечание:

<i>Не обнаружено</i>	<i>Малая концентрация</i>	<i>Средняя концентрация</i>	<i>Высокая концентрация</i>	<i>Чрезмерно высокая концентрация</i>

Этот факт наличия в высоких концентрациях спор грибов в составе воздуха города Ташкент предпосылает гипотезу о наличии сопутствующей грибковой сенсibilизации у пациентов с пыльцевой сенсibilизацией.

Споры микроскопических плесневых грибов являются одними из основных факторов развития поллинозов и других атопических заболеваний, имеющих мультифакторную природу.

Литература

1. Гриценко Т. Д. и др. Гигиеническая оценка сезонных колебаний состава пыльцы и спор атмосферных аэрозолей для профилактики состояния здоровья населения аллергической этиологии. – 2018.
2. Новоселова Л. В., Ременникова М. В., Новожилова Е. Н. Аэропалинологический мониторинг атмосферы г. Перми //Урбозкосистемы: проблемы и перспективы развития [текст]: материалы V научно-практиче.
3. Сепиашвили Р. И. и др. АЭРОПОЛИНОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ АЛЛЕРГЕНОВ В ЗАПАДНОЙ ГРУЗИИ //GEORGIAN MEDICAL. – С. 66.
4. Малашенко О. А. Аэропалинологический мониторинг городских территорий (на примере г. Красноярска) : дис. – Сибирский федеральный университет, 2016.
5. Шевчук Л. М. и др. Аэропалинологический прогноз содержания пыльцевых и споровых аллергенов в атмосферном воздухе населенных мест. – 2021.

