

Аэропалинологические Особенности Пыления Растений В Кашкадарьинском Регионе: Анализ Результатов Пыльцевого Мониторинга

И. С. Разикова, Н. П. Айдарова, Н. Д. Дустбабаева, В.Ф. Байбекова, Д. Б. Икрамова, А. Т. Акромов, Ишмухамедова Ш.Б, Рахимов А. Л.¹

Аннотация: В статье представлены результаты анализа по выявлению аэропалинологических особенностей пыления растений в Кашкадарьинской области, путем интерпретации результатов пыльцевого мониторинга, проведенного в период с апреля по август 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 — Кашкадарьинской области. 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 Кашкадарьинской области путем интерпретации результатов проведенного пыльцевого мониторинга, проведенного в период с апреля по август 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 Карши 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 пылеуловители разных типов: гравиметрические, ипраст-ловушки, ипраст-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 Кашкадарьинской области, полученные благодаря работе аэропалинологического мониторинга.

Наблюдение за аэропалинологическим режимом в Кашкадарьинской области ведется с апреля 2024 года. Период пыления растений в Кашкадарьинской области продолжается полгода – с января по октябрь.

На период 22-28 апреля месяце 2024 года в составе воздуха города Карши обнаружена в малом количестве пыльца деревьев и луговых трав, в умеренных количествах споры (таб. 1).

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

№	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	22	20	21	19	20	20	12
	12:00	28	30	30	24	24	24	19
	16:00	29	31	31	23	25	25	20
	20:00	25	25	27	20	21	22	17
	24:00	21	21	22	18	18	17	12
Влажность (%)		22%	63%	52%	46%	25%	51%	77%
Давление (мм.рт.ст.)		1012,2	1013,2	1012,2	1011,2	1015,2	1012,2	1012,2
Ветер (км/час)		11	14	11	18	14	8	8
Концентрация пыльцы деревьев								



1	Кипарис - Cupressus							
2	Лещина - Corylus		2					
3	Ясень - Fraxinus	1			1		2	1
4	Ива - Salix			1	2	3	1	2
5	Ольха - Alnus							
6	Бук – Fagus							
7	Ель - Picea							
8	Тополь - Populus	8	1	3		1	4	
9	Клен - Platanus							
10	Дуб - Quercus	1				11	1	
11	Сосна - Pinus	1	1	1			2	
12	Берёза - Betula							
13	Липа - Tilia	5			1	4	4	2
14	Вяз - Ulmus	15	2	3	1	5	5	3
Концентрация пыльцы трав								
15	Марь - Chenopodium	7		1	1	6	9	7
16	Подорожник - Plantago	3	2	2	1	3	4	3
17	Амброзия - Ambrosia							
18	Польнь - Artemisia							
19	Злаковые - Poaceae							
20	Щавель - Rumex	2						
Концентрация спор грибков								
1	Alternaria alternata	26	5	4	1	14	20	6
2	Curvularia	28	2	3	1	12	16	9
3	Cladosporium herbarum	488	8		8	32	22	6
4	Ganoderma lucidum	292	18	6	7	20	16	9
5	Bipolaris spicifera							

Примечание:

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



1 – 5 мая в воздухе в умеренных количествах обнаружена пыльца деревьев и кустарников (кипарис, лещина, ясень, ива, ольха, вязь) и в средних количествах обнаружены споры грибов (*Alternariya alternata*, *curvulariya*, *Cladosporium herbarum*, *Cladosporium lucidum*, *Bipolyaris spicifera*) (таб. 2).

Таблица 2. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибов в 1м³ воздуха 29-30 апреля - 1-5 мая 2024 года в городе Карши

№	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	12	16	17	18	21	19	19
	12:00	19	22	24	26	22	23	24
	16:00	20	24	26	29	22	27	25
	20:00	18	20	22	24	20	24	22
	24:00	15	16	17	21	18	21	18
Влажность (%)		62%	52%	55%	52%	49%	82%	86%
Давление (мм.рт.ст.)		1018	1020	1019	1013	1005	1004	1008,1
Ветер (км/час)		8	8	14	8	11	8	14
<i>Концентрация пыльцы деревьев</i>								
1	Кипарис - Cupressus							
2	Лещина - Corylus							
3	Ясень- Fraxinus		1					
4	Ива - Salix		1	1	2	1	1	
5	Ольха - Alnus							
6	Бук - Fagus							
7	Ель - Picea							
8	Тополь - Populus	1		1	3		2	
9	Клен - Platanus							
10	Дуб - Quercus				1			
11	Сосна - Pinus	1	1		3		1	
12	Берёза - Betula							
13	Липа - Tilia							
14	Вяз - Ulmus		1		1			
<i>Концентрация пыльцы трав</i>								
15	Марь - Chenopodium	3	1	3	11	4	4	2
16	Подорожник - Plantago	1	2		1		1	
17	Амброзия - Ambrosia							
18	Польнь -							



	Artemisia							
19	Злаковые - Poaceae	1		2	1		1	
20	Щавель - Rumex		1			1		
Концентрация спор грибов								
1	Alternaria alternata	17	17	3	30		20	7
2	Curvularia	2	3		12	4	4	8
3	Cladosporium herbarum	19	43	10	91	16	545	92
4	Ganoderma lucidum	2	12	2	22	12	32	25
5	Bipolaris spicifera							

Примечание:

Не обнаружено	Малая концентрация	Средняя концентрация	Высокая концентрация	Чрезмерно высокая концентрация

В период с 6-12 мая в небольшом количестве обнаружена пыльца деревьев и кустарников, в высоких концентрациях споры грибов (таб. 3).

Таблица 3. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибов в 1м³ воздуха 6-12 мая 2024 года в городе Карши

№	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
Погода								
Время	08:00	20	22	24	22	17	15	19
	12:00	27	31	33	24	18	19	25
	16:00	29	33	35	22	19	21	26
	20:00	25	28	30	19	16	19	22
	24:00	21	24	26	18	14	15	19
Влажность (%)		83%	70%	73%	65%	95%	94%	43%
Давление (мм.рт.ст.)		1013,3	1012,2	1009,1	1010,2	1013,2	1021	1018
Ветер (км/час)		8,05	11	11	34	0	11	11
Концентрация пыльцы деревьев								
1	Кипарис - Cupressus		1					
2	Лещина - Corylus							
3	Ясень - Fraxinus							
4	Ива - Salix	1	1	1				
5	Ольха - Alnus							
6	Бук - Fagus							
7	Ель - Picea							



8	Тополь - Populus	1	1				2	
9	Клен - Platanus							
10	Дуб - Quercus							
11	Сосна - Pinus							
12	Берёза - Betula							
13	Липа - Tilia	1						
14	Вяз - Ulmus							
Концентрация пыльцы трав								
15	Марь - Chenopodium	6	8	1	1		13	4
16	Подорожник - Plantago	1	1	1				
17	Амброзия - Ambrosia							
18	Польнь - Artemisia							
19	Злаковые - Poaceae							
20	Щавель - Rumex							
Концентрация спор грибков								
1	Alternaria alternata	126	56	16	1	5	103	99
2	Curvularia	6	27	15	1	5	36	9
3	Cladosporium herbarum	785	408	111	60	342	2380	1139
4	Ganoderma lucidum	98	66	58	1	10	84	85
5	Bipolaris spicifera							

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 13 по 19 мая основными аллергенами, которыми был насыщен воздух является пыльца луговых трав и споры грибков, в меньшем количестве пыльца деревьев и кустарников. Помимо этого, в воздухе в большом количестве были обнаружены грибковые аллергены Alternaria alternata, Cladosporium herbarum, Cladosporium lucidum (таб. 4).

Таблица 4. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибков в 1м³ воздуха 13-19 мая 2024 года в городе Карши

№	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
		4	4	4	4	4	4	4



Погода								
Вре мя	08:00	19	26	25	21	22	20	12
	12:00	29	36	32	28	29	25	15
	16:00	32	38	32	31	30	28	18
	20:00	26	31	27	27	26	25	17
	24:00	22	25	24	22	22	19	15
Влажность (%)		72%	15%	53%	85%	81%	100%	93%
Давление (мм.рт.ст.)		1013.2	1008.1	1011.2	1018.0	1013.2	1011.2	1018.2
Ветер (км/час)		11	8	23	8	0	3	11
<i>Концентрация пыльцы деревьев</i>								
1	Кипарис - Cupressus							
2	Лещина - Corylus							
3	Ясень - Fraxinus							
4	Ива - Salix						1	
5	Ольха - Alnus							
6	Бук - Fagus							
7	Ель - Picea							
8	Тополь - Populus	1			1			
9	Клен - Platanus							
10	Дуб - Quercus							
11	Сосна - Pinus				1			
12	Берёза - Betula							
13	Липа - Tilia							
14	Вяз - Ulmus							
<i>Концентрация пыльцы трав</i>								
15	Марь - Chenopodium	4	2		3	3	1	
16	Подорожник - Plantago	1		1		1	1	
17	Амброзия - Ambrosia							
18	Польнь - Artemisia	4	1	2		1		
19	Злаковые - Poaceae	1		1	1	3		
20	Щавель - Rumex							
<i>Концентрация спор грибков</i>								
1	Alternaria alternata	200	42	116	40	49	30	1
2	Curvularia	8	1	15	4	9	8	
3	Cladosporiu m herbarum	1285	89	1027	156	391	65	4



4	Ganoderma lucidum	230	5	25	70	18	48	1
5	Bipolaris spicifera							

Примечание:

Не обнаружено	Малая концентрация	Средняя концентрация	Высокая концентрация	Чрезмерно высокая концентрация

В период от 20-26 мая в воздухе в малых концентрациях пыльца луговых трав и высокие показатели спор грибов Alternaria alternata, Cladosporium herbarum, Cladosporium lucidum (таб. 5).

Таблица 5. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибов в 1м³ воздуха 20-26 мая 2024 года в городе Карши

№	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	17	18	20	21	22	22	18
	12:00	21	25	26	29	28	29	26
	16:00	23	27	27	32	31	29	28
	20:00	20	24	24	28	27	25	22
	24:00	16	19	20	23	23	20	16
Влажность (%)		80%	86%	82%	78%	80%	62%	54%
Давление (мм.рт.ст.)		1018.0	1018.0	1015.2	1011.2	1008.1	1013.2	1020.0
Ветер (км/час)		8	8	14	0	3	8	14
<i>Концентрация пыльцы деревьев</i>								
1	Кипарис - Cupressus							
2	Лещина - Corylus							
3	Ясень - Fraxinus							
4	Ива - Salix							
5	Ольха - Alnus							
6	Бук - Fagus							
7	Ель - Picea							
8	Тополь - Populus	2	2		1		2	
9	Клен - Platanus							
10	Дуб - Quercus							
11	Сосна - Pinus							
12	Берёза - Betula							
13	Липа - Tilia							
14	Вяз - Ulmus							






Концентрация пыльцы трав								
15	Марь - Chenopodium	6	5	6	8	7	3	4
16	Подорожник - Plantago							
17	Амброзия - Ambrosia		1		2		2	
18	Польнь - Artemisia							
19	Злаковые - Poaceae	5	9	5	10	8	4	3
20	Щавель - Rumex							
Концентрация спор грибов								
1	Alternaria alternata	217	414	367	180	220	180	258
2	Curvularia	16	68	55	35	18	21	24
3	Cladosporiu m herbarum	1156	1763	1455	1070	1201	1580	1240
4	Ganoderma lucidum	134	171	145	97	142	92	85
5	Bipolaris spicifera							

Примечание:

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

В период 27-31 мая и 1-2 июня в составе воздуха города Карши в нашем исследовании высокие концентрации грибковых спор. Средняя температура воздуха в Карши в период 27 мая по 2 июня составила 30,5°C, средняя влажность 50,5 % и на этой неделе превалировала концентрация спор грибов Alternariya alternata и Ganoderma lucidum (таб. 6).

Таблица 6. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибов в 1м³ воздуха 27-31 мая – 1-2 июня 2024 года в городе Карши

№	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
		4	4	4	4	4	4	4
Погода								
Врем я	08:00	19	22	22	20	23	25	25
	12:00	28	30	29	29	32	33	35
	16:00	31	32	30	32	34	35	37
	20:00	25	27	25	28	29	30	31
	24:00	19	22	20	22	23	24	25
Влажность (%)		55%	47%	43%	44%	58%	56%	51%
Давление (мм.рт.ст.)		1013,2	1013,2	1014,2	1014,2	1015,2	1013,2	1010,2
Ветер (км/час)		3	8	8	0	11	11	11
Концентрация пыльцы деревьев								



1	Кипарис - Cupressus							
2	Лещина - Corylus							
3	Ясень- Fraxinus							
4	Ива - Salix							
5	Ольха - Alnus							
6	Бук – Fagus							
7	Ель - Picea							
8	Тополь - Populus			1				2
9	Клен - Platanus							
10	Дуб - Quercus							
11	Сосна - Pinus							
12	Берёза - Betula							
13	Липа - Tilia							
14	Вяз - Ulmus							
Концентрация пыльцы трав								
15	Марь - Chenopodium	4	7	5	9	15	8	4
16	Подорожник - Plantago							
17	Амброзия - Ambrosia	3	3	3	6	2	1	1
18	Польнь - Artemisia							
19	Злаковые - Poaceae	3	10	8	5	4	3	4
20	Щавель - Rumex							
Концентрация спор грибов								
1	Alternaria alternata	32	123	57	102	56	98	53
2	Curvularia	9	13	24	16	10	19	17
3	Cladosporium herbarum	126	205	65	65	60	93	70
4	Ganoderma lucidum	55	73	30	107	107	134	126
5	Bipolaris spicifera	1			2			1



Примечание:

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



3-9 июня в исследуемом городе средний показатель влажности составлял 42,7 %, также мы наблюдали высокие концентрации спор грибов *Alternariya alternata* и *Ganoderma lucidum* (таб. 7).

Таблица 7. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибов в 1м³ воздуха 3-9 июня 2024 года в городе Карши

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		03.06.2024	04.06.2024	05.06.2024	06.06.2024	07.06.2024	08.06.2024	09.06.2024
	Погода							
Время	08:00	25	24	23	20	23	25	22
	12:00	30	31	36	29	32	33	38
	16:00	33	36	36	32	34	35	38
	20:00	27	30	26	28	29	30	30
	24:00	22	29	21	22	23	24	22
Влажность (%)		35%	40%	40%	33%	50%	50%	51%
Давление (мм.рт.ст.)		1010,2	1009,2	1014,2	1014,2	1015,2	1001,2	1005,2
Ветер (км/час)		3	8	8	0	11	11	11
Концентрация пыльцы деревьев								
1	Кипарис - <i>Cupressus</i>							
2	Лещина - <i>Corylus</i>							
3	Ясень - <i>Fraxinus</i>					1		
4	Ива - <i>Salix</i>							
5	Ольха - <i>Alnus</i>							
6	Бук - <i>Fagus</i>							
7	Ель - <i>Picea</i>							
8	Тополь - <i>Populus</i>	1		1		2	1	1
9	Клен - <i>Platanus</i>							
10	Дуб - <i>Quercus</i>							
11	Сосна - <i>Pinus</i>		1					
12	Берёза - <i>Betula</i>							
13	Липа - <i>Tilia</i>							
14	Вяз - <i>Ulmus</i>							
Концентрация пыльцы трав								
15	Марь - <i>Chenopodium</i>	2	8	6	10	10	8	4
16	Подорожник - <i>Plantago</i>		2		2			
17	Амброзия - <i>Ambrosia</i>	2	1	1	8	1	2	1
18	Польнь - <i>Artemisia</i>							



19	Злаковые - Poaceae	2	5	4	6	2	9	4
20	Щавель - Rumex							
<i>Концентрация спор грибов</i>								
1	Alternaria alternata	22	89	45	86	50	101	48
2	Curvularia	9	9	10	8	10	19	17
3	Cladosporium herbarum	85	158	55	55	45	75	42
4	Ganoderma lucidum	39	55	28	35	95	115	97
5	Bipolaris spicifera	5	8	2	2			1

Примечание:

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

С 10-16 июня в составе исследуемого воздуха превалировала высокая концентрация спор грибов Alternaria alternata и Ganoderma lucidum (таб. 8).

Таблица 8. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибов в 1м³ воздуха 10-16 июня 2024 года в городе Карши

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		10.06.2024	11.06.2024	12.06.2024	13.06.2024	14.06.2024	15.06.2024	16.06.2024
Погода								
Время	08:00	25	26	23	25	24	27	28
	12:00	33	33	32	34	35	35	36
	16:00	34	34	34	35	36	37	37
	20:00	30	29	29	30	31	32	32
	24:00	25	25	23	23	26	26	27
Влажность (%)		42%	15%	49%	44%	44%	40%	50%
Давление (мм.рт.ст.)		1010.2	1010.2	1011.2	1011.2	1011.2	1008.1	1007.1
Ветер (км/час)		8	6	3	11	8	8	8
<i>Концентрация пыльцы деревьев</i>								
1	Кипарис - Cupressus							
2	Лещина - Corylus							
3	Ясень - Fraxinus							
4	Ива - Salix				2	2		
5	Ольха - Alnus							
6	Бук - Fagus							
7	Ель - Picea							
8	Тополь -	1	1	0	4		1	0







	Populus							
9	Клен - Platanus							
10	Дуб - Quercus							
11	Сосна - Pinus							
12	Берёза - Betula							
13	Липа - Tilia							
14	Вяз - Ulmus							
<i>Концентрация пыльцы трав</i>								
15	Марь - Chenopodium	14	10	10	17	17	13	9
16	Подорожник - Plantago							
17	Амброзия - Ambrosia	0	0	0	7	0	1	2
18	Польнь - Artemisia							
19	Злаковые - Poaceae	9	8	5	12	10	9	5
20	Щавель - Rumex				6	4		
<i>Концентрация спор грибков</i>								
1	Alternaria alternata	98	48	117	89	107	71	37
2	Curvularia	30	8	9	13	18	16	11
3	Cladosporium herbarum	87	46	25	39	35	25	31
4	Ganoderma lucidum	196	97	83	247	229	126	69
5	Bipolaris spicifera	0			0			0

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 17-23 июня в составе воздуха начинает повышаться средняя концентрация пыльцы мари и незначительно уменьшилась концентрация спор грибковых аллергенов (таб. 9).

Таблица 9. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибков в 1м³ воздуха 17-23 июня 2024 года в городе Карши

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		17.06.2024	18.06.2024	19.06.2024	20.06.2024	21.06.2024	22.06.2024	23.06.2024
		4	4	4	4	4	4	4
	Погода							
Время	08:00	27	26	31	30	30	30	29
	12:00	37	35	37	37	36	38	36
	16:00	38	36	38	38	37	39	37



	20:00	33	32	34	32	33	34	33
	24:00	27	27	29	27	27	30	27
Влажность (%)		53%	21%	42%	47%	46%	48%	43%
Давление (мм.рт.ст.)		1008.1	1009.1	1005.1	1003.0	1003.0	1003.0	1007.1
Ветер (км/час)		8	18	18	11	8	11	0
<i>Концентрация пыльцы деревьев</i>								
1	Кипарис - Cupressus							
2	Лещина - Corylus							
3	Ясень - Fraxinus							
4	Ива - Salix							
5	Ольха - Alnus							
6	Бук - Fagus							
7	Ель - Picea							
8	Тополь - Populus		3		2			
9	Клен - Platanus							
10	Дуб - Quercus							
11	Сосна - Pinus							
12	Берёза - Betula							
13	Липа - Tilia							
14	Вяз - Ulmus							
<i>Концентрация пыльцы трав</i>								
15	Марь - Chenopodium	18	28	14	33	9	4	8
16	Подорожник - Plantago							
17	Амброзия - Ambrosia	33	7	5	9	1	3	6
18	Польнь - Artemisia							
19	Злаковые - Poaceae	3	8	4	1	1	1	
20	Щавель - Rumex							
<i>Концентрация спор грибков</i>								
1	Alternaria alternata	97	79	72	95	43	56	25
2	Curvularia	10	5	7	6	5	1	
3	Cladosporium herbarum	23	15	41	32	47	51	24
4	Ganoderma lucidum	192	72	67	104	61	26	19
5	Bipolaris spicifera							










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

Примечание:

В период с 24-30 июня наблюдается тенденция повышения концентрации пыльцы мари и стойкие высокие показатели концентрации спор грибов *Alternariya alternata* и *Ganoderma lucidum* (таб. 10).

Таблица 10. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибов в 1м³ воздуха 24-30 июня 2024 года в городе Карши

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		24.06.2024	25.06.2024	26.05.2024	27.06.2024	28.05.2024	29.06.2024	30.06.2024
		4	4	4	4	4	4	4
Погода								
Время	08:00	26	28	29	31	27	26	27
	12:00	31	35	37	40	34	36	35
	16:00	35	37	39	41	36	38	36
	20:00	30	33	34	36	32	34	32
	24:00	26	28	29	30	29	28	27
Влажность (%)		43%	30%	43%	41%	49%	47%	43%
Давление (мм.рт.ст.)		1007.1	1008.1	1002.0	1001.0	1006.1	1004.1	1005.1
Ветер (км/час)		0	14	8	8	23	8	11
Концентрация пыльцы деревьев								
1	Кипарис - <i>Cupressus</i>							
2	Лещина - <i>Corylus</i>							
3	Ясень - <i>Fraxinus</i>							
4	Ива - <i>Salix</i>							
5	Ольха - <i>Alnus</i>							
6	Бук - <i>Fagus</i>							
7	Ель - <i>Picea</i>							
8	Тополь - <i>Populus</i>		1		4			
9	Клен - <i>Platanus</i>							
10	Дуб - <i>Quercus</i>							
11	Сосна - <i>Pinus</i>							
12	Берёза - <i>Betula</i>							
13	Липа - <i>Tilia</i>							
14	Вяз - <i>Ulmus</i>							
Концентрация пыльцы трав								
15	Марь - <i>Chenopodium</i>	22	23	12	15	33	20	17
16	Подорожник - <i>Plantago</i>					2	1	1
17	Амброзия - <i>Ambrosia</i>	7	9	5	5	1	3	7



18	Польнь - Artemisia					2	2	1
19	Злаковые - Poaceae	5	2	0	6	6	4	7
20	Щавель - Rumex							
<i>Концентрация спор грибов</i>								
1	Alternaria alternata	147	96	51	63	45	56	51
2	Curvularia	2	12	4	11	9	8	12
3	Cladosporium herbarum	126	46	20	45	22	51	38
4	Ganoderma lucidum	58	85	89	37	26	31	35
5	Bipolaris spicifera							

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 1-7 июля обнаружены высокие концентрации пыльцы мари, высокие концентрации спор грибов Alternaria alternata, Ganoderma lucidum (таб. 11).

Таблица 11. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибов в 1м³ воздуха 1-7 июля 2024 года в городе Карши

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		01.07.2024	02.07.2024	03.07.2024	04.07.2024	05.07.2024	06.07.2024	07.07.2024
		4	4	4	4	4	4	4
Погода								
Время	08:00	26	24	23	28	28	28	28
	12:00	30	29	34	37	37	35	35
	16:00	31	31	37	39	38	37	36
	20:00	29	28	31	30	33	32	32
	24:00	23	22	26	28	28	27	27
Влажность (%)		38%	33%	47%	38%	36%	39%	41%
Давление (мм.рт.ст.)		1007.1	1009.1	1004.1	1003.0	1003.0	1001.0	1002.0
Ветер (км/час)		8	8	3	3	18	8	0
<i>Концентрация пыльцы деревьев</i>								
1	Кипарис - Cupressus						1	
2	Лещина - Corylus							
3	Ясень - Fraxinus	1				3		
4	Ива - Salix							
5	Ольха - Alnus							
6	Бук - Fagus							









7	Ель - Picea							
8	Тополь - Populus		3		1	1		
9	Клен - Platanus							
10	Дуб - Quercus							
11	Сосна - Pinus							
12	Берёза - Betula	1						
13	Липа - Tilia							
14	Вяз - Ulmus							
<i>Концентрация пыльцы трав</i>								
15	Марь - Chenopodium	65	52	57	125	113	108	31
16	Подорожник - Plantago							
17	Амброзия - Ambrosia	12	1	5	4	8		
18	Польнь - Artemisia							
19	Злаковые - Poaceae	23	4			6	7	6
20	Щавель - Rumex							
<i>Концентрация спор грибов</i>								
1	Alternaria alternata	204	145	117	137	161	95	83
2	Curvularia	42	23	22	27	29	25	20
3	Cladosporium herbarum	171	111	50	60	120	70	55
4	Ganoderma lucidum	159	65	125	140	78	62	33
5	Bipolaris spicifera							

Примечание:

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

В период же с 8-14 июля в составе воздуха города Карши обнаружена высокая концентрация пыльцы мари, спор грибов Alternaria alternata, Ganoderma lucidum, при показателе влажности 36,1 % (таб. 12).

Таблица 12. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибов в 1м³ воздуха 8-14 июля 2024 года в городе Карши

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		08.07.2024	09.07.2024	10.07.2024	11.07.2024	12.07.2024	13.07.2024	14.07.2024
		4	4	4	4	4	4	4
Погода								
	08:00	30C	29C	28C	29C	29C	28C	27C



Врем я	12:00	40C	36C	36C	37C	37C	34C	32C
	16:00	41C	37C	38C	39C	35C	35C	34C
	20:00	34C	33C	34C	34C	31C	31C	30C
	24:00	28C	27C	29C	29C	27C	27C	24C
Влажность (%)		16%	43%	33%	46%	40%	42%	33%
Давление (мм.рт.ст.)		1007.1	1007.1	1009.1	1007.1	1002.1	1002.1	1002.0
Ветер (км/час)		07.мар	3	8	8	0	3	11
<i>Концентрация пыльцы деревьев</i>								
1	Кипарис - Cupressus							
2	Лещина - Corylus							
3	Ясень- Fraxinus							
4	Ива - Salix							
5	Ольха - Alnus							
6	Бук – Fagus							
7	Ель - Picea							
8	Тополь - Populus	3	5		8	3	1	1
9	Клен - Platanus							
10	Дуб - Quercus							
11	Сосна - Pinus							
12	Берёза - Betula							
13	Липа - Tilia							
14	Вяз - Ulmus							
<i>Концентрация пыльцы трав</i>								
15	Марь - Chenopodium	101	50	53	97	45	56	16
16	Подорожник - Plantago							
17	Амброзия - Ambrosia		1	1	3	5	3	1
18	Польнь - Artemisia							
19	Злаковые - Poaceae	5	5	8	21	19	1	1
20	Щавель - Rumex							
<i>Концентрация спор грибов</i>								
1	Alternaria alternata	189	93	89	127	201	56	41
2	Curvularia	19	22	33	31	29	8	10
3	Cladospori m herbarum	77	48	32	105	54	51	13
4	Ganoderma lucidum	93	63	90	72	111	31	51
5	Bipolaris							



spicifera								
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--

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 и сухом климате города Карши на период с 15-21 июля в составе воздуха превалировала высокая концентрация пыльцы мари, и тенденция уменьшения спор грибков *Alternariya alternata*, *Curvulariya*, *Ganoderma lucidum*, при показателе влажности 36,1 % (таб. 13).

Таблица 13. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибков в 1м³ воздуха 15-21 июля 2024 года в городе Карши

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		08.07.2024	09.07.2024	10.07.2024	11.07.2024	12.07.2024	13.07.2024	14.07.2024
		4	4	4	4	4	4	4
Погода								
Время	08:00	30С	29С	28С	29С	29С	28С	27С
	12:00	40С	36С	36С	37С	37С	34С	32С
	16:00	41С	37С	38С	39С	35С	35С	34С
	20:00	34С	33С	34С	34С	31С	31С	30С
	24:00	28С	27С	29С	29С	27С	27С	24С
Влажность (%)		16%	43%	33%	46%	40%	42%	33%
Давление (мм.рт.ст.)		1007.1	1007.1	1009.1	1007.1	1002.1	1002.1	1002.0
Ветер (км/час)		07.мар	3	8	8	0	3	11
<i>Концентрация пыльцы деревьев</i>								
1	Кипарис - <i>Cupressus</i>							
2	Лещина - <i>Corylus</i>							1
3	Ясень - <i>Fraxinus</i>							
4	Ива - <i>Salix</i>		1		1	1		
5	Ольха - <i>Alnus</i>							
6	Бук - <i>Fagus</i>							
7	Ель - <i>Picea</i>							
8	Тополь - <i>Populus</i>	3	5		8	3	1	1
9	Клен - <i>Platanus</i>							
10	Дуб - <i>Quercus</i>							
11	Сосна - <i>Pinus</i>							
12	Берёза - <i>Betula</i>						1	
13	Липа - <i>Tilia</i>							
14	Вяз - <i>Ulmus</i>							
<i>Концентрация пыльцы трав</i>								
15	Марь - <i>Chenopodium</i>	101	50	53	97	45	56	16



16	Подорожник - Plantago							
17	Амброзия - Ambrosia		1	1	3	5	3	1
18	Польнь - Artemisia							
19	Злаковые - Poaceae	5	5	8	21	19	1	1
20	Щавель - Rumex							
<i>Концентрация спор грибков</i>								
1	Alternaria alternata	189	93	89			56	41
2	Curvularia	19	22	33	31		8	
3	Cladosporium herbarum	77		32	105	54	51	
4	Ganoderma lucidum			90	72		31	51
5	Bipolaris spicifera							

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 22-28 июля в составе воздуха города Карши в высоких концентрациях продолжает превалировать концентрация спор грибков Alternaria alternata (таб. 14).

Таблица 14. Данные о концентрации пыльцы растений и спор грибков в 1м³ воздуха 22-28 июля 2024 года в городе Карши

№	День	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
		22.07.2024	23.07.2024	24.07.2024	25.07.2024	26.07.2024	27.07.2024	28.07.2024
		4	4	4	4	4	4	4
Погода								
Время	08:00	29С	30С	29С	30С	30С	30С	31С
	12:00	37С	38С	38С	39С	39С	40С	40С
	16:00	40С	39С	40С	41С	41С	42С	42С
	20:00	35С	34С	35С	35С	36С	36С	36С
	24:00	30С	29С	30С	30С	32С	31С	31С
Влажность (%)		40%	35%	40%	45%	38%	50%	43%
Давление (мм.рт.ст.)		1002.0	1002.0	1000.0	997.0	999.0	1001.0	1003.0
Ветер (км/час)		8	14	3	8	8	0	3
<i>Концентрация пыльцы деревьев</i>								
1	Кипарис – Cupressus	1	2		2	1	1	1
2	Лещина - Corylus							
3	Ясень-							



	Fraxinus							
4	Ива – Salix	1		2		2		2
5	Ольха - Alnus							
6	Бук – Fagus							
7	Ель - Picea							
8	Тополь - Populus							
9	Клен - Platanus							
10	Дуб - Quercus							
11	Сосна - Pinus	2	2	2	1		1	1
12	Берёза - Betula	1	1	1	1	1	1	2
13	Липа - Tilia							
14	Вяз - Ulmus							
<i>Концентрация пыльцы трав</i>								
15	Марь - Chenopodium	8	17	6	3	16	2	
16	Подорожник - Plantago							
17	Амброзия - Ambrosia							
18	Польнь - Artemisia							
19	Злаковые - Poaceae	8	4	9	5	5	2	
20	Щавель - Rumex							
<i>Концентрация спор грибков</i>								
1	Alternaria alternata	27	42	42	15	11	23	9
2	Curvularia	5	6	7		12	2	
3	Cladosporium herbarum	22	56	46	13	24	5	
4	Ganoderma lucidum	19	36	37	11	36	23	9
5	Bipolaris spicifera				1			

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 грибков в составе воздуха города Карши предпосылает гипотезу о наличии преобладания грибковой сенсibilизации у пациентов с респираторной аллергией.

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 //Урбоэкология: 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. Красноярск) : дис. – Сибирский федеральный университет, 2016.
5. Шевчук Л. М. и др. Аэропалинологический прогноз содержания пылевых и спорных аллергенов в атмосферном воздухе населенных мест. – 2021.

