

УДК 581.44

## ВЛИЯНИЕ ФИТОНЦИДНОСТИ РАСТЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ В ВОЗДУШНОЙ СРЕДЕ ПОМЕЩЕНИЙ

*Н.Н. Верейкина, В.В. Фесенко,  
В.Н. Сорокопудов  
г. Белгород*

Согласно результатам наших исследований, содержание микроорганизмов в воздухе учебных аудиторий и Зимнего сада БелГУ непостоянно. Отмечается также общее преобладание бактерий над другими микроорганизмами (плесневыми грибами) (табл. 1, рис. 1,2).

В январе плесневые грибы обнаружены только в воздухе Зимнего сада, где поддерживается необходимый для растений стабильный уровень температуры и относительной влажности воздуха; в учебных аудиториях они не зафиксированы. В февралемарте, с началом нарастания фитонцидной активности (ФА) растений, развитие плесневых грибов в Зимнем саду подавляется полностью, тогда как их присутствие в воздухе учебных аудиторий становится постоянным.

Таблица 1

Количественный состав микрофлоры воздуха в Зимнем саду и в аудиториях

Период исследования	Место взятия пробы	Дата	Количество микроорганизмов в 1 м <sup>3</sup> воздуха, шт		
			Бактерии	Плесени	Всего
Январь	Зимний сад	5.01.04	128	8	136
	Контроль аудитории		784		784
Февраль	Зимний сад	5.02.04	88		88
	Контроль аудитории		178	17	195
Март	Зимний сад	13.03.04	61		61
	Контроль аудитории		298	12	310
Апрель	Зимний сад	16.04.04	35	5	40
	Контроль аудитории		180	26	206
Май	Зимний сад	7.05.04	4	17	21
	Контроль аудитории		51	20	71
Июнь	Зимний сад	14.06.04	28	1	29
	Контроль аудитории		393	54	447
Июль	Зимний сад	6.07.04	26	3	29
	Контроль аудитории		134	3	137
Август	Зимний сад	21.08.04	22	6	28
	Контроль аудитории		56	13	69
Сентябрь	Зимний сад	24.09.04	23	3	26
	Контроль аудитории		406	27	433
Октябрь	Зимний сад	25.10.04	16	24	40
	Контроль аудитории		423	42	465
Ноябрь	Зимний сад	5.11.04	71	2	73
	Контроль аудитории		380	18	398
Декабрь	Зимний сад		75	2	77
	Контроль аудитории		450	21	471

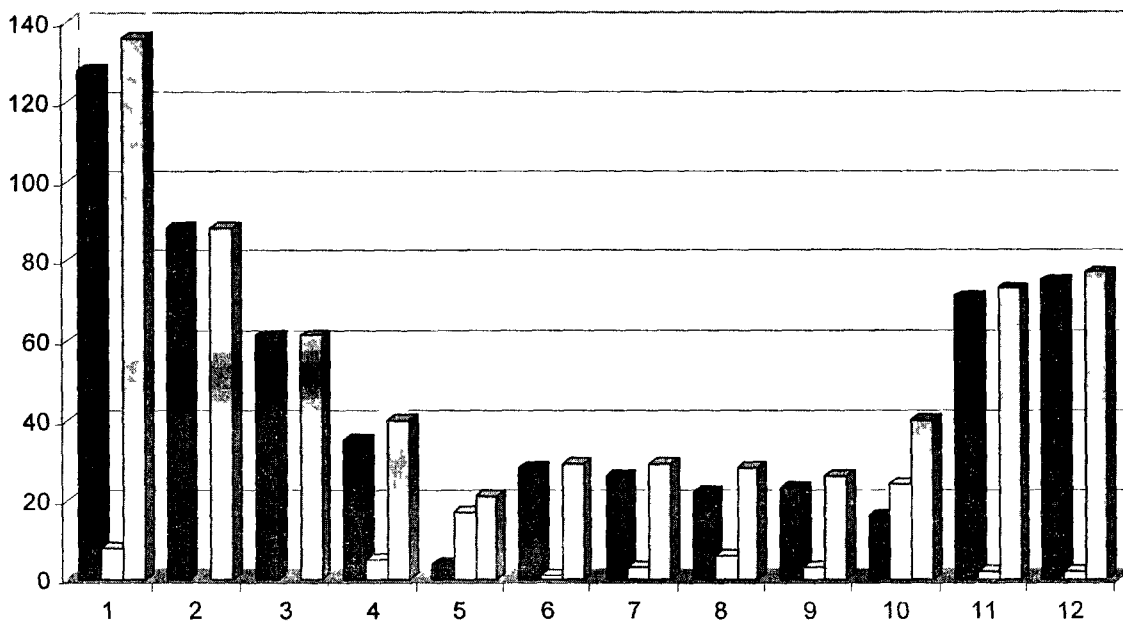


Рис 1 Сезонное изменение количественного состава микрофлоры воздуха в Зимнем саду

Условные обозначения

- общее содержание микроорганизмов в 1 м<sup>3</sup> воздуха
- содержание бактерий в 1 м<sup>3</sup> воздуха
- содержание плесени в 1 м<sup>3</sup> воздуха

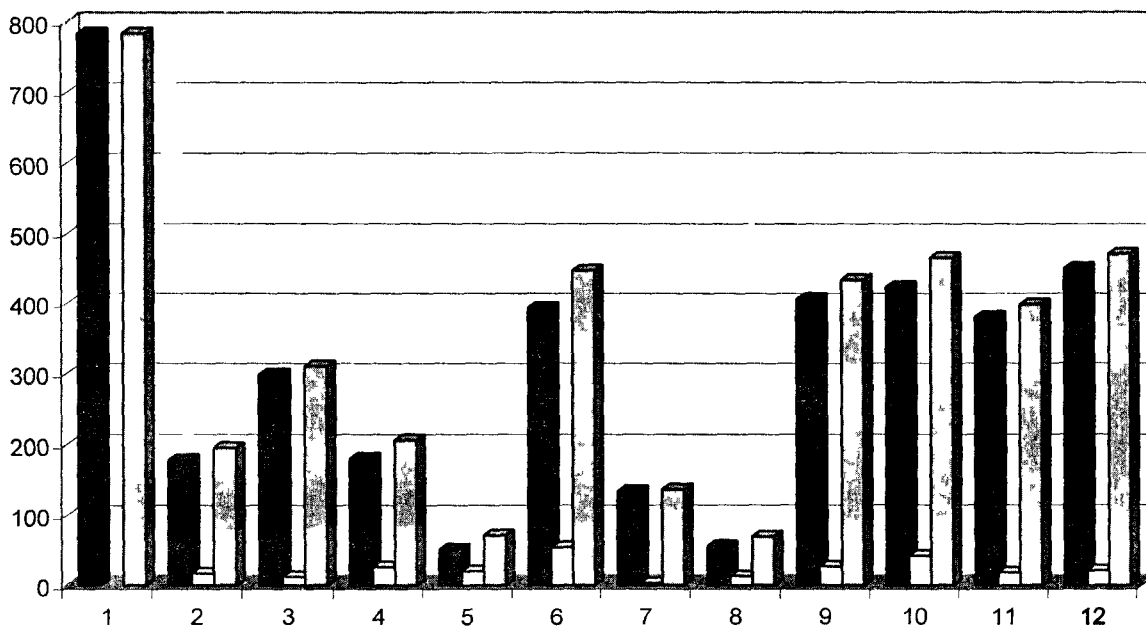


Рис 2 Сезонное изменение количественного состава микрофлоры воздуха в аудиториях

Условные обозначения

- общее содержание микроорганизмов в 1 м<sup>3</sup> воздуха
- содержание бактерий в 1 м<sup>3</sup> воздуха
- содержание плесени в 1 м<sup>3</sup> воздуха

Бактерии испытывают более значительное подавляющее влияние на свое развитие со стороны ФА растений; тем не менее полной стерилизации воздуха даже в условиях Зимнего сада не происходит. В среднем под влиянием ФА растений насыщенность воздуха бактериями в Зимнем саду сокращается по сравнению с учебными аудиториями, в 6,5 раз.

В конце зимы (февраль) наблюдается минимальное подавляющее воздействие ФА растений на бактерии в Зимнем саду по сравнению с контролем (в 2,0 раза). С начала весны сила влияния ФА растений на бактерии постоянно возрастает и достигает первого пика в мае-июне (подавление в 12,8-14 раз). С июля по август включительно происходит резкое уменьшение силы влияния ФА растений на бактериальную флору (5,1-2,6 раза). В сентябре-октябре фиксируется резкий скачок силы влияния (в 17,7-26,4 раза). В ноябре, декабре, феврале этот показатель достигает среднегодовых значений (5,4-6,1 раза).

Таким образом, влияние ФА растений Зимнего сада на бактериальную флору может оцениваться как очень высокое. Характер его динамики подтверждает возможность существенного оздоровления воздушной среды даже в период высокой угрозы заболевания населения от бактериальных инфекций. Создаваемый антибактериальный фон воздушной среды учебных аудиторий позволит снизить распространение инфекций в условиях высокой концентрации учащихся, что в комплексе с другими профилактическими мероприятиями гарантирует эффективность борьбы с бактериальными заболеваниями.

При очень плотном расположении клумб в Зимнем саду трудно судить о силе влияния ФА непосредственно всех растений на микрофлору воздуха. Тем не менее полученные результаты исследований все же позволяют сделать определенные оценки и в этом отношении (табл. 2, рис. 3, 4).

Таблица 2

Содержание микроорганизмов в воздушной среде  
в пределах отдельных клумб растений Зимнего сада

№ клумбы	Количество микроорганизмов в м <sup>3</sup> воздуха, шт		
	Бактерии	Плесни	Всего
К	380	18	398
1	38	0	38
2	41	0	41
3	118	2	120
4	99	0	99
5	70	0	70
6	35	0	35
7	51	0	51
8	73	0	73
9	76	0	76
10	45	0	45
11	70	0	70
12	61	0	61
13	73	0	73
14	76	13	89
15	51	0	51
16	108	16	124
17	111	12	123

Как следует из данных табл. 2, количество микроорганизмов в 1 м<sup>3</sup> воздуха в пределах отдельных клумб Зимнего сада неодинаковое.

Оказалось, что ФА растений клумб 14, 16, 17 по сравнению с контролем практически не оказывает подавляющего воздействия на плесневые грибы, тогда как в пределах других клумб их развитие полностью исключено или сведено к минимуму (клумба 3). Знакомство с расположением клумб и их составом показало, что клумба 14 примыкает непосред-

венно к центральному входу в Зимний сад и содержит растения, отличающиеся теневыносливостью; клумба 17 (угловая у входа) в качестве основного растения содержит мощную лиану (тетрастигма Вуанье), примыкающая к ней клумба 16 представляет более богатую композицию из различных семейств (22 вида). Таким образом, высокая насыщенность воздуха спорами плесневых грибов у клумб 14, 16, 17, скорее, является следствием их непосредственной близости к центральному входу, соединяющему Зимний сад с внутренними помещениями здания.

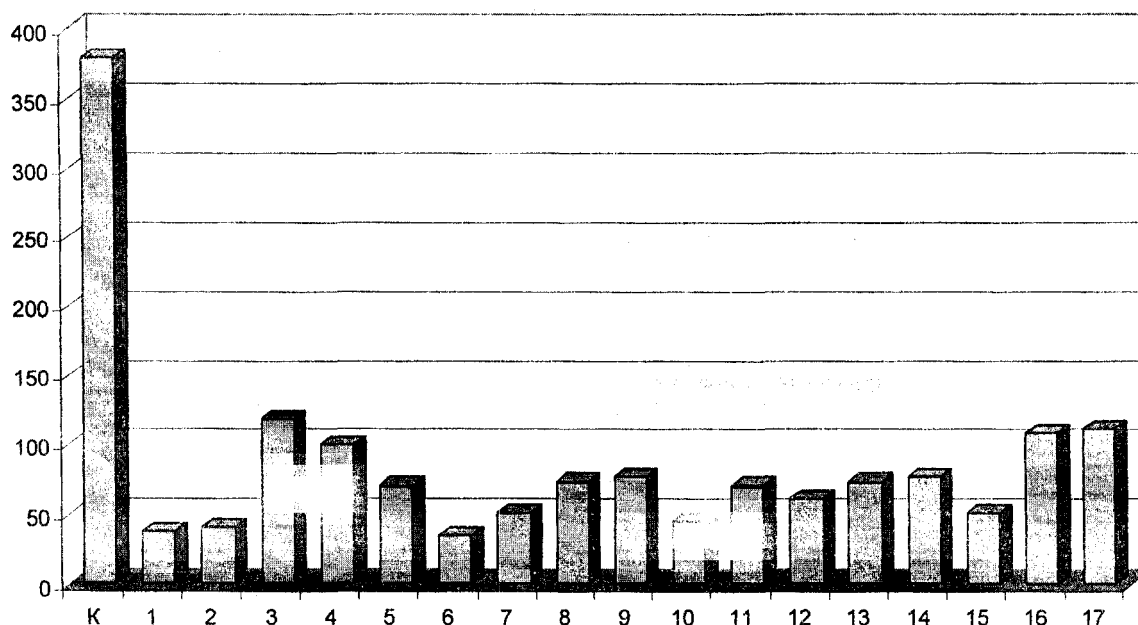


Рис.3. Количественный состав микрофлоры воздуха (бактерии)

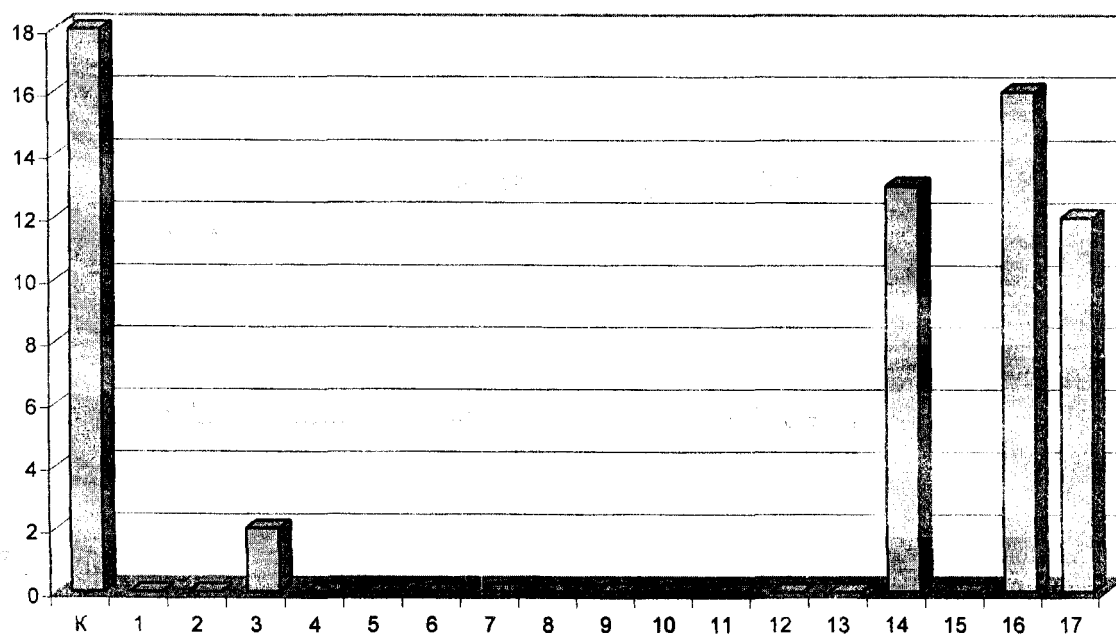


Рис. 4. Количественный состав микрофлоры воздуха (плесень)

По силе влияния совокупной бактерицидности растений в пределах отдельных клумб их можно разделить на три группы: сильное (снижение в 10,9-8,4 раза) – №№ 1, 2, 6, 10; среднее (снижение в 7,5-5,0 раза) – №№ 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15; слабое (снижение в 3,8-3,3 раза) – №№ 3, 4, 16, 17.

Высокой совокупной бактерицидностью обладает композиция клумбы 1 в виде бассейна (12 м<sup>2</sup>), в котором произрастают водный гиацинт, писция слоистая, нимфея, калаказия. Клумба 2 представлена широким сообществом тропических растений (32 вида), требующих частого полива и высокой степени освещенности; блок непосредственно примыкает к бассейну. Растения клумбы 6 (представлена 16 видами ампельных растений преимущественно из семейства камнеломковых) отличаются быстрым ростом, составляют самую пышную композицию Зимнего сада. На клумбе 10 представлены суккулентные растения, представители семейств Кактусовых, Агавовых, Бромелиевых (40 видов). Таким образом, самую высокую совокупную бактерицидность представляют наиболее богатые по своему видовому составу растения и самые сильные по энергии роста композиции.

Низкую совокупную бактерицидность проявляют: композиция растений клумбы 3, представленная 3 видами растений (пальма, вьющаяся по ней хойя мясистая и покрывающая почву каллизия ползучая); относительно малочисленная по видовому составу (13 видов) клумба 4, состоящая из различных видов традесканций и хлорофитума хохлатого; примыкающие к центральному входу в Зимний сад клумбы 16, 17.

Остальные (53 %) клумбы имеют сравнимую между собой среднюю совокупную бактерицидность.

Таким образом, в условиях Зимнего сада формируется в общем выровненный фон бактерицидности произрастающих в них растений. В пределах многочисленных по видовому составу пышно разрастающихся композиций совокупная их бактерицидность наиболее высокая. Низкую совокупную бактерицидность формируют малочисленные по видовому составу композиции, а также клумбы расположенные непосредственно у входа, соединяющего Зимний сад с внутренними помещениями учебного корпуса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Использование интерьерных растений для санации воздуха в закрытых помещениях (Медицинский фитодизайн) : информ. письмо утв. Упр. здравоохранения Администрации НСО / Н. В. Казаринова, Н. В. Цыбуля, Л. Ф. Казначеева и др. ; НИИ общей патологии и экологии человека НЦКЭМ СО РАМН. – Новосибирск, 1998. – 21 с.
2. Цыбуля, Н. В. Фитонцидные растения в интерьере / Н. В. Цыбуля, Т. Д. Фершалова. – Новосибирск : Новосиб. кн. изд-во, 2000. – 112 с.