

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РАСТЕНИЙ НА ЧИСЛЕННОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ КОЕ В ВОЗДУХЕ ЗАМКНУТЫХ ПРОСТРАНСТВ

Тарасенко А.В.

Тарасенко Антонина Викторовна – студент,
кафедра ландшафтной архитектуры,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А.Тимирязева, г. Москва

Аннотация: работа представляет собой анализ растений на предмет их влияния на количество микроорганизмов КОЕ (колониеобразующие единицы) в воздухе. Исследование проводилось по методике немецкого ученого Г. Коха. В результате работы выявлены растения, с наиболее выраженными санитарно-гигиеническими свойствами. Доказано положительное антимикробное действие растений на состав воздуха в замкнутом пространстве.

Ключевые слова: анализ, метод Коха, комнатные растения.

В наше время люди большую часть своей жизни проводят в замкнутых помещениях, микроклимат которых зачастую оставляет желать лучшего. Исправить эту ситуацию можно прибегнув к озеленению интерьера. Ученые НАСА (NASA) под руководством профессора Волвертона в 1980 году доказали, что растения могут устранять ЛОС из замкнутых камер (боксов). А позднее, было доказано аналогичное воздействие растений на формальдегид, бензол, трихлорэтилен. Было создано герметично изолированное помещение «Биодом». Его интерьер был выполнен из различных синтетических материалов, из которых ожидалось выделение ЛОС (Летучие органические соединения). Когда в «Биодоме» находились люди, они ощущали на себе типичные симптомы «симптома больных зданий», такие как проблемы с дыханием, жжение в глазах и горле. После помещения в «Биодом» шести филодендронов и одного золотистого эписпремнума, было обнаружено существенное снижение ЛОС. Однако главным доказательством положительного влияния растений на воздух, стало отсутствие у людей симптомов «синдрома больных зданий» [2].

Но многие люди до сих пор не осознают необходимости наличия в доме комнатных растений. Нами был проведен учет численности микроорганизмов (КОЕ – колониеобразующая единица) в воздухе. Исследование проводилось по методу Коха (осаждение клеток микроорганизмов на плотных питательных средах). Для проведения опыта были взяты распространенные комнатные растения: Пеларгония плющелистная (*Pelargonium peltatum*), Шлюмбергеря (*Schlumbergera*) (Декабрист), Хлорофитум хохлатый 'Vittatum' (*Chlorophytum comosum* 'Vittatum'), Фигус Бенджамина 'Starlight' (*Ficus benjamina* 'Starlight'), Эухарис или Амазонская лилия (*Eucharis amazonica*).

Исследуемые растения были предварительно пересажены в одинаковые горшки СЗ с идентичным грунтом, политы одинаковым количеством воды. Кроме горшков с растениями, для опыта был взят горшок без растения, также заполненный грунтом. Для каждого образца были созданы герметичные конструкции (45,3 л), способные пропускать солнечный свет. В этих боксы растения были помещены на 5 дней.

В каждом коробе ежедневно в 15:00 часов при помощи погодной станции проводились измерения температуры, влажности и атмосферного давления. На пятый день исследования в короба с растениями были помещены по 3 стерильные стеклянные банки (объемом 230 мл) с питательной средой (кусоч вареного клубня картофеля).

Частицы пыли с бактериями под действием силы тяжести оседают на поверхность плотной питательной среды. Открытые банки находились в коробе 5 минут, после чего были плотно закрыты и помещены в инкубатор (температура 30°C). Через 48 часов инкубации осевшие бактерии образовали на среде колонии, которые можно подсчитать. Поскольку некоторые микроорганизмы развиваются медленно, окончательно колонии были подсчитаны на пятые сутки. Следует отметить, что после пятидневного нахождения в инкубаторе при температуре 30°C, образцы картофеля потемнели и покрылись темными или темно-коричневыми пятнами [1].

В результате исследования были получены следующие данные, представленные в виде гистограммы.

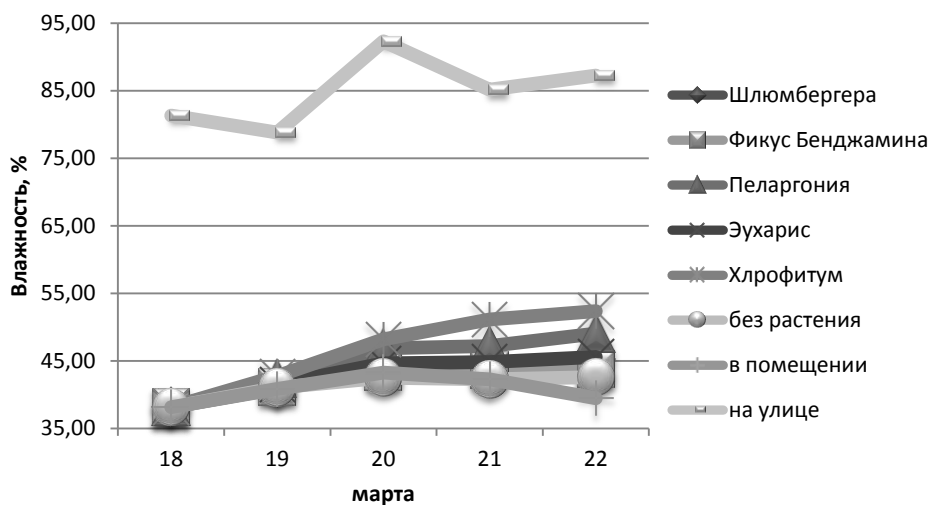


Рис. 1. График. Изменение влажности воздуха с 18.03. по 22.03.2017 г.

После подсчета колоний в каждой чашке, выводят их среднее арифметическое значение и подводят показатели к общему знаменателю. Для сведения полученных показателей к общему знаменателю, для каждого растения была определена общая площадь всех листовых пластин.

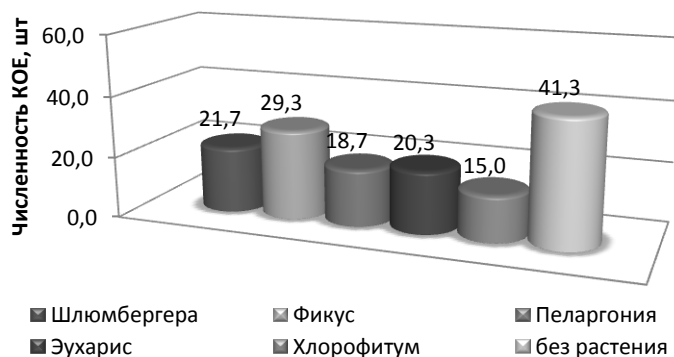


Рис. 2. График. Среднее арифметическое численности КОЕ в воздухе конструкций с различными растениями

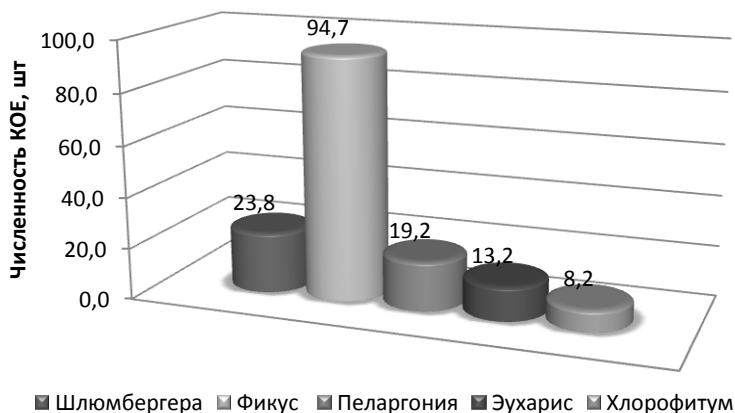


Рис. 3. График. Значение КОЕ в условиях, если бы сумма площадей листовых пластин каждого растения составила 1000 см²

Исходя из полученных данных, можно сделать следующие выводы:

- наименьшее среднее арифметическое число колониеобразующих единиц образовалось в коробе с помещенным в него Хлорофитумом хохлатым и составило 8,2 шт. Таким образом, из испытуемых растений Хлорофитум хохлатый обладает наиболее выраженными санитарными свойствами;

- после Хлорофитума хохлатого, растениями с наиболее выраженными санитарно-гигиеническими свойствами стали соответственно Эухарис (ср. ариф. КОЕ = 13,2 шт.), Пеларгония плющелистная (ср. ариф. КОЕ = 19,2 шт.), Шлюмбергера (ср. ариф. КОЕ = 23,8 шт.)

- наименее эффективным растением в борьбе с микроорганизмами по итогам исследования стал Фикус Бенджамина (ср. ариф. КОЕ = 94,7 шт.).

- наибольшее число КОЕ было обнаружено на кусках клубней картофеля, которые были помещены в бокс с пустым горшком. Показатель КОЕ в боксе без растения превышает показатели в боксах с растениями в 1,5-2,5 раза, что доказывает положительное антимикробное действие растений на воздух в замкнутом пространстве.

Список литературы

1. Прунтова О.В., Сахно О.Н. Лабораторный практикум по общей микробиологии. Владимирский государственный университет, 2005. 77 с.
2. Цицилин А.Н. Фитодизайн. Как вырастить здоровый воздух в офисе и дома. М.: Эксмо, 2011. 785 с.
3. Гилберт Р. Комнатные растения. Практическое руководство. М.: Слово. 144 с.
4. Степановских А.С. Экология. Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 703 с.