

ПРИНЦИПЫ ПОДБОРА АССОРТИМЕНТА РАСТЕНИЙ ПРИ СОЗДАНИИ ЛЕЧЕБНЫХ САДОВ НА ТЕРРИТОРИИ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Мишукова И.А.¹, Лебедев П.А.², Крюковский А.С.³©

¹Магистрант, кафедра ландшафтной архитектуры Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета;²кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий отделом Фенологический центр при ФГБУН Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН;
³кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой ландшафтной архитектуры Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета

Аннотация

В статье рассматривается вопрос о правильном подборе ассортимента растений при организации лечебных садов. Создание лечебных садов на территории медицинских учреждений, которые способствовали бы оздоровлению пациентов, является одной из главных задач ландшафтной архитектуры. Оздоровлять, санировать место пребывания человека способны растения. При подборе растений для лечебных садов важно учитывать такие их свойства, как фитонцидность, аллергенногенность, аллелопатию. Летучие органические вещества – фитонциды, выделяемые растениями, могут оказывать воздействие на патогенную микрофлору воздуха и, соответственно, профилактический эффект в борьбе с инфекционными заболеваниями. При подборе растений важно учитывать их отрицательное действие. Некоторые виды способны вызывать аллергию, а также выделять вредные для человека токсины.

Ключевые слова: лечебный сад, фитоорганические соединения, фитонциды, saniрующие свойства растений, растения-аллергены.

Keywords: therapeutic garden, phyto-organic compounds, phytoncides, sanifying properties of plants, allergen plants.

Введение

Одной из главных задач ландшафтной организации территорий медицинских учреждений и создания лечебных садов является улучшение санитарно-гигиенических условий в отношении чистоты воздуха. Важным этапом при проектировании подобных пространств является подбор растений. Растения могут оказывать непосредственное действие на физиологические процессы организма человека [1].

Насаждения на участках медицинских учреждений и лечебных садов должны характеризоваться не только эстетическими качествами, но и способствовать оздоровлению пациентов. Одной из основных функций насаждений является их saniрующее свойство. При подборе растений для лечебных садов важно учитывать такие санитарно-гигиенические принципы и свойства, как фитонцидность, фильтрационный эффект, аллергенногенное и токсичное действие, аллелопатия.

Фитонцидность

Санирующее свойство растений в первую очередь характеризуется таким термином как *фитонцидность*, т.е. способностью образовывать и выделять антимикробные летучие вещества, обладающие бактерицидным действием [5]. Подобные летучие вещества были открыты Б. П. Токиным в 1928-1930 гг. и названы в дальнейшем *фитонцидами* [3].

Изначально понятие фитонцидов получило следующую формулировку. Это «продуцируемые растениями бактерицидные, фунгицидные и протистоцидные вещества,

служащие одним из факторов их иммунитета и играющие роль во взаимоотношениях организмов в биоценозах». Позднее было доказано их антибиотическое свойство [12]. В силу биологической специфичности фитонциды даже в микроскопических дозах способны улучшать самочувствие людей и подавлять развитие микроорганизмов, повышая при этом качество воздуха [8].

Кроме термина *фитонциды* в современной науке вводится понятие *летучие фитоорганические соединения*, или *ЛФОВ*. В него вкладывается следующий смысл – это «летучие выделения растений, которые в условиях естественного произрастания или в условиях закрытых пространств выделяют в окружающую атмосферу вещества, оказывающие выраженный санационный эффект на условно-патогенную и патогенную микрофлору» [11].

В зависимости от времени года и периода развития, растение также обладает разными фитонцидными свойствами. В теплое время года и в теплую погоду, они действуют гораздо активнее, чем при пониженных температурах и осенью. Фитонцидов образуется больше на свету, а не в темноте. Имеются данные о суточной ритмике выделения фитонцидов: выделение начинает увеличиваться утром и достигает максимального уровня днем.

Фитонциды, способствуют усилению иммунологических реакций организма, усиливают восстановительные процессы в тканях, что является важным для реабилитации пациентов в медицинских учреждениях. Так, в свое время учеными было показано, что вдыхание летучих веществ такого растения как пихта сибирская (*Abies sibirica*) стимулирует некоторые формы естественного иммунитета [9].

Большинство растений выделяют фитонциды, обладающие способностью убивать вредные для человека болезнетворные бактерии или тормозить их развитие. Например, фитонциды листьев дуба черешчатого (*Quercus robur*) уничтожают возбудителя дизентерии, что является важным моментом, например, на территории инфекционных больниц. К числу ярко выраженных фитонцидных деревьев и кустарников относятся клен остролистный (*Acer platanoides*), береза повислая (*Betula pendula*), береза пушистая (*B. pubescens*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), ель обыкновенная (*Picea abies*), осина (*Populus tremula*), барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris*), в том числе его пурпурнолистная форма (*B. vulgaris f. atropurpurea*) и др.

Фильтрационный эффект

Территории медицинских учреждений, особенно тех, которые находятся в городской черте, подвержены большому количеству пыли и загазованности от прилегающих магистралей. Одной из целей озеленения больничных территорий является их изоляция от ветра, пыли и шума, а также создание благоприятных условий для отдыха на чистом воздухе [14].

Зеленые насаждения обладают свойством очистки воздуха от пыли и газов, уменьшая их концентрацию. Древесные насаждения весьма активно задерживают пыль. Многие виды обладают способностью к осаждению и удерживанию пылевидных частиц. Накопление пыли зависит от площади листа и его опушенности. Пылевидные частицы, оседающие на поверхности гладких листьев, легче укрупняются, проще удаляются при порывах ветра; на шершавых, покрытых волосками пыли скапливается больше, но меньшая ее часть смывается осадками. Таким образом saniрующая роль насаждений на территории медицинских учреждений очень велика. Она зависит от характера листовой поверхности, кроны и размера дерева [9].

В таблице 1 представлены показатели saniрующей эффективности некоторых древесных пород.

Санирующая эффективность ведущих пород деревьев и кустарников
(по Н. В. Бобохидзе)

| № | Вид растения | Площадь поверхности листьев одного дерева, м ² | Количество пыли, осаждаемое 1 м ³ листьев, мг | Количество пыли, осаждаемое листовой одного дерева в период между дождями, г | Количество пыли, которое выводит из воздуха взрослое дерево за вегетационный период, кг |
|-------------------|-------------------------------------|--|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Деревья | | | | | |
| 1 | Вяз шершавый | 228 | 2980 | 679 | 23 |
| 2 | Конский каштан обыкновенный | 78 | 1216 | 95 | 16 |
| 3 | Клен татарский | 58 | 1728 | 100 | 12 |
| 4 | Клен полевой | 171 | 3551 | 607 | 20 |
| 5 | Клен остролистный | 276 | 1803 | 598 | 28 |
| 6 | Клен ясенелистный | 224 | 2130 | 690 | 33 |
| 7 | Ясень обыкновенный | 124 | 1076 | 133 | 27 |
| Кустарники | | | | | |
| 8 | Карагана кустарниковая | 3 | 1746 | 5,4 | 0,2 |
| 9 | Бересклет бородавчатый | 12 | 2031 | 26,12 | 0,6 |
| 10 | Бирючина обыкновенная | 3 | 3332 | 10,46 | 0,3 |
| 11 | Бузина красная | 8 | 1315 | 10,55 | 0,4 |
| 12 | Лох узколистный | 29 | 2196 | 69,92 | 2 |
| 13 | Сирень обыкновенная | 11 | 4182 | 44,45 | 1,6 |
| 14 | Смородина золотистая | 2 | 5813 | 17,37 | 0,4 |
| Лианы | | | | | |
| 15 | Девичий виноград пятилисточковый | 3 | 1114 | 3,41 | 0,1 |
| 16 | Виноград амурский | 2 | 2998 | 6,72 | 0,2 |

Аллергенное и токсичное действие

При подборе ассортимента растений для озеленения территорий медицинских учреждений и создания лечебных садов важно учитывать вредные воздействия пыльцы растений. В настоящее время *поллиноз* – распространенное во всем мире аллергическое заболевание, причиной которому является пыльца растений – стало поистине важной проблемой при благоустройстве и разработке системы озеленения больниц и реабилитационных центров [6].

Число видов растений, вызывающих различные типы аллергии, приближается к двум тысячам, однако продуцируют пыльцу с аллергенной активностью только чуть более 50 видов. В основном, это повсеместно широко распространенные виды. Особенно опасная ситуация создается в городской среде, где пыльца смешивается с частицами выхлопных газов автомобилей и другими агрессивными веществами, характерными для городской среды, что значительно повышает аллергенность самой пыльцы.

Аллергенна пыльца следующих древесных растений: лещина обыкновенная (*Corylus avellana*), осина, ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*), клен ясенелистный (*Acer negundo*), и остролистный (*Acer platanoides*), черемуха обыкновенная (*Padus avium*), липа мелколистная (*Tilia cordata*), липа крупнолистная (*T. platyphellos*), вяз гладкий (*Ulmus laives*) и др.

Для прогноза возможной аллергии на цветение растений у пациентов медицинских учреждений составлен специальный календарь. Он составлен на основе многолетних фенологических наблюдений. В календаре представлены сведения об амплитуде дат, отмечающих начало цветения (пыления) у основных видов древесных растений. Величина амплитуды показывает количество дней, когда возможно наступление опасного периода пыления. Эта величина равна числу дней между двумя рубежными датами - самой ранней и самой поздней [10]. В таблице 2 представлены средние даты цветения основных древесно-кустарниковых растений в условиях Санкт-Петербурга.

Таблица 2

Амплитуды дат начала цветения (пыления) у древесных видов растений в Санкт-Петербурге и Ленинградской области

| № п/п | Вид растения | Амплитуды дат начала цветения (пыления) в Санкт-Петербурге и пригороде |
|-------|---------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Ольха серая | 23.3 – 6.5 |
| 2 | Лещина обыкновенная | 26.3 – 8.5 |
| 3 | Осина | 3.4 – 16.5 |
| 4 | Ива козья | 3.4 – 16.5 |
| 5 | Береза повислая. пушистая | 20.4 – 25.5 |
| 6 | Клен остролистный | 28.4 – 2.6 |
| 7 | Черемуха обыкновенная | 29.4 – 8.6 |
| 8 | Карагана кустарниковая | 7.5 – 19.6 |
| 9 | Сирень обыкновенная | 13.5 – 22.6 |
| 10 | Рябина обыкновенная | 13.5 – 23.6 |
| 11 | Чубушник венечный | 3.6 – 14.7 |
| 12 | Липа мелколистная | 27.6 – 31.7 |

При разработке ассортимента для озеленения территорий медицинских учреждений и создания терапевтических садов следует удостовериться не только в аллергенности растений, но и могут ли определенные виды нанести вред здоровью человека из-за содержания токсичных веществ.

Наряду с пылью опасными для человека могут быть так называемые *фитотоксины* – токсичные вещества, вырабатываемые растениями. Ядовитыми растения считаются, если попадание их сока на кожу, поедание их частей или вдыхание воздуха, насыщенного их парами может вызвать отравление и другие болезненные явления [9].

Аллелопатические свойства

Аллелопатия – взаимодействие растений посредством выделения биологически активных веществ во внешнюю среду. В одних случаях эти вещества оказывают угнетающее (ингибирующее) воздействие, а в других – стимулирующее [4]. Выделяемые растениями вещества аллелопатической природы при растворении в почвенном покрове или воздухе, могут распространяться на значительные расстояния и оказывать существенное влияние не только на соседние, но и на сравнительно далеко обитающие организмы [7].

При подборе ассортимента растений на всех объектах озеленения, включая медицинские учреждения и терапевтические сады, следует обращать внимание на воздействие растений друг на друга. Совместимость при произрастании на определенной

территории отдельных растений друг с другом также определяется, в том числе и химическим взаимодействием [9].

Определенный вид растения может положительно или отрицательно влиять на другие виды, поэтому растения могут быть совместимы в композиционных совместных посадках или не совместимы.

Например, такие виды как береза пушистая и береза повислая совместимы по аллелопатическим свойствам с караганой древовидной (*Caragana arborescens*), сиренью обыкновенной (*Syringa vulgaris*), чубушником венечным (*Philadelphus coronarius*) и не совместимы с дубом черешчатым и конским каштаном обыкновенным (*Aesculus hippocastanum*). Ель обыкновенная может быть использована в композиционных посадках с крушиной ломкой (*Frangula alnus*), лещиной обыкновенной, при этом она же практически не совместима с сиренью обыкновенной, калиной красной (*Viburnum opulus*), барбарисом Тунберга (*Berberis thunbergii*).

Важным моментом в аллелопатическом взаимодействии является влияние сорных растений в результате конкуренции на культурные. Сорные виды могут значительно изменять баланс элементов питания, физические свойства почвы, водно-воздушный, тепловой и световой режимы. В ряде случаев может наблюдаться угнетение декоративных деревьев и кустарников. Поэтому важное внимание стоит уделять удалению сорных растений [2].

Литература

1. Боговая И. О., Теодоронский В. С. Озеленение населенных мест. Москва. Агропромиздат, 1990. – 239 с.;
2. Власова О. И., Вольтерс И. А., Трубачева Л. В. Влияние аллелопатических свойств сорных растений в условиях длительного стационарного опыта зоны достаточного увлажнения Ставропольского края. Современные проблемы науки и образования, 2012, № 5. – 7 с.;
3. Гаврилов Г. М., Игнатенко М. М. Благоустройство лесопарков. Москва. Агропромиздат, 1987. – 183 с.;
4. Глубшева Т. Н., Карпушина Е. Н. Аллелопатия амброзии полыннолистной (*Ambrosia artemisiifolia* L.). Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. № 11 (66) /том 9-2/2009. – 5-9 с.;
5. Глухов А. З., Володарец С. А. Фитонцидная активность древесных растений в условиях урбанизированной среды (на примере г. Донецка). Известия Самарского научного центра Российской академии наук, Т 15, № 3(7), 2013. – 2122-2125 с.;
6. Зисельсон А. Д. Пыльца растений как аллерген. Лекарственные и ядовитые растения и их значение в педиатрии. Сборник научных трудов под редакцией Шпилени С. Е. Ленинград: ленинградский педиатрический медицинский институт, 1986. – 68-73 с.;
7. Зорикова О. Г., Раилко С. П., Янов А. В. Аллелопатические свойства почв многолетних популяций. Тихоокеанский медицинский журнал, 2015, № 2. – 58-60 с.;
8. Кочергина М. В. Фитонцидные свойства декоративных растений в условиях Воронежа. ИВУЗ. «Лесной журнал». 2008, № 6. – 126-129 с.;
9. Лысенко Н. Н., Догадина М. А., Плешкова Н. К. Влияние растений на живые организмы и человека в среде его обитания. Монография. Орел. Изд.: Орел ГАУ, 2010 – 264 с.;
10. Сезонная жизнь природы Северо-Западного региона Европейской территории России. Ботанический институт им. В.Л. Комарова. Фенологический центр, 2016;
11. Ткаченко К. Г., Казаринова Н. В. Медицинский фитодизайн – использование растений для санации помещений и профилактики инфекционных заболеваний. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Формация. № 6 (46), 2008 – 80-85 с.;
12. Токин Б. П. Целебные яды растений. Повесть о фитонцидах. Ленинград: Изд. Ленинградского университета, 1980. – 280 с.;
13. Федотова В. Г., Достоевская Л. П. Фенология растений-аллергенов Санкт-Петербурга и Ленинградской области, 2016;
14. Холявко В. С., Глоба-Михайленко Д. А. Дендрология и основы зеленого строительства. Москва. Изд.: Высшая школа, 1980. – 248 с.