

Методы интродукционного изучения лекарственных растений: Учебно-метод. пособие для студ. биол. фак. / Сост. И.В. Шилова, А.В. Панин, А.С. Кашин и др. Саратов, 2007. С.36.

Николаенко Н.П. Опыт изучения и классификации многолетних растений открытого грунта как биологические основы их возделывания: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Ереван, 1975. 32 с.

Сорокопудова О.А. Биологические особенности лилий в Сибири. Белгород, 2005. С.79–80.

УДК 630*27: 630*181.8

ФИТОНЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ИНТРОДУЦЕНТОВ В УСЛОВИЯХ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

М.В. Кочергина, А.С. Дарковская

*Воронежская государственная лесотехническая академия,
394613, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8; e-mail: kruglyak_vl@mail.ru*

Наряду с древесными видами важную роль в ландшафтной архитектуре и садово-парковом строительстве играют кустарники. Они позволяют быстро оформить озеленяемый участок и применяются в качестве основного и вспомогательного материала при создании различных типов насаждений.

В настоящее время на объектах озеленения г. Воронежа преобладающими видами являются карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam), кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus* Schlecht), сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.) и ирга круглолистная (*Amelanchier ovalis* Med.). Многие экземпляры находятся в ослабленном состоянии, имеют невысокие баллы эстетической оценки, не выполняют в полной мере средозащитные и другие функции (Хатунцева, 2007).

В связи с этим актуальность настоящей работы обусловлена необходимостью расширения ассортимента растений на объектах озеленения г. Воронежа. При этом практический интерес представляют виды растений, устойчивые к городским условиям и обладающие в достаточной степени санитарно-гигиеническими и другими полезными свойствами.

Важным свойством растений, предназначенных для использования в озеленении, является их способность продуцировать фитонциды – вещества, обладающие бактериальными, протистоцидными и фунгицидными

свойствами. В силу своей биологической специфичности фитонциды даже в микродозах способны подавлять развитие вредных организмов, повышая качество воздуха (Кочергина, 2001).

Считается, что фитонцидная активность присуща всему растительному миру, однако степень выделения фитонцидов и сила их воздействия на макро- и микроорганизмы различны и должны исследоваться для каждого вида растения в конкретной экологической обстановке.

Цель настоящей работы – изучить фитонцидные свойства красивоцветущих кустарников и проанализировать возможности их использования в ландшафтной архитектуре и садово-парковом строительстве. Исследования включали изучение вегетационной динамики фитонцидности, а также сравнение фитонцидной активности различных органов растений – листьев и цветков (соцветий).

Материал и методика

Исследования проводились в мае–октябре 2008 г. Изучали красивоцветущие кустарники из коллекции Ботанического сада ВГУ. Это интродуценты различного происхождения, прошедшие акклиматизацию в местных условиях, ежегодно цветущие и плодоносящие.

При изучении фитонцидной активности растений за основу взят метод Б.П. Токина (1980). В качестве тест-культуры использовали *Staphylococcus aureus* 209p. – микроорганизм, являющийся индикатором при санитарно-микробиологической оценке объектов окружающей среды. Активность фитонцидов определяется по степени угнетения тест-культуры. Число колоний в контрольных чашках Петри (без растительного материала) соответствует 100% роста тест-культуры (0% угнетения). В чашках с растительной навеской подсчитывали число выросших колоний и относительно контроля определяли степень угнетения тест-культуры (Слепых, 2004).

Результаты и их обсуждение

Фитонцидная активность изучена у 15 видов кустарников, относящихся к 4 семействам. В соответствии с ранее разработанной шкалой (Кочергина, 2002) очень высокой фитонцидной активностью (81–100%) обладает абрикос сибирский и миндаль степной. В среднем за вегетационный период их фитонцидная активность составляет 84 и 82% соответственно. К группе растений с высокой фитонцидной активностью (61–80%) мы отнесли 5 видов кустарников. Среди них спирея японская (72%), гортензия метельчатая (68%), рябинник рябинолистный (68%), роза иглистая (63%) и хеномелес японский (63%). Среднюю активность (41–60%) проявляли фитонциды вейгелы ранней (58%), вейгелы Миддендорфа (53%), розы даур-

ской (43%), чубушника тонколистного (44%), чубушника Шренка (42%) и вишни железистой (41%). В группе растений с низкой фитонцидной активностью оказались кустарники, летучие выделения которых угнетают развитие тест-объекта на 21–40%. Эти виды из семейства маслиновых – сирень амурская (28%) и сирень Вольфа (29%).

Таким образом, по уровню фитонцидной активности рассматриваемые растения значительно дифференцированы: 2 вида, или 13,3%, обладают очень высокой активностью; 5 видов, или 33,4%, – высокой; 6 видов, или 40%, имеют среднюю активность и для 2 видов, или 13,3%, характерна низкая фитонцидная активность.

У большинства растений фитонцидная активность в течение вегетации не постоянна. Более или менее четко выделяется этап максимальной активности, который совпадает с определенной фазой развития растения. В зависимости от этих особенностей красивоцветущие кустарники разделены на четыре категории: 1) с летним максимумом, 2) с осенним максимумом, 3) с двумя максимумами, 4) с относительной равномерностью активности.

К категории растений, имеющих максимальную фитонцидность летом, относятся абрикос сибирский и спирея японская. Их фитонцидные свойства постепенно, начиная с мая, увеличиваются, достигая наивысших значений летом, а затем уменьшаются.

Осенний тип фитонцидности четко выражен у вишни железистой и чубушников. Эти растения характеризуются постепенным увеличением фитонцидности до появления осенней окраски и окончания вегетации.

Два максимума на протяжении вегетации обнаружено у миндаля степного, розы иглистой, розы даурской, рябинника рябинолистного и хеномелеса японского. Первый максимум имеет место в период бутонизации или совпадает с началом цветения (май – начало июня). Снижение фитонцидности отмечается при массовом цветении (июнь–август). К осени фитонцидная активность снова повышается.

К последней категории относятся растения, фитонцидная активность которых незначительно изменяется с мая по октябрь. Это гортензия метельчатая, вейгела, сирень Вольфа и сирень амурская.

Таким образом, весенний тип фитонцидной активности не наблюдается ни у одного из исследованных видов; летний тип фитонцидной активности характерен для 2 видов (13,3%); осенний тип – для 3 видов (20,1%); 5 видов (33,3%) не имеют значительных изменений уровня фитонцидной активности в течение вегетации и столько же видов растений характеризуются двумя максимумами фитонцидной активности.

Поскольку исследованные растения отличаются красочным и продолжительным цветением, определенный интерес представляет изучение фитонцидной активности таких органов, как цветки и соцветия.

В таблице приведены показатели, характеризующие фитонцидную активность растений в период цветения.

**Фитонцидная активность (ФА) кустарниковых интродуцентов
Ботанического сада ВГУ**

Вид кустарника	Срок цветения	ФА, %	
		листьев	цветков
Семейство Гортензиевые – Hydrangeaceae			
Гортензия метельчатая – <i>Hydrangea paniculata</i> Sieb.	VIII ₂ – IX ₃	68	18
Чубушник тонколистый – <i>Philadelphus tenuifolius</i> Rupr. et Maxim.	V ₃ – VI ₂	28	10
Чубушник Шренка – <i>Philadelphus schrenkii</i> Rupr. et Maxim.	VI ₁₋₃	32	12
Семейство Жимолостные – Caprifoliaceae			
Вейгела Миддендорфа – <i>Weigela middendorffiana</i> (Carr.) C. Koch	V ₁₋₃	54	17
Вейгела ранняя – <i>Weigela praecox</i> (Lemoine) Bailey	V ₂₋₃	56	20
Семейство Маслиновые – Oleaceae			
Сирень Вольфа – <i>Syringa wolfii</i> Schneid.	V ₃ – VI ₂	29	30
Сирень амурская – <i>Syringa amurensis</i> Rupr.	VI ₂ – VII ₁	28	28
Семейство Розоцветные – Rosaceae			
Абрикос сибирский – <i>Armeniaca sibirica</i> (L.) Lam.	IV ₃ – V ₂	75	75
Вишня железистая – <i>Cerasus glandulosa</i> (Thunb.) Loisel	V ₂₋₃	32	5
Миндаль степной – <i>Amygdalus nana</i> L.	V ₂₋₃	40	86
Роза иглистая – <i>Rosa acicularis</i> Lindl.	VI ₂₋₃	31	50
Роза даурская – <i>Rosa davurica</i> Pall.	VI ₁₋₃	30	64
Рябинник рябинолистный – <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.	VII ₁₋₂	21	12
Спирея японская – <i>Spiraea japonica</i> L.	VI ₂ – VII ₂	63	42
Хеномелес японский – <i>Chenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl.	V ₁ – VI ₁	60	22

Очень высокая фитонцидная активность (86%) отмечена у цветков миндаля степного. В то же время активность фитонцидов, выделяемых листьями в период цветения, резко снижается и составляет 40%.

Высокая фитонцидная активность в отношении выбранного тест-объекта обнаружена у цветков абрикоса сибирского (75%) и розы даурской (64%). У таких растений, как сирень Вольфа и сирень амурская, фитонцидность листьев и соцветий находится на одном уровне и составляет 28–30%. Очень низкая фитонцидная активность характерна для соцветий рябинника (12%), чубушников (10–12%) и цветков вишни железистой (5%).

Выводы

Высокие декоративные качества и устойчивость к условиям городской среды являются основанием для использования изученных кустарниковых интродуцентов в озеленении г. Воронежа. Не менее важной их характеристикой является фитонцидность, обуславливающая их санитарно-гигиеническую значимость. Поэтому при создании и реконструкции объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства необходимо учитывать уровень фитонцидной активности растений и особенности ее вегетационной динамики. Такие органы растений, как цветки (соцветия), также являются источниками фитонцидов. Применение кустарников с разными сроками цветения будет способствовать не только повышению эстетических свойств объекта, но и улучшению санитарно-гигиенических показателей окружающей среды.

Список литературы

Кочергина М.В. Антимикробное воздействие лесонасаждений на компоненты окружающей среды // Математика. Образование. Экология. Гендерные проблемы: Материалы междунар. конф. М., 2001. С.365–370.

Кочергина М.В. К вопросу изучения бактериальных свойств древесно-кустарниковых пород // Лес. Наука. Молодежь: Сб. материалов по итогам НИР молодых ученых ВГЛТА за 2001–2002 гг. Воронеж, 2001. С.90–95.

Слепых В.В. Природные и антропогенные факторы и фитонцидная активность древесных пород // Лесн. хоз-во. 2004. №6. С.17–19.

Токин Б.П. Целебные яды растений – фитонциды. Л., 1980. 279 с.

Хатунцева А.С. Состояние и повышение устойчивости зеленых насаждений парковых территорий г. Воронежа: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Воронеж, 2007. 19 с.