

Шапкина Г.С. Возделывание амаранта на кормовые цели // Обз. инф. / ВАСХНИЛ, ВНИИ инф. и техн.-экон. исслед. агропром. комплекса. 1991. Сер. 2. № 5. С. 19–25.

Дубенко С.Э. Кукуруза в суміщі з амарантом // Вісник сільсько-господ. науки. 1962. № 5. С. 93–95.

Pal M., Khoshoo T.N. Grain amaranths // Evol. Stud. World Crops Diversity chande Indian subcontin. L., 1974. P. 129–137.

УДК 630.27:630.181.8

ФИТОНЦИДНЫЕ СВОЙСТВА ХВОЙНЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ г. ВОРОНЕЖА

М.В. Кочергина, А.С. Дарковская

*ГОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия»
394087, Воронеж, ул. Тимирязева, 8; e-mail: diamond-kmv@yandex.ru*

В статье рассматриваются фитонцидные свойства хвойных интродуцентов особо охраняемых природных территорий г. Воронежа. Изучена фитонцидная активность видов, раскрыты особенности сезонной динамики фитонцидности. Растения распределены по группам и категориям фитонцидности. На основании показателей, характеризующих фитонцидную активность хвойных интродуцентов, даны рекомендации по их использованию в зеленых насаждениях г. Воронежа.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, хвойные породы, интродуценты, фитонцидная активность, динамика фитонцидности, озеленение.

Экологическая ситуация, сложившаяся к настоящему времени в г. Воронеже, представляет серьезную угрозу для окружающей среды и здоровья населения. Она обусловлена высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха, почвы и воды (Костылева, Вокаренко, 2009).

Важную роль в улучшении состояния окружающей среды играет природный комплекс, включающий в себя городские и пригородные леса, парки и другие озелененные территории различного функционального назначения.

Одним из направлений гигиенической оптимизации городской среды является целенаправленное использование фитонцидных свойств растений. Открытие фитонцидов проф. Б.П. Токиным в 1928 г. считается одним из крупнейших достижений отечественной науки прошлого века. В современной науке фитонциды считаются одним из лучших естественных регуляторов биологического загрязнения биосферы. Обладая биологической активностью, фитонциды могут оказывать разностороннее влияние на ор-

ганизм человека и животных. Условно здоровым людям рекомендуется отдыхать в суборевах, сложных по составу, многоярусных насаждениях. Известно также положительное влияние фитонцидов на динамику мозгового кровообращения у людей, занятых умственным трудом.

Л.И. Литвиновой (1989) экспериментально доказана способность фитонцидов снижать концентрацию токсичных газов в атмосфере. В силу высокой реакционной способности летучие выделения растений ионизируют атмосферный воздух, в результате чего его приземный слой приобретает целебные свойства (Григорьева и др., 1989).

Таким образом, актуальность исследований в области фитонцидных свойств растений обусловлена необходимостью разработки системы мероприятий по формированию здоровой для человека окружающей среды в конкретных техногенных условиях.

Цель настоящего исследования – изучить фитонцидные свойства хвойных интродуцентов, а также проанализировать возможности их использования в зеленых насаждениях г. Воронежа.

Материал и методика

Исследования проводились в 2008–2009 гг. Объектами являлись образцы хвойных древесных видов различного географического происхождения, произрастающие на территории дендрария Воронежской государственной лесотехнической академии, ботанического сада Воронежского государственного университета и лесопаркового участка НИИ лесной генетики и селекции. Это средневозрастные представители семейств *Pinaceae* Lindl., *Cupressaceae* Bartl. и *Taxaceae* S.F. Gray, прошедшие длительную акклиматизацию в местных условиях.

Исследования проводились подекадно, с мая по октябрь, и включали изучение фитонцидной активности хвои второго года (за исключением лиственницы). Растительный материал отбирали с 12 до 14 часов, равномерно с северной, южной, западной и восточной сторон кроны. В лабораторных условиях его измельчали и биологическим методом определяли фитонцидную активность – по степени угнетения тест-культуры, в качестве которой был выбран *Staphylococcus aureus* 209 p. – условно-патогенный микроорганизм, являющийся индикатором при санитарно-микробиологической оценке объектов окружающей среды (Слепых, 2009). Количество колоний, выросших в контрольных чашках Петри (без растительной навески), соответствует 100% роста тест-культуры или 0% ее угнетения. В качестве сравнительного признака при ранжировании пород принималась средняя фитонцидная активность, наблюдаемая с мая по октябрь.

Результаты и их обсуждение

Наиболее широко в исследованиях представлено семейство Сосновые (Pinaceae). Фитонцидная активность изучалась у представителей родов *Abies* L., *Larix* Mill., *Picea* A. Distr., *Pinus* L., *Pseudotsuga* Carr., *Tsuga* Carr.

В соответствии с ранее разработанной шкалой (Кочергина, 2003) очень высокой фитонцидной активностью (81–100%) обладают 7 видов – лжетсуга Мензиса (*Pseudotsuga menziesii*), лиственница европейская (*Larix decidua*), лиственница сибирская (*Larix sibirica*), пихта одноцветная (*Abies concolor*), сосна веймутова (*Pinus strobus*), можжевельник виргинский (*Juniperus virginiana*) и можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis*). Высокая фитонцидная активность (61–80%) характерна также для 7 видов. Это ель колючая (*Picea pungens*), е. обыкновенная (*P. abies*) и е. сизая (*P. glauca*), кедровые сосны (*Pinus koraiensis*, *P. sibirica*), туя западная (*Thuja occidentalis*), кедровый стланик (*Pinus pumila*). Четыре вида имеют средний уровень фитонцидной активности (41–60%). К ним относятся пихта бальзамическая (*Abies balsamea*), пихта белокорая (*Abies nephrolepis*), можжевельник казацкий (*Juniperus sabina*), тис ягодный (*Taxus baccata*). Фитонцидная активность одного вида – биоты восточной (*Biota orientalis*) – оценивается как низкая (21–40%) (таблица).

Фитонцидная активность (ФА) хвойных интродуцентов в условиях г. Воронежа

Вид	ФА, %						
	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	средн.
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Семейство Сосновые – Pinaceae</i>							
Ель колючая – <i>Picea pungens</i> Engelm.	88	84	82	80	74	72	80
Ель обыкновенная – <i>Picea abies</i> (L.) Karst.	64	71	86	80	70	60	72
Ель сизая – <i>Picea glauca</i> Koss.	78	76	68	60	52	50	64
Лжетсуга Мензиса – <i>Pseudotsuga menziesii</i> (Murb.) Franco	98	98	96	98	92	84	94
Лиственница европейская – <i>Larix decidua</i> Mill.	95	98	96	98	97	92	96
Лиственница сибирская – <i>Larix sibirica</i> Ledeb.	84	87	88	88	85	82	86
Пихта бальзамическая – <i>Abies balsamea</i> (L.) Mill.	67	63	62	42	38	38	52
Пихта белокорая – <i>Abies nephrolepis</i> (Trautv.) Maxim.	33	42	56	58	41	34	44
Пихта одноцветная – <i>Abies concolor</i> Engelm.	96	95	88	86	84	78	88
Сосна веймутова – <i>Pinus strobus</i> L.	76	87	98	94	78	74	85
Сосна кедровая корейская – <i>Pinus koraiensis</i> Siebet Zucc.	70	82	88	90	80	71	80

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
Сосна кедровая сибирская – <i>Pinus sibirica</i> Rupr.	88	88	84	76	68	62	78
Кедровый стланик – <i>Pinus pumila</i> Regel.	48	56	60	70	70	72	61
<i>Семейство Купарисовые – Cupressaceae</i>							
Можжевельник виргинский – <i>Juniperus virginiana</i> L.	98	98	95	94	88	87	93
Можжевельник казацкий – <i>Juniperus sabina</i> L.	42	54	67	65	53	44	54
Можжевельник обыкновенный – <i>Juniperus communis</i> L.	94	98	96	90	85	88	92
Туя западная – <i>Thuja occidentalis</i> L.	94	91	80	76	67	64	77
Биота восточная – <i>Biota orientalis</i> Engl.	24	28	36	48	45	41	37
<i>Семейство Тисовые – Taxaceae</i>							
Тис ягодный – <i>Taxus baccata</i> L.	40	36	39	43	48	40	41

Большинство изученных видов характеризуется наличием одного пика фитонцидной активности, наступающего в летние месяцы. Однако у таких североамериканских видов, как ель колючая, ель сизая, туя западная, наблюдается склонность к более раннему, весеннему пику фитонцидной активности. Виды, ареал которых тяготеет к востоку, – кедровый стланик, тис ягодный, биота восточная – имеют тенденцию к осеннему максимуму активности.

В отличие от большинства видов, имеющих пик фитонцидной активности, приходящийся на определенный этап вегетативного развития, фитонцидная активность лиственниц не имеет достоверных колебаний в мае–октябре.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

1. Изученные виды хвойных интродуцентов, произрастающих в условиях особо охраняемых природных территорий г. Воронежа, по уровню фитонцидной активности значительно дифференцированы. Очень высокой и высокой фитонцидностью обладают можжевельник виргинский, можжевельник обыкновенный, лжетсуга Мензиса, ель колючая, ель обыкновенная, лиственница европейская, лиственница сибирская, туя западная, сосна веймутова, пихта одноцветная и кедровые сосны. Именно эти виды в первую очередь должны найти применение в парковых и лесопарковых культурах г. Воронежа. Растения, имеющие среднюю и низкую фитонцидность, целесообразно использовать в смешанных группах в сочетании с названными выше видами.

2. У большинства видов на протяжении вегетационного периода имеется этап, когда фитонцидная активность достигает максимальных зна-

чений. Как правило, это летние месяцы, реже – май или сентябрь. Учитывая закономерности сезонной динамики, на объектах озеленения перспективно сочетание видов, фитонцидность которых достигает максимальных значений на разных этапах вегетации. Совместное произрастание таких растений повысит санитарно-гигиеническую значимость зеленых насаждений и будет способствовать более эффективному оздоровлению окружающей среды.

Список литературы

Григорьева С.О. и др. Аэроионизация в лесу // Лесоводственные способы формирования и оценки насаждений эксплуатационного и рекреационного назначения / под ред. А.Н. Мартынова. Л., 1989. С. 133–139.

Костылева Л.Н., Вокаренко О.В. Оценка состояния атмосферного воздуха в г. Воронеже // Экологические аспекты региона: материалы V межрегион. науч.-практ. конф. Воронеж, 2009. С. 212–213.

Кочергина М.В. К вопросу изучения бактерицидных свойств фитонцидов древесно-кустарниковых пород // Лес. Наука. Молодежь – 2002: сб. материалов по итогам НИР молодых ученых ВГЛТА за 2001–2002 гг. Воронеж, 2003. С. 90–95.

Литвинова Л.И. Роль летучих фитонцидов растений в очищении атмосферного воздуха от некоторых токсичных выбросов предприятий и автотранспорта // Гигиена и санитария. 1982. № 4. С. 13–16.

Слепых В.В. Фитонцидные и ионизирующие свойства древесной растительности. Кисловодск, 2009. 180 с.

УДК 57.082.26

ДИКОРАСТУЩИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ТАДЖИКИСТАНА, ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**В.В. Маевский, В.С. Горбунов, Д.А. Баяков,
Т.К. Раджабов, Д. Бердыев *, Д. Давлатова***

ФГНУ «Российский научно-исследовательский

и проектно-технологический институт сорго и кукурузы»

410050, Саратов, пос. Зональный; e-mail: rossorgo@yandex.ru

** Госуниверситет им. Носира Хусрава, Курган-Тюбе, Таджикистан*

Одной из важнейших идей Н.И. Вавилова было выявление новых перспективных видов из естественных флор мира для создания прочной пищевой базы человечества. Характерно, что его первая научная экспедиция была связана с Таджикистаном, который очень богат полезными и перспективными растениями.