

**Е.С. Яворская**

## **ФИТОНЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ВИДОВ И КУЛЬТИВАРОВ РОДА *FICUS* L. В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ**

*Ficus* L., фитонцидная активность

Виды рода фикус *Ficus* L., (*Moraceae* Link) – древесные растения тропической и субтропической растительных зон Нового и Старого Света. В коллекциях ботанических садов многих стран мира они довольно многочисленны. Интерес к этой группе растений вызван их высокой декоративностью и относительной простотой в культуре. Фикусы успешно интродуцированы в Донецкий ботанический сад НАН Украины (ДБС) и введены в культуру защищенного грунта в Донбассе (зимние сады, интерьеры разных типов) [1]. Известно, что некоторые виды рода *Ficus* являются фитонцидными растениями [2, 3]. Это позволяет их использовать для оздоровления и улучшения экологической обстановки в закрытых помещениях (дошкольных, учебных и лечебных учреждениях, различных предприятиях), что немаловажно в условиях антропогенно трансформированной среды промышленного Донбасса. Особенно важно определить фитонцидные возможности растений в зимний период, когда в зоне умеренного климата контакт человека с живыми растениями сведен до минимума.

Целью нашей работы являлось изучение фитонцидности разных видов и культиваров рода *Ficus* в осенне-зимний период. В задачу исследований входило изучение степени фитонцидной активности 30 представителей рода фикус (26 видов, 1 форма, 3 культивара), интродуцированных в условиях защищенного грунта ДБС (табл. 1). Для этого нами была использована методика М.Б. Разумовича, С.М. Наумова, В.Т. Атарова [4]. Наличие фитонцидности определяли на фотобумаге по изменению ее окрашивания за счет способности фитонцидов оказывать действие на фотоземлюсию. Пробы листьев отбирали в середине ноября и середине января.

Анализируя полученные данные по эффекту действия летучих веществ на фотоземлюсию, выявили неодинаковый уровень фитонцидной активности растений, что позволило разделить условно все фикусы на четыре группы: I степень фитонцидной активности растений – высокая; II – средняя; III – ниже средней; IV – низкая. Анализ данных эксперимента показал, что среди вечнозеленых фикусов довольно высокий процент (44%) с сильно выраженным эффектом действия фитонцидов на фотобумагу (I, II степень). Надо отметить, что степень выделяемых фракций фитонцидов у фикусов не зависит от величины листовой пластинки (мелколистные или крупнолистные), а также от жизненной формы растения (деревья, кустарники). Отмечено, что в зимний период фитонцидная активность вечнозеленых и полулистопадных видов несколько понизилась. В этот период практически у всех экспериментальных растений отмечен покой, начавшийся в ноябре, а у таких видов, как *F. elastica*, *F. hispida*, *F. subrepanda*, *F. quercifolia* и *F. pumila* наблюдался медленный рост отдельных побегов. По всей вероятности в зимний период, с ухудшением условий содержания, непосредственно отражающихся на ростовых и физиологических процессах фикусов, снижается и фитонцидная активность в перечисленных группах. Б.А. Рубин [5] ранее отмечал, что у растений способность продуцировать фитонциды непостоянна, изменяется в ходе развития организма и зависит от условий этого развития.

Таблица 1. Степень фитонцидной активности видов и культиваров рода *Ficus* L.

№ п/п	Таксон	Состояние растений в период отбора проб*		Характеристика по размеру листовой пластинки**	Степень фитонцидной активности
		ноябрь	январь		
<b>Вечнозеленые растения</b>					
<i>Деревья</i>					
1	<i>Ficus bengalensis</i> L.	Нп	По	крупнолистный	I
2	<i>F. bengalensis</i> L. <i>f. krishnae</i> (C.D.C.) D.Zal.	Нп	По	среднекрупнолистный	III
3	<i>F. benjamina</i> L.	Нп	По	среднелистный	I
4	<i>F. luxifolia</i> De Wild.	Нп	По	то же	I
5	<i>F. elastica</i> Roxb. ex Hornem.	Ркг	Ркг	крупнолистный	I
6	<i>F. elastica</i> Roxb. ex Hornem. cv 'De la Rouge'	Нп	По	то же	IV
7	<i>F. elastica</i> Roxb. Ex Hornem. cv. 'Desscheri'	Пм	По	"	I
8	<i>F. erecta</i> Thunb.	Нп	По	среднекрупнолистный	III
9	<i>F. gibbosa</i> Blume	Нп	По	то же	IV
10	<i>F. glomerata</i> Roxb.	Нп	По	"	III
11	<i>F. hispida</i> L.	Нп	Пм	"	IV
12	<i>F. laurifolia</i> Hort. ex Lam.	Нп	По	среднелистный	I
13	<i>F. lutea</i> Vahl.	Нп	По	то же	I
14	<i>F. lyrata</i> Warb.	Нп	По	крупнолистный	IV
15	<i>F. macrophylla</i> Desf. ex Pers.	Нп	По	то же	IV
16	<i>F. mysorensis</i> Heyne ex Roth.	Нп	По	"	I
17	<i>F. retusa</i> L.	Пм	По	среднелистный	I
18	<i>F. rubiginosa</i> Desf. ex Venten	Пм	По	среднелистный	IV
19	<i>F. subrepanda</i> Wall. ex King.	Ркг	Ркг	то же	IV
20	<i>F. triangularis</i> Warb.	Нп	По	"	III
21	<i>F. watkinsiana</i> F.M. Bailey	Нп	По	крупнолистный	IV

№ п/п	Таксон	Состояние растений в период отбора проб*		Характеристика по размеру листовой пластинки**	Степень фитонцидной активности
		ноябрь	январь		
<i>Кустарники</i>					
22	<i>F. pumila</i> L.	Ркг	Ркг	мелколиственный	I
23	<i>F. quercifolia</i> Roxb.	Пм	Пм	среднелиственный	III
24	<i>F. ramentacea</i> Roxb.	Нп	По	среднекрупнолиственный	I
<b>Полулистопадные растения</b>					
<i>Деревья</i>					
25	<i>F. deltoidea</i> Jacq.	Нп	По	крупнолиственный	I
26	<i>F. thomningii</i> Blume	Нп	По	среднекрупнолиственный	III
27	<i>F. sycomorus</i> L.	Нп	По	то же	I
<b>Листопадные растения</b>					
<i>Деревья</i>					
28	<i>F. afganistanica</i> Warb.	Нп	Блп	среднекрупнолиственный	I
29	<i>F. carica</i> L. cv. 'Подарок Октябрю'	Нп	Блп	крупнолиственный	I
30	<i>F. pseudocarica</i> Miq.	Нп	Блп	среднекрупнолиственный	I

\*Состояние растений:

Нп – начало покоя; По – покой; Пм – прирост мало заметный; Блп – покой, растение без листьев; Ркг – рост круглогодичный.

\*\*Размер листовой пластинки:

крупнолиственные растения – 210–350 мм; среднекрупнолиственные – 110–200 мм; среднелиственные – 21–100 мм; мелколиственные – 3–20 мм.

Нами установлена продолжительность действия фитонцидов путем фиксирования их выделения через 24, 48, 72, 96, 120 часов (табл. 2). Из таблицы 2 видно, что в ноябре вечнозеленые и полулистопадные виды *F. benjamina* (I степень фитонцидной активности), *F. sycomorus*, *F. mysorensis* (II), *F. lyrata* (III), и *F. gibbosa* (IV) довольно активно выделяли фитонциды через 96 часов, еле заметное окрашивание фотозмульсии через 120 часов. Время экспозиции на фотобумагу бактерицидных веществ *F. retusa*, *F. deltoidea* (I), *F. luxifolia* (II), *F. macrophylla* (IV) – 96 часов. Время экспозиции на фотозмульсию летучих фракций фитонцидов листопадного вида *F. afganistanica* – 96 часов. У остальных видов рода *Ficus* по истечении 48 часов фитонцидной активности не наблюдалось. В январе продолжительность выделения бактерицидных веществ фикусами, в основном, также 48 часов, но такие виды, как *F. retusa*, *F. deltoidea* (I), *F. mysorensis* (II), *F. lyrata*, *F. triangularis* (III), *F. gibbosa*, *F. macrophylla* и *F. rubiginosa* (IV) проявляли фитонцидную активность и через 72 часа.

Таблица 2. Продолжительность выделения фитонцидов листьями видов и культиваров рода *Ficus* L.\*

Таксон	Степень фитонцидной активности	Продолжительность выделения фитонцидов, часы								
		Ноябрь					Январь			
		24	48	72	96	120	24	48	72	
<i>Ficus bengalensis</i>	I	+	+	—	—	—	+	+	—	
<i>F. benjamina</i>	то же	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>F. deltoidea</i>	"	+	+	+	+	—	+	+	+	
<i>F. elastica</i>	"	+	+	—	—	—	+	+	—	
<i>F. rarentacea</i>	"	+	+	—	—	—	+	+	—	
<i>F. retusa</i>	"	+	+	+	+	—	+	+	+	
<i>F. afganistanica</i>	II	+	+	+	+	—	—	—	—	
<i>F. bixifolia</i>	то же	+	+	+	+	—	+	+	—	
<i>F. carica</i> L. cv. 'Подарок Октябрю'	"	+	+	—	—	—	—	—	—	
<i>F. elastica</i> cv. 'Descheri'	"	+	+	—	—	—	+	+	—	
<i>F. laurifolia</i>	"	+	+	—	—	—	+	+	—	
<i>F. lutea</i>	"	+	+	—	—	—	+	+	—	
<i>F. mysorensis</i>	"	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>F. pumila</i>	"	+	+	—	—	—	+	+	—	
<i>F. pseudocarpa</i>	"	+	+	—	—	—	—	—	—	
<i>F. syconus</i>	"	+	+	+	+	+	+	+	—	
<i>F. bengalensis</i> f. <i>krishnae</i>	III	+	+	—	—	—	+	+	—	
<i>F. erecta</i>	то же	+	+	—	—	—	+	+	—	
<i>F. glomerata</i>	"	+	+	—	—	—	+	+	—	
<i>F. lyata</i>	"	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>F. quercifolia</i>	"	+	+	—	—	—	+	+	—	
<i>F. thomigii</i>	"	+	+	—	—	—	+	+	—	
<i>F. triangularis</i>	"	+	+	—	—	—	+	+	+	
<i>F. elastica</i> cv. 'De la Rouge'	IV	+	+	—	—	—	+	+	—	
<i>F. hispida</i>	то же	+	+	—	—	—	+	+	—	
<i>F. gibbosa</i>	"	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>F. macrophylla</i>	"	+	+	+	+	—	+	+	+	
<i>F. rubiginosa</i>	"	+	+	—	—	—	+	+	+	
<i>F. subrepanda</i>	"	+	+	—	—	—	+	+	—	
<i>F. watkinsiana</i>	"	+	+	—	—	—	+	+	—	

\*Знак "+" — выделение фитонцидов, "—" — не зафиксированы фитонциды.

В результате проведенного исследования можно сделать следующий вывод: фитонцидная активность представителей рода *Ficus* зависит от видовой принадлежности, состояния растений (рост, покой), условий содержания и продолжительности жизни листьев (вечнозеленые или листопадные).

- 1 Горницкая И.П. Интродукция тропических и субтропических растений, ее теоретические и практические аспекты. – Донецк: Донеччина, 1995. – 304 с.
- 2 Гродзинский А.М. Проблемы фитодизайна и фитонциды // Тез. докл. 8-го совещания по проблеме фитонцидов. – Киев, 16–18 окт. 1979. – Киев: Наук. думка, 1979. – С. 90.
- 3 Гродзинский А.М., Снежко В.В. Фитодизайн. Научное использование высших растений в среде обитания человека. – Киев: Б.и., 1987. – 37 с.
- 4 Разумович М.Б., Наумов С.М., Атаров В.Т. Действие летучих фитонцидов на фотографическую эмульсию // Природа. – 1953. – № 1. – С. 95–96.
- 5 Рубин Б.А. Курс физиологии растений. – М.: Высш. школа, 1961. – 584 с.

ДБС НАН Украины

Получено 23.02.2000

УДК 581.13:634.9:581.522.4(477.60)

Фитонцидная активность видов и культиваров рода *Ficus* L., в защищенном грунте / Яворская Е.С. // Промышленная ботаника. – 2001. – Вып. 1. – С. 136–140.

В статье изложены результаты изучения фитонцидной активности 30 видов и культиваров рода *Ficus* L., интродуцированных в Донецком ботаническом саду НАН Украины. Установлено, что все экспериментальные растения обладают фитонцидной активностью в осенне-зимний период. Указано на ее зависимость от видовой принадлежности, состояния растений, условий содержания и продолжительности жизни листьев.

Табл. 2. Библиогр.: 5 назв.

Phytoncide activity of species and cultivars from the genus *Ficus* L. in the conservatories / Yavorskaya E.S. // Industrial botany. – 2001. – V. 1. – P. 136–140.

The results of phytoncide activity study in 30 species and cultivars from the genus *Ficus* L., introduced in the Donetsk Botanical gardens, Ukr. Nat. Acad. Sci. are presented in the paper. This activity was observed in all the plants investigated in autumn and winter. Its dependence on species, phase of development, maintenance and leaves life span has been indicated.