

ВЕСЦІ

**НАЦЫЯНАЛЬнай
АКАДЭМІІ НАВУК БЕЛАРУСІ**

СЕРЫЯ БІЯЛАГІЧНЫХ НАВУК 2012 № 3

ИЗВЕСТИЯ

**НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ**

СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК 2012 № 3

ЗАСНАВАЛЬНІК – НАЦЫЯНАЛЬНАЯ АКАДЭМІЯ НАВУК БЕЛАРУСІ

Часопіс выдаецца са студзеня 1956 г.

Выходзіць чатыры разы ў год

PROCEEDINGS

**OF THE NATIONAL ACADEMY
OF SCIENCES OF BELARUS**

BIOLOGICAL SERIES 2012 N 3

FOUNDER IS THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS

The Journal has been published since January 1956

Issued four times a year

УДК 581.8+582.635.3+581.52

Т. А. ЛАДЫЖЕНКО

**ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ЛИСТА
ВИДОВ РОДА *FICUS* В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРОИЗРАСТАНИЯ**

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск,
e-mail:tl-21@hotmail.com

(Поступила в редакцию 27.10.2011)

Введение. Структурная основа приспособленности растений чаще всего связывается с характерными особенностями строения листа, которое, как показали многочисленные исследования, отражает адаптацию растения к водному, световому и солевому режимам [2], является интегральным показателем. Использование в экологии растений анатомического метода исследования создает представление о степени специализации вида, позволяет судить о его происхождении, понять пути его адаптации к условиям обитания, оценить пластичность и потенциальные функциональные возможности, выявить особенности онтогенеза растения [2, 9].

Ficus L. – древнейший, пантропический, высокоспециализированный, полиморфный род, насчитывающий, по мнению разных авторов, от 750 до 1000 видов [4–6, 8, 13, 16]. В культуре в Европе с XVII ст. [16]. Данный род относится к семейству *Moraceae* Link и распространен в тропических и субтропических областях обоих полушарий [3, 13]. Все фикусы – древесные растения, преимущественно деревья 11–50 м высоты и кустарники, а также лианы [6, 13]. Преобладают вечнозеленые растения, но есть и полулистопадные, реже листопадные формы [6]. Листья сильно варьируют по форме и размеру листовой пластинки, жилкованию и опушенности. Они бывают цельные или лопастные, очередные, простые, черешковые, с прилистниками. Стебли и листья всегда содержат млечный сок [1]. Цветки у фикусов однополые, собраны в соцветия, у которых ось обычно сильно утолщена [8]. Соцветие фикусов имеет специальное название – «сиконий», применяющееся также и к соплодию. Оно имеет вид округлой или грушевидной полой ягоды, на внутренних стенках которой размещены многочисленные цветки, а позднее – плоды [6].

Внимание к этому роду было привлечено, прежде всего, в связи с разработкой ассортиментов растений для использования их в оформлении интерьеров и зимних садов [13, 14]. Кроме того, фикусы относятся к растениям с выраженной фитонцидной активностью и усиленным газообменом [12].

Коллекционный фонд Центрального ботанического сада НАН Беларуси насчитывает 43 таксона рода *Ficus* L. (26 видов, 16 сортов и 1 разновидность), что составляет 4,8 % от мирового генофонда [10].

Цель данного исследования – изучение анатомической структуры листа культивируемых в оранжерее ЦБС НАН Беларуси видов рода *Ficus* L.

Объекты и методы исследования. Объектами наших исследований явились 18 видов рода *Ficus* L. (табл. 1), произрастающих в оранжерее ЦБС НАН Беларуси.

Изучение анатомического строения листьев проводилось по методике Б. Р. Васильева [2]. Для исследования отбирали листья из средней части растения. Поперечные срезы средней части ли-

стовой пластинки по обе стороны от центральной жилки изучали с помощью микроскопа «Биолам» при увеличениях $\times 75$, $\times 150$, $\times 300$. Для измерения использовали окуляр-микрометр МОВ-1–15*. Повторность измерений 30-кратная. Для характеристики уровня изменчивости признаков нами была принята шкала, разработанная С. А. Мамаевым [11], коэффициент вариабельности (%) рассчитывали по формуле $V = \frac{\sigma}{M} \times 100\%$, где σ – среднее квадратическое отклонение, M – средняя арифметическая.

Т а б л и ц а 1. Ареалы естественного распространения и экотопы исследуемых видов рода *Ficus* L.

№ п/п	Вид, разновидность, сорт	Естественное распространение и экотоп
1	<i>F. benghalensis</i> L.	Индия, Пакистан, Малайский п-ов, Маскаренские о-ва, Шри-Ланка, Тропическая Африка. Муссонные леса, равнины, нижние склоны гор
2	<i>F. benjamina</i> L.	Индия, Юго-Восточная Азия, Китай, Филиппины, Индонезия, Малайский п-ов, север тропической Австралии. Дождевой тропический лес, заболоченные места, берега рек
3	<i>F. binnendijkii</i> Miq. cv. Alii	Юго-Восточная Азия, о. Ява. Влажные вечнозеленые тропические леса
4	<i>F. craterostoma</i> Warb. ex Mildbr et Burret	От Анголы, Замбии в Южной Африке до Уганды и на запад до Сьерра-Леоне. Влажные вечнозеленые леса; на высотах до 2100 м
5	<i>F. cyathistipula</i> Warb.	Тропическая Африка. Влажные вечнозеленые леса, иногда вдоль рек, в горах до высоты 1800 м
6	<i>F. deltoidea</i> Jacq.	Юго-Восточная Азия, Индонезия, Малайзия, Филиппины. Дождевые тропические леса
7	<i>F. elastica</i> Roxb. Ex Hornem	Непал, п-ов Малакка, Бутан, Мьянма, Индонезия, Индия, Малайский архипелаг. Тенистые заболоченные места, болотистые морские побережья, на склонах гор до 600–900 м
8	<i>F. erecta</i> Thunb.	Малайский п-ов, Южный Китай, Гонконг, Тайвань, Япония, Корея. Леса вдоль рек, низменные и средневысотные леса, вторичные леса, вдоль дорог
9	<i>F. globosa</i> Miq.	Нижняя Мьянма, Таиланд, Малайский п-ов, Индонезия. Лесные окраины, вдоль рек, в мангровых зарослях, на морских побережьях и в лесу до 1200 м
10	<i>F. lingua</i> Warb.	От Уганды до Камеруна, Западная Африка. В лесах, прибрежных зарослях, на высоте до 1200 м
11	<i>F. lyrata</i> Warm.	Тропическая Западная Африка (от Сьерра-Леоне до Камеруна). Тропические влажные леса, на низких высотах
12	<i>F. microcarpa</i> L. f.	Индия, Шри-Ланка, Тайвань, Малайзия, Таиланд, Вьетнам, Южный Китай, Новая Гвинея, Северная Австралия, Новая Каледония. Равнины, горы, ниже 1900 м, морские побережья, на речных банках (особенно заливаемые солоноватой водой), реже внутри леса
13	<i>F. montana</i> Burm. f.	Мьянма, Малайский архипелаг, п-ов Индокитай. Расселины скал, валежник, влажные ущелья, в горах
14	<i>F. pumila</i> L.	Южный Китай, Япония, Малайский архипелаг. Влажные леса, скалы, валежник
15	<i>F. retusa</i> L.	Индия, о. Шри-Ланка, Андаманские о-ва, Малайский архипелаг, Новая Каледония. Влажные тропические леса, тиковые леса, саванны, на скалах до 1100 м
16	<i>F. rubiginosa</i> Desf.	Австралия (Новый Южный Уэльс и Новый Квинсленд). Лес, болотистые места
17	<i>F. thonningii</i> Blume	От Южной Африки, Ботсваны и Намибии до Эфиопии и Сенегала, о-ва Кабо-Верде, о-ва Гвинейского залива. Влажные тропические леса, саванны, до высоты 2500 м
18	<i>F. triangularis</i> Warb.	Тропическая Западная Африка (Сенегал, Сьерра-Леоне, Гана, Нигерия, р. Конго). Влажные тропические леса

Условия эксперимента. Горшечные растения размещены в двух секциях с субтропическим и тропическим режимами. Климатические показатели: 1) среднегодовая температура в секции «Тропики» ЦБС НАН Беларуси составляет 20,4 °С, при этом в зимние месяцы она колеблется от 19 до 20 °С, в летние – от 21 до 23 °С, среднегодовая температура в секции «Субтропики» составляет 17,2 °С, колебания в зимние месяцы – от 13 до 16 °С, в летние – от 21 до 24 °С; 2) среднегодовое значение относительной влажности воздуха в секции «Тропики» – 64,3 %, в зимний период – 53 %, в летний период – 73 %, в секции «Субтропики» – 80,2 %, в зимний период – 75 %, в летний

период – 82 %; 3) в июле в условиях оранжерей ЦБС освещенность в солнечные дни достигала 50–60 тыс. лк, а в пасмурные – 10–15 тыс. лк, в зимний период она составляла в ясную погоду 1000–1200 лк и в пасмурную – 100–700 лк.

Результаты и их обсуждение. Многообразие культивируемых в оранжерее ЦБС НАН Беларуси видов и форм отражает почти все природные ареалы генотипов (табл. 1): дождевые тропические, муссонные, тиковые леса, саванны, тенистые болотистые леса, мангровые прибрежные заросли, речные банки, берега рек, вторичные леса, заросли вдоль дорог, влажные ущелья, расселины скал, лесные окраины, на горных склонах до высоты 2500 м [1].

Территория естественных мест обитания, занятая по большей части тропическими лесами, характеризуется большим количеством осадков – от 2000 до 4000 см в год и более. Воздух почти всегда насыщен водяными парами, относительная влажность – 90 %. Температура в течение года колеблется в пределах + 25 – + 30 °С. Отмеченные условия остаются постоянными весь год. Разность температур теплого и холодного времени года не превышает в среднем + 1 – + 6 °С. В течение суток колебания температуры также незначительны [7].

Многие фикусы относятся к деревьям, образующим верхние ярусы тропического леса, поэтому у них листья часто толстые, кожистые, блестящие, т. е. проявляющие явные черты ксероморфной организации. К тому же листья многих растений дождевых тропических лесов, благодаря своей структуре, крайне трудно отдают воду при высушивании. Все эти особенности позволяют растениям переживать резкие суточные дефициты воды, обусловленные сильным разогревом листьев почти отвесно падающими солнечными лучами [15].

В табл. 2 приводится характеристика параметров анатомического строения листьев (на поперечных срезах) у различных видов рода *Ficus* L. Исследованы такие параметры листа, как толщина листовой пластинки, верхней и нижней эпидермы, палисадной и губчатой паренхимы, наличие трихом и цистолитов в эпидерме. Что касается такого признака, как толщина листовой пластинки, то нами принята классификация Б. Р. Васильева [2], который выделяет пять категорий этого показателя для древесных тропических видов (в микронах): < 100 – чрезвычайно тонкий, 100–150 – очень тонкий, 150–200 – тонкий, 200–250 – средней толщины, 250–300 – толстый, 300–500 – очень толстый, 500 – чрезвычайно толстый. Величина коэффициента палисадности (отношение толщины палисадной ткани к толщине всего мезофилла в %) определена для каждого вида в соответствии с классификацией, принятой по [2]: < 30 – очень низкий, 30–40 – низкий, 40–50 – средний, 50–60 – высокий, > 60 – очень высокий.

Т а б л и ц а 2. Анатомическая структура листа видов рода *Ficus* L.

№ п/п	Название вида	Толщина листа, мкм	Верхняя эпидерма, мкм	Палисадная паренхима, мкм	Губчатая паренхима, мкм	Нижняя эпидерма, мкм	Коэффициент палисадности
1	<i>F. bengamina</i>	201,9 ± 2,3	50,4 ± 1,0	31,6 ± 0,7	93,7 ± 2,2	24,0 ± 0,6	25 %
2	<i>F. benghalensis</i>	210,1 ± 2,4	44,0 ± 0,8	64,6 ± 1,1	83,6 ± 1,9	19,9 ± 0,5	44 %
3	<i>F. bennendijkii</i>	238,7 ± 2,6	42,2 ± 1,1	60,9 ± 2,4	114,3 ± 3,2	22,2 ± 0,6	35 %
4	<i>F. craterostoma</i>	432,4 ± 6,2	95,0 ± 2,0	48,6 ± 1,1	266,8 ± 5,6	24,1 ± 0,7	15 %
5	<i>F. cyathistipula</i>	551,2 ± 11,3	68,4 ± 1,8	70,2 ± 3,1	374,2 ± 10,9	41,8 ± 1,1	16 %
6	<i>F. deltoidea</i>	459,2 ± 6,2	155,8 ± 4,0	21,7 ± 0,9	51,4 ± 1,1	9,9 ± 0,3	30 %
7	<i>F. elastica</i>	448,6 ± 4,2	108,9 ± 1,6	85,6 ± 1,1	192,5 ± 3,7	58,3 ± 1,5	31 %
8	<i>F. erecta</i>	251,0 ± 2,6	40,5 ± 0,9	39,2 ± 1,0	153,8 ± 2,7	18,4 ± 0,6	20 %
9	<i>F. globosa</i>	262,8 ± 4,9	37,6 ± 1,1	49,1 ± 0,9	162,2 ± 5,4	14,4 ± 0,5	23 %
10	<i>F. lingua</i>	254,2 ± 4,7	47,3 ± 0,9	48,6 ± 1,8	141,9 ± 3,0	14,3 ± 0,4	26 %
11	<i>F. lirata</i>	339,5 ± 4,2	53,1 ± 1,1	61,0 ± 1,3	187,4 ± 3,6	39,3 ± 0,9	25 %
12	<i>F. microcarpa</i>	200,3 ± 3,9	53,2 ± 1,3	25,3 ± 1,0	89,0 ± 3,0	41,7 ± 7,5	22 %
13	<i>F. montana</i>	132,3 ± 1,6	30,4 ± 0,6	38,2 ± 0,7	48,8 ± 1,4	13,6 ± 0,5	44 %
14	<i>F. pumila</i>	119,1 ± 3,2	23,3 ± 0,7	26,8 ± 0,5	54,9 ± 2,5	12,4 ± 0,4	33 %
15	<i>F. retusa</i>	244,9 ± 3,0	55,0 ± 1,0	40,5 ± 1,4	116,4 ± 2,5	34,0 ± 0,5	26 %
16	<i>F. rubiginosa</i>	398,2 ± 6,2	89,4 ± 1,9	83,4 ± 1,6	171,0 ± 5,1	52,2 ± 1,5	33 %
17	<i>F. thoningii</i>	235,8 ± 4,4	56,2 ± 1,6	21,3 ± 0,5	140,6 ± 3,9	19,4 ± 0,7	13 %
18	<i>F. triangularis</i>	525,0 ± 16,5	55,1 ± 1,4	69,8 ± 2,1	374,2 ± 14,8	15,8 ± 0,7	16 %

Изучены поперечные срезы листьев у 18 видов рода *Ficus* L. Средняя толщина листовой пластинки в пределах рода колеблется от $119,1 \pm 3,2$ мкм (очень тонкая) у *F. pumila* до $551,2 \pm 11,3$ мкм (чрезвычайно толстая) у *F. cyathistipula*. Исходя из данных (табл. 2), к категории видов с очень тонким листом (от $119,1 \pm 3,2$ до $132,3 \pm 1,6$ мкм) относятся *F. montana*, *F. pumila*. К видам с листом средней толщины (от $200,3 \pm 3,9$ до $244,9 \pm 3,0$ мкм) относятся *F. bengamina*, *F. benghalensis*, *F. bennendijkii*, *F. microcarpa*, *F. retusa*, *F. thonningii*. Виды, имеющие толстый лист (от $251,0 \pm 2,6$ до $262,8 \pm 4,9$ мкм), – *F. erecta*, *F. globosa*, *F. lingua*. Очень толстый лист (от $339,5 \pm 4,2$ до $459,2 \pm 6,2$ мкм) имеют виды *F. craterostoma*, *F. elastica*, *F. lirata*, *F. rubiginosa*, *F. deltoidea*. К категории видов с чрезвычайно толстым (от $525,0 \pm 16,5$ до $551,2 \pm 11,3$ мкм) листом относятся *F. triangularis*, *F. cyathistipula*.

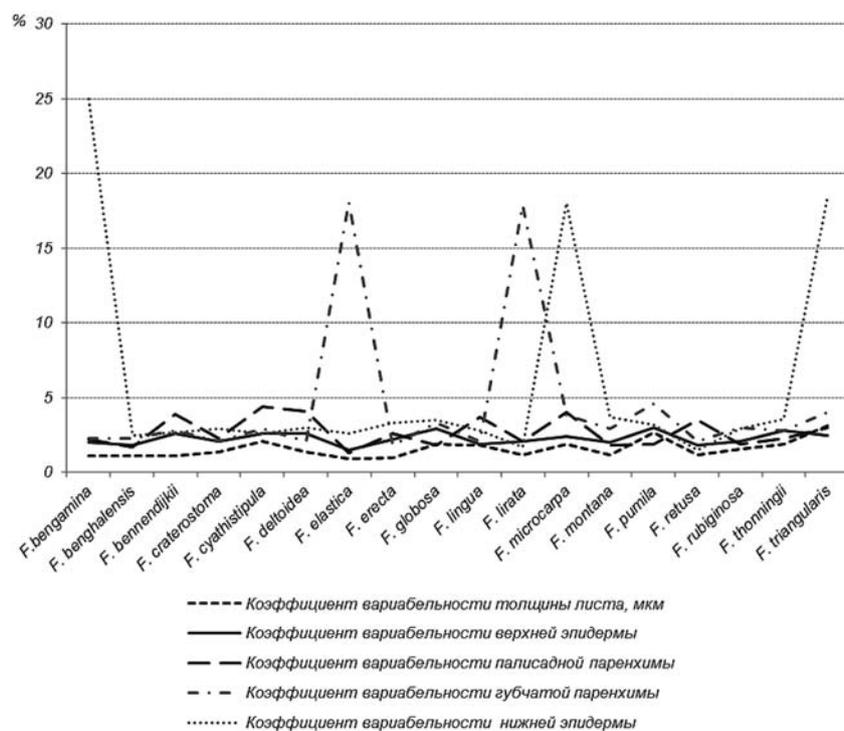
Эпидерма листа многослойная, двухслойная или однослойная, часто покрыта толстой кутикулой, внутренний слой может быть крупноклеточным. У некоторых видов эпидерма имеет одноклеточные кроющие трихомы. У большинства видов имеются литоциты с цистолитами с одной или с обеих сторон листовой пластинки. Мезофилл у всех видов многослойный, дифференцирован на палисадную и губчатую паренхиму. У большинства из исследованных видов он имеет дорсовентральное строение: палисадная и губчатая паренхимы расположены на разных сторонах листовой пластинки (палисадная паренхима с верхней стороны листа, губчатая – с нижней). У некоторых видов может иметь изолатеральное строение (палисадная паренхима размещается на обеих сторонах листовой пластинки), например, у *F. bennendijkii*, *F. deltoidea*, *F. elastica*, *F. lirata*, *F. retusa*. Палисадная паренхима однослойная или двухслойная. Коэффициент палисадности у 61 % видов очень низкий, у 28 % – низкий, у 11 % – средний.

На основании характера анатомического строения фикусов можно сделать вывод о том, что растения, культивируемые в оранжерее ЦБС НАН Беларуси, относятся к экологической группе ксеромезофитов, т. е. мезофитов с признаками ксерофитов. Это подтверждают такие признаки, характерные для мезофитов, как четкая дифференциация мезофилла на столбчатый и губчатый, малослойность палисадной паренхимы, низкий коэффициент палисадности, рыхлая губчатая паренхима, устьица встречаются только на нижней стороне листовой пластинки. Вместе с тем фикусы имеют ряд ксероморфных признаков: значительную толщину листа (*F. cyathistipula*, *F. craterostoma*, *F. deltoidea*, *F. elastica*, *F. triangularis*), мощную кутикулу (*F. elastica*, *F. triangularis*, *F. deltoidea*, *F. cyathistipula*), трихомы (*F. benghalensis*, *F. montana*, *F. rubiginosa*), мелкоклеточные ткани, многослойный мезофилл.

Что касается жизненных форм изученных фикусов, то преимущественно это деревья, но имеются и два лиановидных кустарника – *F. pumila*, *F. montana*. Здесь интересно отметить, что данные кустарники являются типичными мезофитами с тонкой листовой пластинкой, однослойной эпидермой, плотным мезофиллом. Мезофитные признаки фикусов – первичные, эволюционно закрепленные как для растений лесной зоны. Сравнивая эти два вида между собой, можно отметить, что коэффициент палисадности больше у *F. montana*, так как экотопом в природе для него являются в основном скальные поверхности и ущелья, в отличие от *F. pumila*, который произрастает как на скалах, так и во влажных лесах. Древесные формы – ксерофитизированные мезофиты, обладающие вторичными ксероморфными признаками. Это отражает приспособленность их к экологическим условиям естественного произрастания (верхние ярусы влажных тропических лесов, побережья, опушки лесов, берега горных ручьев, тиковые леса, саванны и т. д.).

Для анализа данных variability отдельных признаков структуры листа (рисунок) нами принята шкала уровней изменчивости (С, %) [11]: очень низкий – < 7, низкий – 8–12, средний – 13–20, повышенный – 21–30, высокий – 31–40, очень высокий – > 40.

Как видно из представленных данных (рисунок) относительно коэффициентов variability признаков в условиях культуры (оранжерея ЦБС НАН Беларуси), наибольшая изменчивость анатомических признаков отмечена нами у таких видов, как *F. elastica*, *F. bengamina*, *F. lirata*, *F. microcarpa*, *F. triangularis*. Изменение коэффициента вариации при этом находится в пределах 0,9–25 %. Наиболее изменчивыми признаками у всех изученных видов оказались параметры толщины нижней эпидермы (1,5–25 %) и губчатой паренхимы (1,8–18,1 %). Наиболее стабильные признаки – толщина верхней эпидермы (1,5–3,0 %), толщина палисадной паренхимы (1,3–4,4 %)



Коэффициент вариабельности (%) признаков анатомического строения листовой пластинки 18 видов рода *Ficus* L.

и толщина листа (0,9–3,1 %). Коэффициенты вариабельности по таким признакам, как толщина верхней эпидермы, палисадной паренхимы и толщина листа показывают очень низкий уровень изменчивости, толщина губчатой паренхимы обладает средней степенью изменчивости, а толщина нижней эпидермы – повышенной.

Заключение. У рассмотренных видов фикусов четко проявляется сопряженность между их эколого-географической приуроченностью и анатомическим строением ассимилирующих органов. Однако ксерофитные признаки следует считать приобретенными как реакцию на воздействие ряда лимитирующих природных факторов (интенсивной солнечной радиации, сильной потери воды в полуденное время, недостатка минерального питания). Благодаря ксероморфным признакам фикусы могут поддерживать стабильный водный баланс. Такие виды обладают пластичностью, широким диапазоном экологической приспособляемости, что подтверждают изменения коэффициента вариабельности, которым они характеризуются при культивировании, и это дает нам основание прогнозировать успех их интродукции и научно обосновать рациональные приемы возделывания и использования в озеленении интерьеров различного типа.

Литература

1. Bhanumas Chantarasuwan, Dokrak Marod, Sura Pattanakia, *Species Diversity, Habitat Suitability Assessment for Genus Ficus in Mae Klong Watershed Research Station, Amphoe Thong Pha Phum, Changwat Kanchanaburi* // The Thailand Natural History Museum Journal. 2007. № 2(1). P. 43–54.
2. Васильев Б. П. Строение листа древесных растений различных климатических зон / Под ред. В. М. Шмидт. Л., 1988. С. 24–28, 47–52.
3. Декоративные растения открытого и закрытого грунта / АН УССР, Цент. респ. бот. сад. Киев, 1985. С. 464.
4. Еленевский А. Г. Ботаника: Систематика высших или наземных растений. М., 2001. С. 202.
5. Жизнь растений: В 6 т. / Гл. ред. А. А. Федоров. Т.5. Ч.1. Цветковые растения / Под ред. А. П. Тахтаджяна. М., 1980. С. 268.
6. Карвахаль Обзор мексиканских видов рода *Ficus* L. (Moraceae): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 1994. С. 6–7.
7. Карнеев И. В. Культура оранжерейно-комнатных растений. М., 1957. С. 350–351.
8. Козупеева Т. А., Лештаева А. А. Оранжерейные и комнатные растения для Крайнего Севера. Л., 1970. С. 58.
9. Кутас Е. Н. Эколого-биологические особенности жизнедеятельности растений в условиях интерьеров. Мн., 1984. С. 67–81.

10. *Ладыженко Т. А.* // Вести БГПУ. Сер. 3. 2011. № 1. С. 9–12.
11. *Мамаев С. А.* // Индивидуальная и эколого-географическая изменчивость растений. Свердловск, 1975. С. 3–14.
12. *Миронова Ю. В., Сорокопудов В. Н.* // Вестн. КрасГАУ. 2009. № 5. С. 27–30.
13. *Сааков С. Г.* Оранжерейные и комнатные растения и уход за ними. Л., 1983. С. 452.
14. *Серая А. С.* Интродукция некоторых видов рода *Ficus* L. и использование их в фитодизайне: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 2008. С. 8–10.
15. *Тимонин А. К.* Ботаника: в 4 т. Т.3. Высшие растения. М., 2007. С. 318.
16. Тропические и субтропические растения закрытого грунта: справочник / Под ред. А. М. Гродзинского. Киев, 1988. С. 207.

T. A. LADYZHENKO

**FEATURES OF THE LEAF ANATOMICAL STRUCTURE OF SPECIES OF THE GENUS *FICUS*
IN DEPENDING OF ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL CONDITIONS OF THE GROWTH**

Summary

Analysis of the leaf anatomical structure of 18 species of the genus *Ficus* L. has shown their high ecological plasticity due to the leaf structure features which are characteristic for both mesophytes and xerophytes. They are xeromesofites with a clear differentiation of the mesophyll, thin layers of palisade parenchyma, low coefficient of palisade mesophyll, on the one hand, and the considerable thickness of leaves, the presence of a strong cuticle, trichomes, small cells of tissues and laminated mesophyll – on the other. The high ecological plasticity of such species as *F. elastica*, *F. bengamina*, *F. lirata*, *F. microcarpa*, *F. triangularis* is allowed us to recommend that plants for introduction into the interiors of various types.