



МІНЛИВІСТЬ МОРФОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЛИСТКА *PLATANUS* × *ACERIFOLIA* WILLD. В УРБАНІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ М. ДОНЕЦЬК

ДАР'Я В. ЗАДОРЖНА

Анотація. Виділено лінійні та кутові морфометричні параметри листової пластинки *Platanus* × *acerifolia* Willd., які є перспективними індикаторними ознаками рівня техногенного навантаження в урбанізованому середовищі.

Ключові слова: морфометрія, листок, урбанізоване середовище

Донецький ботанічний сад НАН України, пр-т. Ілліча, 110, Донецьк, 83059, Україна; zadorozhnaja_d@mail.ru

Вступ

Рослинний організм як високоорганізована жива система є дуже чутливим до будь-яких змін екологічних факторів (Дідух і Плюта 1994). У сучасній фітоіндикації вагоме місце займає виділення діагностичних параметрів морфологічних ознак рослин-біомаркерів. Розроблено концепцію біомаркерів техногенно трансформованого середовища для трав'янистих рослин (Прохорова 2007). Проте актуальною лишається проблема розробки аналогічної концепції для деревних рослин, які є невід'ємним елементом озеленення урбанізованих територій. Перспективним у даному аспекті є *Platanus* × *acerifolia* Willd. – платан кленолистий.

Вивчення мінливості морфологічних параметрів даного виду здійснювалося фрагментарно (Маслова і др. 2008; Хвостов 2011), а отримані результати свідчать про те, що такі параметри можуть мати великий діапазон внутрішньовидової мінливості за різних умов зростання. Проте, залишається актуальним питання пошуку у *P. acerifolia* морфологічних маркерів стану урбанізованого середовища, зокрема на південному сході України.

Матеріали і методи досліджень

Метою роботи було виявити морфометричні ознаки листка *P. acerifolia*, що можуть бути використані в якості маркерів стану урбанізованого середовища. Дослідження здійснювали протягом вегетаційного періоду 2011 р. на території м. Донецька. Об'єктами було обрано рослини виду *P. acerifolia*, що входять до складу штучних насаджень. Збір рослинного матеріалу проводили в 5 моніторингових точках, які було позначено латинськими літерами:

A – Донецький ботанічний сад НАН України (умовний контроль); B, C, D, E, F – модельні ділянки, розташовані вздовж автотранспортних шляхів із різним рівнем навантаження. Збирали повністю сформовані листки нижньої частини крони (Мазуренко і Хохряков 1977; Маслова і др. 2008). Обсяг вибірки в кожній модельній точці становив 100 листків.

Набір морфометричних параметрів листової пластинки повинен відповідати життєвій формі рослини й включати найбільш важливі ознаки, які визначають її структуру і функціонування. (Злобин 2009). З огляду на це, для дослідження нами було обрано 16 морфометричних (12 лінійних та 4 кутових) параметрів листової пластинки *P. acerifolia*: 1 – довжина листової пластинки; 2 – ширина листової пластинки; 3, 4 – довжина першої жилки першого порядку (з лівого (Л) та правого (П) боків, відповідно); 5, 6 – довжина першої жилки другого порядку (Л і П); 7 – довжина головної жилки; 8, 9 – відстань від основи головної жилки до точки відгалуження першої жилки першого порядку (Л і П); 10, 11 – відстань від основи головної жилки до основи лопаті (Л і П); 12 – довжина черешка; 13, 14 – кут між головною жилкою та першою жилкою першого порядку (Л і П); 15, 16 – кут між першою жилкою першого порядку та першою жилкою другого порядку (Л і П). Статистичну обробку отриманих результатів проводили за загальноприйнятими методиками.

Результати та їх обговорення

Нами розглянуто варіювання розмірних параметрів листків *P. acerifolia* в усіх моніторингових точках. Усі параметри виявилися (за винятком 10 та 11) максимальними

Табл. 1. Коефіцієнти варіації параметрів листка *Platanus ×acerifolia* у моніторингових точках м. Донецька.Table 1. Coefficients of variation of the leaf parameters of the *Platanus ×acerifolia* in the monitoring points of Donetsk city.

	Морфометричні параметри	Моніторингові точки					
		A	B	C	D	E	F
1	Довжина листкової пластинки	14,8	11,4	9,9	17,0	10,5	10,0
2	Ширина листкової пластинки	14,9	10,4	13,7	15,4	13,2	13,0
3	Довжина першої жилки першого порядку (Л)	13,4	8,7	11,0	13,2	10,0	13,9
4	(П)	12,7	9,2	10,6	13,3	8,6	11,1
5	Довжина першої жилки другого порядку (Л)	19,2	13,8	22,8	18,6	16,8	21,0
6	(П)	20,1	15,4	15,2	17,6	16,4	22,9
7	Довжина головної жилки	12,4	8,1	8,9	13,8	6,3	7,1
8	Відстань від основи головної жилки до точки відгалуження першої жилки першого порядку (Л)	93,0	36,3	48,9	127,0	29,1	47,2
9	(П)	85,8	36,7	42,9	133,5	29,5	59,4
10	Відстань від основи головної жилки до основи лопаті (Л)	11,2	9,9	13,4	13,1	13,3	10,9
11	(П)	10,9	8,4	13,4	12,3	13,4	11,2
12	Довжина черешка	24,9	19,2	22,6	19,8	35,2	25,9
13	Кут між головною жилкою та першою жилкою першого порядку (Л)	10,6	6,9	13,6	16,5	11,9	8,7
14	(П)	9,7	7,1	8,4	15,7	12,6	12,9
15	Кут між першою жилкою першого порядку та першою жилкою другого порядку (Л)	14,5	12,5	16,3	12,9	15,9	16,1
16	(П)	13,8	10,9	11,9	11,6	15,6	14,8

в контрольній точці (А) та моніторинговій точці D. Мінімальні значення відмічено для параметрів листків, зібраних у точці С. Було проаналізовано варіювання кожної ознаки. Порівнювали коефіцієнти варіації (CV). Варіювання ознаки є важливим показником стану навколишнього середовища (Лакин 1990). Розраховані коефіцієнти варіації (Табл. 1) свідчать про середній та низький рівень варіювання 14 із 16 морфометричних параметрів.

Отримані дані свідчать про дуже сильне варіювання ознак 8 і 9 в усіх моніторингових точках міста. Отже, їхня мінливість не може достовірно вказувати на зміни екологічних факторів.

Таким чином, нами було виділено решту ознак (окрім 8 і 9) як перспективні для подальшого дослідження листкової пластинки *P. ×acerifolia* – 10 лінійних і 4 кутових. Їхні значення характеризуються середнім та слабким варіюванням у різних моніторингових точках і можуть виявитися перспективними маркерами стану урбанізованого середовища.

Використані джерела

- Дідух Я.П. і Плюта П.Г. 1994. Фітоіндикація екологічних факторів. Наук. думка, Київ.
- Злобин Ю.А., Скляр В.Г., Бондарєва Л.М., Кирильчук К.С. 2009. Концепція морфометрії у сучасній ботаніці. *Чорноморськ. ботан. журн.* 5 (1): 5–22.
- Лакин Г.Ф. 1990. Биометрия. Высш. шк., Москва.
- Мазуренко М.Т. и Хохряков А.П. 1977. Структура и морфогенез кустарников. Наука, Москва.
- Маслова Н.П., Волкова Л.Д., Горденко Н.В. 2008. Морфологическая изменчивость листьев *Platanus ×acerifolia* (Platanaceae) и подходы к определению меловых дисперсных листьев платанового облика. *Ботан. журн.* 93 (6): 825–839.
- Прохорова С.І. 2007. Екологічні особливості синантропних видів рослин у техногенно трансформованому середовищі південного сходу України. Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук. Донецьк.
- Хвостов О.О. 2011. Вплив антропогенного забруднення на стан деревної рослинності м. Запоріжжя. *Актуальні проблеми та перспективи розвитку природничих наук (Матер. II Всеукр. наук.-практ. конф. студ. та молодих учених. 20 травня 2011 р., м. Запоріжжя)*: 88–89. Запоріжжя.

THE VARIABILITY OF LEAF MORPHOMETRIC PARAMETERS OF *PLATANUS ×ACERIFOLIA* WILLD.
IN THE URBAN ENVIRONMENT OF DONETSK CITY

DARYA V. ZADOROZHNA

Abstract. Perspective linear and angular leaf blade morphometric parameters of *Platanus ×acerifolia* Willd. were determined. They can be effective indicator characteristics of the technogenic pressing level.

Key words: morphometry, leaf, urban environment

Donetsk botanical garden of The National Academy of Sciences of Ukraine, Illich av., 110, 83059, Donetsk, Ukraine; zadorozhnaja_d@mail.ru