

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-006-3-5>

## **СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ КЛІМАТОФОРМУЮЧОЇ ЗДАТНОСТІ РОСЛИН ДЛЯ ПІДБОРУ ПЕРСПЕКТИВНИХ ВИДІВ В ОЗЕЛЕНЕННІ МЕГАПОЛІСІВ**

**Косик О. І.**

*кандидат біологічних наук, доцент,*

*доцент кафедри біології рослин*

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

**Светлова Н. Б.**

*кандидат біологічних наук,*

*завідувач навчальної лабораторії кафедри біології рослин*

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

**Чень Мінлей**

*аспірант кафедри біології рослин*

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

*м. Київ, Україна*

За глобальних змін клімату трансформації ідей у формуванні ландшафту та культурні відмінності просторових форм урбаністичного середовища потребують новітніх еколого-фізіологічних підходів до стратегій адаптації зелених насаджень мегаполісів. Сучасне визначення адаптивного потенціалу може здійснюватися на основі фенотипування рослин або фенотайпінгу – нового напряму рослинної феноміки, що поєднує дослідження комплексу рослинних ознак, пов'язаних із процесами росту та розвитку, структурними перебудовами, фізіологічними реакціями резистентності, екологічної пластичності та продуктивності. Особливістю фенотайпінгу є те, що за допомогою методів неінвазивного аналізу можна вивчати фізіологічні реакції рослин на вплив різноманітних факторів довкілля і характеризувати конкретні види рослин у певних екологічних умовах для відбору видів із підвищеним адаптивним потенціалом.

Нами було проведено морфо-фізіологічне фенотипування рослин за допомогою дистанційного зондування рослинних локалітетів та їхньої фотосинтезувальної активності в умовах урбанізованого середовища міста Києва. Локалітет рослинного ценозу був вибраний з урахування його розташування у центральній частині міста з характерними ознаками «міського острова тепла». Рослини підбирали з асортименту високодекоративних деревних порід, інтродукованих у Ботанічному

саду ім. акад. О.В.Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка, які зараз активно використовуються для міського озеленення: *Ginkgo biloba*, *Acer velutinum*, *Magnolia acuminata* і *Magnolia denudata*.

Нормалізований диференційний вегетаційний індекс (*Normalized Difference Vegetation Index*; NDVI) – простий кількісний показник фотосинтетичної активної рослинного покриву, що базується на двох найбільш стабільних (не залежних від інших чинників) ділянках спектральної кривої відображення судинних рослин. Максимум поглинання сонячної радіації хлорофілом у вищих судинних рослин знаходиться у видимій частині спектру (0,4-0,7 мкм), а в інфрачервоній частині (0,7-1,0 мкм) знаходиться область максимального відбиття. Тобто висока фотосинтетична активність, яка пов'язана, як правило, з густою рослинністю веде до меншого відбиття сонячної радіації у видимій області спектру і більшого в інфрачервоній. Відношення цих показників один до одного дозволяє чітко відділяти рослини від інших природних об'єктів.

Проведені нами дослідження з використанням цього показника виявили, що найвище значення вегетаційного індексу нормалізованої різниці (NDVI) було зафіксоване для *Magnolia denudata* – 0.454, а найнижче – для *Ginkgo biloba* – 0.394.

Встановлено, що найбільшим фотосинтетичним потенціалом (або ефективністю асиміляції CO<sub>2</sub>) характеризується *Acer velutinum* і *Magnolia acuminata*, найменшим – *Catalpa fargesii*. *Acer velutinum* і *Magnolia acuminata* мають найбільшу площу проективного покриття – 285.9 та 91.2 м<sup>2</sup>, відповідно.

Таким чином, комплексна оцінка за морфологічними і функціональними показниками дала змогу нам відібрати перспективні види деревних рослин з колекції ботанічного саду *Acer velutinum*, *Magnolia acuminata* і *Magnolia denudata* для зниження температурного показника «міського острова тепла».

Проведення морфофізіологічного фенотипування рослин в умовах урбанізованого середовища дозволить оцінити загальний ступінь стійкості видів та виділити види з підвищеним адаптивним потенціалом. Система фенотайпінгу може бути науковим підґрунтям для формування стандартів бездеградаційного оцінювання кліматоформуючої здатності рослин та управління зеленими ресурсами урбоєкосистем.

### Література:

1. Таран Н.Ю., Футорна О.А., Ольшанський І.Г. та ін. Перспективи подолання негативного впливу проявів кліматичних змін на

урбаноландшафти Київського мегаполісу на основі підбору стресотолерантних видів рослин світової флори // Екологічні науки, 2018. – № 2. – 21. – С. 114–118.

2. Futorna O.A., Badanina V.A., Gaidarzhly M.N., Golubenko A.V., Taran, N.Yu. Variability of anatomical features of leaf blade in species of genus *Magnolia* L. on the first ontomorphogenesis stages // Journal of Automation and Information Sciences, 2020. – Vol. 52. – 4. – P. 26-37.

3. Kazantsev T.A., Futorna O.A., Svetlova N.B., Badanina V.A., Taran N.Yu. Prospects of using unmanned aerial vehicle for assessing climate-making properties of park tree species using Kiev A.V. Fomin botanical garden as an example // Journal of Automation and Information Sciences, 2018. – Vol. 50. – 4. – P. 64-74.

4. Svetlova N.B., Storozhenko V.A., Futorna, O.A., Olshanskij, I.G., Taran, N.Yu. Estimation of the prospects of using model species of wood plants for the overcoming the «City Heat Island» by parameters of the functional state of photosynthetic apparatus // Journal of Automation and Information Sciences, 2018. – Vol. 50. – 12. – P. 51-56.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-006-3-6>

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КОЛЕКЦІЇ УНАБІ  
СПРАВЖНЬОГО (*ZIZYPHUS JUJUBA* MILL.)  
В ХОРОЛЬСЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ**

**Красовський В. В.**

*кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник,  
директор  
Хорольський ботанічний сад*

**Черняк Т. В.**

*науковий співробітник,  
завідувач сектору дендрології, розмноження рослин  
та еколо-освітньої діяльності  
Хорольський ботанічний сад  
м. Хорол, Полтавська область, Україна*

Цінною субтропічною плодовою культурою в родині жостерові (*Rhamnaceae* R.Br.) є унабі справжній (*Zizyphus jujuba* Mill.). За низкою господарських показників цей вид відповідає вимогам сучасного