

## **ЕКОЛОГІЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ТА ЛАНДШАФТУ ТЕРИТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ ім. М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ**

*Обґрунтовано доцільність проведення досліджень з екологічної оптимізації біогеоценотичного покриття території ботанічного саду. Дано оцінку екологічної цінності цього урболандшафту. Визначено основні заходи та принципи, дотримання яких забезпечує екологічно оптимальні умови для певної території.*

Ботанічний сад як суб'єкт екологічної мережі міста є штучно створеним об'єктом з напівприродним урболандшафтом, який складається з природної частини, представленої біогеоценотичним покривом, урбаністично-соціальної частини, представленої виробничо-технічним комплексом (будівлі, транспорт, шляхи, інженерні комунікації тощо) і соціальною діяльністю людини. Обов'язковою передумовою для визначення принципів і шляхів екологічної оптимізації (чи будь-якої оптимізації) є детальний аналіз поточної ситуації зазначеної проблеми з дослідженням та прогнозом можливого розвитку негативних тенденцій у майбутньому. Екологічна ситуація в ботанічному саду складається під впливом елементів техногенезу, з одного боку, та біогеоценотичного покриття, з другого. Найвагомим техногенним чинником для рослин є негативна дія токсичних газів промислових емісій ( підприємства району Будіндустрії та ТЕЦ) і викидів автотранспорту з Наддніпрянського шосе та періодичне величезне рекреаційне навантаження, яке в десятки разів перевищує допустимі норми. Ситуація ускладнюється ксерофітизацією умов міського середовища взагалі й території саду зокрема, що призводить до поступового витіснення видів природної флори даного регіону, ко-

рисних інтродукованих рослин видами синантропної природи та адвентивними видами [1]. Зміни фітоморфологічного спектру зумовлені значним зниженням гігоморфності. На відкритих полянах центральної частини саду, на пагорбах "Гірського саду" відбувається поступове зменшення кількості мезофітів і збільшення кількості ксерофітів та ксеромезофітів (за останні 5 років відпад рослин відповідно до запроєктованого асортименту становив майже 40%). Це пояснюється як зміною водного режиму ґрунтів, так і інтенсивним антропогенним впливом, що призводить до руйнування та ущільнення поверхневих шарів ґрунту. Механічне руйнування ґрунтів у цьому випадку сприяє поширенню водної і повітряної ерозії, як наслідок — порушується ландшафтна структура території. Це вагомий негативний фактор в умовах штучно створених об'єктів, де існують насипні ґрунти. Всі зазначені чинники сприяють зниженню загальної стійкості рослин, і зокрема стійкості проти хвороб і шкідників. Ентомологічний і фітопатологічний моніторинг свідчить про зростання кількості шкідників і хвороб, що вражають рослини саду, поширення яких інколи набуває епіфітотійного характеру.

Зважаючи на зазначене вище та інші чинники, є необхідність визначити екологічну цінність (якість) території саду, щоб спроекувати та здійснити заходи щодо її оптимізації. Для екологічної оцінки ми зас-

тосували урбоекологічні параметри, градієнти (ступінь збільшення або зменшення рівня екологічної цінності середовища за певними показниками), рекомендовані О.О. Лаптевим у 1998 р. [5]. Бали по всіх параметрах є середньозваженими показниками інтегральної оцінки окремих мікроландшафтів (додаткової розробки потребує карта визначення елементарних ландшафтів у межах території саду), які визначаються методом візуального сприйняття та аналітичного опрацювання матеріалу, але для більшої точності потребують подальших експериментальних досліджень:

- якість ґрунтів за механічним складом (трапляються від супіщаних до важких глинистих) — 3 бали;
- щільність ґрунтів (в умовних одиницях за об'ємною вагою наявні в діапазоні від 0,8 до 1,4) — 2 бали;
- забрудненість ґрунтів (відповідно до граничнодопустимих концентрацій (ГДК)) — 3 бали;
- кількість видів рослин на даній території (навіть у відсотках до загальноміської становить більше 100% з переважанням деревної рослинності на відкритих територіях) — 4 (максимальний бал);
- ступінь озеленення території (становить більше 50%, але характеризується малою площею зелених насаджень у розрахунку на одного відвідувача в зв'язку з високим рекреаційним навантаженням) — 3 бали;
- ступінь ушкодження зелених насаджень та їх життєвості (звжали на велику кількість щорічно всохлих дерев — близько 100 екз.) — 2 бали;
- рівень забруднення атмосферного повітря (за екологічними довідниками режим забруднення непостійний, а рівень забруднення інколи перевищував ГДК у 3 і більше разів) — 2 бали;
- оцінка конкретних елементарних урболоандшафтів (проводилась кількісна оцінка типу ландшафту за співвідношенням відкритих, напіввідкритих, напівзакритих та закритих просторів за І.Д. Родічкіним [5], виходячи з потреб раціонального використання простору для рекреації та створення оптимальних умов для неї) — 3 бали;
- мікрокліматична оцінка території (оцінювалась зімкненість крон насаджень як інтегрований показник параметрів (інсоляції, температури, вологості та аерації) — 3 бали;
- комплексна санітарно-гігієнічна оцінка території (залежно від видового складу насаджень оцінювались властивості рослин — їх фітонцидність, здатність іонізувати повітря та зменшувати бактеріальне забруднення) — 4 бали;
- комплексна естетична оцінка територій (проводилась на підставі мікрокліматичної та санітарно-гігієнічної оцінки при яскраво вираженому рельєфі та чергуванні відкритих, напіввідкритих і закритих просторів) — 3 бали;
- характер розташування елементарного ландшафту (вся територія саду прирівняна до ландшафту, що межує з промисловими підприємствами та транспортними магістралями) — 1 бал (мінімальний). Максимальна оцінка екологічної цінності (якості) певної території становить 52 бали, мінімальна — 13, для території ботанічного саду інтегральний показник — 33 бали, що відповідно до шкали означає задовільну оцінку й потребує розробки конкретних заходів з екологічної оптимізації окремих параметрів. Як і передбачалось, виграшним моментом біогеоценотичного покриву території саду є рослинне розмаїття з переважанням деревних рослин, серед яких багато видів з високими шумозахисними, газопоглинальними, фітонцидними, антибактеріальними й лікувальними властивостями, що, в свою чергу, сприяє оздоровленню довкілля. Тому за показниками видової різноманітності рослин та їх санітарно-гігієнічної якості територія саду оцінюється як сприятлива чи екологічно оптимальна, але, зважаючи на інтенсивний сторонній техноген-

ний тиск, важливим залишається здійснення постійного фітомоніторингу видового складу, дотримання високого агрофону догляду за рослинами, підвищення загальної їх стійкості та життєздатності.

Загалом можна визначити три напрямки оптимізації урбанізованого середовища — технічний, біогеоценологічний та екологічна поведінка людини [5]. У нашій ситуації, технічні та антропогенні чинники відіграють величезну роль. Зменшення забруднення повітря і ґрунтів, обмеження та рівномірний розподіл по всій території рекреаційного навантаження є головними чинниками екологічної оптимізації багатьох досліджуваних параметрів. Уже сьогодні необхідно домагатись від міської влади (в т.ч. за допомогою громадськості) встановлення обмежень на викиди промислових підприємств, практично розташованих у центрі міста, або повного їх закриття чи винесення за межі Києва та відновлення природної рівноваги в надзвичайно унікальній та історичній місцевості. У зв'язку з будівництвом нових транспортних переходів через Дніпро та існуючими транспортними магістралями, що безпосередньо примикають до саду, запобігання негативному впливу викидів автотранспорту вбачається у створенні зеленої буферної зони, для цього потрібно опрацювати стійкий асортимент рослин та прийняти виважені, екологічно обґрунтовані архітектурно-планувальні рішення.

В екологічній оптимізації всього біогеоценотичного покриву важливу роль відіграє водний режим території, її гідрологія. Незважаючи на позитивний вплив Дніпра на мікроклімат саду, для його території притаманний значний дефіцит ґрунтової й повітряної вологи. Проектом ландшафтної організації території саду передбачалось влаштування системи штучних водойм, які, крім декоративно-естетичної функції, збільшували б загальну вологість, поліпшували мікроклімат та умови зростання рослин, виконували оздоровчу та середовищотвірну роль. Через низку причин, головною з яких є недостатнє

фінансування саду, ця робота не була здійснена. Проте в системі заходів з екологічної оптимізації ландшафтної структури саду обов'язковим є термінове здійснення робіт з реконструкції водойми в "Саду троянд", створення каскаду озер між ділянками "Квітникова гірка", "Алтай" і "Ліси рівнинної частини України", благоустрій русла річки Омелютинка. Головним завданням при цьому є недопущення нейтралізації позитивного впливу згаданих чинників техногенним тиском урбосистеми.

Для створення оптимального культурного ландшафту саду як окремої екологічно стійкої системи потребують додаткового вивчення питання геології та гідрології території, визначення екотопів для створення різних типів композицій та колекцій рослин, впливу рельєфу території, його експозицій на мікроклімат та умови для розвитку рослин, після цього необхідно провести комплексну оцінку природно-кліматичних умов.

Підсумовуючи наведене вище, основними заходами з оптимізації рослинного покриву та принципами ландшафтної організації є такі:

1. Для створення нових чи реконструкції існуючих експозиційних та колекційно-експозиційних ділянок потрібно використовувати види, сорти та форми рослин, що пройшли первинне інтродукційне випробування, а умови екотопів мають відповідати екологічним вимогам запроєктованих для них рослин; при цьому слід урахувати роль виділень рослин у підвищенні родючості ґрунтів, у формуванні ґрунтової мікрофлори, в т.ч. фітопатогенної тощо [2]
2. Формування системи зелених насаджень, окремих рослинних угруповань повинно відбуватись за принципом максимального наближення до процесу становлення природних ценозів, прискорюючи деякі його етапи (наприклад, добір видового складу угруповання).
3. Забезпечення стійкості культурфітоценозів досягається профілактичними ме-

тодами (дотримання агротехніки створення зелених насаджень та постійно високий агрофон догляду за рослинами, що сприяє нормальному росту і розвитку рослин, і, як наслідок, підвищує стійкість до хвороб і шкідників).

4. Постійний фіто- та екомоніторинг території. Проведення наукової екологічної експертизи в разі виявлення чи існування вірогідності порушень екологічної рівноваги.
5. обов'язкове кваліфіковане здійснення ландшафтно-естетичної організації та ландшафтного зонування території. Розробка ландшафтних карт окремих урочищ, експозицій рельєфу тощо.

Існує достатній досвід створення оптимальних культурних ландшафтів, разом з тим, крім проведення традиційних для фітомеліорації [3, 4] заходів (осушення, обводнення територій, захист ґрунтів від ерозії та ін.), постає питання поліпшення естетичної цінності урболандшафту поєднанням еколого-типологічних методів створення системи зелених насаджень з декоративно-естетичними, історико-культурними та ландшафтно-архітектурними підходами [5].

1. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. — К.: Либідь, 1993. — 302 с.

2. Гродзинский А.М. Аллелопатия растений и почвоутомление: Избр. труды. — К.: Наук. думка, 1991. — 432 с.

3. Кучерявый В.А. Урбоэкологические основы фитомелиорации. Ч. 1. Урбоэкология. — М.: НТ информация, 1991. — 357 с.

4. Кучерявый В.А. Урбоэкологические основы фитомелиорации. Ч. 2. Фитомелиорация. — М.: НТ информация, 1992. — 146 с.

5. Лантєв О.О. Екологічна оптимізація біогеоценотичного покриву в сучасному урболандшафті. — К.: Укр. Екол. Акад. наук, 1998. — 208 с.

Рекомендував до друку  
П.А. Мороз

Н.І. Шумик, Н.В. Рудь

Национальный ботанический сад  
им. Н.Н. Гришко НАН Украины,  
Украина, г. Киев

ЕКОЛОГІЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ  
РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА И ЛАНДШАФТА  
ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО  
БОТАНИЧЕСКОГО САДА им. Н.Н. ГРИШКО  
НАН УКРАИНЫ

Обоснована необходимость проведения исследований по экологической оптимизации биogeоценотического покрова территории ботанического сада. Дана оценка экологической ценности этого урболандшафта. Определены основные мероприятия и принципы, следование которым обеспечивает экологически оптимальные условия для определенной территории.

М.І. Шумик, Н.В. Рудь

М.М. Gryshko National Botanical Gardens,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Kyiv

ECOLOGICAL OPTIMIZATION OF THE PLANT  
COVER AND LANDSCAPES OF M.M. GRYSHKO  
NATIONAL BOTANICAL GARDENS  
OF THE NAS OF UKRAINE

The backgrounds and necessity of ecological optimization of the Botanical Garden biogeocentical cover is proved. The ecological estimation of the value of this urbolandscape is given. The main principles and methods for ensuring ecologically optimal conditions for certain territory are determined.