

тичній діяльності, направлений на оптимізацію урбогенних і техногенних екосистем, створення умов для сталого розвитку міст.

### Література

1. Бяллович Ю.П. Ведение у культурфитоценологии// Сов. ботаника. – 1936, № 2. С. 21-36.
2. Голубець М.А. Місто як екологічна і соціальна проблема// Вісник АН УРСР. – 1989, № 12. – С. 47-58.
3. Кучерявий В.П. Урбоекологія. – Львів: Світ, 2001. – 400 с.
4. Кучерявий В.П. Фітомеліорація. – Львів: Світ, 2003. – 540 с.

УДК 631.524+712.41 Проф. Т.М. Черевченко<sup>1</sup>, д-р біол. наук, чл.-кор. НАНУ;  
проф. С.І. Кузнецов<sup>2</sup>, д-р біол. наук

## БІОРІЗНОМАНІТТЯ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В УМОВАХ МЕГАПОЛІСІВ ТА ЙОГО ОПТИМІЗАЦІЯ (НА ПРИКЛАДІ М. КИЄВА)

На основі сучасних досліджень було розглянуто біорізноманіття рослин. Це стосується кількісного, таксонгомічного та фітоценотичного біорізноманіття шпилькових і листяних дерев та кущів у Києві. Загальна кількість становить 185 видів і гібридів, 30 культиварів і форм, включаючи 20 видів і 10 форм шпилькових.

*Prof. N.M. Cherevschenko, d-r of biol. sciens, director;  
Prof. S.I. Kuznetsov, d-r of biol. sciens, chief of dep. of dendrology*

### The biodiversity of trees and shrubs in great sites and its provident (on the example of Kiev)

The biodiversity of plants was considered on the phone of modem investigations. It is the aggregative quantitative, taxonomical and phytocenotical diversity of gymnosperms and of angiosperms trees and shrubs in Kiev. The total sum is 185 species and hybrids, 30 cultivars and forms, including 20 species and 10 forms of gymnosperms.

У даний час людство почало усвідомлювати, що стан довкілля кожної країни, кожного міста чи селища значно погіршується і вже немає сумніву в тому, що при деградації довкілля не може бути здорового суспільства. Економічний розвиток країн, зокрема їх мегаполісів не може зупинитися, але він має проходити так, щоб не завдавати непоправної шкоди довкіл्लю. Для того, щоб було гармонійне існування цивілізації з природою, людство у першу чергу має подбати про збереження та збагачення біологічного різноманіття, яке є основою життя на Землі, її найбільшою цінністю, адже якраз воно забезпечує існування біосфери [1].

Важливу роль у покращенні довкілля мегаполісів, зокрема міста Києва, має рослинне різноманіття. Однак, асортимент рослин, які використовуються в озелененні міста сьогодні вимагає активного втручання науковців з метою його раціонального збагачення та збереження. Особливо це стосується шпилькових видів рослин. В останні два десятиліття завдяки інтро-

<sup>1</sup> директор, Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України

<sup>2</sup> зав. відділом дендрології, Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України

дукторам та селекціонерам світу отримано надзвичайно велику кількість форм і культиварів шпилькових. Причому не тільки за формою крони (габітусу) куща чи дерева, а і за надзвичайно різним забарвленням. Без сумніву, що вони можуть покращувати естетичний вигляд міста (особливо взимку), а також помітно вплинути на очищення повітря майже протягом всього року.

Хвойні та покритонасінні у складі міських насаджень України вивчалися з другої половини XX століття [2, 6, 7, 9-12]. Асортимент деревних рослин, який використовують в озелененні міст, попередньо було досліджено у культурі в ботанічних садах, дендраріях, дендрологічних парках. При обстеженні зелених насаджень міст були охоплені всі категорії цих насаджень: парки, сквери, бульвари, вулиці, площі.

Київ завжди був одним із найкрасивіших міст України, у першу чергу, завдяки своїм зеленим насадженням. Швидке територіальне зростання міста почалось біля 200 років тому назад, а особливо інтенсивно в останні 40 – 50 років. Саме в цей період було створено нові парки, сквери, інші міські зелені масиви. Усі проблеми зеленого будівництва у Києві типові для інших міст України, у зв'язку з чим ми і зосередили свою увагу саме на дослідженні біорізноманіття його насаджень.

Аналіз таксономічного, кількісного та вікового складу зелених насаджень Києва почнемо з голонасінних. Такий аналіз було зроблено ще наприкінці минулого століття [7]. На теперішній час у зелених насадженнях Києва зростає 20 видів та 10 культиварів голонасінних. Вони походять в основному з Північної Америки (40 %), Циркумбореальної (33 %), Східно-Азіатської (25 %), та Середземноморської (2 %) флористичних областей. Переважаючими видами є ялина звичайна (*Picea abies* (L.) Karst), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), ялина колюча (*Picea pungens* Engelm), та її культивари, туя західна (*Thuja occidentalis* L.) та її культивари, ялівець козацький (*Juniperus sabina* L.), модрина європейська (*Larix decidua* Mill.). Часто трапляються широкогілочник східний, сосна Веймутова, поодинокі або невеликими групами – ялина сиза, кипарисовики горохоплодий та Лавсона, псевдотсуга Мензиса, модрини сибірська та японська, ялівець віргінський, ялиця одноколірна, сосна чорна австрійська, тис ягідний. Були проаналізовані вікова і кількісна структура провідних хвойних порід (ялина колюча, ялина звичайна, ялівець козацький, модрина європейська, сосна звичайна, туя західна). В усіх вікових групах від 10 до 110 років зустрічаються найбільш часто ялина звичайна, ялина колюча (10-30 років), туя західна (10-40 років), сосна звичайна (30-90 років). У парках, садах, скверах в основному переважають молоді посадки у віці від 10 до 40 років. У старовинних парках Києва при формуванні пейзажів значне місце відведено ялині звичайній. Вищезгадані хвойні породи у віці від 60-70 до 120 років складають масиви, гайки, групи. Формове різноманіття хвойних у міських насадженнях представлено дуже слабо. Практично присутні декілька культиварів, такі як "Сріблястий" та "Сизий" ялини колючої, "Ірландський" ялівця звичайного, "Пірамідальний" туї західної. Асортимент культиварів потребує значного розширення, у першу чергу, за рахунок формового різноманіття тих видів, які вже найбільш розповсюджені, а також

безумовно і за рахунок деяких інших видів. Більша частина видів (75 %) представлена у парках, а у скверах, на бульварах, площах та вулицях, тобто в тих насадженнях, які формують вигляд зеленого вбрання міста, існує чверть усього видового складу хвойних. І безумовно треба зазначити, що у кількісному відношенні, особливо на правобережній частині Києва, у зелених насадженнях хвойні відіграють поки що досить незначну роль.

У Києві в останній час розпочалось будівництво кам'янистих садів, в яких перше місце безумовно повинно належати шпильковим, але асортимент їх у цьому відношенні ще дуже бідний. Навіть в гірському саду НБС використовується лише 16 видів і культиварів хвойних, у т.ч. 11 видів і культиварів ялівця, у першу чергу ялівця козацького.

Нашими дослідженнями [8] встановлено, що світовий інтродукційний потенціал формового різноманіття шпилькових для гірських садово-паркових ландшафтів досить значний (біля 350 видів і культиварів), так що можливості збагачення видового і внутрішньовидового різноманіття хвойних для формування міських кам'янистих садів практично необмежені.

Що стосується покритонасінних, то за даними дослідників НБС ім. М.М. Гришка [9, 12] у Києві зростає 165 видів і гібридів, 20 культиварів та форм дерев та кущів, які відносяться до 39 родин і 87 родів. Переважають представники таких областей: Циркумбореальної (23 %), Атлантично-Північно-Американської (21 %) та Східно-Азіатської (15 %), Середземноморської (5 %) та Ірано-Туранської (6 %); 30 % складають види з диз'юнктивними ареалами. Найбільшим числом родів представлені родини Розові, Жимолості, Бобові, Маслинові, а серед родів – клен, тополя, липа. У міському озелененні найчастіше використовують рослини видів клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), клен ясенелистий (*Acer negundo* L.), клен цукристий (*Acer saccharinum* L.), робінія псевдоакація (*Robmia pseudoacacia* L.), липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.), липа крупнолиста (*Tilia platyphyllos* Scop.), береза плакуча (*Betula pendula* Roth.), береза пухнаста (*Betula pubescens* Ehrh.), гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.), яблуня домашня (*Mains domestica* Berkh.), тополя пірамідальна (*Populus pyramidalis* Rozier). В окремих парках масово зустрічаються дуб звичайний, *граб* звичайний. Поодинокі в одному-двох парках зустрічаються ліріодендрон тюльпановий, луїзіанія трилопатева, рододендрон жовтий, дейція рожева, робінія псевдоакація "Пірамідальна" півонія деревовидна, магнолія кобус. Рідко зустрічаються такі інтродуценти як софора японська, лапина крилоплода, дуб каштанolistий, каркас західний, берека.

Вуличні насадження м. Києва представлені в основному 15 видами. Найчастіше зустрічаються гіркокаштан звичайний, тополя пірамідальна, липа серцелиста, які складають більше 90 % від загальної кількості деревних рослин. Не використовується формове різноманіття. Найкраще почуваються у вуличних насадженнях види клена, трохи гірше тополі, липи, гіркокаштану. Загалом необхідно зазначити, що велика кількість вуличних насаджень повільно деградує внаслідок багатьох причин і потребують наукового підходу з проблеми вивчення біології цих рослин в умовах міста, пошуку нового стійкого асортименту та опрацювання наукових основ селекційної роботи.

Серед міських насаджень переважають дерева віком від 40 до 60 років (40 %). Рослини віком від 20 до 40 років складають 35 % від загальної кількості, молоді – 20 %, а решта – старі (80-100 років і більше). Майже у кожній віковій групі за кількістю переважає клен гостролистий, але інколи він поступається робінії звичайній, гіркокаштану звичайному. Для дуба звичайного та його супутників характерні насадження середньовікових, стиглих та перестійних категорій. Існуючі насадження Києва вступили у період повного розвитку, однак через загущеність, відсутність догляду багато дерев суховершинять і не мають характерного фізіономічного образу.

Дослідження фізіономічних типів покритонасінних у міських парках дало можливість виявити основні композиційні елементи у різних типах паркових насаджень. Деревні покритонасінні використовують для створення груп, масивів, гаїв, живоплотів та як солітери.

Розглядаючи парки Києва у плані оцінки їх біологічного різноманіття, не можна не зупинитись на питанні деяких фітоценотичних особливостей паркоутворюючих видів. Ю.О. Клименко [4, 5] встановив, що усі парки Києва утворені фактично на базі або соснових, або листяних, або заплавних лісів і відповідно цих природних насаджень ідуть зміни рослинності. У паркових фітоценозах Києва мають місце як сільватизаційні, так і десільватизаційні процеси. Між аборигенами та інтродукованими видами, а також оточуючим їх зовнішнім середовищем існує певна складна взаємодія, в результаті чого утворюються угруповання значною мірою відмінні від лісових. Наші спостереження цілком співпадають з дослідженнями В.П. Кучерявого [10], що саме в останні декілька десятиріч у паркових культурфітоценозах почали превалювати обширні процеси міжвидової конкуренції, проникнення до їх складу місцевих лісових та рудеральних видів, у т.ч. це стосується і утворення піднаметових гіперсинузій у парках, характерних для природних лісостанів. Ю.О. Клименко [4], як і Н.А. Імшенецька [3] звертає увагу на те, що у складі паркових деревостанів шпилькові програють у конкурентній боротьбі і все більшого едифікаторного значення набувають листяні автохтонні породи та деякі інтродуценти.

І ще на один досить незвичайний аспект біорізноманіття наших парків треба звернути увагу. Усі старовинні парки України у т.ч. і київські мали оранжереї та теплиці, в яких вирощували сотні видів і сортів декоративних і плодових рослин. Влітку багато рослин виносили з теплиць, і на партерах або інших урочистих місцях вони ставали окрасою парків. Це були агави, драцени, камелії, корділіни, цитрусові, казуарини. У Царському саду (нині Міський парк) у Києві у 1827 р. в оранжереї утримувалось 149 видів рослин, у т.ч. дуже багато було плодових, а також такі як лаври, мирт, розмарин, рододендрони, гібіскуси, алое. Часто у теплицях утримували рослини, як нині ростуть у відкритому ґрунті. Це такі як персики, вишні, туї, гледичія, бузок та деякі інші. Дуже багато було в теплицях і квітів відкритого ґрунту. З наведених даних видно наскільки велике розмаїття тропічних і субтропічних рослин було в оранжереях і теплицях. Прикро що про цю розкіш і велич цих рослин знаходимо лише згадки в архівах. Мабуть треба спрямувати зусилля і в наш час на відновлення цих рослинних багатств [13].

Зараз у Києві розпочинаються великі роботи по реконструкції парків, особливо т. з. нагірних, придніпровських. Треба зазначити, що ці насадження є не тільки пам'ятниками природи, але і часткою історико-культурних осередків. Тому для нас дуже важливим є історичний аспект їх відновлення. І тут дуже актуальним стає питання про існуючий та майбутній дендрологічний склад парків. Паркам Києва завжди була притаманна індивідуальність. У теперішній час вона багато в чому втрачена. Відродження цієї індивідуальності безумовно повинно йти за рахунок відновлення первісного задуму фундаторів парку, у т. ч. відновлення рослинних композицій, їх видового складу. У теперішній час серед головних паркоутворюючих порід з хвойних переважають екзоти, а з листяних – аборигенні породи, характерні для дібров, а також деякі екзоти. До питання використання інтродуцентів при відновленні старовинних парків треба підходити дуже обережно, використовувати саме ті види, які висаджували творці парків або, якщо первісний таксономічний склад встановити не вдалося, то ті, які пройшли довгу апробацію як в екологічному, так і в ландшафтному відношенні. Велику увагу необхідно надавати насиченню паркових композицій кущами, знову ж таки з урахуванням тих вимог, які пред'являють і до деревних порід і, у першу чергу, бузками, які відрізняються і високою декоративністю, і здатністю закріплювати схили своїми коренями. Дуже важливою задачею є збереження насаджень і навіть окремих екземплярів старих екзотів, які мають цінність як об'єкти цінного генофонду. Питання довговічності деревних рослин як у паркових умовах, так і у вуличних насадженнях також безумовно є вельми актуальним для Києва, як і інших міст.

Нами [9] запропонований асортимент дерев і кущів для використання у зелених насадженнях м. Києва, який складається із 394 видів та форм у тому числі 68 голонасінних і 326 покритонасінних. Запропоновано ширше практикувати формування монокультурних садів з представників родів бузок, садовий жасмин, жимолость, дейція, гортензія. Збагачення видового складу насаджень новими видами і формами є одним із важливих резервів підвищення рівня озеленення міста. Зважаючи на велику кількість фенотипичних модифікацій у рослин пропонуємо посилити селекційну роботу з метою якісного покращення посадкового матеріалу.

### Література

1. Гродзінський Д.М., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Черевченко Т.М., Ємельянов І.Г., Собко В.Г., Лебеда Л.П. Проблеми збереження та відновлення біорізноманіття в Україні. – К.: Вид. дім "Академперіодика", 2001. – 105 с.
2. Деревья й кустарники декоративных городских насаждений Полесья й Лесостепи УССР/ Под общ. ред. Н.А. Кохно – К.: Наук. думка, 1980. – 236 с.
3. Імшенецька Н.А. Загальні тенденції розвитку паркових фітоценозів// Наук. вісник УкрДЛТУ. Міські сади і парки: минуле, сучасне і майбутнє. – Львів: УкрДЛТУ. – 2001, вип. 11.5. – С. 338-342.
4. Клименко Ю.О. Тенденції зміни деревної рослинності київських парків, створених на базі лісів із сосни звичайної// Інтрод. рослин. – 1999, № 2. – С. 110-117.
5. Клименко Ю.О. Тенденції зміни деревної рослинності київських парків, створених на базі рослинності заплави Дніпра// Інтрод. рослин. – 1999, № 3-4. – С. 149-155.
6. Кохно М.А., Кузнецов С.І., Дорошенко О.К. та ін. Дендрофлора міст півдня УРСР. – Укр. ботан. журн., 1983, 40, № 5. – С. 12-14.

7. Кузнецов С.И., Пушкар В.В. Таксономическая, количественная и возрастная структура хвойных городских насаждений Лесостепи СССР// Интрод. и акклим. растений. 1988, вып. 9. – С. 46-50.

8. Кузнецов С.И., Казанська Н.А., Богданьок Р.В. Використання та інтродукційний потенціал хвойних для гірських садово-паркових ландшафтів в умовах Полісся та Лісостепу України// Интрод. рослин. – 1999, № 2. – С. 118-122.

9. Кузнецов С.И., Левон Ф.М., Клименко Ю.О., Пилипчук В.Ф., Шумік М.І. Сучасний стан та шляхи оптимізації зелених насаджень у Києві// 3б.: Интрод. і зелене буд-во – Біла церква: Вид. "Мустанг". – 2000. – С. 90-104.

10. Кучерявый В.А. Зеленая зона города. – К.: Наук. думка, 1981. – 248 с.

11. Липа А.Л., Косаревский И.А., Салатич А.К. Озеленение населенных мест -К.: Изд-во Акад. архитектуры СССР, 1952. – 743 с.

12. Пилипчук В.Ф. Дендрофлора покритонасінних у парках Києва та перспективи оптимізації їх насаджень. Авт. дис. ... канд. біол. наук – К., 1996. – 21 с.

13. Черевченко Т.М., Чувікіна Н.В. Старовинні парки – першоджерела інтродукції тропічних і субтропічних рослин в Україні// Интрод. рослин. – 2000, № 2. – С. 3-10.

УДК 911.2

*Проф. І.П. Ковальчук, д-р географ. наук –  
Львівський НУ ім. Івана Франка*

## **ІСТОРИКО-ГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ УРБОСИСТЕМ: КОНЦЕПЦІЯ, АЛГОРИТМИ, ПРОБЛЕМИ**

Представлені концепція і алгоритми міського системного аналізу також як і деякі проблеми їх розслідування.

*Prof. I.P. Koval'chook*

### **Historic and geographic analysis of urban system: concept, algorithms and problems**

The concept and algorithms of urban systems analysis as well as some problems of their investigation are presented.

#### **Актуальність теми**

В умовах невинного зростання кількості міст і чисельності населення у міських поселеннях помітно погіршується екологічна ситуація в них і на прилеглий території, збіднюється біологічне і ландшафтне різноманіття, розвиваються небезпечні природно-техногенні процеси, ускладнюються санітарно-епідеміологічні умови проживання населення. Такий сценарій розвитку урбосистем вимагає посиленої уваги вчених до широкого спектру проблем цих поселень, аналізу історичних причин їх виникнення, моніторингових досліджень впливаючих на урбосистеми природних та антропогенних чинників. Надійним інструментом вивчення цих проблем та обґрунтування шляхів їх розв'язання є історико-географічний аналіз урбосистем, про що свідчить активне використання історико-географічних знань у вирішенні багатьох проблем сьогодення [1-4, 6-8]. У зв'язку з цим сформулюємо концепцію та обґрунтуємо алгоритми історико-географічного аналізу урбосистем.

#### **Концепція історико-географічного аналізу урбосистем**

Історико-географічним аналізом урбосистем (ІГАУ) називають дослідження, спрямовані на реконструкцію доісторичних умов та оцінку стану при-