

будівництві їх пропускну здатність необхідно проектувати на періоди високої водності. Нормативним документом для подібних розрахунків на сьогодні в Україні є СНиП 2.01.14-83. Максимальні витрати дощових паводків при відсутності матеріалів гідрометричних спостережень для водозборів різної площі, включаючи елементарні, визначають за допомогою формули граничної інтенсивності стоку, а витрати весняних повеней – уніфікованого методу. При цьому виникають такі проблеми:

- чітко не встановлено, на витрату якої забезпеченості/повторюваності необхідно будувати споруду. При великих змінах водності потоку споруда, розрахована "з запасом" на максимальну річну витрату 1% забезпеченості (тобто таку, яка повторюється один раз у 100 років), часто не гармоніює з цілісним архітектурним задумом;
- при розрахунках максимальних паводкових вод вплив деревної рослинності на стік не враховується зовсім, а при визначенні найбільшого стоку повеней використовуються окремі матеріали лісогідрологічних досліджень О.І.Крестовського, виконаних на півночі європейської території Росії. Беручи до уваги наведену вище специфічність гідрологічного впливу паркових насаджень і різноманітність природних умов України, ці дані необхідно відкоригувати.

Часто доводиться здійснювати роботи для захисту парків від затоплення водами річки, яка щороку виходить з корінних берегів, шляхом будівництва дамби. Протяжність дамби може бути значною і для підрахунку витрат для її будівництва необхідно аргументовано визначити необхідну висоту дамби. Найкраще для цього спорудити тимчасовий водомірний пост і, провівши спостереження на ньому хоча б один рік, пов'язати отримані дані з матеріалами постійного гідрометричного посту на цій річці або річці, що прийнята за аналог. При цьому визначаються рівні будь-якої забезпеченості, необхідні для практики і відповідно висота дамби з певним запасом міцності.

Питання осушення перезволожених паркових територій переважно добре розроблені. У парках пропонується прокладати закритий дренаж, щоб відкриті канали не створювали незручностей при пересуванні парком і не зменшували мальовничості пейзажу. Проте заслуговує на увагу думка про поєднання відкритої та закритої осушувальних систем, коли магістральні канали будуються відкритими, але не прямолінійно, а на окремих ділянках звивисто, як у природі. При цьому лише необхідно пам'ятати, що часто стік у такому каналі не буде постійним, у межень він може пересихати.

Таким чином, своєрідність вологообігу у паркових екосистемах вимагає врахування при проектувальних роботах ряду чинників, вплив яких достатньо не досліджений і може бути відчутним через певний час. Проте життя потребує проектних рішень вже сьогодні, тому ландшафтним архітекторам слід, використовуючи наявні розробки, з певною мірою наближення, але більш-менш достовірно для даного паркового об'єкта передбачати функціонування гідрологічних об'єктів.

Література

1. Блинцов И.К., Ипатьев В.А. Гидролесомелiorация: Практикум. – Минск.: В.Ш., 1980. – 255 с.
2. Большаков В.А., Курганович А.А. Гидрологические и гидравлические расчеты малых дорожных сооружений. – К.: Вища школа, 1983. – 280 с.
3. Воронков Н.А. Роль лесов в охране вод. – Л.: Гидрометеоздат, 1988. – 286 с.

4. Крестовский О.И. Влияние вырубок и восстановление лесов на водность рек. – Л.: Гидрометеоздат, 1986. – 118 с.
5. Hall M.J. Urban hydrology. - London and New York: Elsevier applied science publishers, 1984. – 299 s.
6. Kraina, meliorace a vodni hospodarstvi na prelomu tisíciletí/ Sbornik Mezinárodní vědecké konference. – Brno, 1999. – 322 s.
8. Tlapak V., Salek J., Legat V. Voda v zemědělské krajině. – Praha: Brazda i in., 1992. – 319 s.

УДК 631.524 + 712.41

Доктор Джорджо Андриан¹ – Фрайбурзький ун-т, Німеччина

РОЛЬ СТАРОДАВНИХ БОТАНІЧНИХ САДІВ У СУЧАСНИХ МІСТАХ: НА ПРИКЛАДІ БОТАНІЧНОГО САДУ ПАДУЙСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Викладено історію старовинного ботанічного саду в Університеті м. Падуя (Італія) та розкрито його значення у системі сучасного міського озеленення.

Dott. Giorgio Andrian – University of Freiburg, Germany

The role of the ancient botanic gardens within the modern cities: the case of the botanic garden of the university of Padua

Cities and their surrounding spaces are rapidly changing to respond to the growing phenomenon of urbanisation and to the new demands coming from the modern activities. Human impact on the natural resources is growing faster than ever and the urban green spaces are called to play a key ecological role in contributing to balance the negative effect of the building processes.

The paper presents the case of the *Botanic Garden of the University of Padua* (from now on referred as "the Garden"), as an example of delicate management features of a unique historical green area into the frame of a modern dynamic town, which is searching for new spaces to expand.

Міста та їхні околиці різко змінюються і перестають відповідати зростаючому феномену урбанізації та новим вимогам сучасної діяльності. Вплив людства на природні ресурси зростає як ніколи, і зелені зони міста покликані відігравати ключову екологічну роль, щоб збалансувати негативні впливи до будови.

З точки зору інтеграції міських екосистем представлено нові концепції системного планування для компенсації руйнівних процесів (важкий ландшафт, hard landscape, soft landscape).

У світлі цього історичні зелені території мають велике значення, особливо, ботанічні сади, які поєднують у собі унікальні риси спадщини культури і екологічні характеристики.

На прикладі ботанічного саду Падуйського університету (далі "Сад") викладені особливості унікальної історичної зеленої території у межах сучасного динамічного міста, яке шукає нові простори для розширення своєї діяльності.

Заснований у Венеційській республіці у 1545 р. Сад є найстародавнішим ботанічним садом у світі. Він все ще зберігає специфічні властивості місця розта-

¹ спільна докторантська програма, кафедра географії, Падуйський ун-т (Італія) та Інститут лісової політики (Joint Doctorate Programme, department of Geography, University of Padova (Italy) and Institute of Forest policy)

2. Ботанічні сади і їх роль в інтродукції декоративних рослин

шування. Його діяльність спрямована на забезпечення наукових та дидактичних завдань, які тепер доводиться пов'язувати ще й з організацією сталого туризму.

Нещодавнє міжнародне визнання унікальних рис ботанічного саду Падуї-ського університету проявилось у включенні його у 1997 р. у Список Світової Спадщини UNESCO. Людина і природа: екологічне планування міських територій. Починаючи з історії людських поселень – раніше сіл, а пізніше міст – природне середовище поступово замінювалося штучним.

Природне середовище міста (вода, ґрунт, повітря) почали швидко трансформуватися і адаптуватися до потреб людської діяльності. Однак наявність живих організмів і природних елементів нині розглядається як життєва необхідність для мешканців: адже це чистий "індикатор" стану здоров'я міст (Righetto, 1996).

Зростаюча інтенсивність людської діяльності у межах міста сприяє посиленню дії фактора забруднення природних ресурсів. Такому становищу протистоять зелені та незабудовані простори, представлені так званими "малими куточками природи".

Підтримування природних рис живого середовища у містах стало ключовим у міському плануванні, оскільки доведено, що наявність збалансованого поєднання будівель і відкритого простору позитивно впливає на якість життя міського населення (Bonnes, 1992).

Найсучасніша концепція екологічного міського планування передбачає включення у міську забудову мережі зелених території, об'єднання їх між собою "екологічними коридорами", завдяки яким живі істоти можуть пересуватися з однієї території міста в іншу.

У зв'язку з цим зелені території повинні бути найвідповідніше розміщені: нові заплановані території потрібно проєктувати згідно з провідними екологічними критеріями, а вже існуючі – доглядати згідно зі сталим розвитком.

Ботанічні сади являють собою особливу категорію міських зелених просторів. У більшості випадків вони створені для колекціонування рослин та з дидактичними цілями. Проте сьогодні, як і всі відкриті території, вони вимагають особливої охорони і збереження.

Ботанічні сади сьогодні: консервація versus valorization. У більшості випадків, ботанічні сади створювалися з основною метою: для збору рідкісних та екзотичних рослин, які потрібно зберігати і використовувати для навчання і дослідницької діяльності. "Музеї під відкритим небом" (Pignatti, 1990) тепер мусять знайти відповідне розміщення у мережі існуючих міських зелених територій.

Згідно з існуючим управлінням, ботанічними садами можна визначити чотири основні функції (Andrian, 1993):

- наукова;
- дидактична;
- історико-монументальна;
- натуралістична.

Наукова роль, яку відіграють ботанічні сади (в основному), далека від головної, у більшості випадків це залежить від стрімкого розвитку прогресу знань (Carpelletti, 2001). Фактично найбільша частина наукових досліджень, які раніше проводилися у ботанічних садах, тепер здійснюється у сучасних наукових закладах, а жива рослинна колекція – у більшості випадків є свідченням минулої діяльності.

Крім того, ботанічні сади все ще відіграють важливу дидактичну роль, оскільки можуть забезпечити простори для натуралістичних спостережень, а також і для маломасштабних освітняських заходів щодо природного середовища. Реконструкція різного доквілля серед садів представлена унікальними прикладами для багатьох відвідувачів, щоб спостерігати природні системи організації (Garbari, 1990).

Історична й архітектурна цінність ботанічних садів тісно пов'язана періодом і будівельними властивостями. У багатьох старих містах вони є специфічними, тому їх потрібно охороняти і підтримувати, щоб у майбутньому було можливим "читати розвиток урбанізації".

У рамках сучасних тенденцій культурного туризму, ботанічні сади є суттєвими елементами для розуміння значущості вчень про рослини та їх колекції через століття. Останнім часом вони, як природні системи, представляють собою важливе місце серед міського поселення, яке потребує збереження у цілях збільшення біорізноманіття і культивування у відповідних природних умовах рідкісних видів.

Ботанічний сад Падуї-ського університету: збереження ролі походження впродовж віків. "У кінці XX ст. біорізноманіття рослин набрало вагомого значення, проте перші кроки до реалізації значущості різноманіття вже були зроблені понад чотириста років тому" (De Koning, 1995).

Практично основи сучасної ботаніки розвинулися у часи Ренесансу; XVI ст. було періодом, коли наукові спостереження практикувалися у рамках університетських навчань.

Зазначимо, що у Падуї-ському університеті, який був заснований вже у 1222 р., ключову роль відігравав розвиток наукових знань як в Італії, так і в Європі. Медицина вже тоді була відомою дисципліною, тому науки, що вивчали використання рослин у лікувальних цілях, були істотними як для студентів, так і професорів. Серйозні помилки у визначенні рослин часто призводили до смерті пацієнтів, а існуючих прикладів було недостатньо, щоб використовувати їх як основу для строгої наукової діяльності.

Науковці Падуї пред'явили вимогу Сенату Венеційської Республіки, у якій говорилося, що вся подібна діяльність має здійснюватися при університеті, тобто необхідно створити ботанічний сад біля основного навчального закладу (університету) з метою проведення наукової та дидактичної роботи. У червні 1545 р. цей проєкт було затверджено і профінансовано.

Ного medicinale (медичний сад) був збудований у стилі італійського садово-паркового мистецтва та з використанням досконалих форм: внутрішня кругова частина³, яка розподілялася на чотири квадратні сектори, у кожному з яких були представлені основні види рослин; всередині секторів були ніші, в яких вирощувалися різні лікарські й ароматичні рослини (лікарські трави) згідно з систематичним критерієм⁴ (рис. 1).

Це був перший у світі ботанічний сад, основною його метою була підтримка наукової діяльності (в основному дослідницької на рослинах і у лікарських ці-

³ Круг розглядався як досконала форма, згідно з науковими теоріями про Всесвіт і Землю, які в основному розвивалися в епоху відродження.

⁴ Традиційно вони містили однодольні та дводольні, згідно з існуючими ботанічними знаннями.

2. Ботанічні сади і їх роль в інтродукції декоративних рослин

лях), забезпечення професорів відповідними дидактичними знаряддями, щоб навчити студентів правильно визначати різні рослини.

Починаючи з заснування і надалі, Сад підтримував свою структуру і основні дидактичні та дослідницькі властивості, навіть якщо відбувалися певні зміни протягом століть.

До 1984 р., найстаріша рослина у Саду була *Vitex agnus castus* L., існування якої ще було зазначено у 1550 р. Сьогодні є записи про вид *Chamaerops humilis* L. (пальмове дерево), посаджене у 1585 р. Це дерево відоме також під назвою "Пальма Гете" ('Goethe Palm'), оскільки воно надихнуло німецького поета на теорію про метаморфозність рослин.

"Малий за розміром ботанічний сад і його структурні риси суворо обмежують можливість поповнення новими рослинами і це зумовлює необхідність прийняття серйозних рішень.

Існуюча колекція Саду відображає кількість представлених видів для наукових і дослідних потреб за останні роки, що пов'язано з розвитком ботаніки як дисципліни" (Cappelletti, 1995).

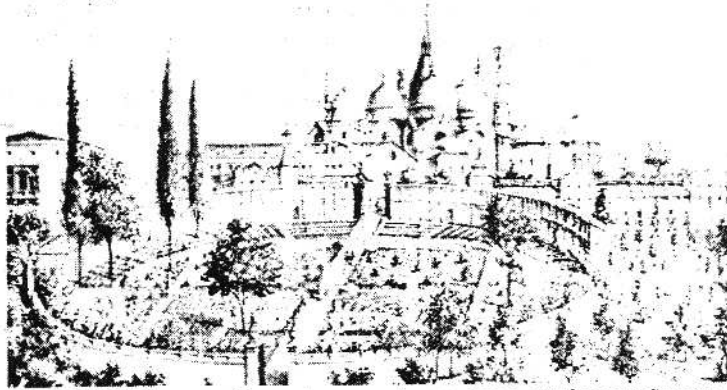


Рис. 1. Стара схема ботанічного саду, показано оригінальний план

Зазначена вище роль збереження біорізноманіття все ще є одним з ключових завдань для Саду. Один з його секторів (четвертий) використовується для експериментальної *ex situ* культивування ендемічних рідкісних чи вимираючих рослин північно-західної Італії. Вивчається біологія цих рослин і можливість їх мікропропагування і *in vitro* збереження зародку плазми. Це частина міжнародної програми зі збереження біорізноманіття.

Упродовж віків Сад використовувався у навчальних цілях, як показано на рис. 2, кількість колекцій представлена:

- рослини-хижакі;
- рослини гір Юдженті та рідкісні рослини північно-східної Італії;
- рослини інтродуковані в Італію через Сад;
- середземноморські маквіс;
- Альпійські кам'яні сали;
- прісноводна рослинність;
- рослини-суккуленти;
- оранжерея.

Особливо важливою є ініціатива створення можливості відвідування саду сліпими, які можуть знайти пояснення вздовж стежок з Брейлівських табличок.

На завершення, щоб підкреслити роль Саду в інтродукуванні та розповсюдженні екзотичних рослин⁵, була створена колекція видів за хронологічним порядком їх інтродукції; представляючи один з декількох видів у Європейському контексті (Paganelli, 1992).

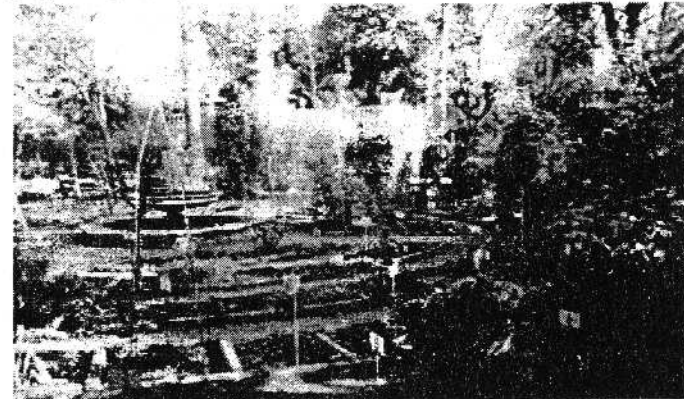


Рис. 2. Колекція рослин внутрішньої частини Саду (*hortus cinctus*)

Історична роль, яку Сад відіграє ще з часів заснування та впровадження дидактичних і науково-дослідних робіт, привела до його міжнародного визнання: у 1997 р. Сад було включено у Список Світової Спадщини UNESCO, як "мати всіх ботанічних садів світу".

Сучасні можливості. Специфічне розміщення Саду, у самому серці історичного центру міста Падуї, ускладнює управління Садам. Фактично землекористування міських просторів часто спричинює конфлікти, і збереження цінних натуралістичних та історичних місць вимагає фахового управління.

Більшість дерев Саду нещодавно сильно постраждали після розкопок, які проводили у сусідньому районі забудови, внаслідок збільшення рівня ґрунтових вод. Реакцією на це було формування громадської думки про необхідність захисту Саду від інших можливих пошкоджень, а також створення складних сучасних комп'ютерних систем для постійного спостереження за умовами росту рослин.

Через особливі архітектурні та натуралістичні риси, що поєднані з правом законодавчої ініціативи ЮНЕСКО, Сад привертає увагу багатьох туристів з усього світу. Водночас постійно зростають вимоги та потреби шкіл та університету у проведенні занять, отже, у межах міста здійснюється пошук можливостей спостереження за деякими унікальними рослинами і природними угрупованнями.

У цілому загальний вплив на делікатну екосистему Саду дуже сильний, тому адміністрація університету прагне впровадити сталу систему відвідування, обмежуючи та контролюючи входи.

Складна задача правильного та логічного управління таким унікальним складом, що містить мистецькі, історичні та наукові риси, все ще не вирішена: від-

⁵ Багато з основних видів рослин декоративних і плодівих (наприклад, *Robinia pseudoacacia* і картопля) були інтродуковані в Італію та Європу через Ботанічний Сад м. Падуї.

2. Ботанічні сади і їх роль в інтродукції декоративних рослин

повідь полягає у застосуванні системного підходу, який може поєднати сучасні вимоги розвинутого суспільства, яке переживає постійні зміни, з потребами збереження наукової діяльності, пронесеної до нас через віки.

Література

1. Andrian G., (1993), "Il ruolo degli Orti Botanici nella realtà attuale: giardini storici ed educativi oltre che oasi per valorizzare la biodiversità", ill., in Pangea, anno IV, nr.6, pp.4-6.
2. Bonnes M., (1992), "La Psicologia ambientale e i problemi del rapporto uomo-ambiente", in Psicologia Italiana, nr. 1.92, pp. 29-36.
3. Calimani L., (1996), "Il verde urbano: strumento di riconversione ecologica della città", in Padova, Il verde urbano, riconversione ecologica della città, Piccin editore, pp.11-20.
4. Cappelletti E.M., (2000), Orto botanico di Padova: cinquecento anni di ricerca e di didattica universitaria, inedito.
5. Cappelletti E.M., (2000), L'Orto Botanico di Padova, patrimonio culturale del mondo, inedito.
6. Curti L., (1992), "Che cos'è oggi un orto botanico", in Pensare il Giardino, Milano, pp 181-190.
7. Garbari F., (1990), "Gli Orti Botanici oggi: isole di biodiversità", ill., in Folia di Acer (2), pagg. 14-19.
8. Giuliani P., (1996) "Orto botanico", in Padova, Il verde urbano, riconversione ecologica della città, Piccin editore, pp 120-122.
9. Konijnendijk C.C., Andrian G., (1999), "Verde urbano a Roma e Padova, nel contesto di uno studio comparativo condotto a livello europeo", I parte, ill., in Sherwood, anno 5, nr.11, pp. 39-44.
10. Konijnendijk C.C., Andrian G., "Verde urbano a Roma e Padova, nel contesto di uno studio comparativo condotto a livello europeo", II parte, ill., in Sherwood, anno 6, nr.1, 2000, pp. 41-46.
11. Pepe V., (1997), "UNESCO: il patrimonio mondiale dell'umanità per lo sviluppo sostenibile", in Rivista Giuridica dell'Ambiente, pp.349-357.
12. Pignatti S., (1990), "Gli orti botanici nella realtà sociale contemporanea", ill., in Folia di Acer (2), pp.10-12.
13. Preto G., (1997), "La nozione di "bosco" negli inventari forestali", in Sherwood, n. 25: pp. 23-26.
14. Righetto G., (1996), "Urbana natura – rapporto ecologico con la città. Una lettura per percorsi", in Padova, Il verde urbano, riconversione ecologica della città, Piccin editore, pp. 173-175..
15. Semenzato P. (a cura di), (1999), Il verde storico, Teoria e tecnica di conservazione e restauro, Regione del Veneto, Veneto Agricoltura.
16. Susmel L., (1988), Ecologia nella pianificazione del territorio, in Principi di Ecologia. Fattori Ecologici, Ecosistema, Applicazioni, Cleup, Padova, pp.1080-1118.
17. Viola F., (a cura di), (1998), Pianificazione e gestione dei parchi naturali, INVET/Franco Angeli, pag.7.
18. De Konig, J., 1995, The development of Botany in the sixteen century, The Botanic Garden of Padova, Marsilio, Venice.

УДК 631.524.+ 712.41

І.Р. Гуль¹ – м. Москва; М.Ю. Гуль² – м. Львів

СТРАТЕГІЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ РІЗНОМАНІТНОСТІ ЗЕЛЕНИХ ЗОН ВЕЛИКОГО МІСТА У СВІТЛІ ВЧЕННЯ ПРО ЛАНДШАФТНУ АРХІТЕКТУРУ

На основі екологічних аспектів та конкретних прикладів авторами показано теоретичне і практичне значення загальних досягнень і розробок у сфері ландшафтної архітектури для збереження біологічної різноманітності на Землі.

Conservation strategy for Biodiversity of large city green belts in stream of Landscaping concept

To be based upon ecological grounds and concrete examples the authors showed theoretical and practical value of common achievement and elaboration in the field of landscape architecture for preservation biological variety of the Earth.

Кожне місто, незалежно від його історії, розміру і місця розташування у просторі унікальне по-своєму. Неповторний і оригінальний вигляд міста створюється його архітектурою, містобудівним плануванням, транспортно-промисловими складовими, способом життя і загальною культурою населення, що проживає у ньому і багатьма іншими факторами. Друга половина ХХ ст. характеризувалася політикою підвищеної урбанізованості, що у результаті привело до цілого ряду негативних явищ, одним із яких є природний "конфлікт" старих і нових елементів у просторовому вигляді міського ландшафту (Посацький, 1998).

Нові умови суспільно-політичного життя, диктують крім іншого, і нові зміни в уявленнях про естетичні та рекреаційні цінності формування життєвого середовища городян. Не випадковий у цьому плані та підвищений інтерес (не тільки ряду фахівців, але і великого числа рядових жителів) до можливостей ландшафтної архітектури і методам її реального втілення у нашу дійсну реальність.

Але чи завжди ці нові тенденції у перевтіленні звичного нашому око навколишнього середовища доречні? Чи завжди і скрізь такі перепланування і/чи реконструкції сприятливо позначаються на біологічній різноманітності оточуючих нас ландшафтів, і чи завжди вони відповідають екологічним правилам і законам?

У зв'язку зі все більшим антропогенним пресингом на біосферу у цілому й окремі її екосистеми, на перший план висувається проблема збереження біологічного розмаїття, що забезпечує повноцінне існування і виживання людства як невід'ємної частини біосфери. Загальновідомо, що при посиленні екзогенного впливу, зв'язаного безпосередньо з людською діяльністю, збідніння біологічного різноманіття може істотно прогресувати, аж до повного руйнування екосистеми у цілому, що, звичайно, призведе до деградації навколишнього середовища проживання людини.

Вивчення і збереження біологічної різноманітності на Землі – це в останнє десятиліття одне з найбільш важливих й істотних завдань. Як провідний і основний показник біологічної різноманітності використовують кількість видів тварин і рослин, що живуть (поширених) на тій чи іншій території. Чим більше видів зростає і живе у цьому чи іншому ландшафтному виділі, тим відповідно вищий і якісніший показник біологічного різноманіття.

Біологічна різноманітність у даний час містить у собі величезну кількість різноманітних таксономічних форм: більше ста тисяч видів грибів, понад півмільйона рослин, а кількість видів тварин (безхребетних і хребетних) уже давно перевищила мільйонну позначку. Однак заради справедливості необхідно особливо зазначити, що поняття біологічна різноманітність включає не тільки видове багатство, але і різноманіття природних умов, у яких воно існує, безліч усіляких взаємозв'язків живих організмів один з одним і середовищем їхнього проживання, збли-

¹ Інститут фундаментальних і прикладних екологічних досліджень

² Міський центр державного земельного кадастру