

кого отримання достовірних високоточних даних, формування та актуалізації значної за обсягом бази даних, подальшого використання отриманих даних для детального аналізу, порівняння результатів, отриманих в різні періоди часу. В поєднанні з сучасними інформаційними технологіями і принципово новим програмним забезпеченням, використання сучасних приладів істотно зменшить трудовитрати та підвищить точність їх проведення.

На відміну від наукових та дослідних установ, де дослідження, як правило, проводять із застосуванням сучасних приладів, широкого використання ці прилади в лісогосподарській діяльності поки-що не знайшли. Однак раціональне використання лісових ресурсів, яке ґрунтується на достовірній кількісній та якісній оцінці, вимагає впровадження цих приладів в господарську діяльність лісових підприємств.

Література

1. **Bitterlich W.** The relascope idea. Relative measurements in Forestry. Salzburg: Commonwealth agricultural bureaux, 1984 – 242 P.
2. **Fachkatalog Nr. 47.** Ausruestungen fuer Wald, Landschaft, Natur und Umwelt 2004/05. GRUBE, 2004/05. – 496 S.
3. **Kramer H., A.Akca.** Leitfaden zur Waldmesslehre. Frankfurt am Main: J. D. Sauerlaenders Verlag, 2002. – 286 S.
4. **Букша И.Ф.** Современное оборудование и инструменты для мониторинга, инвентаризации лесов и таксации лесопроизводства// Оборудование и инструмент для профессионалов. – 2004, №1. – С. 6-7, №3. – С. 8-9.

УДК 581.5: 507.2 504 *Асист. Р.М. Данилик, канд. біол. наук – НЛТУ України*

ДЕКОРАТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ГІДРОФІЛЬНИХ РОСЛИН, ПЕРСПЕКТИВНИХ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ

Наведено результати дослідження декоративних властивостей гідрофільного рослинного покриву (на прикладі комплексної зеленої зони міста Львова) під кутом зору озеленення водних екосистем урболандшафтів. Встановлено перспективні для використання в міському озелененні види рослин. Вказано на необхідність формування високоестетичних гідрофітогеокомплексів як необхідних елементів ландшафту з високим ступенем рекреаційного навантаження.

Ключові слова: водні екосистеми, гідрофільний рослинний покрив, озеленення, урбанізовані території

Assistant R.M. Danylyk – NUFWT of Ukraine

Decorative properties of hydrophyll plants of waters ecosystems of the urbanized territories perspective for planting of greenery

There are given the results of decorative features research of hydrophyll plant cover from the position of planting trees and shrubs in water ecosystems city landscapes. It have been established long-term plant species for the planting in city. It is pointed out the necessity of high-aesthetic hydrophytogeocomplexes as landscape necessary elements with high level of recreation press.

Keywords: water ecosystems, hydrophyll plant cover, plantings trees and shrubs (in), urbanized areas.

Збереження природної та створення штучної комплексної мережі водних об'єктів поліфункціонального використання є надзвичайно важливим завданням, особливо в містах та їх приміських зонах. Одним із методів підвищення рекреаційної ролі міських гідроекосистем є збільшення асортименту аборигенних та інтродукованих видів рослин для їх акліматизації та створення, у поєднанні з особливостями ландшафту, високоестетичних гідрофітогеокомплексів [2, 10-12].

Безперечно, до таких урболандшафтів належить комплексна зелена зона міста Львова (КЗЗМЛ). За визначенням В.П. Кучерявого [9, с. 511], "... комплексна зелена зона міста – це науково обґрунтована сукупність територій у межах населених місць і за містом в межі зелених зон, яка включає зелені насадження, водні простори та інші елементи природного ландшафту, які є своєрідним екологічним каркасом планувальної структури міста, і забезпечує рекреаційні, санітарно-гігієнічні, естетичні та соціальні функції з метою створення здорового навколишнього середовища для праці, спорту і відпочинку населення".

Формування високоестетичних і функціонально збалансованих рослинних композицій у межах гідроекосистем урбанізованого середовища повинно базуватися на всебічних дослідженнях біолого-екологічних і декоративних властивостей гідрофільних рослин. Тому вивчення цих властивостей є актуальною проблемою озеленення міст [1, 7, 8].

На території водойм КЗЗМЛ, які розміщені в межах багатоповерхової забудови, у зоні промислових підприємств, поблизу сільськогосподарських угідь, водна й прибережно-водна флора та рослинність змінена за рахунок збіднення її гетерогенності внаслідок випадання чутливих до антропогенного пресу видів, а місцями знищена внаслідок надмірного рекреаційного, сільськогосподарського навантаження чи проведенням будівельних робіт. Наприклад, зникнення багатьох водних і прибережно водних видів рослин пов'язане з періодичним осушенням озер у селищі Брюховичі, проведенням господарсько-реконструкційних робіт оз. Винниківське, санітарно-гігієнічних заходів Піщані озера та ін. Одним із шляхів відновлення рослинного покриву та підвищення рекреаційного значення цих гідрологічних об'єктів є проведення робіт з реінтродукції аборигенних і акліматизації інтродукованих до місцевих умов видів рослин [10].

Враховуючи, що багато водних і прибережно-водних рослин відзначаються полізональним поширенням і мають, завдяки екологічним особливостям водного середовища, високий ступінь пристосувань до зміни поселень, загальний спектр таких видів досить великий [5, 6, 16]. Перспективними для використання з цією метою можуть бути високодекоративні та багатофункціональні за своєю екологічною роллю в біоценозах водойм представники багатьох таксономічних груп [4].

З огляду на декоративний елемент водної поверхні найбільше значення мають водні квіткові рослини та сформовані ними угруповання. Для цієї мети використовують види, які характеризуються високодекоративними морфологічними особливостями – широкими або розсіченими листками й ефек-

тними квітками (види родів *Batrachium*, *Butomus*, *Nymphaea*, *Nuphar*, *Hydrocharis*, *Potamogeton*, *Nymphoides*, *Trapa*, *Sagittaria*, *Stratiotes*, *Utricularia* тощо). Однією з вимог озеленення до рослин цієї групи є те, що вони не повинні займати великого простору водної поверхні та розміщуватися щільно [14]. Коли водна поверхня відкрита і чиста, окремі композиції рослин надають водному рослинному покриву й об'єкту загалом характерних обрисів з підвищеним естетичним моментом. При оформленні водного пейзажу виникає необхідність забезпечити постійний рівень води. Це – особливо важливо для чутливих до цього чинника рослин, які можуть внаслідок зниження рівня води істотно змінювати свої морфологічні параметри [4]. Небажані зниження рівня води також можуть призвести до оголення різноманітних закріплюючих споруд, що відбивається на естетичному значенні водних об'єктів. У квітковому оформленні водойм важливим є використання в оптимальному поєднанні водних і прибережно-водних видів рослин із максимально можливим врахуванням екологічних зв'язків екосистеми та ландшафтних особливостей рельєфу місцевості [15].

Внаслідок вивчення біолого-екологічних і декоративних властивостей гідрофітів ми встановили, що перспективними у використанні для озеленення водних екосистем КЗЗМЛ є такі види водних рослин: *Aldrovanda vesiculosa*, *Batrachium aquatilis*, *Callitriche verna*, *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*, *Hottonia palustris*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *N. candida*, *Nymphoides peltata*, *Potamogeton crispus*, *P. natans*, *P. pectinatus*, *Salvinia natans*, *Spirodella polyrrhyza*, *Stratiotes aloides*, *Trapa natans*, *Utricularia minor*, *U. vulgaris* та інші. Найпоширенішим серед цих видів в озелененні є *Nymphaea alba*, яка відзначається великою морфологічною мінливістю [3], а також кількістю виведених сортів і гібридів [13].

Більшість з наведених видів на території досліджених водойм КЗЗМЛ формують відповідні угруповання [1]. Проте, поширені вони досить нерівномірно, а подекуди представлені тільки окремими фрагментами або характеризуються низьким ступенем флористичної різноманітності (мають збіднений склад). Це пояснюється частково розмірами водних об'єктів і неоднорідним антропогенним впливом унаслідок їх використання. Зменшення гетерогенності рослинних угруповань на території КЗЗМЛ загалом характерне в напрямку від периферії до центра, що пояснюється географічним положенням регіону досліджень, зокрема відсутністю в центральній частині м. Львова великих гідрологічних об'єктів.

На нашу думку, особливо в умовах міської забудови (рекреаційні об'єкти), доцільно ширше запроваджувати формування в озелененні водойм угруповань з плаваючими на поверхні води листками (асоціації *Spirodela-Salvinia natantis*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*, *Nymphaeetum albae*, *Nymphaeetum candidae*, *Potamogetono-Nupharetum*, *Nymphoidetum peltatae* та ін.). Також важливе значення мають в екологічному балансі функціонування водойм угруповання, які перебувають у товщі води (*Ceratophylletum demersi*, *Potamogetonetum crispum*, *Potamogetonetum lucentis*, *Myriophylletum spicati* та ін.). Значної шкоди для поширення аборигенних ценозів завдає широке розповсюдження угру-

повань *Elodeetum canadensis*, які подекуди займають майже всю товщу води стоячих водойм (вул. Зелена, перехрестя вулиць Стрийської та Наукової). У цьому разі виникає необхідність проведення на території таких об'єктів робіт, спрямованих на відновлення автохтонних ценозів.

Не менш важливу роль в екосистемах водойм відіграє прибережно-водна рослинність. Особливість її полягає, насамперед, у тому, що вона займає екотони – перехідні зони між водним та наземним середовищем і забезпечує зв'язок двох істотно відмінних екологічно біосистем. Поряд з тим, утворюючи колоритні художні ефекти водних секторів, вона особливо урізноманітнює кольори та підсилює відображення на водній поверхні. Розміщені безпосередньо біля берега квіткові групи різних кольорів надають пейзажу ще більшого естетичного значення [14].

Перспективними для використання на території КЗЗМЛ є такі види прибережно-водних рослин: *Acorus calamus*, *Alisma lanceolatum*, *A. plantago-aquatica*, *Asparagus officinalis*, *Bidens cernua*, *Butomus umbellatus*, *Caltha palustris*, *Carex acuta*, *C. cespitosa*, *C. pseudocyperus*, *C. riparia*, *Cladium mariscus*, *Iris pseudacorus*, *I. sibirica*, *Ligularia sibirica*, *Poligonum amphibium*, *Ranunculus flammula*, *R. lingua*, *Sagittaria sagittifolia*, *Schoenoplectus lacustris*, *S. tabernaemontani*, *Sparganium erectum*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia* та інші. На відміну від водної, таксономічний спектр прибережно-водних видів є значно більшим, а тому полегшує їх підбір під час виконання робіт з озеленення берегових смуг. Він також дає змогу ефективно підібрати види відповідно до ступеня антропогенної трансформації водойм.

Результати аналізу флористичного складу прибережно-водних угруповань дослідженої території також свідчать про зниження їхньої гетерогенності, а подекуди – значну деградацію. Враховуючи високий ступінь консортивних зв'язків, якими характеризуються ці фітоценози, їхня роль у функціонуванні водойм має винятково важливе значення і, передусім, для існування орнітофауни. У зв'язку з цим перспективними для озеленення КЗЗМЛ є формування таких асоціацій як *Acoretum calami*, *Caricetum ripario-acutiformis*, *Cicuto-Caricetum pseudocyperi*, *Glycerietum maximae*, *Phragmitetum*, *Typhetum angustifolio-latifoliae*, *Sagittario-Sparganietum emersi*, *Scirpetum lacustris* та інші.

Незважаючи на загалом досить широкий асортимент гідрофільних рослин, в озелененні КЗЗМЛ цей важливий елемент водних екосистем використовується недостатньо. Враховуючи також, що високодекоративні властивості гідрофільного рослинного покриву збільшують естетичне значення урболандшафтів, а відтак підвищують їхню рекреаційну функцію, необхідно збільшувати використання гідрофільних рослин у міському озелененні.

Література

1. Данилик Р.М. Еколого-біологічна характеристика рослинності водних екосистем зеленої зони міста Львова (трансформація, фітоіндикація, відновлення)/ Автореф. дис. ... канд. біол. наук. – Дніпропетровськ, 2004. – 20 с.
2. Голуб В.М. Макрофіти Правобережного Лісостепу України та перспективи їх використання в озелененні водойм. – К.: Освіта, 1998. – 87 с.
3. Дубына Д.В. Кувшинковые Украины. – К.: Наук. думка, 1982. – 232 с.
4. Дубына Д.В., Гейны С., Гроудова З. и др. Макрофиты – индикаторы изменений природной среды. – К.: Наук. думка, 1993. – 434 с.

5. Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения. – Л.: Наука, 1981. – 187 с.
6. Кузьмичев А.И. Гигрофильная флора юго-запада Русской равнины и ее генезис. – Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 1992. – 215 с.
7. Кучерявий В.А. Зеленая зона города. – К.: Наук. думка, 1981. – 248 с.
8. Кучерявий В.П. Урбоекологія. – Львів: Світ, 2002. – 440 с.
9. Кучерявий В.П. Фітомеліорація. – Львів: Світ, 2003. – 540 с.
10. Кучерявий В.П., Данилик Р.М. Водні та прибережно-водні рослини в озелененні м. Львова// Проблеми ландшафтної архітектури, урбоекології та озеленення населених місць. – Львів: УкрДЛТУ, 1998, т. 2. – С. 100-103.
11. Лаптев О.О. Біогеоценотичний покрив сучасного великого міста. Його стан та шляхи оптимізації// Проблеми експериментальної ботаніки та екології рослин: Зб. наук. праць. – К.: Наук. думка, 1997, вип. 1. – С. 248-251.
12. Лаптев О.О. Проблеми оптимізації біогеоценотичного покриву (БГЦП) сучасного урбанізованого ландшафту/ Інтродукція та акліматизація рослин з основами озеленення. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – С. 39-44.
13. Мазур Т.П. Водойма у саду (латаття – види, сорти, гібриди, особливості розвитку та догляду за ними). – К.: Квіти України, 2000. – 54 с.
14. Стойчев Л.И. Парковое и ландшафтное искусство. – София: Гос. изд-во Земиздат, 1962. – 385 с.
15. Успенская Н.Д. Приемы и примеры проектирования вводно-прибрежного ландшафта// Формирование основных типов экспозиций в ботанических садах и дендропарках. – К.: Наук. думка, 1994. – С. 66-86.
16. Casper S.J., Krausch H.D. Süsswasser flora von Mitteleuropa (Anthophyta). – Jena, 1981. – Bd. 2. – 943 S.

УДК 634:71+674.031.632.267 *Ст. наук. співроб. А.І. Івченко, канд. с.-г. наук;
ст. наук. співроб. Н.Л. Блюсюк, канд. с.-г. наук;
мол. наук. співроб. Л.Б. Коляда – НЛТУ України*

ПОСЛІДОВНІСТЬ І ТРИВАЛІСТЬ ЦВІТІННЯ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ДЕНДРАРІЮ БОТАНІЧНОГО САДУ

За результатами семирічних фенологічних спостережень над 87 видами дерев і кущів дендрарію Ботанічного саду Національного лісотехнічного університету України вивчено феноритміку цвітіння за досліджений період, зокрема, встановлено середні дати початку та кінця цвітіння, а також середню його тривалість. Виявлено тенденцію більшої варіабельності середніх фенодат початку цвітіння ранньоквітучих рослин порівняно з середньо- та пізньоквітучими.

Ключові слова: фенологічні спостереження, цвітіння, варіабельність.

*Senior research worker A.I. Ivchenko; senior research worker N.L. Blyusyuk;
senior research worker L.B. Kolyada – NUFWT of Ukraine*

Sequence and duration of flowering of arboreal plants to arboretum of botanical garden

As a result of septennial phenological research of 87 arboreal specieses from the arboretum of the Botanical garden of the National University of Forestry and Wood Technology of Ukraine the phenological rhythmies of the flowerings for the indicated period is explored. The middle dates of the beginning and the end of the flowering and also its middle duration are set in particular. The tendency of the more large variability of the middle phenological date of the beginning of the flowering of early well-liking plants is exposed comparative with middle- and late well-liking.

Keywords: phenological supervisions, flowerings, variable.