

УДК 581.9:581.526.53:502 (477.4)

Р.М. Данилик

**ГЕМЕРОБІЯ РОСЛИННОСТІ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ
КОМПЛЕКСНОЇ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ МІСТА ЛЬВОВА**

*Національний лісотехнічний університет України; 79005, м. Львів, вул. Кобилянської, 1
e-mail: druslana@ukr.net*

Данилик Р.М. Гемеробія рослинності водних екосистем комплексної зеленої зони міста Львова. – Наведені результати дослідження гемеробії (окультуреності) рослинності водних екосистем комплексної зеленої зони міста Львова. Встановлені ступені гемеробії рослинного покриву та виділені чотири еколого-фітоценотичні пояси міста Львова. Проведена оцінка ступенів гемеробії гідрофільної рослинності та здійснена комплексна характеристика водних екосистем дослідженої території.

Ключові слова: гемеробія, гідроекосистема, фітоценоз, еколого-фітоценотичний пояс, Львів.

Вступ

Місто Львів оточене зеленим поясом природних і культурних біогеоценозів. Цей пояс розташований у радіусі 25-30 км, тобто за даними М.М. Койнова [5], приблизно збігається з поняттям "околиці Львова" – географічна територія в межах цього радіуса, яка тісно пов'язана з життям і розвитком міста. Міські та заміські зелені насадження Львова утворюють комплексну зелену зону, яка, окрім господарського використання лісів, відіграє важливу роль у ландшафтотворенні, покращенні мікрокліматичних умов міста, регулюванні стоку поверхневих і ґрунтових вод, захисті рельєфу від змивання ґрунтів і розвитку ярів, покращенні ландшафтів околиць міста. За визначенням В.П. Кучерявого [10, с. 511], "комплексна зелена зона міста (КЗЗМ) – це науково обґрунтована сукупність територій у межах населених пунктів і за містом у 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 оточуючого середовища для праці, спорту і відпочинку населення". Представлені ландшафти знаходяться на різних рівнях антропогенної трансформації та мають багато подібних елементів. Практично неможливо встановити фізичні межі між природними ландшафтами міста й приміських територій. Зокрема, лісові масиви місцями проникають на територію забудови, а в приміських лісах нерідко трапляються садово-паркові ландшафти.

Для КЗЗ м. Львова характерна кільцева побудова системи зелених насаджень навколо основної його частини. Така побудова забезпечує населенню житлових районів найкоротший зв'язок із приміськими лісами й лісопарками, а також сприяє більш ефективному впливу насаджень на мікроклімат і санітарний стан повітряного басейну. Зовнішнє кільце зелених насаджень приміської зони доповнюється зеленими клинами, які глибоко проникають у внутрішні райони міста. На даний період сформувався перше зовнішнє кільце з лісопарків – Брюховицького, Басівського, Винниківського. Місцями, особливо на південній і північній околицях міста, лісові масиви перериваються і доповнюються безлісними територіями окультурених ландшафтів [6].

Ступінь гемеробії (окультуреності) території є показником, що відображає обумовлені діяльністю людини зміни біогеоценотичного покриву [1, 4, 9, 19, 31, 32, 34]. Його величина залежить від співвідношення різних за структурно-функціональною організацією біогеоценозів: від агемеробних, де антропогенний вплив відсутній, до метагемеробних – типово гетеротрофних екосистем (мертва підстилаюча поверхня вулиць, покрівель, отруєних безплідних земель тощо). Знаючи ступінь окультуреності території, його залежність від напряму та інтенсивності використання місцевості, а також зв'язок із структурою

рослинного покриву, можна прогнозувати й керувати процесом розвитку ландшафту, плануючи його екологічну цінність у майбутньому.

Матеріали та методика досліджень

Об'єктами дослідження були водні екосистеми КЗЗ м. Львова, які представлені водоймами різних типів і різного ступеня антропогенної трансформації. Загалом, нашими дослідженнями були охоплені понад 30 водних об'єктів, у тому числі 12 модельних (див. нижче), зі стоячою чи повільно текучою водою (озера, стави, кар'єри) і близько 150 км ділянок річок (Зубра, Давидівка, Білка, Полтва, Марунька, Верещиця, Щирка, Ставчанка, Малинівка), потічків (Білогірський, Думний), каналів (Яричівський та ін.), які знаходяться в I, II і III еколого-фітоценотичних поясах (ЕФП) КЗЗ м. Львова [7].

Збір основного матеріалу був здійснений маршрутним і напівстаціонарним методами [16]. Класифікацію гідрофільної рослинності проводили на підставі геоботанічних описів (загальна кількість описів 378), виконаних за методикою еколого-флористичної класифікації Браун-Бланке [20, 21] у викладі авторів [12-15, 22, 24]. Для первинної обробки геоботанічних описів застосовували комп'ютерну програму "НІТАВ", яка дозволяє проводити їх еколого-флористичний аналіз. Назви синтаксонів подані за В. Ротмалером [23] з урахуванням фітосоціологічних зведень [18, 25-30, 33].

Дослідження гемеробії (окультуреності) водних екосистем КЗЗ м. Львова здійснювали на основі біоіндикаційних підходів [1, 2, 4, 8, 9, 19]. Ступінь гемеробії водойм визначали на основі питомої участі біоіндикаторних рослинних угруповань [1, 3]. При цьому використовували шкалу гемеробії за такими ступенями: агемеробний, олігогемеробний, мезогемеробний, β -еугемеробний, α -еугемеробний, полігемеробний, метагемеробний [1, 8, 9, 19].

Результати й обговорення

Щоб оцінити ступінь антропогенних перетворень ландшафту на основі біоіндикаційних підходів, потрібен еталон для порівняння. Таким еталоном можна вважати потенціальний природний покрив, який піддається реконструкції шляхом порівняння місцезростань і аналізу збережених природних фітоценозів, а також синантропних рослинних угруповань [17]. Критеріями можуть слугувати чітко виражені елементи рельєфу (вододіли, річкові долини тощо), які в природних умовах сприяють формуванню різних екотопів. Оскільки поширення похідних рослинних угруповань визначається формою використання території та його інтенсивністю, сучасний фітоценотичний покрив можна розділити на гемеробні серії, які відображають різні рівні антропогенного впливу.

Синтаксономія гідрофільної рослинності КЗЗ м. Львова представлена 47 асоціаціями. Значна кількість синтаксонів, виявлена на цій території, пов'язана з географічним положенням і різноманітністю представлених екотопів, що є характерним для різного типу урбанізованих ландшафтів. Аналіз окультуреності рослинного покриву синантропної рослинності нами проводився раніше [11]. Як виявилось під час такої роботи, аналізу окультуреності гідрофільної рослинності в літературі приділено мало уваги [1]. Нашими дослідженнями зроблена спроба заповнити цю прогалину.

Результати оцінки антропогенізаційних процесів за ступенем окультуреності гідрофільного рослинного покриву наведені в таблиці 1. Порівняльний аналіз ступеня гемеробії водних екосистем КЗЗ м. Львова свідчить про перевагу мезогемеробних фітоценозів. Дещо меншою кількістю відзначаються групи олігогемеробних і β -еугемеробних фітоценозів.

Характеристика ступенів гемеробії (окультуреності) рослинного покриву водних екосистем КЗЗ м. Львова за асоціаціями

Ступінь гемеробії	Водойми	Рослинні угруповання
Агемеробний	-	-
Олігогемеробний	Озера, річки	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ceratophylletum submersi</i> 2. <i>Myriophylletum verticillati</i> 3. <i>Myriophylletum spicati</i>, 4. <i>Nymphaeetum candidae</i> 5. <i>Nymphaeetum albae</i> 6. <i>Potamogetonetum crispi</i> 7. <i>Potamogetono-Nupharetum</i> 8. <i>Hottonietum palustris</i> 9. <i>Cicuto-Caricetum pseudocyperi</i> 10. <i>Sagittario-Sparganietum emersi</i> 11. <i>Caricetum paniculatae</i>
Мезогемеробний	Озера, ріки, потічки, заболочені береги різних мало-трансформованих водоєм	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ranunculetum trichophylli</i> 2. <i>Ranunculetum aquatilis</i> 3. <i>Caricetum rostratae</i> 4. <i>Lemnetum trisulcae</i> 5. <i>Spirodelo-Salvinietum natantis</i> 6. <i>Glycerietum maximae</i> 7. <i>Acoretum calami</i> 8. <i>Stratiotetum aloides</i> 9. <i>Potamogetonetum lucentis</i> 10. <i>Potamogetonetum pectinati</i> 11. <i>Polygono-Potamogetonetum natantis</i> 12. <i>Phragmitetum comunis</i> 13. <i>Scirpetum lacustris</i> 14. <i>Sparganietum erecti</i> 15. <i>Equisetetum fluviatilis</i> 16. <i>Rorippo-Oenanthetum aquaticae</i> 17. <i>Sparganio-Glycerietum fluitantis</i> 18. <i>Glycerio-Oenanthetum aquaticae</i> 19. <i>Caricetum appropinquatae</i> 20. <i>Caricetum vesicariae</i> 21. <i>Caricetum gracilis</i>
β-Еугемеробний	Озера, рібні стави	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ceratophylletum demersi</i> 2. <i>Lemnetum minoris</i> 3. <i>Lemno-Spirodeletum</i> 4. <i>Lemno-Utricularietum vulgaris</i> 5. <i>Hydrocharitetum morsus-ranae</i> 6. <i>Typhetum angustifolio-latifoliae</i> 7. <i>Eleocharitetum palustris</i> 8. <i>Caricetum elatae</i> 9. <i>Phalaridetum arundinaceae</i> 10. <i>Caricetum ripario-acutiformis</i>
α-Еугемеробний	Водойми з помірним антропогенним навантаженням, водойми перебування с-г тварин	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Lemnetum gibbae</i> 2. <i>Elodeetum canadensis</i> 3. <i>Scirpetum tabernaemontani</i>

Ступінь гемеробії	Водойми	Рослинні угруповання
Полігемеробний	Придорожні канали, водойми з інтенсивним антропогенним навантаженням	1. Bidenti-Polygonetum hydropiperis 2. Ranunculetum scelerati
Метагемеробний	Басейни, фонтани, водойми охолоджувачі підприємств, пожежні водойми	-

Розглядаючи окультуреність водних екосистем від периферії до центру міста спостерігається деяка зміна рослинних асоціацій за ступенями гемеробії, що дозволяє виділити в межах чотирьох еколого-фітоценотичних поясах (ЕФП) чотири типи гідрофільних об'єктів:

I ЕФП – водойми на межі КЗЗ м. Львова (Дроздовицький Став, Янівський Став, Любінський Став та ін.);

II ЕФП – водойми гідропарків, заміських зон відпочинку (оз. Глинна Наварія, оз. с. Ясницька та ін.);

III ЕФП – водойми периферійної частини Львова, які мають рекреаційне використання (оз. Винниківське, оз. Піщані та ін.);

IV ЕФП – водойми переважно центральної частини міста або водойми з інтенсивним антропогенним навантаженням, басейни, фонтани, водойми охолоджувачі підприємств, пожежні водойми.

Висновки

Таким чином, за результатами оцінки окультуреності гідрофільного рослинного покриву КЗЗ м. Львова встановлена неоднорідність водних екосистем за ступенями гемеробії фітоценозів. На території досліджень переважають угруповання з олігогемеробним, мезогемеробним і β -еугемеробним ступенями, які характеризують досліджені гідроекосистеми як незначно антропогенно трансформовані. Встановлено, що водні екосистеми з олігогемеробним ступенем в основному трапляються в I ЕФП і частково – в II ЕФП, мезогемеробним і еугемеробним – до II ЕФП, полігемеробні до III ЕФП, а метагемеробні – до IV ЕФП.

Незворотність урбанізаційних процесів зумовлює необхідність постійного контролю за умовами довкілля з метою своєчасного попередження негативних тенденцій у розвитку ландшафтів. Результати досліджень можуть бути основою для визначення природного потенціалу ландшафтів, допустимого навантаження на них при різних формах використання і, у кінцевому підсумку, – ландшафтного планування в умовах зростання урбанізаційних процесів.

Список літератури

1. *Биоиндикация загрязнений наземных экосистем* / Под ред. Р. Шуберта. – М.: Мир, 1988. – 350 с.
2. *Бурда Р.И., Дідух Я.П.* Застосування методики оцінки антропоотолерантності видів вищих рослин при створенні "Екофлори України" // Укр. фітоцен. зб. Сер. С. – 2003. – Вип. 1 (20). – С. 34-44.
3. *Дубына Д.В., Гейны С., Гроудова З.* и др. Макрофиты – индикаторы изменений природной среды. – К.: Наук. думка, 1993. – 434 с.
4. *Зукопп Г., Эльверс Т., Маттес Е.* Изучение экологии урбанизированных территорий (на примере Западного Берлина) // Экология. – 1981. – № 2. – С. 15-20.
5. *Койнов М.М.* Природно-географические ландшафты окрестностей г. Львова // Вопросы регионального ландшафтоведения и геоморфологии СССР. Географический сборник. – 1964. – Вып. 8. – С. 54-63.

6. *Кучерявий В.А.* Зеленая зона города. – К.: Наук. думка, 1981. – 248 с.
7. *Кучерявий В.А.* Урбоэкологические основы фитомелиорации. Фитомелиорация. – М.: НПО "Информация", 1991. – Ч. II. – 288 с.
8. *Кучерявий В.П.* Урбоекологія. – Львів: Світ, 1999. – 360 с.
9. *Кучерявий В.П.* Урбоекологія. – Львів: Світ, 2002. – 440 с.
10. *Кучерявий В.П.* Фітомеліорація. – Львів: Світ, 2003. – 540 с.
11. *Кучерявий В.П., Скробала В.М., Данилик І.М., Данилик Р.М.* Окультуреність сільських ландшафтів верхів'я басейну ріки Дністер // Науковий вісник УжНУ. Сер. Біол. – 2001. – Вип. 10. – С. 10-13.
12. *Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И.* Современная наука о растительности: Учебник. – М.: Логос, 2001. – 264 с.
13. *Миркин Б.М., Розенберг Г.С.* Количественные методы классификации, ординации и геоботанической индикации // Итоги науки и техники. Ботаника. – М.: ВИНТИ, 1979. – Т. 3. – С. 71-137.
14. *Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г.* Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. – М.: Наука, 1989. – 223 с.
15. *Работнов Т.А.* Фитоценология. 2-е изд. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980. – 296 с.
16. *Симачева Е.В.* Ландшафтный метод полевых флористических исследований на примере европейского севера СССР // Изд-во ВГО. – 1984. – 116, вып. 1. – С. 14-20.
17. *Скробала В.М., Данилик Р.М.* Ретроспективний аналіз біогеоценотичного покриву урбанізованих територій // Матер. I міжнар. семінару "Проблеми ландшафтної архітектури, урбоекології та озеленення населених місць" (м. Львів, 25-27 червня 1997 р.). – Львів: УкрДЛТУ, 1997. – С. 155-156.
18. *Соломаха В.А.* Синтаксономія рослинності України // Укр. фітоцен. зб. Сер. А. – 1996. – Вип. 4 (5). – 119 с.
19. *Blume H.-P., Sukopp H.* Ökologische Bedeutung anthropogener Bodenveränderungen // Schriftenr. Vegetationskunde. – 1976. – 10. – S. 75-90.
20. *Braun-Blanquet J.* Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. – Wien: Springer Verl., 1951. – 631 s.
21. *Braun-Blanquet J.* Pflanzensoziologie. – Wien, New York: Springer Verl., 1964. – 3 Aufl. – 865 s.
22. *Dierschke H.* Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden. – Stuttgart: Ulmer, 1994. – 683 s.
23. *Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Kritischer Band.* / W. Rothmaler et al. – Jena, Stuttgart: Gustav Fischer, 1994. – Bd. 4. – 811 s.
24. *Glavac V.* Vegetationsökologie. – Jena: Fischer, 1996. – 358 s.
25. *Matuszkiewicz W.* Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. – Warszawa: Wyd-wo Naukowe PWN SA, 1981. – 298 s.
26. *Matuszkiewicz W.* Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. – Warszawa: Wyd-wo Naukowe PWN SA, 2001. – 540 s.
27. *Mucina L.* Conspectus of classes of European vegetation // Folia Geobot. Phytotax. – 1997. – Vol. 32. – P. 117-172.
28. *Oberdorfer E.* Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – Stuttgart: Ulmer, 1994. – 1050 s.
29. *Rodwell J.S.* British Plant Communities. Aquatic Communities Swamps and Tall-Herb Fens. – Cambridge Univer. Press, 1995. – V. 4. – 283 p.
30. *Schubert R., Hilbig W., Klotz S.* Bestimmungsbuch der Pflanzen-gesellschaften Deutschlands. – Heidelberg: Spektrum, Akad., Verl., 2001. – 472 s.
31. *Sukopp H.* Dynamik und Konstanz in der flora Bundesrepublik Deutschland // Schriftenr. Vegetationsk. – 1976. – № 10. – S. 9-26.
32. *Sukopp H., Wittig R.* Stadtökologie. – Stuttgart: G. Fischer, 1993. – 404 s.

33. *Wilmanns O.* Ökologische Pflanzensoziologie / Eine Einführung in die Vegetation Mitteleuropas – 6, neu bearbeitete Auflage – Wiesbaden: Quelle und Meyer, 1998. – 405 s.
34. *Wittig R.* Ökologie der Großstadtflora. – Stuttgart: G. Fischer, 1991. – 216 s.

Данылык Р.Н. Гемеробия растительности водных экосистем комплексной зеленой зоны города Львова. – Приводятся результаты исследования гемеробии (окультуренности) растительности водных экосистем комплексной зеленой зоны города Львова. Установлены степени гемеробии растительного покрова и выделены четыре эколого-фитоценотические пояса города Львова. Сделана оценка степеней гемеробии гидрофильной растительности и выполнена комплексная характеристика водных экосистем исследованной территории.

Ключевые слова: гемеробия, гидроэкосистема, фитоценоз, эколого-фитоценотический пояс, Львов.

Danylyk R.M. Vegetation hemerobia of the water ecosystems of L'viv complex green zone. – Here are given hemerobia results of L'viv complex green zone water ecosystem vegetation. The estimated hemerobia level of cover and determined four ecological and phytocenotic belts of L'viv. The assessment that was held of hemerobia levels of hydrophilic vegetation and was made the complex characteristics of researched area water ecosystems.

Key words: hemerobia, hydro ecosystem, phytocenosis, ecological and phytocenotic belt, L'viv.