

мацевтичний журнал. – 2010. – №6. – С. 44 – 47. 6. Рубак Л. М., Коновалова О. Ю., Ковальчук Т. В. Дослідження кількісного вмісту полісахаридних фракцій трави різних видів роду *Geranium* L. // Актуальні питання медичної і фармацевтичної науки і практики. – 2011. – Вип. 24. – №2. – С. 110 – 112. 7. Рубак Л. М. Визначення кількісного вмісту проціанідинів у деяких видах роду *Geranium* L. спектрофотометричним методом. Актуальні питання створення нових лікарських засобів. Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. студентів та молодих вчених, присвяч. 140-річчю з дня народження д-ра фарм. та хім. наук, проф. Валяшка М.О. - Сер. "Наука". - Х., 2011. – С. 114. 8. Рубак Л. М. Порівняльне спектрофотометричне дослідження кількісного вмісту суми флавонолідів у різних видах герані / Матер. 73-ї міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених. Актуальні проблеми клінічної, експериментальної, профілактичної медицини, стоматології та фармації. ДНМУ ім. М. Горького. – Донецьк, 2011 - С. 300-301. 9. Рубак Л. М. Дослідження аналетичної та протизапальної активності трави різних видів роду

*Geranium* L. // 4-а наук.-практ. конф. з міжнародною участю "Науково-технічний прогрес і оптимізація технологічних процесів створення лікарських препаратів": Тез. доп. - Тернопіль, 2011. - С. 223–224. 10. Прозоровський В. Б. Табличний експрес-метод определения средних эффективных мер воздействий на биологические объекты / В. Б. Прозоровский // Токсикологический вестник. – 1998. – №1. – С. 28 – 32. 11. Смык Г. К., Меньшова В. А. О культуре лапчатки белой, герани кровавокрасной и лабазника обыкновенного - В кн.: Охрана, изучение и обогащение растительного мира. - К., 1982, - Вып. 9. - С. 70–76. 12. Стефанов А. В. Доклинические исследования лекарственных средств: Методические рекомендации. – К., 2002. 13. Тринус Ф. П. Нестероидные противовоспалительные средства – К., 1975. 14. Wood R. L., Kuhar M., J. Pasternak Animal models in analgesic testing. Analgesics: Neurochemical, Behavioral and Clinical perspectives. - New-York, 1941 - Vol. 42.

Надійшла до редколегії 15.10.11

УДК 581.526.32

О. Ольхович, канд. біол. наук, Н. Грудіна, пров. інж.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ М. КИЄВА

*Проведено дослідження екологічного стану водних фітоценозів озер міста Києва. Досліджено флористичний склад, індикаторні види, кількість видів різних екологічних груп за шкалою Друде, фенофаза, життєвість, характер поширення водних рослин та проведено аналіз створених у водоймі асоціацій.*

*Ecological state of aquatic plant communities of Kyiv lakes research was conducted. The floristic composition, indicator species, species of different ecological groups by Drude scale, phenological, vitality, character of the aquatic plants were investigated and analysis of associations created in the reservoir was conducted.*

Загострення екологічних проблем у великих містах, виснаження природних ресурсів, зменшення біорізноманіття антропогенно-змінених природних екосистем змушує екологів і біологів шукати нові підходи оцінки екологічного стану фітоценозів, особливо водних екосистем. Адже складність і відкритість, постійний розвиток водних екосистем, емерджентний характер змін їх властивостей та значний антропогенний тиск не дають можливості детально і всебічно оцінити їхню багатофункціональну здатність до відновлення, відтворення біорізноманіття та забезпечення сталості розвитку всіх компонентів водної екосистеми. Складність оцінки водних фітоценозів утруднює можливість розробки загальноприйнятих методів моніторингових досліджень, що призводить до нераціонального використання, поступової незворотної деградації водойм великих міст та знищення водних природних ресурсів України.

Фітомоніторингові методи оцінюють не лише прямі, а й опосередковані наслідки діяльності людини, а оцінка стану водних фітоценозів великих міст дозволяє забезпечити контролювання, регулювання, оптимальне використання їх, оцінити збитки завдані природі мегаполісів, обрахувати затрати на відновлення водних екосистем, чи їх компонентів.

Метою нашої роботи була оцінка екологічного стану водних фітоценозів м. Києва, а саме водойм території Харківського житлового масиву м. Києва, на основі фітомоніторингових методів.

**Матеріали та методи.** Об'єктами дослідження були озера Харківського житлового масиву – оз. Вирлиця, оз. Тягле, та оз. Небреж. Це водні об'єкти, які активно відвідуються населенням, мають естетичне та рекреаційне значення.

Для проведення екологічної оцінки стану водних фітоценозів здійснювали польові дослідження маршрутним методом. Фітомоніторингові дослідження проводили за загальноприйнятою методикою [2]. Під час польових досліджень проводили визначення повного флористичного складу вищих водних рослин, оцінювали кількісне співвідношення видів різних екологічних груп (гелофітів, плейстофітів та гідатофітів) за шкалою Друде, проводили аналіз створених у водоймі асоціацій та виявляли види-індикатори. Оцінювали проективне покриття рослинністю поверхні водойми та берегової смуги в відсотках, відмічали фенофаза рослин, їх життєвість та характер поширення. На основі якісного та кількісного складу видів рослин оцінювали екологічний стан водойм [1, 2].

Результати та їх обговорення. Більша частина водойм м. Києва має природне походження, серед них і досліджувані нами озера. Оз. Вирлиця має загальну площу 98 га. У ньому мешкає 30 видів риб, серед них – два види риб-голок, зникаючі бички, занесені до Червоної Книги України. Неповдалі від озера знаходяться міський сміттєспалювальний завод "Енергія" та міська станція очистки каналізаційних стоків. Тягле та Небреж – озера кар'єрного типу. Оз. Тягле – одне з найбільших та найглибших (до 32 метрів) озер м. Києва (в півтора рази більше за оз. Вирлиця), друга назва – "Мала Вирлиця". Озеро розташоване на луках, утворилося внаслідок робіт з наміву території під забудову масивів Позняки та Осокорки, із неглибокої природної водойми оточеної колишніми торфорозробками, поруч з якою утворився кар'єр по забору піску. В 1994 р., під час повені, води, що розлилися, затопили кар'єр, утворивши озеро у сьогоденньому вигляді. Озеро зарибнене, обладнані зони відпочинку. Оз. Небреж трохи менше за оз. Тягле і з'єднане протоками з озерами Тягле та Мартишів.

Досліджувані озера знаходяться в безпосередній близькості від житлових масивів і використовуються з рекреаційною метою. Незважаючи на вимоги санітарно-епідеміологічних станцій до водойм рекреаційного призначення, багато з них забруднені стічними водами, засмічені різними предметами, що сприяє значному нагромадженню забрудненого токсичними домішками мулу, покриттю поверхні води плівками, що утворені сполуками природного та штучного походження. Все це, без сумніву, не може сприяти покращенню якості води та збільшенню різноманіття біологічної компоненти водойм.

Озера належать до мезоевтрофних, бетамезосапробних водойм з коливанням до політрофних та альфамезосапробних з гарно розвиненими прибережно-водними рослинними комплексами. Дно звичайно рівне з піщаними та мулистопіщаними донними покладами. Концентрація

нітратів коливається в межах 0–1 мгN/л, рН води коливається в межах 7–9, вміст ортофосфатів – 0–0,36 мгP/л [3]. Зміна трофності має сезонну динаміку, навесні спостерігається висока концентрація неорганічних сполук азоту та фосфору, які залишаються з минулого вегетаційного періоду. У весняно-літній період відбувається відносно зниження їх концентрації, в результаті розвитку фітопланктону та занурених вищих водних рослин, з подальшим наростанням концентрації в осінньо-зимовий період через розклад накопиченої органічної маси [4].

Дослідження водних фітоценозів проводили на початку вегетаційного періоду в травні – червні 2007–2009рр.

**Озеро Вирлиця.** Водні рослини представлені 19 видами, 12 з яких належать до гелофітів, 7 видів – до гідрофітів та 3 види – до плейстофітів. Асоціація очеретяна. Берегова смуга не сильно заросла, склад рослинності нерівномірний, рослини розташовані групами, або поодинокі. Життєвість їх в межах норми, загальне проективне покриття надземною рослинністю дорівнює 35%, плаваючої на поверхні води – 10%, зануреної – 30%. За показником кількості рослин, за Друде, переважають гелофіти (очерет, рогіз вузьколистий, рогіз широколистий) та гідатофіти (кушир занурений, кушир напівзанурений та рдесник пронизанолистий). Багато рослин в період досліджень перебували на фазі цвітіння (камиш вузьколистий, омег водяний, ситник скупчений, водяний жовтець, ситняг голчастий). За індикаторними ознаками видового складу рослин та їх геоботанічними характеристиками дану водойму можна віднести до слабкопроточних гіперевтрофних водойм з сильним антропогенним навантаженням, багатих на сполуки азоту, кальцію та органічні речовини, про що свідчить відсутність чутливих видів, та наявність стійких видів (багатокорінника, ряска малої, двох видів рдесників та двох видів куширів).

**Озеро Тягле.** Водні рослини представлені 19 видами, 12 з яких належать до гелофітів, 2 види – до гідрофітів та 5 видів – до плейстофітів. Асоціація рогізно-очеретяна. У воді едифікаторами виступають рдесники (пронизанолистий та блискучий). Берегова смуга не сильно заросла, склад рослинності нерівномірний. Більшість рослин розповсюджена групами, плямами або навіть поодинокі. У деяких досить стійких видів (комиша озерного, горця земноводного) знижується рівень життєвості. Водна поверхня майже вільна від рослинності, присутні лише 2 види (жабурник звичайний та ряска трійчаста), проективне покриття яких не перевищує 10%, гідатофіти представлені плямами, або групами. Наявність таких видів як рдесник блискучий, рогіз Лаксмана та різак алоевидний свідчить про гарну якість хімічного складу води, хоча подекуди вона має підвищену каламутність, яка заважає розвитку цих видів. Життєвість представлених у водоймі видів в межах норми, надмірно активний ріст притаманний лише очерету та різаку алоевидному. Кількість, за Друде, коливається від 1 (щавель кінський, сусак зонтичний, комиш озерний) до 6 (очерет, осока гостра). Більшість рослин знаходяться у фазі вегетації, цвітуть лише деякі наземні види (сусак зонтичний, ситняг голчастий, осока) та рдесник блискучий. За видовим складом рослин водойму можна віднести до мало забруднених слабкопроточних заростаючих водойм з ділянками акумуляції забруднень та мулистими донними покладами.

**Озеро Небреж.** Водойму відносять до категорії декоративних. Водні рослини представлені 21 видом, 13 з яких належать до гелофітів, 5 видів – до гідрофітів та 3 види – до плейстофітів. Асоціація рогізно-очеретяна. У

воді едифікаторами виступають елодея канадська, кушир напівзанурений та рдесник пронизанолистий. Рослини в більшості розміщені великими та невеликими групами, проективне покриття наземної частини водойми значне – 65%, спостерігається активний розвиток гідатофітів, які вкривають 25% водойми, плейстофіти не чисельні, представлені трьома видами (жабурником звичайним, багатокорінником та ряскою малою). Життєвість представлених видів в межах норми. Кількість за Друде коливається від 2 (осоки) до 6 (рогіз вузьколистий). Багато рослин знаходиться на стадії не типово раннього цвітіння, що свідчить про завершення онтогенезу та несприятливі умови життєдіяльності для цих рослин. Незважаючи на найбільшу кількість видів рослин серед досліджених водойм, за індикаторними показниками ця водойма належить до евтрофної водойми з мулисто-торфяними покладами, високим вмістом гумусу та незначним коливанням рівня води.

**Висновки.** На досліджених озерах Харківського житлового масиву міста Києва нараховано 33 види водних макрофітів, причому суттєвого видового різноманіття по окремим водоймам не виявлено. Угруповання гелофітів, зв'язок яких з водою, яка, за нашими даними, є мезосапробною, а в деяких випадках і полісапробною, є меншим, можливо саме тому вони характеризуються більшим різноманіттям (20 видів), ніж всі інші екологічні групи водних макрофітів (останні лише 13 видів, з яких 10 – гідатофітів та 3 – плейстофітів). Незважаючи на значний антропогенний вплив та істотне забруднення води у досліджених водоймах, відмічено активний розвиток рідкісних для водойм Києва видів, а саме – рдесника блискучого, різак алоевидного та рогозу Лаксмана. В умовах підвищеного антропогенного впливу видове різноманіття занурених та плаваючих на поверхні води рослин незначне. Життєвість рослин, що безпосередньо контактують з водою знижена, на відміну від наземних видів, які за зовнішніми ознаками не виходять за межі норми. Більшість наземних рослин розміщені групами, а плаваючі на поверхні – окремими невеликими плямами. 4. Гідатофіти на всіх досліджених водоймах представлені лише 10-ма видами, з них 4 види з родини Рдесникових – (рдесник пронизанолистий, курчавий, блискучий та гребінчастий), 2 види – з родини Куширових (кушир занурений та напівзанурений) та 4 інших види. У зв'язку з тим, що важливу роль в формуванні якості води виконує саме занурена рослинність, досить непоганий розвиток цієї групи рослин сприяє природному самоочищенню водойм. Плейстофітів виявлено мало, знайдено лише 3 види, два з родини Ряскових (ряска мала, багатокорінник), які вважаються найбільш стійкими до різноманітних поллютантів та один з родини Жабурникових (жабурник звичайний).

1. Дубына Д. В., Гейне С., Гроудова З. *Макрофиты – индикаторы измененной природной среды.* К., 1993. 2. Мусієнко М. М., Ольгович О. П. *Методи дослідження вищих водних рослин.-К., 2005.* 3. Романенко В. Д., Жулинський В. М., Оксіюк О. П. та ін. *Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуаріїв України.* –К., 2001. 4. Царенко П. М., Якубенко Б. Є., Ключенко П. Д., Медвідь В. О. *Альгофлора водойм м. Києва та його околиць // Наук. Вісник Нац. аграрн. ун-ту. –2004. – Вип.72. –С.56–66.*