

розв'язати ці питання, для інтерпретації експериментальних результатів використовують спрощені точкові кінетичні моделі, де просторово розподілені компоненти системи заміняють їх середніми.

З використанням методів комп'ютерної оптимізації було створено ряд детерміністичних просторово розподілених моделей (Mishchenko et al. 2018), які відтворюють в'язкопружні властивості активного м'язового волокна кролика. Аналіз просторово часової динаміки розподілів заселеності поперечних містків за їх деформацією в ході симуляції східчастої та гармонійної змін довжини показав, що експоненційні процеси (А), (В) та (С) пов'язані з крайовими ефектами, що виникають на межі суміжних ділянок розподілів поперечних містків з різним рівнем заселеності. Динамічні параметри експоненційних процесів пов'язані з динамічними та геометричними параметрами певних крайових ділянок певних розподілів. Зміни довжини викликають різкі адвективні зміни заселеності крайових ділянок розподілів заселеності. Їх послідує відновлення до ізометричної форми внаслідок хімічних переходів визначає динаміку експоненційних процесів: 1) швидкість експоненційного процесу визначається ефективною швидкістю відновлення крайової ділянки; 2) амплітуда експоненційного процесу залежить від ізометричного рівня заселеності суміжних ділянок та середньої деформації поперечних містків, які їм належать; 3) знак амплітуди експоненційного процесу, чи фаза гармонійного відгуку, визначаються розташуванням краю – правий він (амплітуда позитивна, фаза 0°) чи лівий (амплітуда негативна, фаза -90°). Таким чином, процесам (А) та (С) можуть відповідати праві краї, процесу (В) – лівий.

Показано, що ряд закономірностей, характерних для просторово розподіленої моделі, не можуть бути адекватно відтворені з використанням спрощеної моделі, в якій циклічні взаємодії поперечних містків представлені точковою кінетичною моделлю; їх деформації представлені середнім значенням. Більш адекватною апроксимацією просторово розподіленої моделі може бути кінетична модель, що включає не один, а декілька паралельних механохімічних циклів. Кожен з них буде відображати циклічні перетворення містків на окремих ділянках деформацій їх еластичного елемента, важливих з точки зору генерації силового відгуку на східчасті зміни довжини. При східчастих змінах довжини ці цикли будуть зв'язані між собою через початкові умови (цей зв'язок має відображати зміни заселеності, що відбуваються при адвективних зміщеннях стаціонарної заселеності вздовж простору деформацій).

УДК 581.527 (477.44)

ДОСЛІДЖЕННЯ ФЛОРИ ПРИБЕРЕЖНО-ВОДНИХ РОСЛИН м. ВІННИЦЯ

К. А. Нгуєн, О. В. Маїталер, Г. Г. Абрамова

Перші згадки про дослідження флори Південного Бугу були вказані в роботі І. Борзової у 1927 року. Під керівництвом професора В. В. Альохіна, дослідниками був складений список рослин із 56 видів, серед яких найбільшу кількість становили злаки. Складено також списки рослин заболочених западин, заплавлених боліт. Автором підкреслено, що в рослинності гранітних відслонень околиць Вінниці представлений значний відсоток рослин «бур'янового характеру» та значна бідність рідкісними рослинами.

Починаючи від 20-х років минулого століття відзначається інтерес до поглиблення вивчення флори Вінниці та її околиць. Значний внесок у ці дослідження зробив О. Савостіанов. У праці «Ботанічні екскурсії в околицях Вінниці» (1933) автор докладно описав рослинність водних територій і боліт, скель над р. Південний Буг (Добровольська, 2004).

У 1934 році була опублікована стаття Є. Лавренка та Ф. Левиної « Острівне находище бореальної рослинності в околицях міста Вінниці». У цій праці наведено відомості про 82 види рослин, які росли і були зібрані до гербарію в долині р. Південний Буг та р. Десни протягом 1929-1930 років. Акцент у статті зроблений на рослинність бореального типу в

околицях Вінниці серед ландшафту Подільських лісів західно-європейського та південно-європейського типу.

На початку XXI ст. господарське засвоєння заплав річок України проходить стихійно. Гудзевичем А. В. (Гудзевич, 2005) було проведено дослідження рідкісних рослинних угруповань долини річки Південного Бугу в межах Вінницької обл.

В своїй праці Денисик Г. І. (Денисик, 2014) відмітив, що натуральні ландшафти річки Південного Бугу повністю перебудовані на натурально-антропогенні або антропогенні. У новій ландшафтній структурі сучасних заплав, між новими ландшафтними комплексами, формуються нові взаємозв'язки. Різнобарвне різнотрав'я, вільшняка та вербняка заплави річки замінені сільськогосподарськими та городніми культурами, садами, сіяними сінокосами. Будівництво 12 водосховищ на Південному Бугу, вісім яких у межах Середнього Побужжя, призвели до формуванню масивів боліт та перезволожених територій, що раніше не були притаманні, зокрема для заплави у межах Середнього Побужжя. Селитебні чинники докорінно перебудовують літогенну основу, ґрунти й рослинний світ заплав, сприяють формуванню смітників та забруднених водойм.

Куземко А. А. (Куземко, 2011) в своїй роботі здійснила дослідження та розробила класифікацію лучної рослинності середньої течії Південного Бугу. Автором визначено трансформацію території під впливом антропогенного навантаження – насамперед перевипасу. Разом з тим, низка угруповань потребує охорони зі встановленням оптимального режиму використання.

Про унікальність рослин долин Південного Бугу в рамках природно-заповідного фонду згадується в роботах групи дослідників Федорончука М. М., Чорної Г. А., Куземко А. А. (Федорончук, Чорна, 2010; Чорна, Куземко, 2011).

Метою роботи було – за літературними джерелами та власними польовими спостереженнями дослідити флору прибережно-водних рослин м. Вінниці

Для виконання мети було заплановано наступні завдання: визначити систематичну структуру досліджуваної флори; встановити біоморфологічну структуру досліджуваної флори; дослідити екологічні особливості прибережно-водних рослин; встановити взаємозв'язки між екологічною структурою рослин і їх приуроченістю до місцезростання.

Методи дослідження: маршрутні і польові збори, камеральна обробка результатів на базі лабораторії кафедри ботаніки та екології біологічного факультету ДонНУ імені Василя Стуса. Рослини визначали за стандартними методиками, назви видів наводяться за зведенням С. Л. Мосякіна та М. М. Федорончука (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999).

За результатами нашого дослідження було отримано, що флористичний склад прибережно-водної рослинності міста Вінниці представлений 3 відділами (*Equisetophyta*, *Polypodiophyta*, *Magnoliophyta*), 42 родинами, 103 родами і 119 видами.

Нами було виявлено, що провідними родинами які мають найбільшу видову насиченість є: *Poaceae* – 19 видів (14 % від загальної кількості видів), *Asteraceae* – 16 видів (12 % від загальної кількості видів), *Lamiaceae* – 7 видів (5 % від загальної кількості видів), *Caryophyllaceae* 6 видів відповідно (4 % від загальної кількості видів), *Brassicaceae* та *Cyperaceae* по 5 видів відповідно (4 % від загальної кількості видів), *Ranunculaceae*, *Rosaceae* та *Scrophulariaceae* по 4 види (3 %).

В ході аналізу життєвих форм було виявлено переважання полікарпічних трав'янистих рослин, що деякою мірою свідчить, про сталість їх зростання на дослідженій території.

В результаті екологічного аналізу було встановлено, що мезотрофи представляють найчисельнішу групу прибережно-водних рослин м. Вінниці. Вони пристосовані до життя в середовищі з помірним вмістом поживних речовин у ґрунті. Значну кількість рослин складають мезофіти та геліофіти. Ці групи рослин зростають в умовах помірного зволоження на добре освітлених місцях.

За показниками географічної структури було виявлено переважання рослин євразійського типу, що цілком узгоджується з географічним розташуванням території дослідження.