

Д.В. ДУБИНА, Т.П. ДЗЮБА, С.М. ЄМЕЛЬЯНОВА  
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України  
вул. Терещенківська, 2, МСП-1, м. Київ, 01001, Україна  
geobot@ukr.net

## СИНАНТРОПІЗАЦІЯ ЦЕНОФЛОР ПРИМОРСЬКИХ ГЕОКОМПЛЕКСІВ УКРАЇНИ

---

Ключові слова: приморські геокомплекси, ценофлора, синантропізація, Україна

### Вступ

Ценофлори приморських геокомплексів України — унікальні за походженням, розвитком та різноманіттям. Вони формуються в умовах гіперпростору екологічних факторів у межах генетично різнорідних типів організації рослинності (степової, чагарникової, лучної, болотної, солонцевої, солончакової, аренної та водної). У зв'язку з інтенсивним господарським освоєнням, зокрема рекреаційним навантаженням, розбудовою транспортних магістралей та шляхів, а також розширенням селітебних зон, особливо за останні десятиліття, рослинний покрив приморських територій України зазнав істотних трансформацій. Особливо чітко це виявляється у синантропізації приморських фітоценозів. Масове активне поширення видів антропогенно порушених місцезростань поглиблює процеси деградації природних фітосистем і перешкоджає їх природному відновленню та нормальному функціонуванню (Протопопова, 2006).

За таких умов особливо гостро постають питання збереження та охорони приморських екосистем. Для успішного вирішення цих завдань необхідне з'ясування ступеня антропогенної трансформації рослинного покриву приморських територій України та виявлення потенційних загроз його подальших перетворень.

Флористичні дослідження приморської рослинності України, розгорнуті ще на початку ХХ ст., здійснювалися у напрямку інвентаризації аборигенної фракції флори, її структурно-порівняльного аналізу, а також встановлення созологічної значущості окремих природно-історичних територій (Лоскот, 1973; Коломійчук, 2002; Дубина та ін., 2003; Дубина, Тимошенко, 2004а, б; та ін.). Питанням антропогенних змін приморської рослинності присвячені лише деякі публікації. Вони стосуються нових флористичних знахідок (Дубина, Жмуд, Чорна, 2003), виділення ядра адвентивних та інвазійних видів певних територій (Протопопова, 1973; Дзюба, 2000; Коломійчук, Федорець, 2006; Уманець, 2006; Протопопова та ін., 2009а, б), дослідження урбанofлор

їхніх фракцій (Петрик, 1993; Васильєва-Немерцалова, 1996), синантропізації деяких типів рослинності (Дворецький, Дзюба, Тимошенко, 2006; Дубина, Тимошенко, 2005а, б) та рослинного покриву об'єктів природно-заповідного фонду (Дубина, Протопопова, 1985; Мельник, 2009; Мойсієнко, Суднік-Войцеховська, Слім, 2009). Ці матеріали мають фрагментарний характер і не дають цілісного уявлення про стан антропогенної трансформації флористичних комплексів. Зокрема, не узагальнено видовий склад синантропної фракції приморських геокомплексів та не проведено її аналізу, остаточно не з'ясовано характер поширення, особливості екологічного та ценотичного приурочення видів.

Метою роботи є здійснення порівняльно-структурного аналізу синантропної фракції ценофлор приморських геокомплексів України, з'ясування особливостей ценотичної і територіальної диференціації видів у межах рослинних угруповань та екоотопів, виявлення ступеня антропогенної трансформації прибережних флористичних комплексів, а також оцінка вразливості приморських фітоценозів до інвазій.

Об'єкти та методика досліджень

Об'єктом дослідження є ценофлори класів *Cakiletea maritimae*, *Ammophiletea*, *Crithmo-Staticetea*, *Festucetea vaginatae*, *Festuco-Brometea*, *Phragmito-Magno-Caricetea*, *Thero-Salicornieteae*, *Salicornieteae fruticosae*, *Scorzonero-Juncetea gerardii*, *Festuco-Puccinellietea*, *Crypsidetea aculeatae*, *Juncetea maritimi*, *Artemisietea vulgaris*, *Salicetea purpureae*, *Nerio-Tamaricetea*, *Rhamno-Prunetea*, *Potametea*, *Ruppieteae maritimae*, *Zosteretea*, угруповання яких розвиваються в межах берегової смуги (супраліторалі й епіліторалі) та прилеглої акваторії (літоралі) Чорного й Азовського морів.

Прийнято монотипічний стандарт виду. Номенклатура таксонів наводиться відповідно до «Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist» (1999). Для виділення синтаксонів рослинності створено екоінформаційну базу даних геоботанічних описів на основі програми TURBOVEG та здійснено їх опрацювання за допомогою пакета програм JUICE.

Біоморфологічний спектр побудовано на основі лінійної системи життєвих форм В.М. Голубєва (1965). Для еколого-морфологічного аналізу використано схему життєвих форм К. Раункієра (1934).

Класифікацію видів адвентивної фракції за часом занесення та ступенем натуралізації здійснено за J. Kornaś (1968). Для оцінки ступеня антропогенної трансформації флори використано індекси, запропоновані J. Kornaś (1968), B. Sudnik-Wójczechowska (1987a, b), B. Jackowiak (1990), які визначають відсоткову участь різних щодо антропопресії груп у досліджуваній ценофлорі. Групи видів інвазійних рослин виокремлено згідно з класифікацією D. Richardson (2000).

## Результати досліджень та їх обговорення

На основі синтаксономічного вивчення приморської рослинності України ми встановили, що вона представлена 90 асоціаціями, які належать до 32 союзів, 21 порядку та 19 класів.

Синантропну фракцію ценофлор приморських геокомплексів України утворюють 332 види вищих судинних рослин із 2 відділів, 3 класів, 45 родин та 184 родів. Це становить 29,5 % синантропної флори України (Протопопова, 1991). Частка синантропної фракції від загальної кількості видів у межах приморських геокомплексів, або рівень синантропізації останніх, сягає 37,6 %. Серед рослинних угруповань найбільша питома вага синантропних видів відзначена в ценозах класів *Festuco-Brometea* (47%), *Artemisietea vulgaris* (46,7 %), *Sakiletea maritimae* (44,7 %), *Ammophiletea* (42,5 %), *Rhamno-Prunetea* (42,5 %), *Salicetea purpureae* (42,3 %), *Festuco-Puccinellietea* (40,8 %) на приморських дюнах, міжкучугурних та міжрядових зниженнях, а також в ектопах літорального валу. Угруповання *Thero-Salicornietea* (27,7 %), *Salicornietea fruticosae* (25,6 %) та *Juncetea maritimi* (15,8 %) характеризуються найнижчими ступенями синантропізації, що пояснюється специфічними умовами їх формування та зростання (надмірне засолення і зволоження субстрату).

Переважає більшість синантропних видів належить до відділу *Magnoliophyta* (331 вид, або 99,7 % від їх загальної кількості). В межах відділу частка *Magnoliopsida* сягає 89,8 % (298 видів), на *Liliopsida* припадає 9,9 % (33 види). Відділ *Equisetophyta* представлений лише 1 видом (*Equisetum arvense* L.).

Спектр десяти провідних родин синантропної фракції ценофлор приморських геокомплексів України утворюють *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Chenopodiaceae*, *Lamiaceae*, *Boraginaceae*, *Ranunculaceae*, *Scrophulariaceae* та *Apiaceae*, які об'єднують 72,3 % видів. На перші три родини припадає 37,3 %. Ці показники дещо більші порівняно з аналогічними для синантропної флори України загалом, які становлять 64,8 % та 31,9 % відповідно (Протопопова, 1991).

У структурі синантропної фракції ценофлор приморських геокомплексів України найбільша частка родини *Asteraceae*. Її представників найчастіше знаходять на порушених ектопах літорального валу, приморських кучугур та міжкучугурних знижень в угрупованнях класів *Scorzonero-Juncetea gerardii*, *Phragmito-Magno-Caricetea*, *Ammophiletea*, *Crithmo-Staticetea*, *Juncetea maritimi*, *Salicetea purpureae*. Типові для Давнього Середземномор'я *Brassicaceae* (35 видів, або 10,5 % фракції), *Poaceae* (30/9 %), *Fabaceae* (28/8,4 %), *Lamiaceae* (18/5,4 %) та *Scrophulariaceae* s.l. (12/3,6 %) становлять основну частину флористичного спектра. З високою постійністю види цих родин трапляються в угрупованнях майже всіх класів приморської рослинності, переважно на приморських грядках, міжкучугурних і міжрядових зниженнях, а також на слабозасолених і незасолених рівнинних ділянках. Для синантропної фракції

досліджуваних ценофлор характерна висока частка родин — представників пустельних флор. Серед них *Chenopodiaceae* (19/5,7 %), *Apiaceae* (11/3,3 %) та *Boraginaceae* (16/4,8 %). Найбільша питома вага цих родин характерна для угруповань класів *Ammophiletea*, *Sakiletea maritimaе*, *Crithmo-Staticetea*, *Festuco-Puccinellietea*, *Phragmito-Magno-Caricetea*, *Thero-Salicornietea* та *Salicornietea fruticosae* на ектопах літорального валу, приморських кучугурах і шлейфах, а також у міжкучугурних зниженнях.

Родовий спектр синантропної фракції ценофлор приморських геокомплексів України становлять 184 роди, з яких більшість (122/66,3 %) у регіоні представлені одним видом. 53 (28,8 %) роди налічують від 2 до 4 видів, 9 (4,9 %) — 5—9. Десять провідних родів об'єднують 17,7 % видів. Середня кількість видів у роді — 1,8. Провідними є типові середземноморські роди *Valerianella* (9 видів) і *Vicia* (7), а також аридний *Atriplex* (7). Значним видовим різноманіттям відзначаються *Bromus* (6), *Veronica* (6), *Anthemis*, *Artemisia*, *Polygonum* та *Sisymbrium* (по 5 видів).

У спектрі життєвих форм синантропної фракції ценофлор приморських геокомплексів переважає група трав'янистих рослин, частка яких становить 97 %. По три види налічують дерева (*Robinia pseudoacacia* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Salix fragilis* L.) та кущі (*Sambucus nigra* L., *Amygdalus nana* L., *Amorpha fruticosa* L.). Напівкущі у синантропній фракції досліджуваних ценофлор представлені одним видом (*Sarparis herbacea* Willd.). За тривалістю життєвого циклу домінують трав'янисті монокарпіки. Вони становлять 66,9 % від загальної кількості синантропних видів, серед них 54,5 % однорічників та 12,4 % — малорічників. Майже вдвічі менше полікарпиків (31,3 %). Такий розподіл видів суттєво відрізняє синантропну фракцію ценофлор приморських геокомплексів від аборигенної, де переважають види-багаторічники, що підтверджує її середземноморський характер.

У межах приморських екоотопів та поширених тут класів рослинності зберігається, подібно до загального, співвідношення видів синантропної фракції за визначеними біоморфологічними ознаками. Превалювання видів із коротким життєвим циклом також свідчить про значну порушеність рослинного покриву та посилення антропогенного навантаження на приморські території України. У спектрі кліматоморф майже половину видів (47,3 %) становлять терофіти. Дещо поступається їй група гемікриптофітів, частка якої — 44 %. Криптофіти (6,6 %), хамефіти (0,6 %) та фанерофіти (1,5 %) представлені незначною кількістю видів, що є характерною рисою більшості синантропних флор (Протопопова, 1991). Виявлено відмінності у розподілі видів за кліматоморфами в межах екоотопів та рослинних угруповань. У синантропних фракціях більшості класів приморської рослинності спостерігається незначне переважання гемікриптофітів. Висока питома вага терофітів у класах *Cyrupeae aculeatae* та *Sakiletea maritimaе* зумовлена їх біологічними особливостями. Вони утворені переважно нітрофільними однорічниками. Велика частка терофітів у складі ценозів *Festuco-Puccinellietea*, *Phragmito-Magno-Caricetea* та *Thero-*

*Salicornietea* на заливних рівнинних ділянках різного ступеня засолення свідчить про посилення процесів ксерофітизації місцезростань цих угруповань.

Екологічна структура синантропної флори визначається комплексною дією багатьох факторів, серед яких провідні — це гідрологічні умови ґрунту, а також інтенсивність і тривалість освітлення (Протопопова, 1991). Стосовно водного режиму субстрату найчисельнішою є ксерофільна група. У її складі частка мезоксерофітів досягає 38,3 %, ксеромезофітів — 24,7 %, ксерофітів — 9,3 %. Серед видів зволжених місцезростань найбільше мезофітів — 20,5 %. Перехідні групи мезогідрофітів та гігромезофітів становлять 3,6 % і 2,1 % відповідно. Найменше у складі досліджуваних ценофлор гідрофітів (1,5 %), які на приморських територіях приурочені виключно до засолено-лучних та болотних ценозів. У спектрі геліоморф переважають геліофіти, частка яких досягає 72,9 %. Сціогеліофіти становлять 24,7 % видів. Геліоціофіти та сціофіти представлені незначною кількістю видів. Вони приурочені до чагарникових угруповань класів *Salicetea purpureae*, *Nerio-Tamaricetea* та *Rhamno-Prunetea* і є представниками аборигенної складової синантропної фракції. Подібний до загального розподіл видів за гідроморфами та геліоморфами характерний для екологічних спектрів усіх приморських екотопів і класів рослинності.

Синантропна фракція досліджуваних ценофлор утворена автохтонною (апофітною) та алохтонною (адвентивною) складовими. Співвідношення між ними становить 1,0:1,3 на користь апофітів. Для синантропної флори України загалом характерне переважання адвентивних видів. Посилення ролі апофітів у південних регіонах України, в тому числі на приморських територіях, як зазначає В.В. Протопопова (Протопопова, 1991), пов'язано передусім із інтенсивним господарським освоєнням останніх, а також близьким їх розташуванням до зони давнього землеробства, що охоплює Передню Азію та Середземномор'я. Подібне співвідношення характерне для всіх класів приморської рослинності, за винятком чагарникових угруповань *Salicetea purpureae* на незасолених і слабозасолених знижених ділянках, де кількість заносних видів порівняно із аборигенними дещо більша.

Апофітну фракцію ценофлор приморських геокомплексів України становлять аборигенні види, які повністю або частково переселилися на антропогенні місцезростання. Вони налічують 187 видів вищих судинних рослин, що належать до 120 родів та 34 родин. Це 56,3 % синантропних видів приморських геокомплексів, 16,6 % видів представлені у синантропній флорі України і зокрема 39 % — у складі її апофітної фракції.

Загальний індекс апофітизації досліджуваних ценофлор становить 21,2 %. Серед рослинних угруповань його значення найвищі для класів *Crypsidetea aculeatae* (32,4 %), *Festuco-Brometea* (31 %), *Artemisietea vulgaris* (27,8 %), *Crithmo-Staticetea* (27,6 %), *Rhamno-Prunetea* (27,4 %), *Cakiletea maritimaе* (26,3 %) та *Ammophiletea* (26,1 %). У флористичних комплексах приморських екотопів України питома вага апофітів найбільша на приморських кучугурах (22,8 %), міжкучугурних (27 %) та міжрядових (26,6 %) зниженнях, а також

на ділянках літорального валу (25 %). Високі значення індексів апофітизації вказують на провідну роль у формуванні фітоценозів порушених екоотопів видів аборигенної складової синантропної фракції, які подекуди є діагностичними для синтаксонів різного рангу. Серед них *Achillea setacea* Waldst. & Kit., *Argusia sibirica* (L.) Dandy, *Cynanchum acutum* L., *Eryngium campestre* L., *Galium humifusum* M. Bieb., *Holosteum umbellatum* L., *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey., *Melilotus albus* Medik., *Plantago lanceolata* L., *Poa bulbosa* L., *P. compressa* L. та ін.

Спектр провідних родин апофітів, окрім голарктичних *Asteraceae* (33 види, або 17,6 % фракції) і *Rosaceae* (11; 5,9 %), утворюють типові середземноморські родини *Brassicaceae* (9; 4,8 %), *Fabaceae* (18; 9,6 %), *Rosaceae* (8; 4,3 %), *Lamiaceae* (13; 7 %) та аридні *Boraginaceae* (10; 5,3 %) і *Apiaceae* (8; 4,3 %). До найчисельніших родин фракції також належать *Polygonaceae* (9; 4,8 %) та *Ranunculaceae* (9; 4,8 %), характерні для флор північних широт. Такий розподіл свідчить, що апофітна фракція ценофлор приморських геокомплексів України формувалася під переважаючим впливом середземноморських та за участю неморально-бореальних центрів видоутворення. Особливості систематичної структури підтверджує аналіз родового спектра. Зокрема, найбільшим поліморфізмом складі досліджуваних ценофлор відзначаються *Valerianella* та *Polygonum*, які налічують 6 і 5 видів відповідно. По 4 види відзначено у таких родах, як *Artemisia*, *Cuscuta*, *Plantago*, *Potentilla* та *Verbascum*, по 3 види — у 14 (11,7 %) родах, по 2 — у 15 (12,5 %). Переважна більшість родів (84; 70 %) у ценофлорах приморських геокомплексів представлені одним видом.

У біоморфологічному спектрі апофітної фракції ценофлори приморських геокомплексів зберігається подібний до загального розподіл видів за життєвими формами і тривалістю життєвого циклу. Проте частка трав'янистих полікарпиків є дещо вищою порівняно із синантропною фракцією загалом — 42,8 %. Монокарпичні види становлять 55,6 % апофітів. У складі фракції дерева не представлені, кущі та напівкущі налічують два (*Sambucus nigra*, *Amygdalus napa*) та один (*Sarragis herbacea*) вид відповідно. Виявлені відмінності розподілу видів за кліматоморфами. Домінують гемікриптофіти (54 %), що характерно для голарктичних флор. Частка терофітів становить 36,9 %, криптофітів — 7,5 %, хамефітів — 1,1 %, фанерофітів — 0,5 %. Екологічний спектр апофітної складової ценофлор приморських геокомплексів, подібно до синантропної фракції загалом, відзначається кількісним переважанням ксерофітної групи (об'єднує 70 % видів) та пануванням видів відкритих місцезростань (72,2 % становлять геліофіти).

За ступенем адаптації до антропогенних факторів у складі апофітної фракції ценофлор приморських геокомплексів домінують геміапофіти (39 %). Дещо менше евапофітів та випадкових апофітів, які представлені 32,1 % та 28,9 % видів відповідно. Таке співвідношення характерне для більшості класів приморської рослинності та екоотопів, до яких вони приурочені. Виняток становлять угруповання *Ammophiletea*, *Salicetea purpureae* і *Juncetea maritimi*, депереважають евапофіти, що свідчить про надмірне антропогенне порушення

приморських дюн та незасолених і слабозасолених рівнинних ділянок, до яких приурочені дані ценози. Натомість в угрупованнях Rhamno-Prunetea більшість утворюють випадкові апофіти, що вказує на відносно збереження найстійкіших до антропогенного впливу залишків природного рослинного покриву.

На основі аналізу фітоценотичного походження апофітів встановлено значне різноманіття цієї групи. Найбільше в ній представників чагарникових та степових угруповань, які налічують по 39 видів (20,9 %). Значною є участь лучних (25; 13,4 %), псамофільних (17; 9,1 %), прибережних (17; 9,1 %) та видів кам'янистих відслонень (21; 11,2 %). Найменше — галофітних (8; 4,3 %), лісових (6; 3,2 %), а також видів ксеротермних місцезростань (5; 2,6 %) і тих, які давно втратили зв'язок із природними ектопами, серед них вигонів — 4 (2,1 %), антропогенних та бур'янових — по 3 (1,6 %). Найрізноманітніший еколого-ценотичний спектр апофітів представлений в угрупованнях *Ammophiletea*, *Festucetea vaginatae*, *Festuco-Brometea*, *Salicornietea fruticosae*, *Scorzonero-Juncetea gerardii*, *Festuco-Puccinellietea*, *Artemisietea vulgaris*, *Salicetea purpureae*.

Ценофлори приморських геокомплексів України відзначаються багатством адвентивних видів, і це є їхньою особливістю. Це пояснюється тим, що на приморських ектопах формуються доволі сприятливі умови для їх зростання. Крім того, угруповання приморської рослинності не відзначаються ценотичною сформованістю. Значну роль у розселенні адвентивних видів зазвичай відіграють антропогенні фактори, провідними серед яких є рекреація, будівництво санаторно-курортних комплексів, лісомеліорація тощо. Основні центри занесення адвентивних видів — це морські порти, діяльність яких зумовлює потрапляння діаспор неаборигенів не лише з-за кордону, а й з центральних та північних районів України. Потужними міграційними каналами є також русла великих річок (Дніпро, Дністер, Дунай, Південний Буг), якими із лісової і лісостепової зон поширюються адвентивні види, що там уже натуралізувалися (Протопопова та ін., 2009 б). Останніми роками приморські рослинні угруповання посилено поповнюються новими неаборигенними видами за рахунок скидання баластних вод морських суден (Дубина, Жмуд, Чорна, 2003).

До адвентивної фракції ценофлор приморських геокомплексів України входять 145 видів, які належать до 97 родів та 30 родин. Це майже половина (43,7 %) складу їх синантропної фракції. Частка неаборигенних видів у адвентивній фракції флори України — 17,5 %.

Загальний індекс адвентизації досліджуваних ценофлор становить 16,4 %, що перевищує аналогічний показник для флори України загалом (14 %) (Протопопова, Мосякін, Шевера, 2002). Види адвентивної фракції найпоширеніші на приморських кучугурах та міжкучугурних зниженнях, де їх частка сягає 25 %. Деяко менше неаборигенних видів на ділянках літорального валу (20,2 %), приморських грядках (18,9 %), незасолених і слабозасолених зниженнях (18,2 %). Серед приморських рослинних угруповань найвищим ступенем адвентизації характеризуються ценози класів *Salicetea purpurea*

(22,5%), *Artemisietea vulgaris* (18,6%), *Ammophiletea* (16,4%), а також *Festuco-Puccinellietea* (16,1%). Найменша кількість адвентивних видів відзначена у складі угруповань *Crypsidetea aculeatae* (5,4%), *Juncetea maritimi* (5,3%) та *Salicornietea fruticosae* (4,9%). Види алохтонного походження відсутні в угрупованнях коротко- і тривалозаливних засоленних рівнинних ділянок, а також мілководь приморських водойм.

Спектр провідних родин адвентивної фракції дещо відрізняється від аналогічного для флори України в цілому. Зокрема, перше місце за кількістю неаборигенних видів у ценофлорах приморських геокомплексів разом із *Asteraceae* (26; 17,9%) посідає родина *Brassicaceae* (26; 17,9%), яка серед провідних родин адвентивної фракції флори України (Протопопова, 1991) є другою. Винятково високе її положення пов'язане з активною інвазією родів, характерних для територій Середземноморської та Ірано-Туранської областей (Протопопова, 1991). До складу найчисельніших родин також входять *Roaceae* (19; 13,1%), *Chenopodiaceae* (12; 8,3%), *Fabaceae* (10; 6,9%), *Boraginaceae* (6; 4,1%), *Lamiaceae* (5; 3,4%) та *Scrophulariaceae* (4; 2,8%). Такий розподіл вказує на середземноморський характер спектра та суттєву роль аридних флористичних центрів у формуванні адвентивного ядра досліджуваних ценофлор. Підтвердженням цього є розподіл видів серед провідних родів фракції. Найбільшим видовим різноманіттям тут відзначаються *Atriplex* (6 видів), *Bromus* (5), *Sisymbrium* (5), *Vicia* (5), *Veronica* (4), *Amaranthus* (3), *Anthemis* (3), *Geranium* (3), *Lepidium* (3), *Papaver* (3) та *Valerianella* (3).

У біоморфологічному спектрі переважають трав'янисті монокарпіки, частка яких порівняно зі спектром синантропної фракції значно вища і досягає 80,8%. Полікарпічні види становлять лише 17,2% неаборигенів. Деревата кущі представлені двомата одним видом відповідно. У спектрі кліматоморф домінують терофіти (60,7%). Гемікриптофіти об'єднують 31% видів, криптофіти — 5,5%, фанерофіти — 2,1%, хамефіти — 0,7%. Такий розподіл за біоморфологічними групами характерний для адвентивних флор загалом й України зокрема (Протопопова, 1991).

В екологічному спектрі більшість видів належить до ксерофітної групи (75,2%). Другою за чисельністю є група мезофітів (19,3%). Видів перезволожений місцезростань в адвентивній фракції досліджуваних ценофлор незначна кількість (мезогірофітів — 2,7%, гігромезофітів — 1,4%, гірофітів — 1,7%). У спектрі геліоморф переважають геліофіти (73,8%), значно менше сціогеліофітів (26,2%). Сціофіти в адвентивній фракції відсутні. Розподіл видів за біоморфологічними та екологічними групами підтверджує, що формування адвентивної фракції ценофлор приморських геокомплексів України відбувається за рахунок середземноморських видів та значної участі представників флор аридних територій.

В адвентивній фракції досліджуваних ценофлор за часом занесення домінують кенофіти (77 видів, або 53,1% складу фракції), що характерно



для південних регіонів України загалом (Протопопова, 1991). Археофіти представлені 68 видами (46,9 % загальної кількості неаборигенів). Співвідношення між цими групами становить 1,0:1,1 і значно відрізняється від аналогічного для флори України (1:4,5) (Протопопова, Мосякін, Шевера, 2002). Такий розподіл свідчить, що поряд із масовим розселенням адвентивних видів у минулому вони продовжують поповнювати флористичний склад приморських угруповань у сучасний період унаслідок новітніх процесів занесення. В розподілі між цими групами видів у межах приморських екоотопів та угруповань виявлені деякі відмінності. Зокрема, у ценозах класів *Artemisietea vulgaris*, *Cakiletea maritima*, *Festuco-Brometea*, *Festuco-Puccinellietea*, *Juncetea maritimi*, *Thero-Salicornietea* та *Crithmo-Staticetea*, поширених на приморських грядках та міжрядових зниженнях, а також слабозасолених рівнинних ділянках, спостерігається незначне переважання археофітів над кенофітами.

За ступенем натуралізації серед адвентивних видів більшість становлять епекофіти, які представлені 110 (75,9 %) видами. Особливістю ценофлор приморських геокомплексів України є висока частка ефемерофітів (10; 6,9 %). Оскільки приморські території — основні осередки занесення і подальшого поширення неаборигенних видів, роль діафітів (нестабільного компонента адвентивної фракції) зростає. Геміепокофіти та ергазіофіти налічують по 8 (5,5 %) видів. Найменш чисельною є група агріофітів, до складу якої входить 7 (4,9%) видів. Вони натуралізувалися і тепер відіграють помітну роль у формуванні рослинного покриву регіону. Серед них *Salix fragilis* та *Eleagnus angustifolia* є діагностичними видами синтаксонів різного рангу. Подібний розподіл груп за ступенем натуралізації притаманний більшості приморських екоотопів та рослинних угруповань, де трапляються види неаборигенного походження. Однак у ценозах класів *Cakiletea maritima*, *Crypsidetea aculeatae*, *Juncetea maritimi* та *Thero-Salicornetea* діафіти відсутні, в угрупованнях *Festucetea vaginatae*, *Festuco-Brometea* та *Phragmito-Magno-Caricetea* вони представлені винятково ефемерофітами, а *Rhamno-Prunetea* — ергазіофітами.

Серед адвентивних видів досліджуваних ценофлор переважають ті, які мають середземноморське походження (78; 53,8 %). Їх найбільше в угрупованнях класів *Festuco-Puccinellietea*, *Festuco-Brometea*, *Festucetea vaginatae*, *Ammophiletea* та *Artemisietea vulgaris* на приморських грядках і приплярних підвищеннях. На другому місці — група видів, походження яких пов'язане з азійськими флористичними центрами (40; 27,6 %). Вони поширені в ценозах усіх синтаксонів, проте найчастіше трапляються в угрупованнях класів *Nerio-Tamaricetea* на приморських кучугурах, а також *Phragmito-Magno-Caricetea* та *Scorzonero-Juncetea gerardii* на рівнинних ділянках різного ступеня засолення. Значно менше у складі адвентивної фракції ценофлор приморських геокомплексів України представлені види європейського (9; 6,2 %) та американського (13; 9 %) походження. Вони спорадично трапляються в усіх рослинних угрупованнях. Висока їх частка відзначена в чагарникових та

лучних ценозах зволжених місцезростань. Один вид досліджуваної ценофлори є пантропічним (*Eclipta prostrata* (L.) L.), походження чотирьох (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic., *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv., *Crepis micrantha* Czer., *Lappula consanquinea* (Fisch. & C.A. Mey.) Guerke) досі не з'ясоване.

Для визначення ступеня антропогенної трансформації використано показники археофітизації, кенофітизації, модернізації та нестабільності флори. Загальний індекс археофітизації ценофлор приморських геокомплексів України становить 7,7 %, а індекс кенофітизації — 8,8 %. На успішне та стійке вкорінення неаборигенних видів у флористичний склад угруповань класів *Salicetea purpurea* (11,3 %), *Cakiletea maritimae* (10,5 %), *Artemisietea vulgaris* (10,3 %), *Festuco-Puccinellietea* (8,7 %), *Festuco-Brometea* (8,4 %), *Ammophiletea* (8 %) та *Rhamno-Prunetea* (8 %) вказують значення показників археофітизації цих синтаксонів. Натомість високий індекс кенофітизації для *Salicetea purpureae* (11,3 %), *Phragmito-Magno-Caricetea* (8,6 %), *Ammophiletea* (8,3 %), *Artemisietea vulgaris* (8,3 %) та *Festucetea vaginatae* (8 %) свідчить про активізацію занесення неаборигенних видів у сучасний період і посилення процесів трансформації ценофлор цих угруповань.

Індекс модернізації ценофлор приморських геокомплексів України загалом становить 53,1 %. Класи *Phragmito-Magno-Caricetea* (71,4 %), *Scorzonero-Juncetea gerardii* (64,3 %), *Nerio-Tamaricetea* (60 %) та *Festucetea vaginatae* (54,5 %) відзначаються його найбільшими значеннями, які свідчать, що угруповання цих синтаксонів зазнали значних якісних змін видового складу за рахунок еуконофітів (особливо з високою інвазійною здатністю) та видів-трансформерів. Найвищі значення індексу, зокрема для слабозасолених заливних рівнинних ділянок (50%), приморських кучугур і їхніх шлейфів (52%), вказують на надмірне антропогенне порушення цих екоотопів.

Індекс нестабільності ценофлор приморських екоотопів України становить 2 %. Найбільші його значення зафіксовані у ценозів класів *Phragmito-Magno-Caricetea* (3,4 %) на слабозасолених заливних рівнинних ділянках, а також *Salicetea purpureae* (4,2 %) та *Nerio-Tamaricetea* (4,6 %) на приморських кучугурах та міжрядових зниженнях.

Виділено інвазійне ядро адвентивної фракції ценофлор приморських геокомплексів України та здійснено його аналіз. Встановлено, що найбільшою інвазійною здатністю відзначаються 37 видів досліджуваних ценофлор, які належать до 9 родин і 30 родів. Виявлено незначні відмінності у систематичній структурі інвазійних видів порівняно з адвентивною фракцією. Найчисельнішою залишається родина *Asteraceae* (15 видів, або 40,5 %). Натомість друге місце належить *Roaseae* (8; 21,6 %), тоді як *Brassicaceae* налічує лише 3 види і разом із *Amaranthaceae* аерозділяє третє-четверте місце у спектрі. *Chenopodiaceae* та *Fabaceae* мають по 2 види, *Eleagnaceae*, *Paraveraceae* та *Portulacaceae* представлені одним видом. Найбільш поліморфним серед родів інвазійного ядра є *Amaranthus* (3 види) *Atriplex*, *Bromus*, *Hordeum* та *Sonchus* (по 2 види). Таким чином, спектр провідних родин та родів загалом зберігає основні риси адвентивної флори регіону.

За часом занесення серед інвазійних видів ценофлор приморських геокомплексів переважають археофіти, частка яких становить 54 %, кенофітів, відповідно, 46 %. За ступенем натуралізації однаковою мірою представлені епекофіти та геміепокофіти (по 17 видів). Перші повністю адаптувалися до умов антропогенних екотопів, другі — виявляють сталу тенденцію до вкорінення у напівприродні місцезростання. Група агріофітів налічує лише три види. 11 інвазійних видів поширюються активно та масово на всіх приморських екотопах (*Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv., *Capsella bursa-pastoris*, *Ambrosia artemisiifolia* L., *Bidens frondosa* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Bromus squarrosus* L., *Centaurea diffusa* Lam., *Carduus acanthoides* L., *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz. та *Papaver rhoeas* L.), 5 видів — на окремих територіях (*Elaeagnus angustifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Aperaspica-venti*, *Vicia villosa* Roth, *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.). Помірну активність проявляють 19 видів, серед них шість поширені спорадично (*Descurainia sophia* (L.) Webb. ex Prantl, *Portulaca oleracea* L., *Onopordum acanthium* L., *Hordeum murinum* L., *H. leporinum* Link., *Acroptilon repens* (L.) DC.), 13 — розповсюджені скрізь (*Atriplex prostrata* Boucher ex DC., *A. tatarica* L., *Cichorium intybus* L., *Senecio vulgaris* L., *Artemisia absinthium* L., *Sonchus arvensis* L., *S. oleraceus* L., *Lactuca serriola* L., *Setaria viridis* (L.) P. Beauv., *Amaranthus albus* L., *A. blitoides* S. Watson, *A. retroflexus* L., *Sisymbrium loeselii* L.). Недавно занесені *Diplachne fascicularis* (Lam.) P. Beauv. та *Eclipta prostrata* є потенційно активними, виявляють тенденцію до ширшого розповсюдження на приморських екотопах (Дубина, Жмуд, Чорна, 2003).

Найбільш інвазіабельними (вразливими до фітоінвазій) виявилися угруповання класів *Festucetea vaginatae* (21; 56,8 % усіх інвазійних видів, виявлених на приморських територіях України), *Festuco-Puccinellietea* (20; 54,1 %), *Artemisietea vulgaris* (19; 51,4 %), *Ammophiletea* (16; 43,2 %), *Salicetea purpureae* (14; 37,8 %) та *Festuco-Brometea* (13; 35,1 %).

Серед інвазійних видів ценофлор приморських геокомплексів України *Ambrosia artemisiifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Anisantha tectorum*, *Bidens frondosa*, *Centaurea diffusa*, *Conyza canadensis*, *Elaeagnus angustifolia*, *Xanthium albinum* є видами-трансформерами. Це особливо небезпечна група видів, які мають найвищий інвазійний потенціал. Вони подолали F-бар'єр, тобто натуралізувалися на фітоценотичному рівні, активно поновлюють популяції та масово розповсюджуються в антропогенних, а інколи — і в природних екотопах. Унаслідок цього відбуваються докорінні зміни видового складу та ценотичної структури приморських рослинних угруповань, зростає забруднення генофонду аборигенної флори (Протопопова та ін., 2009 а). Особливо вразливими до впливу трансформерів є рідкісні види, розвиток популяцій яких пригнічується, та унікальні приморські фітоценози.

## Висновки

Синантропна флора приморських територій України налічує 332 види вищих судинних рослин, з яких 187 становлять апофітну фракцію, 145 — адвентивну.

Серед приморських рослинних угруповань найбільш синантропізованими виявилися піонерні, степові, засолено-лучні та чагарникові ценози. Досить високим є рівень адвентизації ценофлор приморських геокомплексів України (16,4 %). Найменш стійкі до впливу видів неаборигенного походження — угруповання класів *Salicetea purpurea*, *Artemisietea vulgaris*, *Ammophiletea*, *Festuco-Puccinellietea*.

У складі ценофлори приморських геокомплексів України виявлено 37 видів із високою інвазійною здатністю та 9 видів-трансформерів. Останні особливо небезпечні, оскільки спроможні натуралізуватися у фітоценозах і спричиняти їх деструкцію, а також змінювати умови середовища. Найбільше представників цієї групи видів зафіксовано в ценозах класів *Ammophiletea*, *Festucetea vaginatae*, *Festuco-Brometea*, *Festuco-Puccinellietea*, *Artemisietea vulgaris* та *Salicetea purpureae*.

У зв'язку з інтенсивними процесами поширення видів антропогенно порушених місцезростань, особливо адвентивних із високим інвазійним потенціалом, актуальним є комплекс заходів, спрямованих на мінімізацію їх впливу. Серед них першочергові — моніторинг інвазійних та видів-трансформерів, прогнозування їх розповсюдження в межах приморських екоотопів і розроблення запобіжних заходів щодо мінімізації впливу цієї групи. Наступним кроком має стати відновлення порушених екоотопів і їхніх фітосистем.

1. Васильсва-Немерцалова Т.В. Синантропна флора припортових міст Північно-Західного Причорномор'я та шляхи її розвитку: Автореф. дис..... канд. біол. наук. — К., 1996. — 19 с.

2. Голубев В.Н. Эколого-биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ Лесостепи. — М.: Наука, 1965. — 270 с.

3. Дворецкий Т.В., Дзюба Т.П., Тимошенко П.А. Синантропна фракція галофітної ценофлори України // Синантропізація рослинного покриву України (м. Переяслав-Хмельницький, 27—28 квітня 2006). — Київ; Переяслав-Хмельницький, 2006. — С. 39—40.

4. Дзюба Т.П. Адвентивна флора рисових систем Причорномор'я // Фітосоціологія. 100 років наукового напрямку. Мат-ли наук. конф. (1—3 жовтня 2000, Київ). — К.: Фітосоціоцентр, 2000. — С. 15—17.

5. Дубина Д.В., Жмуд О.І., Чорна Г.А. Нові для флори України види — *Eclipta prostrata* (L.) L. (*Asteraceae*) і *Diplachne fascicularis* (Lam.) P. Beauv. (*Poaceae*) // Укр. ботан. журн. — 2003. — **60**, № 4. — С. 419—427.

6. Дубина Д.В., Протопопова В.В. Анализ адвентивной флоры заповедника «Дунайские плавни» // Биол. науки. — 1985. — № 5. — С. 68—73.

7. Дубина Д.В., Тимошенко П.А. Порівняльно-структурний аналіз флори Азово-Сиваського національного природного парку // Укр. ботан. журн. — 2004 а. — **61**, № 1. — С. 9—25.

8. Дубина Д.В., Тимошенко П.А. Особливості флористичного різноманіття о-ва Джарилгач (Херсонська обл.) // Там само. — 2004 б. — **61**, № 3. — С. 61—71.

9. Дубина Д.В., Тимошенко П.А. Синантропна флора угруповань інтразональної рослинності Північного Причорномор'я // Чорномор. ботан. журн. — 2005 а. — **1**, № 2. — С. 33—46.

10. Дубина Д.В., Тимошенко П.А., Черня В.Ф. Синантропна флора класу *Phragmiti-Magnocaricetea Klika* in Klika et Novak 1941 Північного Причорномор'я // 36. наук. праць «Фальцфейнівські читання». — Херсон: Терра, 2005б. — Т. 1. — С. 187—189.
11. Дунайський біосферний заповідник. Рослинний світ / Д.В. Дубина, Ю.Р. Шеляг-Сосонко, О.І. Жмуд та ін. — К.: Фітосоціоцентр, 2003. — 459 с.
12. Коломійчук В.П. Флористична і ценотична різноманітність островів Північно-Західного узбережжя Азовського моря та Сиваша: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 2002. — 20 с.
13. Коломійчук В.П., Федорець М.М. Сучасне поширення синантропних видів у Північному Приазов'ї // Синантропізація рослинного покриву України (м. Переяслав-Хмельницький, 27—28 квітня 2006). — Київ; Переяслав-Хмельницький, 2006. — С. 62—63.
14. Лоскот Н.П. Аналіз флори Арабатської стрілки // Укр. ботан. журн. — 1973. — **30**, № 6. — С. 709—714.
15. Мельник Р.П. Інвазія *Amorpha fruticosa* L. в ценозах урочища «Комендатське» (РЛП «Кінбурзька коса», Миколаївська область) // 5-ті Ботанічні читання пам'яті Й.К. Пачоського. Міжн. наук. конф. (Херсон, 28 вересня — 1 жовтня 2009). — 36. тез доп. — Херсон: Айлант, 2009. — С. 113.
16. Мойсієнко І.І., Суднік-Войцеховська Б., Слім П. Інвазія *Elaeagnus angustifolia* L. в проектованому регіональному ландшафтному парку «Долина курганів» (Херсонська область, Україна) // 5-ті Ботанічні читання пам'яті Й.К. Пачоського. Міжн. наук. конф. (Херсон, 28 вересня — 1 жовтня 2009). — 36. тез доп. — Херсон: Айлант, 2009. — С. 74.
17. Петрик С.П. Синантропна флора морських портів Північно-Західного Причорномор'я: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 1993. — 18 с.
18. Протопопова В.В. Адвентивні рослини Лісостепу і Степу України. — К.: Наук. думка, 1973. — 192 с.
19. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. — Киев: Наук. думка, 1991. — 204 с.
20. Протопопова В.В. Дослідження синантропної флори України: підсумки та перспективи // Синантропізація рослинного покриву України (м. Переяслав-Хмельницький, 27—28 квітня 2006). — Київ; Переяслав-Хмельницький, 2006. — С. 112—115.
21. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. — К.: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2002. — 32 с.
22. Протопопова В.В., Шевера М.В., Мосякін С.Л., Соломаха В.А., Соломаха Т.Д., Васильєва Т.В., Петрик С.П. Види-трансформери у флорі Північного Причорномор'я // Укр. ботан. журн. — 2009а. — **66**, № 6. — С. 788—800.
23. Протопопова В.В., Шевера М.В., Мосякін С.Л., Соломаха В.А., Соломаха Т.Д., Васильєва Т.В., Петрик С.П. Інвазійні види у флорі Північного Причорномор'я. — К.: Фітосоціоцентр, 2009б. — 56 с.
24. Уманець О.Ю. Комплекс заходів з обмеження інвазій адвентивних рослин на територію Чорноморського біосферного заповідника // Синантропізація рослинного покриву України (м. Переяслав-Хмельницький, 27—28 квітня 2006). — Київ; Переяслав-Хмельницький, 2006. — С. 127—130.
25. Jackowiak B. Antropogeniczne przemiany flory roślin naczyniowych Poznania. — Poznan: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Adama Mickiewicza, 1990. — Ser. Biologia, N 42. — 232 s.
26. Kornaś J. A geographical-historical classification of synanthropic plants // Mater. Zakł. Fitosoc. Stos. UW. — 1968. — N 25. — S. 33—41.
27. Raunkiaer C. Life forms of plants and statistical plant geography. — New York; London, 1934. — 352 p.
28. Richardson D.M., Pysek P., Rejmanek M., Barbour M.G., Panetta D.D., West C.J. Naturalisation and invasion of alien plants: concepts and definitions // Diversity and distribution. — 2000. — **6**. — P. 93—107.

29. *Sudnik-Wójcechowska B.* Flora miasta Warszawy i jej przemiany w ciągu XIX i XX wieku. C. 1. — Warszawa: Wydaw. Uniw. Warszawskiego, 1987 a. — 242 s.

30. *Sudnik-Wójcechowska B.* Flora miasta Warszawy i jej przemiany w ciągu XIX i XX wieku. C. 2. — Warszawa: Wydaw. Uniw. Warszawskiego, 1987 b. — 348 s.

31. *Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist / Mosyakin S., Fedoronchuk M.* — Kiev, 1999. — 345 p.

Рекомендує до друку  
Я.П. Дідух

Надійшла 16.07.2010 р.

Д.В. Дубына, Т.П. Дзюба, С.Н. Емельянова  
Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины, г. Киев

#### СИНАНТРОПИЗАЦИЯ ЦЕНОФЛОР ПРИМОРСКИХ ГЕОКОМПЛЕКСОВ УКРАИНЫ

Синантропную фракцию ценофлор приморских геокомплексов Украины составляют 332 вида высших сосудистых растений, которые относятся к 45 семействам и 184 родам. 187 видов относятся к апофитам, 145 — видам неаборигенного происхождения. Установлено, что наивысшая степень синантропизации характерна для пионерных, степных, засолено-луговых и кустарниковых сообществ. Уровень адвентизации ценофлор приморских геокомплексов достаточно высок — 16,4 %. В составе синантропной фракции 37 видов имеют значительный инвазионный потенциал, 9 — являются трансформерами.

Ключевые слова: приморские геокомплексы, ценофлора, синантропизация, Украина.

D.V. Dubyna, T.P. Dzyuba, S.N. Emelyanova  
M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Science of Ukraine, Kyiv

#### SYNANTHROPIZATION OF COENOFORAS IN THE COASTAL GEOCOMPLEXES OF UKRAINE

Synanthropic component in coenofloras of the coastal geocomplexes in Ukraine consists of 332 species of vascular plants belonging to 45 families and 184 genera. 187 species are regarded as apophytes, 145 — non-native species. The highest level of synanthropization was observed in pioneer, steppe, saline meadows and shrub communities. Percentage of alien plants in coenofloras of the coastal geocomplexes is rather high, 16%. Within the synanthropic component, 37 species are active invaders and 9 species are considered transformers.

К е у w o r d s : coastal geocomplexes, coenoflora, synanthropization, Ukraine.