

АНАЛІЗ АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОРИ КІНБУРНЬСЬКОЇ КОСИ

С. Мельничук, Г. Трохименко

Національний університет кораблебудування імені адм. Макарова
пр. Героїв Сталінграду, 9, Миколаїв 54025, Україна
e-mail: SVETA_mel1987@mail.ru, antr@ukr.net

Уперше виконано аналіз адвентивної фракції спонтанної флори Кінбурнської коси. Географічним аналізом адвентивної фракції виявлено переважання археофітів і кенофітів середземноморського, середземноморсько-ірано-туранського та ірано-туранського походження.

Ключові слова: Кінбурнська коса, адвентивна фракція, археофіт, кенофіт.

Одним із основних процесів антропогенної трансформації природних ландшафтів є занесення, розповсюдження та натуралізація адвентивних рослин, що вкорінюються не лише в антропогенно порушені екотопи, а й у природні угруповання, створюючи загрозу існуванню аборигенних видів, що зумовило актуальність теми нашого дослідження.

Раніше адвентивну фракцію флори Кінбурнської коси вивчали фрагментарно, Р.П Мельник вивчала поширення *Amorpha fruticosa* на території Кінбурна [6], а О.Ю. Уманець розглядала систематичну приналежність деяких адвентивних видів Кінбурнської коси при вивченні флори Нижньодніпровських пісків [10]. Повний аналіз адвентивної фракції спонтанної флори Кінбурнської коси здійснено вперше.

Мета роботи – аналіз адвентивної фракції флори Кінбурнської коси. Об'єкт дослідження – види адвентивної фракції флори Кінбурнської коси.

Матеріали та методи

Матеріалом слугували види рослин адвентивної фракції флори Кінбурнської коси, виявлені під час детально-маршрутних обстежень. Застосовувались камеральні методи – обробка гербарного матеріалу, методи математичної статистики.

Для проведення міграційного аналізу адвентивної фракції флори Кінбурнської коси ми використали класифікацію адвентивних рослин Я. Корнася [11], модифіковану В. В. Протопоповою [9] та доповнену І. І. Мойсієнком [7]. Даний аналіз включає два напрямки: аналіз міграції видів з точки зору місця (мігроелемент) і аналіз міграції видів з точки зору часу (мігрохроноелемент) [8]. За Ю. Д. Клеповим, мігрохроноелемент – це група видів, яка мігрувала в певну територію одночасно [5].

Для класифікації адвентивних видів (класифікація мігрохроноелементів) за часом заносу була використана така схема:

- 1) археомігрохроноелемент;
- 2) кеномігрохроноелемент;
- 3) евкеномігрохроноелемент.

Результати і їхнє обговорення

У результаті дослідження виявлено, що адвентивна фракція флори Кінбурнської коси налічує 75 видів з 18 порядків, 22 родин, 59 родів, що становить 14,1% від загальної кількості видів дослідженої флори. Низький відсоток адвентивних видів загалом характерний для заповідних об'єктів. Домінуючими родинами виступають Asteraceae та Brassicaceae (по 14 видів) і Poaceae (13 видів).

Аналіз результатів розподілу адвентивного елемента за первинними ареалами дав змогу виділити 20 ареалогічних груп (табл. 1). За основу виділення останніх використана розроблена для адвентивного елемента флори України класифікація В.В. Протопопової [9].

Таблиця 1

Спектр адвентивних мікроелементів і ареалогічних груп флори Кінбурнської коси

Тип мікроелементу	Ареалогічні групи	Кількість видів		
		у групі	всього	%
Середземноморський	Середземноморська	15	17	22,7
	Східносередземноморська	1		
	Західносередземноморська	1		
Середземноморсько-ірано-туранський	Середземноморсько-ірано-туранська	12	17	22,7
	Середземноморсько-туранська	3		
	Середземноморсько-східнотуранська	1		
	Східно-середземноморсько-ірано-туранська	1		
Ірано-туранський	Ірано-туранська	9	14	18,6
	Середньоазійська	2		
	Передньоазійська	1		
	Центральноазійська	1		
	Північно-західноіранська	1		
Азійський	Азійська	7	10	13,3
	Індо-малайська	2		
	Південносхідноазійська	1		
Європейський	Середньоевропейська	3	6	8,0
	Південноєвропейська	3		
Північноамериканський	Північноамериканська	8	8	10,7
Південноамериканський	Південноамериканська	1	1	1,3
Невизначений		2	2	2,7

Виділені 20 ареалогічних груп нами об'єднані у 7 елементів флори (табл. 1). Первинний ареал двох адвентивних видів не встановлено.

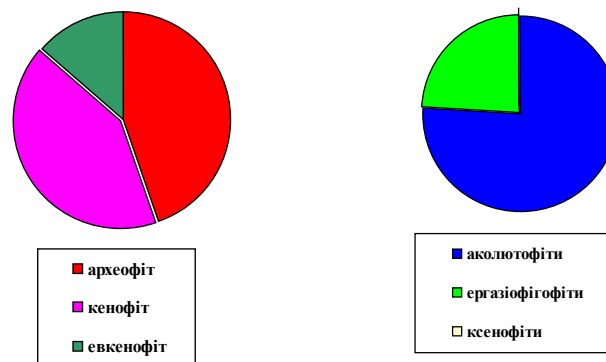
У складі адвентивних мікроелементів дослідженої флори переважають види давньосередземноморського походження (середземноморський, середземноморсько-ірано-туранський та ірано-туранський адвентивні мікроелементи), які складають 64,0% загальної кількості адвентивних видів флори Кінбурнської коси (табл. 1). Така ж сама закономірність характерна для синантропної флори України в цілому [9].

Серед мікроелементів перше місце займають середземноморський і середземноморсько-ірано-туранський – по 17 видів, або 22,7% від загальної кількості адвентиків флори. У середземноморському мікроелементі переважає однойменна ареалогічна група – 15 видів, або 20,0% (*Diplotaxis tenuifolia*, *Onopordum acanthium*, *Anthemis cotula*, *Matricaria recutita*, *Elaeagnus angustifolia* та ін.). У середземноморсько-ірано-туранському мікроелементі великою кількістю видів представлена середземноморсько-ірано-туранська ареалогічна група – 12 видів, або 16,0% (*Bupleurum rotundifolium*, *Cichorium intybus*, *Arabidopsis thaliana*, *Atriplex prostrata*, *Papaver rhoeas* та ін.). Другим за кількістю видів виступає ірано-туранський мікроелемент, представлений 14 видами, або 18,6%, зокрема *Avena fatua*, *Geranium pusillum*, *Thlaspi arvense* та ін. Третє місце займає азійський мікроелемент – 10 видів (13,3%), четверте – північноамериканський – 8 (10,7%), п'яте – європейський – 6 (8,0%). Найменшою кількістю видів представлений південноамериканський мікроелемент – лише одним видом (табл. 1).

За основу виділення адвентивних мікрохроноелементів взятий поділ адвентивних рослин України за часом заносу на археофіти і кенофіти В. В. Протопопової [9], модифікований Р. І. Бурдою [2], Т. В. Васильєвою-Немерцаловою [3], І. І. Мойсієнком [7], а

саме, кенофіти вони розділили на два елементи: кенофіти й евкенофіти, види, що занесені у XX ст. Найбільш інтенсивно процес інвазії адвентивних видів відбувався у XX ст., хоча за кількістю видів переважають адвентивні археомігрохроноелемент і кеномігрохроноелемент, до складу яких входить приблизно однакова кількість видів – 34 (45,3%) та 31 (41,4%), відповідно (рис. 1, а), що викликане малою кількістю населених пунктів на дослідженій території й аридними умовами місцевості. Евкеномігрохроноелемент представлений 10 видами, або 13,3% (рис. 1, а), але вони дуже швидко розповсюджуються по території, захоплюючи нові місцезростання, витісняючи аборигенні види з біоценозів.

Потрапивши на нову територію, адвентивні види ведуть себе по-різному: одні швидко зникають, інші повільно поширюються, поступово пристосовуючись до нових умов, деякі відразу починають активно поширюватись на новій території. Більшість археофітів, кенофітів і евкенофітів мають незначне поширення на дослідженій території та характеризуються низьким ступенем натуралізації, що викликано специфічними ґрунтовими факторами. У складі флори Кінбурнської коси стадії експансії досягли 3 види, які належать до евкенофітів: *Amorpha fruticosa*, *Diploaxis muralis*, *Grindelia squarrosa*. Ці види трапляються майже в усіх типах антропогенно-порушених флорокомплексів і у природних комплексах.



а) спектр видів за часом заносу

б) спектр видів за способом заносу

Рис. 1. Розподіл адвентивних елементів флори за часом (а) та способом (б) заносу видів флори Кінбурнської коси.

Для аналізу адвентивного елемента за способом заносу на територію дослідження ми використовували традиційні класифікації адвентивних елементів [2, 4, 9], які розподілені між трьома групами: акололютофіти, ергазіофітофіти та ксенофіти (рис. 1, б). У складі адвентивної флори Кінбурнської коси домінують акололютофіти (58 видів, або 77,3%) – рослини, які випадково занесені та розселюються в результаті антропогенної трансформації рослинного покриву. Для них характерний високий ступінь натуралізації, повільне, але масове поширення без відриву від зони суцільного поширення. Зокрема, до акололютофітів віднесені *Anisantha tectorum*, *Conyza canadensis*, *Reseda lutea* та ін. Ергазіофітофіти – рослини, які дичавіють поблизу місць культивування, тобто рослини, які потрапили в нову місцевість завдяки вирощуванню людиною. Їх налічується 17 видів, або 22,7%, наприклад, *Amorpha fruticosa*, *Matricaria recutita*, *Elaeagnus angustifolia*, *Robinia pseudoacacia* та ін. Зовсім не представлені у досліджуваній флорі ксенофіти – види, занесені у результаті господарської діяльності людини. На відміну від акололютофітів, для ксенофітів характерна стрибкоподібна інвазія в місця, дуже віддалені від первинного ареалу або зони суцільного поширення у межах вторинного ареалу, низькі масовість інвазії та ступінь натуралізації.

На основі нових флористичних знахідок видів адвентивних рослин, зроблених на території Кінбурнської коси в останній період, нами визначено головний шлях інвазії адвентивних рослин – через транспортні мережі.

Інтенсивність адвентизації флори визначається господарською діяльністю людини, внаслідок якої змінюються екологічні характеристики території, а також порушується рослинний покрив, оскільки він перебуває в екологічній рівновазі з умовами існування. Відомо, що господарська діяльність людини викликає аридизацію флори і у зв'язку з цим сприяє розширенню посушливих зон, створюючи в деяких районах загрозу антропогенного запустелювання [1]. Останнє є актуальним і для України, оскільки вона лежить на межі гумідної й аридної зони. Переважання в адвентивній фракції флори Кінбурнської коси давньосередземноморських і циркумполярних видів (по 18 видів, 24,0%), для первинного ареалу яких характерні аридні умови, свідчить, що урбанізація, як і інші форми господарської діяльності людини, призводить до аридизації флори.

Залежно від адаптивних можливостей виду, частоти і розмірів зміни характеристик навколишнього середовища під дією антропогенного навантаження, кожен адвентивний вид досягає певного ступеня натуралізації в даній місцевості.

Аналіз натуралізації адвентивних рослин ми провели за класифікацією А. Теллунга [9], у варіанті Я. Корнася [11], який дещо модифікований В.В. Протопоповою [9]. Згідно з цією класифікацією, всі адвентивні види рослин поділяються за ступенем натуралізації на 4 групи: агріофіти – види, які натуралізувались у природних і напівприродних оселищах; епекофіти – група видів, які натуралізувались в антропогенних оселищах; ефемерофіти – види, які погано натуралізувались у даній місцевості й не є постійними елементами її флори; ергазіофіти – здичавілі культивовані рослини, які локалізуються поблизу тих місць, де їх культивують.

Виділені за ступенем натуралізації одиниці можна об'єднати у дві групи: група метафітів, які добре натуралізувались в умовах даної території (до них належать агріофіти й епекофіти) і група діафітів, які погано натуралізувались у даній місцевості і є нестабільним елементом її флори, що охоплює ефемеро- й ергазіофіти [2].

Аналіз натуралізації адвентивних видів проводять через складання спектра груп за ступенем натуралізації для дослідженої території. Адвентивні види флори Кінбурнської коси за ступенем натуралізації розподіляються між трьома групами (рис. 2). Найбільшою кількістю видів за ступенем натуралізації представлені епекофіти – 65 видів (86,7% адвентивного елемента флори) (рис. 2). За походженням серед них переважають давньосередземноморські – 42 види (середземноморські - 14 видів (*Diplotaxis tenuifolia*, *Onopordum acanthium*, *Anthemis cotula*, та ін.), середземноморсько-ірано-туранські – 17 (*Cichorium intybus*, *Arabidopsis thaliana*, *Atriplex prostrata*, *Papaver rhoeas* та ін.) та ірано-туранські – 11 (*Thlaspi arvense*, *Geranium pusillum* та ін.), азійські – 9 (*Hesperis pycnotricha*, *Atriplex hortensis*, *Fallopia convolvulus*, *Cannabis ruderalis* та ін.), північноамериканські – 6 (*Ambrosia artemisiifolia*, *Bidens frondosa*, *Conyza canadensis*, *Grindelia squarrosa* та ін.) та європейські – 6 видів (*Chenopodium rubrum*, *Diplotaxis muralis* та ін.) (табл. 3). У спектрі біоморф даної групи переважають однорічні трав'яні монокарпіки – 46 видів та дворічники – 8, трав'яні полікарпіки – 6 (табл. 2). Епекофіти мають також велике центичне значення, оскільки домінують у рослинному покриві повністю антропогенно трансформованих екотопів.

На другому місці за кількістю видів перебувають агріофіти – 6 видів, або 8,0% (рис. 2). У спектрі мігреоментів цієї групи переважають середземноморські та північноамериканські види – по 2 (зокрема *Thlaspi perfoliatum*, *Reseda lutea*, *Amorpha fruticosa*, *Robinia pseudo-acacia*). У спектрі біоморф переважають за кількістю видів трав'яні полікарпіки – 2.

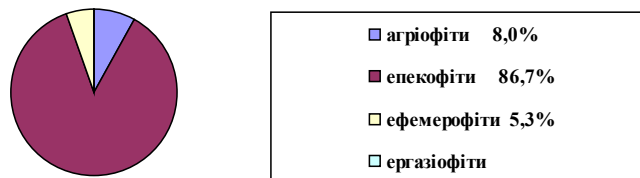


Рис. 2. Спектр груп адвентивних видів флори Кінбурнської коси за ступенем натуралізації.

Таблиця 2

Спектр життєвих форм різних за ступенем натуралізації груп адвентивних видів флори Кінбурнської коси

Група	Однорічники	Малорічники	Трав. полікарпіки	Напівкущики	Кущики	Напівкущі	Кущі	Дерева
Агриофіти	1	1	2	–	–	–	1	1
Епекофіти	49	6	8	1	–	–	–	1
Ефемерофіти	4	–	–	–	–	–	–	–
Ергазіофіти	–	–	–	–	–	–	–	–

Ефемерофіти представлені 4 видами (5,3%) (рис. 2). До цієї групи віднесені види, які виявлені нами в 1–3 оселищах (*Amaranthus deflexus*, *Avena fatua*, *Xanthium strumarium* та ін.). Однак більшість таких ефемерофітів трапляється, часом навіть звичайно, в інших районах України зі сприятливими для них умовами. Так, звичайними рослинами у північних (гумідних) районах України є *Vaccaria hispanica*, *Malva neglecta* та *Onobrychis viciifolia*. Ефемерофіти представлені лише трав'яними однорічниками (табл. 2). За походженням переважають давньосередземноморські види (3 види): ірано-туранських – 2 та середземноморський – 1 (табл. 3).

Діафіти (ефемерофіти + ергазіофіти) – нестабільні компоненти флори. Відношення їх кількості до загальної кількості видів є важливим показником будь-якої флори. У флорі Кінбурнської коси цей показник дорівнює 5,3%, що нижче, ніж у флорі України в цілому [10].

Таблиця 3

Спектр мікроелементів різних за ступенем натуралізації груп адвентивних видів флори Кінбурнської коси

Мікроелемент	Агриофіти	Епекофіти	Ефемерофіти	Ергазіофіти
Середземноморський	2	14	1	–
Середземноморсько-ірано-туранський	–	17	–	–
Північноамериканський	2	6	–	–
Ірано-туранський	1	11	2	–
Азійський	1	9	–	–
Європейський	–	6	–	–
Південноамериканський	–	–	1	–
Невстановлений	–	2	–	–

Останнє пояснюється екологічними зональними умовами території дослідження, особливо ґрунтовими умовами, зокрема й тим, що степова зона менше сприяє натуралізації ергазіофітів.

Таким чином, аналіз натуралізації адвентивних видів рослин Кінбурнської коси показав переважання у їх складі епекофітів, що пов'язано з інтенсивним розвитком території (особливо забудовою), який призводить до формування різноманітних антропогенних еко-топів. Для спектра мікроелементів майже всіх груп за ступенем натуралізації характерне переважання видів давньосередземноморського походження, а у спектрі біоморф – однорічних монокарпиків.

Отже, адвентивна фракція флори Кінбурнської коси формується переважно за рахунок видів середземноморського, середземноморсько-ірано-туранського та ірано-туранського походження (48 видів, або 64,0%). За часом заносу переважає археомігрохроноелемент і кеномігрохроноелемент (34 види, або 45,3% і 31 вид, або 41,4%). За способом заносу серед адвентиків Кінбурнської коси домінують аколитофіти (58 видів, або 77,3%), за ступенем натуралізації – епекофіти (65, або 86,7%). Для контролю за подальшим розвитком досліджуваної флори слід встановити моніторинг біорізноманіття адвентивної фітобіоти Кінбурнської коси.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Будыко М. И. Эволюция биосферы. Л.: Гидрометиздат, 1984. 488 с.
2. Бурда Р. И. Антропогенная трансформация флоры. К.: Наук. думка, 1991. 168 с.
3. Васильева-Немерцалова Т. В. Синантропна флора припортових міст північно-західного Причорномор'я і шляхи її розвитку: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03. 00. 05. К., 1996. 22 с.
4. Ишибирдина Л. М., Ишибирдин А. Р. Урбанизация как фактор антропогенной эволюции флоры и растительности // Журн. общ. биологии. 1992. Т. 53. № 2. С. 211–224.
5. Клеопов Ю. Д. Анализ флоры широколиственных лесов Европейской части СССР. К.: Наук. думка, 1990. 352 с.
6. Мельник Р. П. Інвазія *Amorpha fruticosa* L. в ценозах урочища «Комендантське» (Регіонально-ландшафтний парк «Кінбурнська коса», Миколаївська область) // V ботанічні читання пам'яті Й. К. Пачоського: зб. матеріалів конф. (Херсон, 28 вересня – 1 жовтня 2009). Херсон, 2009. 124 с.
7. Мойсієнко І. І. Урбанові флора Херсона: дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05. Ялта, 1999. 190 с.
8. Мойсієнко І. І. Флорогенетичний аналіз адвентивної фракції флори м. Херсона // Актуальні питання ботаніки та екології: матеріали конф. молодих вчених (Херсон-Лазурне, 1998). Херсон, 1998. С. 68–69.
9. Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. К.: Наук. думка, 1991. 204 с.
10. Уманець О. Ю. Еколого-ценотична характеристика флори піщаних масивів Лівобережжя Нижнього Дніпра та її генезис: дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05. К., 1998. 267 с.
11. Kornas J. A geographical-historical classification of synantropic plants // Mater. Zakl. Fito-soc. Stos. UW. 1968. N 25. P. 33–41.

Стаття: надійшла до редакції 10.01.12

доопрацьована 18.05.12

прийнята до друку 22.05.12

THE ANALYSIS OF KINBURN SPIT FLORA'S ALIEN FRACTION**S. Melnychuk, G. Trochymenko**

*Admiral Makarov National University of Shipbuilding
9, Geroyiv Stalingrada Ave., Mykolayiv 54025, Ukraine
e-mail: SVETA_mel1987@mail.ru, antr@ukr.net*

The alien adventive fraction of flora of Kinburn spit have been analyzed for the first time. According geographical analysis arhaeophytes and kenophytes from Mediterranean, Mediterranean-Iran-Turan and Iran-Turan origins are in dominance.

Keywords: Kinburn spit, alien fraction, arhaeophytes, kenophytes.

АНАЛИЗ АДВЕНТИВНОЙ ФРАКЦИИ ФЛОРЫ КИНБУРНСКОЙ КОСЫ**С. Мельничук, Г. Трохименко**

*Национальный университет кораблестроения имени адм. Макарова
пр. Героев Сталинграда, 9, Николаев 54025, Украина
e-mail: SVETA_mel1987@mail.ru, antr@ukr.net*

Впервые осуществлен анализ адвентивной фракции спонтанной флоры Кинбурнской косы. При проведении географического анализа адвентивной фракции показано преобладание археофитов и кенофитов средиземноморского, средиземноморско-ирано-туранского и ирано-туранского происхождения.

Ключевые слова: Кинбурнская коса, адвентивная фракция, археофит, кенофит.