

державного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. — 2000. — № 3(10). — С. 83-87.

4. Maubois J. L., Leonil J. Peptides du lait a activite biologique // Lait. — 1989. — Vol. 69, N 4. — P. 245-269.
5. Meisel H. Casokinins as bioactive peptides in the primary structure of casein / Food Proteins — Structure Functionality / Eds: Schwenke K. D., Mothes R. New York: VCH Weinheim. — 1993. — P. 67-75.

V. G. Yukalo, M. M. Dolna, B. L. Luhovyv

THE STUDY OF PHYSIOLOGIC PROPERTIES OF LACTOCOCCUS LACTIS SUBSP. LACTIS BIOVAR. DIACETYLLACTIS STRAINS

The resistance of 10 *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetyllactis* strains to NaCl, antibiotics and bacteriophages were detected. These strains were characterized to their ability for acid production and for proteolysis. The strain Id8 was chosen for study of milk proteins proteolysis.

Надійшла 20.12.2000

УДК 582.4-581.9(477)

О.Г. Яворська

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України,
01601 Київ -001, вул. Терещенківська 2

БІОЕКОЛОГІЧНА СТРУКТУРА СУЧАСНОЇ АДВЕНТИВНОЇ ФЛОРИ КИЇВСЬКОЇ АГЛОМЕРАЦІЇ

адвентивна флора, екологія, біоморфи

З екологічної точки зору урбанізовані території є якісно новими та своєрідними, сформованими людиною екосистемами, в процесі формування яких змінюються всі компоненти геосередовища. Зміна екологічних факторів у містах призводить до структурних трансформацій флори урбанізованого середовища та впливає на процес флорогенезу. Адвентивізація рослинного покриву — один з головних наслідків антропогенної дії на фітосферу, актуальність вивчення якого у промислово розвинених регіонах України на сьогодні не викликає сумніву. У зв'язку з цим пізнання особливостей біоекологічної структури адвентивної флори Київської агломерації представляє особливий інтерес.

Київська агломерація (КА) є моноцентричною за своєю структурою, її ядром виступає столичне місто з функціонально взаємопов'язаними навколишніми містами-супутниками. Адвентивна флора Київської агломерації багата і різноманітна. На сьогодні автором підготовлений анований конспект адвентивних рослин Київської міської агломерації, який загалом (з урахуванням зниклих видів та ергазіо-ефемерофітів) нараховує 554 види, що відносяться до 307 родів та 71 родини. Сучасна адвентивна флора Київської агломерації включає 365 видів, які закріпилися на даній території та були виявлені під час польових досліджень у 1997-2000 р.р.

Вивчення біоморфологічних особливостей адвентивної флори КА проводилося за результатами аналізу кількісного співвідношення елементів, які відрізнялися за біоморфологічними ознаками. В якості останніх були взяті: основна форма росту, тривалість життєвого циклу, тип кореневих систем і будова підземних пагонів, способи диссемінації адвентивних рослин на території агломерації (табл. 1).

За основною формою росту у складі адвентивної флори наявне значне переважання трав'янистих рослин, що характерно для адвентивних фракцій урбанофлор інших регіонів [3, 7]. До даного біотину відносяться виключно всі види провідних родин адвентивної флори: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae*, *Amaranthaceae*, *Scrophulariaceae*, *Apiaceae*, *Boraginaceae* тощо. Значно менше кущів (півкущиків), ліан та дерев, які разом обіймають 12,3% від загальної кількості видів.

Біоморфологічна структура адвентивної флори Київської агломерації

Біоморфологічні ознаки	Кількість видів	Відсоток у (%)
<i>Основна форма росту</i>		
Дерева	19	5,2
Кущики та напівкущики	18	4,9
Ліани	8	2,2
Трав'янисті рослини	322	87,7
Разом:	365	100
<i>Тривалість життєвого циклу</i>		
Багаторічники	132	36,1
Дворічники та одно-дворічники	22	6,0
Однорічники	211	57,9
Разом:	365	100
<i>Тип підземних пагонів</i>		
Кореневищні	19	5,2
Кореновідприскові	5	1,4
Булбоутворюючі	2	0,5
Рослини без спеціалізованих підземних пагонів	317	86,8
Не визначено	22	6,1
Разом:	365	100
<i>Тип кореневої системи</i>		
Стрижнева	286	78,3
Мичкувата	57	15,6
Не визначено	22	6,1
Разом:	365	100

Дані біоморфи представлені видами родин: *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Solanaceae*, *Caryophyllaceae*, *Berberidaceae*, *Caprifoliaceae*, *Anacardiaceae*, *Rutaceae*, *Aposynaceae*, *Cucurbitaceae* та *Vitaceae*. За ступенем натуралізації кущі та дерева входять переважно до групи рослин з високим ступенем натуралізації — агріо- та геміагріофітів (*Acer negundo* L., *Amorpha fruticosa* L., *Lycium barbarum* L., *Padus serotina* (Ehrh.) Ag., *Robinia pseudoacacia* L. тощо). Хоча ліани і не відіграють помітної ролі у представленому біоспектрі (на них приходиться біля 2% видів), у їх складі є інвазійні види — *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & A. Gray та *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch. Найбільш широкий спектр біоморф у складі адвентивної флори КА характерний для родин *Fabaceae*, *Rosaceae* та *Solanaceae*.

Цілком закономірною є висока участь однорічників у спектрі біотипів за тривалістю життя. На другому місці у даному спектрі знаходяться багаторічники, серед яких переважають трав'янисті вегетативно-рухливі рослини, що пристосовані до умов антропогенних місцезростань з переміщенням субстратом. У спектрі рослин стабільного компоненту адвентивної флори багаторічники складають дещо більше — 47,8%, але і їх частка значно менша від такої у біоспектрах природних флор Київського Полісся (67,8%) та Київського плато (62,6%) [6, 8]. Виявлені відміни у біоморфологічній структурі адвентивної фракції свідчать про наявність сильного середовищевірного фактору, а характер змін вказує на підвищення ступеня екстремальності умов розвитку рослинного покриву. Слід також відмітити, що результати аналізу життєвих форм адвентивних рослин, для яких характерне найбільш стрімке поширення на території агломерації, свідчать про переважання у складі даної групи рослин однорічників (*Bidens frondosa* L., *Iva xanthifolia* Nutt., *Conisa canadensis* (L.) Cronq., *Galinsoga parviflora* Cav., *Xanthium albinum* (Widder) H.Scholz тощо) і відповідно меншу кількість трав'янистих багаторічників (*Asclepias syriaca* L., *Oxybaphus nyctagineus* (Michx.) Sweet, *Solidago canadensis* L. тощо), оскільки умови формування рослинного покриву антропогенних місцезростань досліджуваної території більше відповідають біології рослин з коротким життєвим циклом. Виявлене значне збільшення частки одно- та дворічників ("терофітизація") відображає загальні закономірності синантропізації урбанізованих територій [1-4, 7, 9].

Спектр адвентивної флори за структурою кореневих систем та підземних пагонів також суттєво відмінний від такої регіональної флори [6, 8]. Відмічається переважання рослин зі стрижнекореневою системою. За структурою підземних пагонів виділяються кореневищні та

кореневідприскові рослини (разом вони обіймають 6,6%), при значному переважанні рослин без спеціалізованих підземних пагонів — відповідно 86,8%.

Згідно класифікації Р.Ю. Левіної [5], у складі адвентивної фракції КА за способом диссемінації виділено 9 основних груп (табл. 2). Оскільки на території агломерації адвентивні рослини найбільш часто зустрічаються на відкритих місцезростаннях, то закономірним є переважання анемохорного способу поширення серед досліджуваних видів. У групі антропохорів найчисельніші агестохори, що зростають вздовж транспортних шляхів сполучення. Види-барохори характеризуються високою плодовитістю та життєздатністю насіння. Значну частку складають балісти, що превалюють у складі адвентивних рослин рудеральних та придорожніх місцезростань.

Таблиця 2

Групи рослин адвентивної флори Київської агломерації за способом диссемінації

Групи рослин за способом диссемінації	Кількість видів у %
Анемохори	29,3
Антропохори	27,2
Барохори	17,2
Балісти	11,2
Ендозоохори	9,5
Епізоохори	8,9
Зоохори (у т. ч. мірмекохори)	8,7
Авіохори	5,9
Гідрохори	5,1

Узагальнивши вищевикладене, можна зробити висновок про суттєві відмінності у біоморфологічних структурах адвентивної фракції КА та природної флори. Розглянуті біоспектри адвентивних рослин з пануванням однорічників, стрижнекорневих видів тощо скоріше відповідають характеру флор субаридних та аридних територій. Так, лише у групі епекофітів, до якої належить 72% адвентивних рослин досліджуваної фракції, 63,9% видів є вихідцями з області Давнього Середземномор'я.

Між тим, за співвідношенням представлених біотипів дана фракція найбільш подібна і до адвентивних флор Євразії [1-4, 7, 9]. При цьому слід відмітити деяке підвищення частки окремих біотипів навіть порівняно з відповідними показниками адвентивних флор інших територій, що свідчить про особливо екстремальні умови існування занесених рослин. До певної міри, даний факт обумовлений тим, що у складі адвентивної фракції великого міста значна частка видів представлена епеко- та ефемерофітами, які складають лише тимчасові рослинні угруповання на досліджуваній території і за своєю життєвою стратегією подібні до експлерентів. Окрім того, до групи рослин-уніфікаторів, у розумінні Т.В. Васильєвої-Немерцалової [3], входять саме трав'янисті рослини, переважно однорічники, без спеціалізованих підземних пагонів з насіннєвим способом розмноження.

На основі описів та спостережень проведених у природі, а також наявних літературних даних, у складі адвентивної флори виділено 4 геліоморфи (табл. 3). Геліофіти значно переважають над іншими групами, оскільки найпоширенішими місцезростаннями адвентивних рослин є трав'янисті угруповання та відкриті антропогенні екотопи. За нашими даними, кількісні показники спектру геліоморф також відмінні від такої регіональної флори і характерні для більш південних регіонів України та Євразії.

За відношенням до водного режиму всі рослини гомойогідричні і поділяються на 7 гігроморф (табл. 3). Відповідно до представлених даних, екологічна структура адвентивної фракції різко відрізняється від природної регіональної флори і подібна до такої південно-степових регіонів України. Результати проведеного нами аналізу також показали, що:

- 1) формування ксерофільного комплексу адвентивних рослин відбувається переважно за рахунок евритопних ксено-ефемерофітів та ксено-епекофітів.
- 2) поповнення видового складу адвентивної флори у II половині ХХ ст. найбільш активно відбувалося за рахунок ксерофільних рослин. Так, 57,9% (11 видів) від загальної кількості ксерофітів, 42,7% (94) ксеромезофітів та 42,6% (20) мезоксерофітів

складають види, проникнення та закріплення яких на території агломерації відбувалося в останні 45-30 років, у той час як частка мезофітів відмічених на території КА у II половині XX ст. складає 37,5%. Пояснення цьому — збільшення площі антропогенних екоотопів в результаті посиленої урбанізації досліджуваної території.

- 3) у складі енекофітів превалюють ксерофіти, ксеромезофіти та мезоксерофіти, а у групі рослин-уніфікаторів — геліофіти та рослини ксероморфної організації, відповідно ці екоморфи виявляються найбільш придатними для існування в умовах агломерації.

Таблиця 3

Екологічна структура адвентивної флори Київської агломерації

Основні екоморфи		Адвентивна флора КА	
Геліоморфа		Кількість видів	Відсоток у %
Геліофіти		264	72,3
Сциогеліофіти		78	21,4
Геліосциофіти		18	4,9
Сциофіти		5	1,4
	Разом	365	100
Гігроморфи			
Ксерофіти		19	5,2
Мезоксерофіти		47	12,9
Ксеромезофіти		236	64,7
Мезофіти		56	15,3
Мезогігрофіти		2	0,5
Гігрофіти		4	1,1
Гідрофіти		1	0,3
	Разом	365	100

Таким чином, процес "ксерофітизації" та "терофітизації" адвентивної флори КА обумовлений перш за все збільшенням різноманітних типів антропогенних екоотопів. Окрім того, більшість місцезростань урбанотериторії неспецифічні, оскільки подібність загального характеру людської діяльності на значних просторах у місті формує подібні умови середовища (аккумуляція тепла, запиленість, забрудненість, асфальтові та бетонні покриття тощо). Підвищення ж частки рослин-уніфікаторів у складі адвентивної фракції дає підстави говорити про активізацію процесів уніфікації синантропної флори Київської агломерації. З іншого боку, відбувається відбір адвентивних рослин з мезоморфною організацією (переважно північноамериканських та східноазіатських рослин), які здатні поповнювати групу видів з найвищим ступенем натуралізації: більше ¼ мезофітів є агріо- та геміагріофітами, у той час як лише біля 10% від загальної кількості ксеромезофітів входять до складу рослин з високим ступенем натуралізації.

Таким чином, натуралізація рослин відбувається під контролем природно-кліматичних умов даної території. У майбутньому поповнення адвентивної флори КА найбільш активно буде відбуватися за рахунок геліофітів та ксеромезофітів, які успішно освоюють перш за все антропогенні місцезростання, але досягнути високого ступеня натуралізації здатні будуть переважно види мезоморфної організації. Слід також зазначити, що зміна характеру господарської діяльності, ступеня антропогенного впливу на флору та рослинний покрив визначатимуть темпи перебудови екологічної структури синантропної флори.

ЛІТЕРАТУРА

1. Антонова Л.А. Адвентивная флора южной части Хабаровского края: Дис. канд. биол. наук: 03. 00. 05. — Владивосток, 1996. — 253 с.
2. Борисова Е.А. Адвентивная флора Ивановской области: Дис. канд. биол. наук: 03. 00. 05. — М., 1993. — 271 с.
3. Васильева-Немерцалова Т.В. Рослини-уніфікатори синантропної флори м. Одеси // Укр. бот. журн. 1996. Т. 53, № 3. — С. 288-314.

4. Вьюкова Н.А. Адвентивная флора Ленинградской и сопредельных областей: Дис. канд. биол. наук: 03.00.05. - М., 1985. — 267 с.
5. Левина Р.Е. Способы распространения плодов и семян. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1957. — 358.
6. Мосякин С.Л. Флора Киевского Полесья. Анализ современного состояния, путей формирования и тенденций антропогенной трансформации. Дис... канд. биол. наук: 03.00.05. - Киев, 1990. — 177 с.
7. Попов В.И. Адвентивный компонент синантропной флоры г. Санкт-Петербурга: Автореф. дис... канд.биол.наук: 03. 00. 05. - - Санкт-Петербург, 2000. — 17 с.
8. Фішайлю Т.В. Структурно-порівняльна оцінка диференціації ценофлор Київського плато: Дис... канд. биол. наук: 03.00.05. — Київ, 1999. — 154 с.
9. Хорун Л.В. Адвентивная флора Тульской области: Дис. канд. биол. наук: 03.00.05. - - М., 1999. — 156 с.

O.G. Yavors'ka

BIOECOLOGICAL STRUCTURE OF MODERN ALIEN FLORA OF THE KIEV CITES AREA

The outcomes of a bioecological structure of modern alien flora of the Kiev urban region represented. The information on a biology and ecology of the investigated species, group of plants of the activist distribution on territory of a research, and also species with the best degree of a naturalization represented. The main tendencies and features of creation of a bioecological structure of alien flora are detected.

Надійшло 12.01.2001