

Г.С. НАЗАРЕНКО

Донецький ботанічний сад НАН України
Україна, 83059 м. Донецьк, пр-т Глліча, 110

СТВОРЕННЯ ЕКСПОЗИЦІЙ ЕДАФІЧНИХ ВАРІАНТІВ СТЕПОВОЇ РОСЛИННОСТІ В ДОНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ НАН УКРАЇНИ

Експозиція «Географічні та едафічні варіанти степів України» в Донецькому ботанічному саду НАН України репрезентує варіанти петрофільної та псамофільної рослинності південного сходу України. Її видовий склад налічує 208 видів зі 116 родів та 41 родини. Створені фрагменти штучних угруповань досить повно відображують видовий склад, структуру, особливості сезонного розвитку відповідних природних угруповань, їхній характерний вигляд. У штучних рослинних угрупованнях успішно інтродуковано низку рідкісних та ендемічних видів регіону. Створення фітоценотичних експозицій має низку переваг при інтродукції рослин природної флори.

Ключові слова: едафічні варіанти степів України, видовий склад, інтродукція.

Створення штучних фітоценозів є одним з найефективніших підходів до інтродукції рослин місцевої флори [1, 5, 10 та ін.]. У Донецькому ботанічному саду НАН України (ДБС) робота з формування штучних степових рослинних угруповань проводиться з 1968 р. Для створення натурних моделей різнотравно-типчаково-ковилових степів розроблено та успішно випробувано у тривалому інтродукційному експерименті едифікаторно-біоморфологічний поетапний, комбінований біоморфологічний та едифікаторно-ценотичний методи [5]. Угруповання виявилися стійкими, збереглися до теперішнього часу без ознак значної деградації, що засвідчило ефективність застосованих методів створення штучних степових різнотравно-типчаково-ковилових фітоценозів. Подальші роботи з експериментального моделювання штучних фітоценозів передбачають створення штучних рослинних угруповань географічних та едафічних варіантів степової рослинності та чагарникових степів.

Експозиційну ділянку «Географічні та едафічні варіанти степів України» закладено у 2004 р. на площі 0,228 га у складі ком-

плексної експозиції «Степи України» — наукового об'єкта, що становить національне надбання України [2]. Метою її створення є демонстрація видової та фітоценотичної різноманітності рослинного покриву степів у різних регіонах України та рослинності кам'янистих, вапнякових, крейдяних відслонень і відслонень кристалічних порід, а також пісків степової зони. Ці едафічні варіанти степової рослинності широко представлені у рослинному покриві південного сходу України як регіону з неоднорідними геологічними умовами. Нині проводиться робота з формування ділянок петрофітної рослинності на відслоненнях кристалічних порід, рослинності крейдяних відслонень, псамофітно-степової рослинності, які репрезентують відповідні природні фітоценози південного сходу України.

При створенні експозицій едафічних варіантів степів застосовували інтегральний підхід з використанням відомих принципів формування експозицій рослин природної флори [1, 5]. В основу створення експозиції покладено фітоценотичний принцип, при цьому метою було формування штучних рослинних угруповань, які не були б копією природних еталонних фітоценозів, а являли собою узагальнену модель рослинних

угруповань, що відображує основні найбільш характерні риси флористичного складу кам'янистих та піщаних місцезростань південного сходу України. Для цього за матеріалами власних спостережень у природних місцезростаннях та літературними даними складали узагальнену характеристику рослинних угруповань, моделі яких планувалося створити, за такими показниками: флористичний склад, екологічна та біоморфологічна структура, просторове розташування рослин, ценотична роль окремих видів, ярусна структура фітоценозів. Формування штучних угруповань переважно проводили за узагальненим описом з використанням вихідного посадкового матеріалу з різних фітоценозів, лише в окремих випадках застосовували такий методичний підхід, як використання еталонних ділянок рослинності. Флористичний принцип створення експозицій реалізували шляхом виділення для інтродукції найбільш типових видів відповідних природних фітоценозів, створення родових комплексів, введення у склад штучних угруповань ендемічних видів з метою відтворення флористичних особливостей рослинного покриву регіону. Застосовували також флорокомплексний підхід — використання даних щодо флорокомплексної диференціації рослинного покриву. У цьому аспекті великий інтерес становить інтродукція представників поліморфних родів, які включають серії близьких псамофільних та петрофільних видів (*Jurinea* Cass., *Dianthus* L., *Allium* L., *Artemisia* L. тощо). Особливу увагу приділяли реалізації популяційного принципу: окремі ділянки експозицій створювали з використанням посадкового матеріалу з різних місцезростань, формували змішані інтродукційні популяції окремих видів, особливо едификаторів відповідних природних фітоценозів, за рахунок інтродукції по можливості великої кількості зразків кожного виду. Для формування експозицій за екологічним принципом намагалися створити мікроедафотопи, на-

ближені до природних, за рахунок внесення в ґрунт спеціальних субстратів (крейди, піску, гранітної крихти). Це дало змогу відтворити комплекс відповідних едафічних умов для інтродукції видів, специфічних за екологією, в тому числі облігатних петро- і псамофітів, та забезпечити зовнішній вигляд ландшафтів петрофітного і псамофітного степу. Дотримання соціологічного принципу передбачало інтродукцію у складі штучних рослинних угруповань рідкісних петрофільних і псамофільних видів. Видовий склад штучних угруповань формували таким чином [1, 5]: види-едифікатори і доміанти відповідних природних рослинних угруповань; основні асектатори; види, найбільш характерні для даних угруповань; види, які визначають фізіономічний вигляд угруповань, створюють певні аспекти; рідкісні види, які входять до складу відповідних природних угруповань.

При створенні експозицій едафічних варіантів степів замість екстенсивного підходу, який використовували раніше (одночасне закладання експозицій на великій площі), застосували інтенсивний підхід, який передбачав створення мікроугруповань і окремих фрагментів фітоценозів на невеликих ділянках із забезпеченням інтенсивного догляду та їх наступне поступове розширення, активне формування і корекцію видового складу та щільності угруповань. Створенню штучних рослинних угруповань передувала спеціальна підготовка субстрату (перекопування, звільнення від бур'янів, витримування під паром і подальше внесення у ґрунт відповідного субстрату). Поповнення колекцій та формування штучних угруповань здійснювали шляхом переносу дернин, дернокрихти та окремих особин з природних місцезростань, а також шляхом висіву насіння, зібраного у природі. З урахуванням того, що вихідні ценози мають розріджену структуру зі зниженим (порівняно з типово степовими угрупованнями) проективним покриттям, висаджування дернин проводили на відстані

(30)50–100 см одна від одної. На початкових етапах формування штучних рослинних угруповань ділянки, крім розширення площі, потребували інтенсивного догляду — видалення бур'янів, штучного регулювання чисельності окремих видів, поповнення складу інтродукційних популяцій.

Спостереження за розвитком штучних рослинних угруповань засвідчили, що на ділянці псамофітного степу змикання рослинного покриву як за рахунок розростання рослин у дернинах, так і внаслідок інтенсивного заповнення проміжків між дернинами особинами насінневого та вегетативного походження, відбулося на 3-й рік після висадження дернин, на ділянці петрофітного степу — на 5-й рік. На ділянках крейдяної рослинності та щебенистих степів на гранітах появу самосіву спостерігали здебільшого в межах або поблизу висаджених дернин, які з часом збільшувались у розмірах за рахунок розростання деяких видів, але повного змикання рослинного покриву за 6 років не відбулося. Не відзначено також активного заселення нових ділянок.

Рослинний покрив експозицій нерівномірний, виділяються окремі мікроугруповання, які здебільшого концентруються навколо висаджених дернин. Оскільки формування штучних угруповань супроводжувалося штучною регуляцією видового складу угруповань та чисельності окремих видів, а також у зв'язку з малим віком угруповань, у їхньому розвитку не відзначено чітко виражених стадій сукцесії. Окремі зміни видового складу та структури угруповань спостерігали на ділянці псамофітного степу, де після змикання рослинного покриву на 4–5-й рік після закладання ділянки зменшилася кількість та чисельність однорічних бур'янисто-степових видів, характерних для початкових стадій заростання пісків. У цілому окремі фрагменти штучних фітоценозів нині є досить стабільними щодо видового складу, ступеня забур'яненості, проективного покриття, але вони не

можуть вважатися повністю сформованими і потребують постійного догляду.

Флористичний склад штучних рослинних угруповань спершу визначався основними критеріями відбору видів, пізніше певну роль відіграли спонтанні процеси занесення низки видів із сусідніх ділянок, потрапляння бур'янів, випадіння окремих видів під дією екологічних або фітоценотичних факторів.

Протягом 6 років на експозиціях висаджено 457 зразків рослин, з яких збереглися 387. Нині видовий склад експозиції налічує 208 видів зі 116 родів та 41 родини. До першої п'ятірки за кількістю видів ввійшли родини Asteraceae (33 види, 15,9%), Poaceae (24 види, 11,5%), Caryophyllaceae, Lamiaceae (по 20 видів, 9,62%), Rosaceae (10 видів, 4,8%). Рід *Centaurea* L. s.l. представлений 7 видами, *Thymus* L. — 7, *Potentilla* L. — 6, *Artemisia* — 5, *Dianthus* — 5, *Jurinea* — 5, *Veronica* L. s.l. — 5. Таким чином реалізується метод формування родових комплексів при інтродукції.

Велику увагу при формуванні штучних угруповань приділяли реалізації популяційного принципу. В експозиції едафічних варіантів степів 44% видів представлені декількома зразками. Найбільшою кількістю зразків репрезентовані *Festuca valesiaca* Gaudin, *Thymus dimorphus* Klokov & Des.-Shost. (по 8 зразків), *Festuca rupicola* Heuff, *Sedum acre* L. (по 7), *Iris taurica* Lodd. (по 6), *Helichrysum arenarium* L. (по 5), *Alyssum tortuosum* Waldst. & Kit., *Centaurea marschalliana* Spreng., *Euphorbia cretophila* Klokov, *Koeleria sabuletorum* (Domin) Klokov, *Potentilla schurii* Fuss ex Zimmeter, *Salvia tesquicola* Klokov & Pobed., *Veronica barrelieri* Schott (по 4 зразки).

У складі штучних рослинних угруповань представлені 43 види місцевої флори, які є рідкісними або чисельність яких скорочується у регіоні і які охороняються на різних рівнях: 20 видів, занесених до Червоної книги Донецької області, які охороняються на обласному рівні (*Astragalus albicaulis*

DC., *Cerastium pseudobulgaricum* Klokov, *Polygala cretacea* Kotov, *Sempervivum ruthenicum* Schnittsp. & C.B. Lehm., *Teucrium chamaedrys* L. та ін.), 23 види, занесені до нового видання Червоної книги України (*Erodium beketowii* Schmalh., *Koeleria talievii* Lavrenko, *Onosma tanaitica* Klokov, *Scutellaria cretica* Juz., види роду *Stipa* L. та ін.), 4 види, які охороняються на міжнародному рівні (*Erodium beketowii*, *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk., *Paeonia tenuifolia* L., *Asperula tephrocarpa* Czern. ex M.Pop. & Chrshan.). Усього на трьох ділянках експозиції зростають 56 ендемічних видів, у тому числі ендеміки південного сходу України: *Erodium beketowii*, *Euphorbia cretophila*, *Hyacinthella pallasiana*, *Jurinea granitica* Klokov, *Thymus graniticus* Klokov & Des.-Shost. Таким чином, для видового складу експозиції в цілому характерна висока насиченість раритетними видами (20,7% видового складу). Низка рідкісних видів рослин у фітоценотичних експозиціях щорічно цвітуть та формують плоди з повноцінним насінням, деякі з них регулярно поновлюються за рахунок самосіву (*Scutellaria cretica*, *Galium affrenum* (Klokov) Ostapko, види роду *Stipa* та ін.), що дає можливість прогнозувати формування стійких інтродукційних популяцій цих видів.

Експозиція петрофітної рослинності на відслоненнях кристалічних порід (гранітів). На південному сході України рослинність гранітних відслонень належить до еврипетрофільної та силікопетрофільної флороценозів петрофільного флороцено типу [8, 10]. З точки зору формування експозицій, які репрезентують різні стадії формування рослинного покриву кам'янистих місцезростань, доцільним було врахування класифікації петрофітної рослинності, запропонованої Клеоповим [3], згідно з якою планувалося створити фрагмент барвистого петрофітного степу та щебенистого степу (чебречники). Для представлення різних стадій заростання гранітних відслонень експозицію розділили на дві ділянки

зі створенням різних едафічних умов: на першій ділянці (петрофітний степ) у чорноземний ґрунт додали невелику кількість гранітної крихти та дрібних фракцій щебеню, на другій, яка імітує гранітні відслонення (щебенистий степ), після перекопування на поверхню ґрунту нанесли шар гранітної крихти та великих фракцій граніту. При створенні експозиції планували відтворити такі загальні риси петрофітностепових угруповань: розрідженість, невелике проективне покриття (зазвичай не перевищує 40–50 %), велика участь напівкущиків та стрижнекоренових рослин, наявність у складі угруповань петрофільних видів, у тому числі облігатних, а також велика участь типово степових рослин.

На ділянці петрофітного степу перші рослини висаджено у 2004 р. Вихідний матеріал відбирали у природних фітоценозах південного сходу України на відслоненнях гранітів. Окремі екземпляри рослин та невеликі дернини висаджували на відстані 30–50 см одна від одної, пізніше на незадернованих ділянках проводили підсів насіння злаків. Протягом 5 років рослинний покрив зімкнувся, переважно за рахунок розростання та збільшення діаметра дернин. Регулярно спостерігали появу самосіву. Нині у складі рослинного покриву ділянки виділяються окремі мікроугруповання з домінуванням *Festuca valesiaca*, *F. rupicola*, у складі різнотрав'я найбільшою ясністю, а на деяких фрагментах угруповань — домінуванням характеризуються види роду *Thymus* (*T. calcareus* Klokov & Des.-Shost., *T. dimorphus*, *T. graniticus*, *T. marschallianus* Willd.), *Achillea leptophylla* M. Bieb., *Centaurea marschalliana*, *Euphorbia seguierana* Neck., *Sedum acre*.

Угруповання щебенистого степу (чебречники) почали формувати з 2007 р. При цьому перевагу віддавали типовим та найбільш характерним видам гранітних відслонень (*Achillea leptophylla*, *Aurinia saxatilis* (L.) Desv., *Dianthus pseudoarmeria* M. Bieb., *Erodium beketowii*, *Koeleria talievii*, *Potentil-*

la astracana Jacq., *Silene supina* M. Bieb., *Thymus graniticus* та ін.). Рослини висаджували поодинокі або невеликими групами.

Нині рослинний покрив експозиції петрофітної рослинності відслонень кристалічних порід налічує 117 видів з 35 родин, 82 родів (181 зразок). Спектр провідних родин включає Asteraceae (14 видів, 12,0%), Poaceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae (по 11 видів, 9,4%), Rosaceae (8 видів, 6,8%), Brassicaceae, Rubiaceae (по 5 видів, 4,3%), Crasulaceae, Ranunculaceae, Veronicaceae (по 4 види, 3,4%), Alliaceae, Euphorbiaceae, Liliaceae, Violaceae (по 3 види, 2,6%). Експозиція містить 33 (31%) ендемічних види. 19 видів експозиції (16% видового складу) є рідкісними, в тому числі 19 видів, занесених до Червоної книги Донецької обл., 12 — до Червоної книги України, 3 — до Європейського червоного списку, 2 види — до Світового червоного списку.

У спектрі життєвих форм у штучному угрупованні переважають багаторічні трав'янисті рослини (63%) із значною участю напівкущиків (17%) та однорічників (15%). Частка гемікриптофітів становить 54%, хамефітів та геофітів — по 16%, терофітів — 14%. За структурою підземних пагонів та кореневої системи найбільша кількість видів належить до групи стрижнекорневих (57%), дещо менше каудексових (43%), значною є участь короткокореневищних рослин (15%). Більшість видів є вегетативно нерухоливими або малорухоливими (їхня частка становить відповідно 53 та 31%). За будовою надземних пагонів переважають безрозеткові (53%) або напіврозеткові (33%) рослини.

Сезонний розвиток видів у складі штучних угруповань відповідає їхнім фенологічним особливостям у природних місцезростаннях. У зв'язку з неоднорідністю рослинного покриву чіткої зміни аспектів не спостерігається, але можна виділити низку видів, які дають часткові аспекти: з середини травня до середини липня фіолетовий аспект в окремих фрагментах угруповань

створюють *Thymus marschallianus*, *T. dimorphus*, жовтий аспект — *Sedum acre*, *Achillea leptophylla*; з кінця червня до кінця липня — *Thymus graniticus*, *T. calcareus* (рожево-фіолетовий аспект); починаючи з середини літа, характерний солом'яно-жовтий аспект дають злаки.

Експозиція рослинності крейдових відслонень. В експозиції планували відтворити рослинні угруповання, які репрезентують початкові етапи еколого-генетичного ряду формування рослинності на карбонатних породах і характеризуються такими особливостями: дуже розріджений травостій (проективне покриття до 15% для піонерно-чебречникових угруповань на оголеній крейді, до 30% — для справжніх чебречників на карбонатних субстратах). Основу травостою складають багаторічне різнотрав'я та напівкущики, а частка злакоподібних багаторічників невелика — близько 4%, низькою є кількість однорічників — 2%. За екологією абсолютно переважають кальцепетрофіти, а серед них — облігатні [6, 9].

При створенні експозиції основний акцент робили на інтродукцію найбільш типових представників кальцепетрофільної флори, насамперед типових облігатних кальцепетрофітів I та II порядку, еустепові види вводили у склад експозиції обмежено. Перші посадки дернин з природних місцезростань проведено у 2005 р. Поповнення чисельності окремих видів здійснено за рахунок насіння власної репродукції. Відзначено, що на ділянках з внесенням крейди проростки інтродукованих рослин з'являються масово та приживаються краще, тоді як на сусідніх ділянках з чорноземом появу самосіву спостерігали рідко, що може свідчити про створення більш сприятливих едафічних умов для проростання насіння кальцефільних видів. Хоча повного зімкнення рослинного покриву протягом 6 років не відбулося, загальне проективне покриття перевищує характерні для відповідних природних угруповань показники, в межах дернин та поблизу них концентрується

досить велика кількість видів та екземплярів рослин, що не характерно для природних фітоценозів. Спостерігається більш потужний, ніж у природних умовах, розвиток рослин низки видів (більші розміри рослин, утворення більшої кількості вегетативних та генеративних пагонів, квіток у суцвітті).

У 2010 р. у рослинному покриві ділянки налічувалось 65 видів (79 зразків), які належать до 50 родів та 27 родин. До спектру провідних родин входять: Lamiaceae (11 видів, 16,9%), Asteraceae (9 видів, 13,9%), Poaceae (8 видів, 12,3%), Euphorbiaceae, Fabaceae, Ranunculaceae, Rosaceae (по 3 види, 4,6%). Частка рідкісних видів становить 26% (17 видів, занесених до Червоної книги Донецької обл., 9 — до Червоної книги України, 1 — до Світового червоного списку), ендемічних — 35% (22 види). За екобіоморфою переважають багаторічні трави (65%) та напівкущики (25%), сумарна частка яких становить 90%. За будовою кореневої системи та підземних пагонів абсолютно переважають стрижнекореневі та каудексові рослини (63%), вегетативно нерухливі або малорухливі. Частка гемікриптофітів становить 54%, хамефітів — 19%. Характерною особливістю екологічної структури є велика частка кальцепетрофільних рослин (42%), серед яких значною кількістю рослин представлені характерні для флори крейдяних відслонень регіону облігатні кальцепетрофільні види (*Asperula tephrocarpa*, *Astragalus albicaulis*, *Artemisia salsoloides* Willd., *Centaurea carbonata* Klokov, *Euphorbia cretophila*, *Gypsophila oligosperma* A. Krasnova, *Helianthemum cretophilum* Klokov & Dobroc., *Linum ucrainicum* (Griseb. ex Planch.) Czern., *Polygala cretacea*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus cretaceus* Klokov & Des.-Shost., *Scutellaria cretica* тощо). Багато з них у складі експозиції добре розвиваються, щорічно цвітуть та плодоносять, для деяких відзначено появу самосіву. Низку видів, які при випробуванні у монокультурі раніше не вдавалось інтродукувати, в умовах фітоценотичної експозиції оцінено високим балом

успішності інтродукції. Наприклад, у штучному угрупованні крейдяної рослинності спостерігається формування інтродукційної популяції *Polygala cretacea* з насіннєвим поновленням.

Експозиція псамофітного степу. Рослинний покрив ксерофільних (суходільних) піщаних місцезростань на південному сході України представлений формаціями псамофільного флороцено типу, еврипсамофільної та прирічкової флороценозів [8], а у флористичному відношенні — групою псамофільних флористичних комплексів [4]: флорокомплексів борових пісків та флорокомплексів сухих відкритих пісків (комплекси піщаного степу). Псамофільні рослини угруповання на останніх стадіях заростання пісків характеризуються такими особливостями, які намагалися відтворити при створенні експозиції псамофільної рослинності [7, 10, 11]: специфічність флористичного складу, наявність у складі флори облігатних псамофітів як серед домінантів та субдомінантів, так і у складі різнотрав'я; більш-менш виражений псамоендемізм; відносно невисоке проективне покриття (до 40–50%); переважання у складі рослинних угруповань стрижнекореневих та дерновинних багаторічників, значна участь одного дворічників.

Експозицію псамофітного степу створено в 2005 г. Основу трав'янистого покриву склали висаджені при закладанні ділянки дернини, заготовлені у природних місцезростаннях. Розширення ділянки проводили частково за рахунок висадження дернин та окремих екземплярів рослин, посіву насіння окремих видів, частково — залишали для самозаростання, з подальшим додаванням окремих видів у склад травостою.

Нині закладено та формуються фрагменти рослинних угруповань борових, прирічкових та палеогенових пісків. Видовий склад експозиції включає 93 види (127 зразків). Переважають види родин Asteraceae (20 видів, 21,5%), Poaceae (15 видів, 16,1%), Caryophyllaceae (12 видів, 12,9%),

Lamiaceae, Rosaceae (по 6 видів, 6,5%), Scrophulariaceae, Crassulaceae (по 4 види, 4,3%), Euphorbiaceae, Fabaceae, Veronicaceae (по 3 види, 3,2%). Наявні також види мохоподібних, характерні для природних псамофітних угруповань (*Tortula ruralis*, *Polytrichum* sp.). Раритетний компонент видового складу експозиції налічує 11 видів (12% видового складу), 9 видів занесено до Червоної книги Донецької обл., 5 — до Червоної книги України. Частка ендемічних видів становить 25%.

У видовому складі експозиції представлені такі види-домінанти та субдомінанти природних псамофітно-степових угруповань, як *Festuca beckeri* (Hack) Trautv., *Koeleria sabuletorum*, *Helichrysum arenarium*, *Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng., *Agrostis vinealis* Schreb., *Festuca valesiaca*, *Artemisia tschernieviana* Besser, *Euphorbia seguierana*, *Potentilla arenaria* Borkh., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woi.) Klásková, *Pilosella officinarum* F. Schult. & Sch. Bip. та ін. Проте не всі з них зберігають активну фітоценотичну позицію у штучних угрупованнях, деякі види представлені невеликою кількістю екземплярів, не виявляють тенденцію до активного розселення та чисельного переважання у травостої (*Cleistogenes squarrosa*, *Thymus pallasianus* Hein. Braun, *Chamaecytisus ruthenicus* та ін.). Домінантами окремих фрагментів штучних рослинних угруповань виступають *Koeleria sabuletorum*, *Festuca valesiaca*, *Artemisia marschalliana* Spreng., *Euphorbia seguierana*, *Potentilla arenaria*, *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Pilosella officinarum*, *Scabiosa ucrainica* L., *Rumex acetosella* L. тощо. Насіннєве поновлення злаків (представники родів *Festuca* L., *Koeleria* Pers.) спостерігається здебільшого на ділянках з невеликим проективним покриттям. У цілому у травостої переважають види різнотрав'я. Активне заселення нових ділянок відбувається за рахунок видів *Euphorbia seguierana*, *Artemisia marschalliana*, *Scabiosa ucrainica*, *Rumex acetosella*, *Pilosella officinarum*, *Plantago lanceo-*

lata L., *Helichrysum arenarium* та ін., деякі з них у природних умовах також є піонерами заростання пісків.

У спектрі життєвих форм за загальним габітусом у штучному псамофітному угрупованні переважають трав'янисті багаторічники (69%), значною є частка одно- та дворічних рослин (17%). Частка гемікриптофітів становить 68%, терофітів — 11%. За будовою надземних пагонів переважають напіврозеткові та безрозеткові рослини (46 та 39% відповідно), за будовою кореневої системи та підземних пагонів — стрижнекореневі рослини (59%), частка каудексових становить 45%, великою є частка кореневищних рослин (довгокореневищних — 13%, короткокореневищних — 14%), а також коренепаросткових рослин (9%), відповідно значною є частка вегетативно рухливих рослин (23%), які відіграють провідну роль у процесах заростання відкритих слабкозарослих пісків на ранніх стадіях сукцесії. Сумарна частка облігатно- та факультативно-псамофільних видів становить понад половину (54%) видового складу.

Змикання травостою у штучному угрупованні спостерігали через 3 роки після висадки перших дернин. Травостій штучних угруповань 2–3-ярусний, розміщення рослин нерівномірне, внаслідок чого візуально виділяються окремі фрагменти угруповання. Проективне покриття різних фрагментів також сильно варіює — від майже незарослих ділянок до ділянок з покриттям до 75–80%, здебільшого покриття становить 45–60%. Видова насиченість штучних угруповань на ділянці рослинності відкритих суходільних пісків — у середньому 13 видів на 1 м², на ділянці рослинності борових пісків — 8 видів на 1 м².

У штучних угрупованнях протягом вегетаційного періоду відбувається зміна декількох аспектів. Чітко виділяються: ранньовесняний аспект (березень — початок квітня) — активна вегетація мохів, які утворюють бурувато-світло-зелений аспект на тлі сухих сірих торішніх стебел; пізньовесняний

аспект (із середини квітня до середини травня) — відростання більшості рослин, рясно цвіте *Potentilla arenaria*, загальний аспект — світло-зелено-жовтий; ранньолітній аспект — яскраво-зелений, численні рослини *Rumex acetosella* при масовому цвітінні створюють червонувато-жовтий аспект. Середньолітній аспект зазвичай солом'яно-жовтий, сіруватий (при сильному вегетативному розвитку полинів), пізніше рясно квітуча *Scabiosa ussuriensis* створює білуватий аспект. Сірувато-білуватий аспект зберігається до кінця літа — початку осені. З середини літа масово цвітуть види роду *Dianthus*, *Centaurea majorovii* Dumbadze, до сірого аспекту додається блідо-рожевий. Осінній аспект — сірувато-жовтий, у середині-наприкінці осені з настанням вологого періоду з'являються сходи рослин та поновлюється вегетація мохів. Сезонний розвиток угруповань та зміна аспектів у основних рисах подібні до описаних у літературі для псамофільної рослинності дніпровських пісків [7].

Таким чином, рослинний покрив експозиції псамофільної рослинності за низкою ознак більшою мірою репрезентує стадію добре зарослих пісків та частково — псамофітних степів [10, 11]. За біоморфологічною структурою, видовим складом фізіономічно штучні угруповання, які формуються, в цілому відображують характерні риси відповідних природних фітоценозів сухих пісків.

Незважаючи на незначний період формування (5–6 років) та невелику площу, штучні рослинні угруповання, представлені в експозиції едафічних варіантів степів, досить повно відображують як видовий склад, так і основні риси структури та фізіономічний вигляд типових петрофітних і псамофітних рослинних угруповань південного сходу України, в них відбуваються процеси вегетативного та насінневого поновлення, що є необхідною передумовою для формування стійких інтродукційних популяцій видів і забезпечує тривалу стійкість штучних рос-

линних угруповань. За нашими спостереженнями, в цілому фітоценотичні експозиції мають низку переваг при інтродукції видів місцевої флори: використання в якості вихідного матеріалу великих дернин та дернокрихти сприяє занесенню діаспор супутніх видів, тому такі фрагменти угруповань імітують природні поєднання видів; завдяки цьому вводяться в культуру деякі види, які зазвичай не вирощують в монокультурі (малорічні рослини, деякі ефемери та ефемероїди); спеціальна підготовка ґрунту дає змогу створити більш сприятливі, особливо для стенотопних інтродуцентів, едафічні умови, які наближаються до таких у природних місцезростаннях; приживання рослин при переносі дернинами є вищим; у дернинах часто відбувається закріплення самосіву; окремі представники рослинного світу демонструються у фітоценотичному оточенні, більш-менш наближеному до природного. Це підтверджує перспективність обраного підходу до створення експозицій рослин природної флори регіону.

1. Бурда Р.И., Остапко В.М., Хархота А.И. Принципы и методы создания и поддержания коллекций и экспозиций растений природной флоры // Интродукция и акклиматизация растений. — 1993. — Вып. 18. — С. 5–12.

2. *Експозиція «Степи України»* Донецького ботанічного саду НАН України / Укл. В.М. Остапко, Г.С. Назаренко. — Донецьк: Донецький ботан. сад, 2009. — 28 с.

3. Клеопов Ю.Д. Рослинне вкриття південно-західної частини Донецького кряжу (кол. Сталінської округи) // Вісн. Київ. ботан. саду. — 1933. — № 15. — С. 8–162.

4. Клоков М.В. Псаммофильные флористические комплексы на территории УССР (опыт анализа псаммофитона) // Новости систематики высших и низших растений. — 1981. — С. 90–150.

5. Кондратьев Е.Н., Чуприна Т.Т. Ковыльные степи Донбасса. — К.: Наук. думка, 1992. — 171 с.

6. Курепин В.В., Абрамова Т.И., Горбачев Б.Н. Тимьянники и тимьянниковые степи на выходах мелов и мергелей в излучине Дона в пределах Волгоградской области // Изв. Северо-Кавказ. науч. центра высшей школы. Естественные науки. — 1981. — № 4. — С. 16–19.

7. Лавренко Е.М. Степи и сельскохозяйственные земли на месте степей // Растительный покров СССР: Пояснительный текст к «Геоботанической карте СССР». — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. — Т. 2. — С. 595–730.

8. Остапко В.М. Продромус естественной растительности юго-востока Украины. — Донецк: Б.и., 1995. — 142 с.

9. Рослинність УРСР: степи, кам'яністі відслонення, піски. — К.: Наук. думка, 1973. — 428 с.

10. Соболевская К.А. Интродукция растений в Сибири. — Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1991. — 184 с.

11. Чуприна Т.Т. Синтаксономическое разнообразие псаммофитных степей на юго-востоке Украины // Интродукция и акклиматизация растений. — 1999. — Вып. 32. — С. 116–121.

Рекомендував до друку П.Є. Булах

А.С. Назаренко

Донецкий ботанический сад НАН Украины,
Украина, г. Донецк

СОЗДАНИЕ ЭКСПОЗИЦИЙ
ЭДАФИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ
СТЕПНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ДОНЕЦКОМ
БОТАНИЧЕСКОМ САДУ НАН УКРАИНЫ

Экспозиция «Географические и эдафические варианты степей Украины» в Донецком ботаническом саду НАН Украины представляет различные варианты петрофильной и псаммофильной растительности юго-востока Украины. Ее видовой состав насчитывает 208 видов из 116 родов и 41 семейства. Созданные фрагменты искусственных сообществ достаточно полно отображают видовой состав,

структуру, особенности сезонного развития естественных сообществ, их характерный вид. В составе искусственных растительных сообществ успешно интродуцирован ряд редких и эндемичных видов региона. Создание фитоценологических экспозиций имеет ряд преимуществ при интродукции растений природной флоры.

Ключевые слова: эдафические варианты степей Украины, видовой состав, интродукция.

G.S. Nazarenko

Donetsk Botanical Gardens,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Donetsk

THE CREATION OF EXPOSITIONS
OF EDAPHIC VARIATIONS OF STEPPE
VEGETATION IN DONETSK BOTANICAL
GARDENS OF THE NAS OF UKRAINE

The exposition «Geographic and edaphic variations of steppe vegetation of Ukraine» in Donetsk Botanical Gardens of the NAS of Ukraine represents different variations of petrophyte and psammophyte vegetation of the South-East of Ukraine. There are 208 plant species from 116 genera, 41 families. The created fragments of artificial plant communities reproduce floristic composition, structure, appearance, peculiarities of seasonal development of natural petrophyte and psammophyte plant communities. Some rare and endemic species are cultivated successfully in the artificial plant communities. The creation of phytocenotic expositions have some advantages for the native plant cultivation.

Key words: edaphic variants of Ukrainian steppes, species content, plant introduction.