

В.В. ГРИЦЕНКО

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України
Україна, 01014 Київ, вул. Тімірязєвська, 1

РОСЛИННИЙ ПОКРИВ БОТАНІКО-ГЕОГРАФІЧНОЇ ДІЛЯНКИ "СТЕПИ УКРАЇНИ" У НБС ім. М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Наведено відомості щодо історії формування, флористичного складу, особливостей і методів підтримки, а також рідкісних видів штучно створених лучно-степових фітоценозів ботаніко-географічної ділянки "Степи України" у НБС НАН України. Охарактеризовано стан та структуру деяких інтродукційних популяцій. Обґрунтовано перспективи моделювання штучних лучно-степових фітоценозів в озелененні.

Ботанічні сади є унікальними центрами інтродукції рослин, збереження та демонстрації фіторізноманіття, охорони рідкісних і зникаючих видів *ex situ*. З колекційних ділянок інтродуковані види часом мігрують на сусідні і впливають на культурфітоценози шляхом спонтанних сукцесійних процесів, перетворюючись на адвентивні бур'яни. На формування культурфітоценозів ботаніко-географічних ділянок Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України, де моделювання рослинного покриву проводилось шляхом створення штучних фітоценозів по аналогії з природними еталонами, впливали крім видів місцевої флори, ще й інвазійні види.

Природні умови НБС НАН України детально охарактеризовані в ряді праць [27, 31]. Ботаніко-географічна ділянка "Степи України" закладена в 1949 р. за техно-робочим проектом О.І. Соколовського. Ділянка займає площу 2,5 га, розміщена у східній частині саду на плакорі, що характеризується незначним похилом поверхні у південно-східному напрямі і має майже рівнинний рельєф.

Формування рослинного покриву ділянки "Степи України" було розпочато з моменту її заснування і досі триває. У перший рік територія була переорана і витримана

під чорним паром, а восени засіяна насінням домінантів – *Festuca valesiaca* Gaud., *Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv., *Poa angustifolia* L., також були висаджені дернини трьох видів роду *Stipa*. У 50–60-ті роки ХХ ст. рослини, дернини та насіння завозились з різних пунктів України: околиць міст Одеси, Миколаєва, Херсона, відділень Українського степового природного заповідника, Луганського природного заповідника та ін. Відомості щодо інтродукції деяких видів на ботаніко-географічну ділянку "Степи України" наведено у працях Р.М. Бородіної [2–5].

Експозиція ділянки передбачала такі варіанти: 1) барвистий різнотравно-злаковий степ, представлений видами рослин, завезеними з Михайлівської цілини (відділення Українського степового природного заповідника); 2) різнотравно-типчакково-ковиловий степ (а – гідротичний варіант з видами рослин, завезеними зі Стрільцівського степу (відділення Луганського природного заповідника), б – ксеротичний варіант з видами рослин, завезеними з Хомутовського степу (відділення Українського степового природного заповідника)); 3) типчакково-ковиловий степ з представниками південних степів, завезеними з біосферного заповідника Асканія-Нова ім. Ф.Е. Фальц-Фейна [2].

Формування рослинного покриву ділянки "Степи України" розпочалося набагато

раніше, ніж були розроблені метод посадки дернини невеликими клаптиками з цілинних степових ділянок В.В. Скрипчинського [26] та метод "агростепів" Д.С. Дзибова [10], однак ґрунтувалося на подібних методичних підходах. Моделювання степового рослинного покриву відзначається високою ефективністю лише за відповідності ґрунтово-екологічних умов еталонних степів "агростепам" або відновлення степового травостою у місцях, де він колись існував [10, 26]. У нашому випадку ділянки еталонних степів, що використовувались для збору насіння і посадкового матеріалу, розміщувалися у різних, дуже відмінних від правобережжя Києва екологічних умовах. НБС НАН України розташований на крайньому північному сході Правобережного Лісостепу, а території, звідки завозилися степові види, – переважно в інших ботаніко-географічних районах, здебільшого у Степовій зоні. Крім того, відомо, що степова рослинність формується під впливом випасання та періодичних палів, інакше степ заростатиме чагарником та лісом [12, 22]. На ділянці "Степи України" мали місце переважно рекреаційні навантаження, а із заходів, спрямованих на відторгнення біомаси і підвищення сухості, використовували осіннє скошування. Тому під впливом нових кліматичних, едафічних та біотичних факторів частина ксерофільних видів у штучно створених фітоценозах поступово випадала (*Stipa pulcherrima* С. Koch, *S. ukrainica* P. Smirn., *Thymus dimorphus* Klok. et Shost., *Hyacinthella pallasiana* (Stev.) Losinsk.) або зменшувала свою участь у травостої (*Agropyron pectinatum*). Однак деякі види збереглися у цих фітоценозах і донині (*Festuca valesiaca* і *Poa angustifolia* – з 1949 р.; *Adonis vernalis* L., *Amygdalus nana* L., *Centaurea ruthenica* Lam. – з 1952 р.; *Muscari neglectum* Juss., *Paeonia tenuifolia* L., *Phlomis tuberosa* L., *Veronica incana* L., *Ornithogalum fimbriatum* Willd. – з 1953 р.; *Clematis integrifolia* L., *Eryngium planum* L. – з 1960 р. тощо).

В останні десятиліття поповнення колекції ділянки відбувалось з урахуванням відповідності ботаніко-географічному та фізико-географічному районуванню [29] переважно видами рослин та насінням, зібраними на лучно-степових ділянках Середнього Придніпров'я, а в останні роки – Київського плато.

Таким чином, за більш ніж 50-річний період формування рослинного покриву ділянки "Степи України", відмінності між запланованими при закладанні варіантами степів поступово згладжувались унаслідок сукцесій рослинного покриву, тиску індигенних та адвентивних видів і особливостей подальшої інтродукції. Відбувалась конвергенція флористичного складу і структури штучно створених фітоценозів ділянки "Степи України" до подібних лучно-степових угруповань нашого регіону, проте з вкрапленнями окремих степових видів. Особливості території Київського плато, як і ботанічного саду, зумовлені розміщенням на крайній північно-східній межі Правобережного Лісостепу. На нашу думку, природні лучно-степові фітоценози Київського плато, внаслідок їхньої територіальної близькості і відповідності природних умов, є найперспективнішими як еталонні для подальшого формування рослинного покриву і збагачення флористичного складу ділянки "Степи України". Тому для висвітлення особливостей рослинного покриву ділянки "Степи України" у порівняльному аспекті ми розглядатимемо первинні лучно-степові угруповання саме території Київського плато.

Флористичний склад фітоценозів ділянки "Степи України" постійно поповнюється і є динамічним. Раніше нами наводились лише попередні дані щодо флористичного складу ділянки "Степи України" [7–9]. За уточненими і доповненими даними 2001–2003 років флора ділянки нараховує 238 видів вищих судинних рослин, що належать до 143 родів та 40 родин. Десять провідних родин: *Asteraceae* (18,49%), *Fabaceae* (11,76%), *Poaceae*

(7,98%), Ranunculaceae (6,30%), Lamiaceae (5,88%), Scrophulariaceae (5,04%), Brassicaceae (4,62%), Rosaceae (4,20%), Apiaceae (3,78%), Caryophyllaceae (3,36%) представлені 170 видами (71,43%). Серед поліморфних родів спостерігається переважання роду *Centaurea* – 8 видів, далі йдуть роди *Veronica*, *Vicia*, *Trifolium* (по 6 видів), *Allium*, *Salvia*, *Achillea*, *Artemisia* (по 5), *Campanula*, *Dianthus*, *Euphorbia*, *Medicago*, *Gagea*, *Ranunculus*, *Potentilla* (по 4 види).

У спектрі біоморф за загальним габітусом переважають трав'янисті рослини – 93,70%. Частка кущів та кущиків невелика – відповідно 2,52 та 3,78%. За тривалістю життєвого циклу чільне місце посідають полікарпіки – 69,75%. Монокарпіки становлять 23,95%, з них 8,40% однорічників. Близько половини видів – 52,94% – мають напіврозеткові пагони, 39,08% видів – безрозеткові. Кількість розеткових видів незначна – 7,98%. Переважають види з кореневищною структурою підземних пагонів – 38,24%, з них 23,53% – короткочореневищні і 14,71% – довгочореневищні. Видів без кореневищної структури – 21,85%. Рослини з каудексами становлять 30,67%, бульбочореневищні – 3,36%, цибулинні – 5,88%.

За розташуванням бруньок поновлення відносно субстрату переважають гемікриптофіти – 55,04%. Терогемікриптофітів – 15,55%, терофітів – 8,40%, геофітів – 13,87%, фанерофітів – 1,68%, хамефітів – 5,46%.

Розподіл видів за еколого-ценотичними групами є досить відносним. Кожен вид віднесений до найтипівішої, виділеної нами еколого-ценотичної групи, однак взагалі види мають ширшу еколого-ценотичну амплітуду. Близько половини видів належить до степових та лучно-степових. Лучні та узлісні види становлять близько 30%. Рудеральних видів – близько 18%, псамофітних – близько 2%.

Штучно створені фітоценози ботаніко-географічної ділянки "Степи України" характеризуються домінуванням злаків: *Festuca valesiaca*, *Elytrigia intermedia* (Host.)

Nevski, *E. repens* (L.) Nevski, *Poa angustifolia*, *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub та *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl, які нерівномірно розміщені по території. У різних частинах ділянки спостерігається або переважання одного з цих видів, або їхні різні комбінації як співдомінантів.

Загальне проективне покриття травостою високе – 80–95%. Травостій триярусний. У центральній, найбільш сухій частині ділянки домінує *Festuca valesiaca*. Перший ярус розріджений, його утворюють *Elytrigia intermedia* та *Bromopsis inermis*. Другий – добре розвинений, переважно утворений *Festuca valesiaca* з домішкою різнотрав'я: *Galium verum* L., *Medicago procumbens* Bess., *M. romanica* Prod. тощо. Третій ярус розвинений слабо, його складають *Fragaria viridis* Duch., *Muscari neglectum*.

Далі від центру у радіальних напрямках поширені фітоценози з переважанням *Poa angustifolia* та *Elytrigia intermedia*. Фітоценози з домінуванням *Elytrigia repens*, *Bromopsis inermis* та *Arrhenatherum elatius* спорадично представлені в різних частинах ділянки. По краях ділянки місцями домінує *Solidago canadensis* L.

У структурі фітоценозів візуально помітні менші виділи: окремі фрагменти фітоценозів та мікроценози, що зумовлюють мозаїчність рослинного покриву. Об'єднуючим компонентом цих мозаїчних виділів є домінанти або співдомінанти.

Кущі *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova, *Genista tinctoria* L., *Amygdalus nana* L. трапляються невеликими групами або поодинокі.

Різнотрав'я багате, часто трапляються *Astragalus cicer* L., *Medicago procumbens*, *M. romanica*, *Falcaria vulgaris* Bernh., *Gypsophilla paniculata* L., *Coronilla varia* L., *Trifolium montanum* L., *Hypericum perforatum* L., *Origanum vulgare* L., *Salvia pratensis* L., *Galium verum*, *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Euphorbia virgultosa* Klok., *E. cyparissias* L., *Veronica incana*, *Lavatera thuringiaca* L., *Asparagus officinalis* L., місцями – *Adonis*

vernalis, *A. wolgensis* Stev., *Eryngium planum*, *Vinca herbacea* Waldst. et Kit., *Echinops sphaerocephalus* L., *Lathyrus tuberosus* L., *Campanula sibirica* L., *Dianthus membranaceus* Bord., *Scabiosa ochroleuca* L., *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC, *Trifolium alpestre* L., *Vicia villosa* Roth., *Muscari neglectum*, *Iris hungarica* Waldst. et Kit., *Phlomis tuberosa*, *Salvia nutans* L., *Stachys recta* L., *Ranunculus illyricus* L., *Thalictrum minus* L., *Filipendula vulgaris* Moench., *Fragaria viridis*, *Potentilla argentea* L., *P. impolita* Wahlenb., *Odontites vulgaris* Moench, *Verbascum lychnitis* L., *Veronica austriaca* L., *V. spicata* L. та інші види. Зрідка трапляються *Pulsatilla nigricans* Storck, *Crocus reticulatus* Stev. ex Adam., *Anemone sylvestris* L., *Clematis integrifolia*, *Euphorbia stepposa* Zoz.

Особливістю рослинного покриву ділянки "Степи України" є наявність інтродукованих рідкісних видів, які не трапляються на території Київського плато, однак упродовж тривалого часу зростають у штучно створених фітоценозах. Серед них види, занесені до Червоної книги України [30]: *Paeonia tenuifolia* L., *Tulipa schrenkii* Regel, *Gymnospermium odessanum* (DC) Takht. та інші види: *Clematis pseudoflammula* Schmalh. ex Lipski, *Centaurea ruthenica*, *Echinops ritro* L., *Galatella dracunculoides* (Lam.) Nees, *Ornithogalum fimbriatum*, *Onobrychis tanaitica* Spreng, *Linum nervosum* Waldst. et Kit, *Scilla sibirica* Haw., *Crambe pontica* Stev. ex Rupr., *Iris halophilla* Pall.

У рослинному покриві спостерігається низка часових синузій. Весняну синузію утворюють *Adonis vernalis*, *Paeonia tenuifolia*, *Iris hungarica*, *Muscari neglectum*, *Ornithogalum fimbriatum*, *Scilla sibirica*; осінню – *Galatella dracunculoides*, *Solidago virgaurea* L., *Seseli annuum* L., *Odontites vulgaris*.

Деякі нетипові для степів лісові та лучні види спонтанно потрапили до лучно-степових фітоценозів ділянки "Степи України" із сусідніх ботаніко-географічних ділянок

"Ліси рівнинної частини України" (*Tulipa quercetorum* Klok. et Zoz, *Lathyrus sylvestris* L.), "Карпати" (*Centaurea mollis* Waldst et. Kit., *Hepatica nobilis* Mill.), "Кавказ" (*Puschkinia scilloides* Adams). На межі між фітоценозами ділянки "Степи України" та фітоценозами сусідніх ботаніко-географічних ділянок спостерігаються мозаїчні вкраплення у лучно-степові фітоценози порослі дерев з лісових угруповань. Поросль дерев ми періодично видаляємо і не включаємо до флористичного складу лучно-степових фітоценозів ботаніко-географічної ділянки "Степи України". Однак трав'янисті види, особливо весняні (*Tulipa quercetorum*, *Puschkinia scilloides* та ін.), внаслідок спонтанного поширення зайняли відповідні екологічні ніші і мають міцні фітоценотичні позиції.

У складі лучно-степових угруповань ділянки присутні також формаційні убиквісти, індигенні та адвентивні бур'яни. По краях ділянки спостерігається надмірне поширення адвентивного агресивного виду *Solidago canadensis*, що призвело до утворення монодомінантних плям цього виду та його участі як субдомінанта в окремих фітоценозах. При значному проективному покритті *Solidago canadensis* спостерігається зменшення флористичного різноманіття та пригнічення лучно-степових видів, аж до витіснення їх з угруповань.

Проблема небажаного поширення *Solidago canadensis* є актуальною як для багатьох ділянок НБС НАН України, так і для ряду природних територій. Фітоценози з домінуванням та субдомінуванням *Solidago canadensis* були виявлені нами по нижніх частинах схилів балок, вкритих природною лучно-степовою рослинністю, на території Київського плато у Миронівському районі Київської області.

Не ставлячи перед собою завдання повного знищення цього адвентивного виду з території ботаніко-географічної ділянки "Степи України" ми мусили шукати шляхи контролю його чисельності, щоб не до-

пустити спонтанних сукцесійних процесів на ділянці і мати можливість зберігати фіторізноманітність як штучно створених, так і природних фітоценозів [15].

Результати наших досліджень показали, що найефективнішим методом контролю чисельності *Solidago canadensis* є його видалення з травостою під час бутонізації. При застосуванні такого режиму восени цього ж року кількість *Solidago canadensis* зменшується в середньому на 84,6% (за сухою масою) порівняно з контролем. Скошування травостою разом із *Solidago canadensis* у період його бутонізації теж є одним з методів контролю його чисельності, оскільки сприяє ксеротизації умов існування і випадінню мезофітів з травостою. При застосуванні такого режиму скошування, восени цього ж року кількість *Solidago canadensis* зменшується у середньому на 16,8% (за сухою масою) порівняно з контролем. Цей метод є менш ефективним порівняно з ручним видаленням *Solidago canadensis* з травостою, проте більш доцільним при використанні на великих площах, де поштучне вирізування *Solidago canadensis* є практично неможливим. Таким чином, *Solidago canadensis* негативно реагує на будь-який вплив на травостій: при скошуванні – виявляє тенденцію до зниження чисельності, а при ручному видаленні – не спроможний відновити свій попередній статус у травості: відсоток його участі знижується у 7 разів [16, 32]. Зазначені методи виключають можливість насінневого розмноження *Solidago canadensis*.

Для контролю вегетативного розмноження, на наш погляд, можливі періодичні локальні випалювання в зимовий період сухою по краях ділянок, що особливо забур'янені *Solidago canadensis*. Це веде до істотного зменшення проективного покриття *Solidago canadensis*, а низці домінуючих злаків (*Festuca valesiaca*, *Elytrigia intermedia*, *Elytrigia repens*, *Poa angustifolia* L.), куців (*Chamaecytisus ruthenicus*) та різнотрав'я (*Falcaria vulgaris*, *Medicago procumbens*, *M. romanica*,

Origanum vulgare тощо) не лише не шкодить, а й поліпшує умови зростання внаслідок ксеротизації.

Проте на деякі види (*Amygdalus nana*) випалювання впливає негативно. Тому для фітоценотичного контролю *Solidago canadensis* у заростях чагарників ми можемо рекомендувати ручне зрізування і видалення його з травостою та обкошування куртин *Amygdalus nana* на початку липня у фазу бутонізації *Solidago canadensis*.

Для дослідження ценотичних відносин видів на ділянці ми провели аналіз ценоекотинів за градаціями факторів вологості ґрунту й впливу ценотичного оточення на домінуючі види методом двофакторного дисперсійного аналізу та аналіз кореляційних відносин й емпіричних ліній регресії покриття залежного виду від діючого за О.О. Урановим [28]. Результати наших досліджень показали, що перезволоження в комплексі з мезофітами (ценотичний фактор) негативно впливає на лучно-степову рослинність. Для її збереження за даних умов доцільно, на наш погляд, підтримувати ксерофітний режим шляхом мозаїчних скошувань плям з домінуванням *Arrhenatherum elatius*, *Lathyrus sylvestris* та інших мезофітів, у тому числі *Solidago canadensis*, у засушливий період, а саме – у середині літа [17, 33].

Таким чином, сучасний рослинний покрив ботаніко-географічної ділянки "Степи України" ми розглядаємо як штучно створене лучно-степове рослинне угруповання з вкрапленнями низки нехарактерних видів, що потребує заходів підтримки, наведених вище.

Степи України, у тому числі й лучні, упродовж багатьох десятиліть зазнавали дії сильного антропогенного навантаження: розорювання, терасування і заліснення степових схилів, порушення рослинного покриву в зв'язку з видобуванням корисних копалин тощо. Це призвело до знищення місцезростань і популяцій рідкісних видів. Тому моделювання лучно-степових фітоценозів з

рідкісними видами у їх складі є актуальним [19].

Серед видів, що зростають на ділянці "Степи України", 10 занесено до "Червоної книги України" [30]: *Paeonia tenuifolia*, *Pulsatilla nigricans*, *Crocus reticulatus*, *Bulbocodium versicolor* (Ker.-Gawl.) Spreng., *Gymnospermium odessanum*, *Tulipa quercetorum*, *T. schrenkii*, *T. ophiophylla* Klok. et Zoz, *Stipa capillata* L., *S. pennata* Ls.str. *Paeonia tenuifolia* занесена до списку рідкісних видів Бернської конвенції [14].

На ділянці представлені також регіонально рідкісні для лучних степів Київського плато види: *Adonis vernalis*, *A. wolgensis*, *Anemone sylvestris*, *Clematis integrifolia*, *Amygdalus nana*, *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz., *Dianthus membranaceus*, *Iris hungarica*, *Iris pumila* L., *Muscari neglectum*, *Ornithogalum gussonei* Ten., *Euphorbia stepposa*, *Salvia nutans*, *Linum austriacum* L., *Melica transsilvanica* Schur.

З рідкісних видів, представлених на ділянці, північну межу поширення, що проходить через територію Київського плато, мають *Crocus reticulatus*, *Iris pumila*, *Bulbocodium versicolor*, *Amygdalus nana*.

Успішний досвід вирощування рідкісних видів на ботаніко-географічній ділянці "Степи України" упродовж тривалого часу підтвердив, що це ефективний захід щодо їхньої охорони *ex situ* у штучно створених фітоценозах. Крім того, рідкісні види здатні формувати в культурфітоценозах стійкі інтродукційні популяції, що свідчить про їхні міцні фітоценотичні позиції.

Наводимо коротку характеристику низки інтродукційних популяцій, у тому числі і рідкісних видів, які сформувались на ботаніко-географічній ділянці "Степи України" за 40–50 років.

***Paeonia tenuifolia*.** На ботаніко-географічну ділянку "Степи України" *Paeonia tenuifolia* була завезена у 1953 р. зі Стрільцівського степу в кількості 50 особин. Змодельована інтродукційна популяція рідкісного, занесеного до Червоної книги Ук-

раїни виду займає площу 1,5 га і нині нараховує близько 350 особин. Максимальна щільність особин *Paeonia tenuifolia* в луках на модельних площадках – 25 особин/м², мінімальна – 4 особини/м². *Paeonia tenuifolia* виступає субдомінантом та домінантом весняних синузій у низці асоціацій.

Під час дослідження вікової структури встановлено, що спектри онтогенетичних станів повночленні. На всіх модельних площадках був отриманий пік для віргінільних особин. Таким чином, інтродукційна популяція *Paeonia tenuifolia* виявилась толерантною. Співвідношення передгенеративних особин до генеративних має високі значення, що свідчить про стійкість популяції та тенденції до збільшення кількості особин. Відновлення відбувається насінним шляхом [20].

Подібну вікову структуру має інтродукційна популяція *Paeonia tenuifolia*, розміщена на дослідній ділянці Канівського природного заповідника (Канівський р-н, Черкаської обл.), де *Paeonia tenuifolia* добре розмножується самосівом і утворює нормальну повночленну інтродукційну популяцію.

Adonis vernalis був завезений на ділянку в 1952 р. з Михайлівської цілини. Інтродукційна популяція цього рідкісного виду займає площу 0,5 га і нараховує близько 300 дорослих особин. Щільність інтродукційної популяції (9 особин/м²) менша, ніж в оптимальних умовах зростання виду в Південному Лісостепу України (20–25 особин/м²), проте значно вища, порівняно зі щільністю природної популяції з Волинського Лісостепу (4 особини/м²) [24]. Середня щільність популяцій *Adonis vernalis* на Придніпровській низовині становить 1 особина/м², на Капилській височині – 3 особини/м², у Криму – 4–11 особин/м² [23].

У природних лучно-степових фітоценозах на території Київського плато (ботанічний заказник місцевого значення "Тулинецькі Переліски" у Миронівському

р-ні Київської обл. та ландшафтний заказник місцевого значення "Копачівські схили" в Обухівському районі Київської області) проективне покриття *Adonis vernalis* досягає 5%, а щільність популяцій – до 10 особин/м², що є свідченням міцних фітоценотичних позицій виду. Близький показник щільності інтродукційної популяції *Adonis vernalis* на ділянці "Степи України" НБС НАН України – 9 особин/м² пояснюється не лише невеликим для існування інтродукційної популяції проміжком часу її формування, а й подібністю еколого-ценотичних умов цих територій.

В інтродукційній популяції *Adonis vernalis* на ділянці "Степи України" у спектрах онтогенетичних станів представлені всі вікові групи особин: ювенільні – 1,5 особини/м² (17,5%), іматурні, віргінільні та генеративні – по 2,5 особини/м² (по 27,5%) [25]. Відновлення відбувається насінним шляхом.

Ornithogalum fimbriatum був завезений на ділянку у 1953 р. з Одеської області. Інтродукційна популяція *Ornithogalum fimbriatum* займає площу 0,1 га і налічує близько 200 генеративних особин, розміщених групами або поодинокі. Максимальна щільність – 20 генеративних особин/м². Також виявлені особини прегенеративного періоду онтогенезу. Вид розмножується насінням та вегетативно.

Amygdalus nana завезений на ділянку у 1952 р. з Хомутовського та Стрільцівського степів. Угрупування *Amygdaleta nanae* належить до рідкісних і зникаючих [13]. Плями з домінуванням *Amygdalus nana* представлені переважно у південній частині ділянки, загальна їх площа близько 0,2 га. Формування цих угруповань і подальше розширення їх площі гальмується періодичним викошуванням травостою навколо. Загальне проективне покриття 80–95%, покриття *Amygdalus nana* – до 50%. Вертикальна диференціація виражена слабо. Кущово-трав'яний ярус включає *Amygdalus nana* у середньому заввишки 70 см, злаки-співдо-

мінанти (*Elytrigia repens*, *Bromopsis inermis*) та види різнотрав'я. На 1 м² нараховується в середньому до 40 пагонів *Amygdalus nana*. Місцями на території ділянки трапляються і поодинокі пагони *Amygdalus nana*. Вид розмножується насінням та вегетативно – кореневими паростками, переважає вегетативне розмноження.

Scilla sibirica завезена на ділянку у 1963 р. з Хомутовського степу. Інтродукційна популяція *Scilla sibirica* займає площу близько 0,2 га. Розміщення особин розсіяне, дифузне. Спектр онтогенетичних станів повночленний. Відсоток генеративних особин високий – 41%. Популяція поповнюється переважно насінним шляхом, хоча спостерігається і вегетативне розмноження [11].

Gagea lutea завезена у 1960 р. з лучно-степових ділянок Середнього Придніпров'я. Інтродукційна популяція *Gagea lutea* займає площу близько 0,1 га. Розміщення особин у вигляді більш-менш виражених груп. Спектр онтогенетичних станів повночленний, лівосторонній, переважають ювенільні та іматурні особини. Відсоток генеративних особин невисокий – 6%. Переважає вегетативне розмноження [11].

Tulipa quercetorum. Цей рідкісний, занесений до Червоної книги України [30] вид потрапив на ботаніко-географічну ділянку "Степи України" внаслідок спонтанної інтродукції із сусідньої ботаніко-географічної ділянки "Ліси рівнинної частини України", з виділу "Пакленова діброва". Природна екологічна ніша цього виду – розміщення під наметом незімкнутого широколистяного лісу [18]. На ділянці "Степи України" інтродукційна популяція *Tulipa quercetorum* розмістилась у подібній екологічній ніші: частково під наметом *Corylus avellana* L., який звичайно утворює підлісок у широколистяних лісах, а частково – на відкритій території. Площа популяції невелика, близько 10 м². На 1 м² нараховується до 60 особин *Tulipa quercetorum*. У спектрі онтогенетичних станів переважають іматурні

особини. Вид розмножується вегетативно, насіннєве розмноження пригнічене. Популяція може використовуватись як джерело вихідного матеріалу *Tulipa quercetorum*.

Таким чином, *Paeonia tenuifolia*, *Adonis vernalis*, *Ornithogalum fimbriatum*, *Amygdalus nana*, *Scilla sibirica*, *Gagea lutea* сформували на ділянці стійкі гомеостатичні інтродукційні популяції, які ми відносимо до I ступеня успішності інтродукції за шкалою Вульфа-Базилевської [1].

Стійкі гомеостатичні інтродукційні популяції утворили також види, завезені з Хомутовського степу у 50-ті роки – *Clematis pseudoflammula*, *Salvia nutans*, *Adonis wolgensis*, *Stachys recta* та у 1960 р. – *Alcea rugosa* L., *Echinops sphaerocephalus*, *Linum nervosum*; зі Стрільцівського степу та Хомутовського степу у 50-ті роки – *Vinca herbacea*, *Thalictrum minus*; зі Стрільцівського степу та Михайлівської цілини у 1953–1960 роки – *Phlomis tuberosa*; з Михайлівської цілини та Товтрового кряжа у 1953 р. – *Iris hungarica*; з Михайлівської цілини у 1953 р. – *Veronica incana* та *Salvia pratensis*; зі Степової зони у 50-ті роки – *Galatella dracunculoides*; завезений у 1953 р. з околиць м. Одеса *Muscari neglectum* та у 1960 р. з Полтавської області – *Eryngium planum*.

Ми не виключаємо можливості спонтанного занесення насіння таких видів, як *Salvia pratensis*, *Veronica incana*, *Stachys recta*, *Iris hungarica*, *Gagea lutea* на територію ділянки "Степи України" з місцевих популяцій цих видів, які трапляються на природних відкритих ділянках в околицях ботанічного саду. Проте основним вихідним матеріалом, що послужив для формування популяцій на ділянці, вважаємо саме цілеспрямовано інтродуковані види цих рослин.

Інтродукційні популяції *Amygdalus nana*, *Adonis vernalis*, *Gagea lutea*, *Veronica incana*, *Salvia pratensis*, *Iris hungarica*, *Phlomis tuberosa*, *Stachys recta*, *Echinops sphaeroce-*

phalus за своєю структурою подібні до природних популяцій цих видів у лучно-степових фітоценозах Київського плато.

Успішний досвід формування інтродукційних популяцій рідкісних видів у культурфітоценозах свідчить про ефективність їх охорони *ex situ*.

Моделювання лучно-степових фітоценозів є перспективним для озеленення. Штучно створені лучно-степові угруповання доцільні в економічному плані, оскільки потребують мінімального догляду – скошування; вони посухостійкі, не потребують поливу; можуть бути приурочені як до плато подібних ландшафтів, так і до складних форм рельєфу, а саме – схилів різної крутизни, бажано південної та південно-східної експозиції; підходять для озеленення великих відкритих територій – від 0,5 га; стійкі до помірних рекреаційних навантажень і добре співіснують з видами місцевої флори. Моделювання таких угруповань, що є флористично багатими, крім декоративного [4], наукового, загальноосвітнього [6] та естетичного значення сприяє збереженню фіторізноманіття. Крім того, як відмічено вище, лучно-степові фітоценози є оптимальними місцезростаннями для низки рідкісних і зникаючих видів рослин, у тому числі занесених до Червоної книги України [30]. Це має актуальне значення як додаткова система заходів збереження, розмноження та охорони рідкісних видів у штучно створених фітоценозах при озелененні. Раніше нами описані деякі штучні фітоценози, що є перспективними для використання у зеленому будівництві [21].

З урахуванням наведених вище рекомендацій щодо підтримки штучно створених лучно-степових угруповань (мозаїчних скошувань) нами плануються подальші моніторингові дослідження сукцесій рослинного покриву ботаніко-географічної ділянки "Степи України". Як з'ясувалося, успішне моделювання лучно-степових фітоценозів залежить від всебічного вивчення природних лучно-степових ділянок.

1. Базилевская Н.А. Теория и методы интродукции растений. – М.: Изд-во МГУ, 1964. – 131 с.
2. Бородіна Р.М. Интродукція рослин степів України // Интродукція на Україні корисних рослин природної флори СРСР. – К.: Наук. думка, 1972. – С. 40–68.
3. Бородіна Р.М. Степові види роду шавлії (*Salvia* L.) в умовах ЦРБС АН УРСР // Рослинні ресурси України, їх використання та збагачення. – К.: Наук. думка, 1976. – С. 107–110.
4. Бородіна Р.М. Степи України // Декоративні рослини природної флори України. – К.: Наук. думка, 1977. – С. 86–136.
5. Бородіна Р.М. Степи Украины // Интродуцированные лекарственные растения. – К.: Наук. думка, 1983. – С. 24–33.
6. Гриценко В.В. Використання штучно створених степових фітоценозів у навчально-методичній роботі майбутніх вчителів біології // Матеріали перших Всеукраїнських наукових читань, присвячених пам'яті академіка М.М. Гришка. "Роль ботанічних садів у формуванні наукового світогляду майбутніх біологів". – Полтава, 2001. – С. 39–40.
7. Гриценко В.В. Порівняльна характеристика флористичного складу ділянки "Степи України" НБС НАНУ 1970 та 2001 років // Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин і зеленого будівництва: Матеріали II Міжнар. наук. конф. молодих дослідників. – К.: Фітосоціоцентр, 2002а. – С. 51–53.
8. Гриценко В.В. Флористичний склад ділянки "Степи України" Національного ботанічного саду НАН України // Еколого-біологічні дослідження на природних та антропогенно змінених територіях: Матеріали наук. конф. молодих вчених. – Кривий Ріг, 2002б. – С. 89–91.
9. Гриценко В.В. Экологические группы видов искусственно созданных лугово-степных фитоценозов // Биология – наука XXI века: 6-я Пушкинская школа-конференция молодых ученых: Сб. тезисов. – Тула: Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л.Н. Толстого, 2002в. – Т. 2. – С. 43–44.
10. Дзыбов Д.С. Метод агростепей: Ускоренное восстановление природной растительности: Метод пособ. – Саратов: Научная книга, 2001. – 39 с.
11. Диденко С.Я., Гриценко В.В. Возрастные спектры интродукционных ценопопуляций *Gagea lutea* (L.) Ker.-Gawl. и *Scilla sibirica* Haw. в искусственно созданных степных и лугово-степных фитоценозах НБС НАН Украины // Роль ботанических садов в сохранении биоразнообразия: Материалы междунар. конф. "Сохранение и воспроизводство растительного компонента биоразнообразия", посвященной 75-летию Ботанического сада Ростовского государственного университета. – Ростов-н/Д: Изд-во Ростов. ун-та, 2002. – С. 92–93.
12. Дідух Я.П. Популяційна екологія. – К.: Фітосоціоцентр, 1998. – 192 с.
13. Зеленая книга Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества / Под общ. ред. Ю.Р. Шеляга-Сосонко. – К.: Наук. думка, 1987. – 216 с.
14. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979 р.) – Київ, 1998. – 76 с.
15. Мар'юшкіна В.Я. Адвентизація рослинності як наслідок спонтанної та цілеспрямованої інтродукції рослин // Интродукція рослин. – 2002. – № 1. – С. 49–60.
16. Мар'юшкіна В.Я., Гриценко В.В. Перспективи фітоценотичного контролю *Solidago canadensis* L. // Доп. НАН України. – 2002. – № 8. – С. 158–162.
17. Мар'юшкіна В.Я., Гриценко В.В., Дідик Н.П. Статистичний аналіз ценотичних відносин видів на ділянці "Степи України" Національного ботанічного саду НАН України // Доп. НАН України. – 2002. – № 6. – С. 166–170.
18. Мельник В.И. Редкие виды флоры равнинных лесов Украины. – К.: Фитосоцицентр, 2000. – 212 с.
19. Мельник В.И., Гриценко В.В. Моделирование лугово-степных фитоценозов как метод охраны редких видов ex situ // Роль ботанических садов та дендропарків у науково-просвітницькій діяльності та інтродукції рослин. Матеріали міжнар. наук. конф., присвяченої 45-річчю Запорізького міського дитячого ботанічного саду. – Запоріжжя, 2003. – С. 61–66.
20. Мельник В.И., Гриценко В.В., Перегрим М.М. Ценопопуляції *Paeonia tenuifolia* L. (Paeoniaceae) у степових культурфітоценозах // Интродукція рослин. – 2003. – № 1–2. – С. 9–14.
21. Мельник В.И., Шумик М.І., Мар'юшкіна В.Я., Гриценко В.В. Перспективи використання барвистих газонів та куртин степових видів у зеленому будівництві // Матеріали міжнар. наук. конф., присвяченої 135-річчю Ботанічного саду Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова. – Одеса: ЛАТСТАР, 2002. – Ч. 2. – С. 33–36.
22. Осичнюк В.В. Зміни рослинного покриву степу // Рослинність УРСР. Степи, кам'яністі відслонення, піски. – К.: Наук. думка, 1973. – С. 249–314.
23. Парубок М.И. Ценопопуляції *Adonis vernalis* в степних культурфітоценозах // Бюл. Гос. Никит. Ботан. сада, 1999. – Вып. 81. – С. 108–110.
24. Парубок М.И. Порівняльна характеристика природних та інтродукційних популяцій *Adonis vernalis* L. // Интродукція рослин. – 2000. – № 1. – С. 45–47.

25. *Парубок М.І.* Горицвіт весняний (*Adonis vernalis* L.) в Україні (еколого-ценотичні особливості та охорона): Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05. – Київ, 2002. – 24 с.

26. *Скрипчинский А.В., Танфильев В.Г., Дударь Ю.А., Пешкова Л.И.* Искусственное восстановление первичных типов растительности как составной части природных биогеоценозов // Ботан. журн. – 1971. – 56, № 12. – С. 1725-1739.

27. *Собко В.Г., Гапоненко М.Б.* Интродукція рідкісних і зникаючих рослин флори України. – К.: Наук. думка. – 1996. – С. 5-13.

28. *Уранов А.А.* К вопросу о сопряженности растений в фитоценозе // Вопросы морфогенеза цветковых растений и строения их популяций. – М.: Наука, 1968. – С. 183-208.

29. *Физико-географическое районирование Украинской ССР /* Под ред. В.П. Попова, А.М. Маринича, А.И. Лянько. – К.: Изд-во Киев. ун-та, 1968. – С. 232-241.

30. *Червона книга України.* Рослинний світ. – К.: Укр. енциклопедія, 1996. – 608 с.

31. *Шиман Л.М.* Краткий физико-географический очерк территории Ботанического сада Академии наук УССР // Акклиматизация растений. – К.: Изд-во АН УССР, 1958. – С. 70-88.

32. *Mar'yushkina V.Ya., Gritsenko V.V.* Methods of density control of invasive species *Solidago canadensis* L. in Ukraine // 12-th EWRS (European Weed Research Society) Symposium, Wageningen, 2002. Papendal. Arnhem (The Netherlands, 24-27 June 2002). – P. 330-331.

33. *Mar'yushkina V.Ya., Gritsenko V.V., Didyk N.P.* Ecologo-coenotic factors in restoration of steppe vegetation in M.M. Grishko National Botanical Gardens // 3rd European Conference on Restoration Ecology "Challenges of the new millennium – our joint responsibility", Conference Abstracts – Budapest, 2002. – P. 137.

Рекомендувала до друку В.Я. Мар'юшкіна

В.В. Гриценко

Национальный ботанический сад
им. Н.Н. Гришко, НАН Украины, г. Киев

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ
БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
УЧАСТКА "СТЕПИ УКРАИНЫ" В НБС
им. Н.Н. ГРИШКО НАН УКРАИНЫ

Представлены сведения об истории формирования, флористическом составе, особенностях и методах поддержания, а также редких видах искусственно созданных лугово-степных фитоценозов ботанико-географического участка "Степи Украины" НБС НАН Украины. Охарактеризованы состояние и структура ряда интродукционных популяций. Обоснованы перспективы моделирования лугово-степных фитоценозов для озеленения.

V.V. Gritsenko

M.M. Grishko National Botanical Gardens,
National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

VEGETATION COVER
OF THE BOTANICAL-GEOGRAPHIC PLOT
"STEPPE OF UKRAINE" OF M.M. GRISHKO
NATIONAL BOTANICAL GARDENS
OF THE NAS OF UKRAINE

Information about history of creation, floristic composition, peculiarity and methods of support, and also rare species of the artificial meadow-steppe plant communities of the botanical-geographic plot "Steppes of Ukraine" of M.M. Grishko National Botanical Gardens of the NAS of Ukraine are presented. The state and structure a number of introductive populations are characterized. The perspectives of artificial meadow-steppe plant communities in gardening are substantiated.