

В.В. ГРИЦЕНКО

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

ІНТРОДУКЦІЙНІ ПОПУЛЯЦІЇ РОСЛИН У ЛУЧНО-СТЕПОВИХ КУЛЬТУРФІТОЦЕНОЗАХ

Наведено результати вивчення низки інтродукційних популяцій у штучно створених лучно-степових фітоценозах на ботаніко-географічній ділянці "Степи України" в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України. Схарактеризовано основні параметри інтродукційних популяцій. Вказано на ефективність охорони рідкісних видів ex situ шляхом моделювання їх популяцій у лучно-степових культурфітоценозах.

Останнім часом дедалі більше уваги приділяється популяційним дослідженням [7], зокрема вивченню інтродукційних популяцій. У літературі містяться відомості про здатність рідкісних лісових видів до формування гомеостатичних інтродукційних популяцій у лісових культурфітоценозах [9, 10]. У степових культурфітоценозах досліджувалися інтродукційні популяції видів роду *Festuca* L. [6], *Stipa* L. [24], рідкісного виду *Adonis vernalis* L. [13, 16, 17, 18]. Ми вивчали інтродукційні популяції *Paeonia tenuifolia* L. [12] – виду, занесеного до Червоної книги України [23], *Scilla sibirica* Haw., *Gagea lutea* (L.) Ker.-Gawl. [4]. Інформація про рослинний покрив, флористичний склад та рідкісні види на ботаніко-географічній ділянці "Степи України" Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України, відомості про методи підтримки та перспективи використання штучно створених лучно-степових фітоценозів в озелененні містяться у попередніх публікаціях [3, 8].

Нами була вивчена низка інтродукційних популяцій, які сформувалися в штучно створених лучно-степових культурфітоценозах на ботаніко-географічній ділянці "Степи України" за 40–50 років. Дослідження проводилися в 2001–2004 рр.

за загальноприйнятими методиками [19, 20, 22].

Наводимо короткі характеристики деяких інтродукційних популяцій.

***Stipa capillata* L.** – вид, занесений до Червоної книги України [23], поширений у Степу, Лісостепу, Криму, зрідка трапляється на Поліссі та в Передкарпатті. На ботаніко-географічну ділянку "Степи України" рослини цього виду були завезені у 1952 р. з Хомутовського степу (відділення Українського степового природного заповідника).

На ділянці *Stipa capillata* зростає на верхній та середній частинах південного схилу невисокого кургану разом з *Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv., *Festuca valesiaca* Gaud., *Artemisia austriaca* Jacq. Проективне покриття *Stipa capillata* становить 10% при загальному проективному покритті травостою 70–80%. Площа інтродукційної популяції *Stipa capillata* невелика, близько 25 м². Загальна кількість особин, що зростають поодинокі, два десятки. Середня щільність – 1,25 особини/м².

Змодельована інтродукційна популяція *Stipa capillata* є зрілою нормальною, з переважанням середньовікових генеративних особин (іматурних (*im*) – 10%, віргінільних (*v*) – 5, молодих генеративних (*g*₁) – 10, середньовікових генеративних (*g*₂) – 45, старих генеративних (*g*₃) – 20, субсенільних (*ss*) – 10%). Відсоток особин прегенеративного періоду онтогенезу – низький. Від-

сутність ювенільних особин (*j*) пояснюється тим, що на момент проведення досліджень (початок вересня) вони вже перейшли в іматурний віковий стан. Таким чином, спектр онтогенетичних станів повночленний правосторонній.

У ботанічному саду Харківського національного університету інтродукційна популяція *Stipa capillata* на 14-му році існування була представлена середньовіковими генеративними особинами [24]. У природі для різнотравно-кострицево-пірчастоквилових асоціацій типовими є старі нормальні повночленні популяції з переважанням субсенільних особин [22], тобто спектри онтогенетичних станів також повночленні правосторонні. Поновлення в популяціях *Stipa capillata* відбувається насінневим шляхом.

Розширенню площі інтродукційної популяції цього виду перешкоджає ценотичне оточення з нижньої частини кургану і схилів західної, північної та східної експозицій, де переважають *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Elytrigia intermedia* (Host.) Nevski, *Elytrigia repens* (L.) Nevski та мезофітне різнотрав'я.

***Iris hungarica* Waldst. et Kit.** – регіонально рідкісний вид. Поширений у Лісостепу, трапляється в південній частині Полісся та північній частині Степу. На ділянку "Степи України" *Iris hungarica* завезено у 1953 р. з Михайлівської цілини (відділення Українського степового природного заповідника) та з Товтрового кряжа.

Інтродукційна популяція займає площу близько 1,5 га. Розміщення *Iris hungarica* по площі нерівномірне: кількома локусами розміром до 10 м² з високою щільністю особин та невеликими скупченнями по кілька особин. Навесні (середина травня) проективне покриття *Iris hungarica* в таких локусах становить 25–30% при загальному проективному покритті травостою 80%. Виділити окремі особини *Iris hungarica* в локусах з високою щільністю досить складно, тому ми використовували фітоценотичну облікову одиницю – пагін [22].

У перший рік усі особини насінневого походження *Iris hungarica* (сіянці) мають лише по одному вегетативному пагону. В цьому випадку морфологічна та фітоценотична одиниці обліку збігаються за об'ємом.

На другому році життя кількість пагонів збільшується і частина особин переходить до генеративного стану. Навіть одновікові особини *Iris hungarica* варіюють у широкому діапазоні як за сумарною кількістю пагонів на особину, так і окремо за кількістю вегетативних та генеративних пагонів. У випадку, коли всі пагони генеративні, особина на наступний після цвітіння рік припиняє своє існування [14, 15]. В локусах на 1 м² нараховується 1–3 генеративних пагони і до 15 вегетативних, з яких у середньому лише один припадає на сіянець першого року життя.

За своєю структурою інтродукційна популяція *Iris hungarica* близька до природних ценопопуляцій *Iris hungarica* в лучно-степових фітоценозах на Київському плато [21]: місцезростання поблизу с. Шандра та с. Центральне у Миронівському районі Київської області. Однак у природі локуси *Iris hungarica*, які нам траплялися, мали менші розміри, в середньому до 1 м².

Популяції *Iris hungarica* поновлюються за рахунок насінневого розмноження. Вид також можна розмножувати діленням кореневищ, приживаність яких надзвичайно висока. На ділянці "Степи України" інтродукційна популяція *Iris hungarica* виявляє тенденцію до розширення площі.

***Amygdalus nana* L.** Угрупування *Amygdalus nanae* належать до рідкісних і зникаючих, занесені до Зеленої книги України. Поширені в смузі різнотравно-кострицево-ковилових степів. Північна межа масового поширення проходить по лінії: Ямпіль-Умань-Сміла-Полтава-Вовчанськ [5]. Посадковий матеріал *Amygdalus nana* був завезений на ділянку в 1952 р. зі Стрільцівського степу (відділення Луганського природного заповідника) та з Хомутовського степу.

Інтродукційна популяція *Amygdalus nana* займає площу близько 1 га. Плями з домінуванням цього виду представлені переважно в південній частині ділянки, загальна їх площа близько 0,2 га. Проективне покриття *Amygdalus nana* досягає 50% при загальному проективному покритті травостою 80–95%. Вертикальна диференціація виражена слабо. Чагарниково-трав'яний ярус включає *Amygdalus nana* заввишки в середньому 70 см, злаки – співдомінанти (*Elytrigia repens*, *Bromopsis inermis*) та види різнотрав'я (*Galium verum* L., *Thalictrum minus* L., *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Odontites vulgaris* Moench тощо). *Amygdalus nana* добре розростається завдяки кореневим паросткам.

Для обліку застосовували фітоценотичну облікову одиницю – пагін. На 1 м² нараховується в середньому до 40 пагонів *Amygdalus nana*, переважають генеративні пагони – від 50 до 80%.

Близькі показники проективного покриття, щільності та співвідношення генеративних і вегетативних пагонів спостерігаються в природній локальній популяції *Amygdalus nana* на Київському плато поблизу с. Центральне Миронівського р-ну Київської обл. на схилі балки, вкритому лучно-степовою рослинністю [21].

Amygdalus nana розмножується насінням та вегетативно – кореневими паростками. Сіянци зацвітають на 4–5-й рік. Переважає вегетативне розмноження.

На ботаніко-географічній ділянці "Степи України" інтродукційна популяція *Amygdalus nana* виявляє тенденцію до розширення площі. Формування плям з домінуванням *Amygdalus nana* і подальше розширення їх площі гальмується викошуванням травостою навколо. На щорічно скошуваних територіях нараховується максимум до 30 пагонів *Amygdalus nana*, всі вони вегетативні.

***Clematis integrifolia* L.** – регіонально рідкісний вид. Спорадично поширений на більшій частині України, крім Карпат та

півдня Степу. На ботаніко-географічну ділянку "Степи України" рослини виду було завезено у 1960 р. зі Стрільцівського степу.

Інтродукційна популяція *Clematis integrifolia* займає площу близько 1 га. Особини виду розміщені по площі рідко, розсіяно. Щільність інтродукційної популяції – 1 генеративна особина на 500 м². Поряд з генеративними виявлені також особини прегенеративного періоду онтогенезу.

Подібна низька щільність характерна і для природної популяції *Clematis integrifolia* поблизу с. Шандра Миронівського р-ну Київської обл. Тут *Clematis integrifolia* був виявлений нами як в лучно-степових угрупованнях на узліссі, так і в екотоні між дубово-ясеновим лісом та степом.

Поновлення в популяціях *Clematis integrifolia* відбувається насінневим шляхом. Вид також можна розмножувати діленням дорослих рослин.

***Veronica incana* L.** трапляється в Закарпатті, на Поліссі, в Лісостепу, Криму. За даними Р.М. Бородіної, північна межа ареалу проходить по лінії Волинь-Київ-Чернігів до верхів'я Дону і далі на схід. Південна межа – Чернівці-Дніпропетровськ-Донецьк до Дону. Популяції *Veronica incana* пристосовані переважно до екологічних умов трав'янистого ярусу степових фітоценозів [2]. Вид цікавий тим, що має в районі досліджень північну межу поширення.

Veronica incana завезена на ділянку в 1953 р. з Михайлівської цілини. Інтродукційна популяція займає площу близько 2 га. Розміщення особин нерівномірне: великими плямами розміром 4–10 м² з високою щільністю особин – скупченнями або невеликими групами та поодинокі. Висока щільність особин спостерігається переважно в центральній, найбільш ксерофітній частині ділянки з домінуванням *Festuca valesiaca*. З видів різнотрав'я часто трапляються *Galium verum*, *Fragaria viridis* Duch., *Medicago romanica* Prod., *Trifolium*

arvense L., *Odontites vulgaris*, *Falcaria vulgaris* Bernh. Проективне покриття *Veronica incana* становить близько 30% при загальному проективному покритті травостою 85–90%. На 1 м² нараховується близько 150 особин *Veronica incana* різних вікових груп, з яких понад 25% становлять генеративні. В середньому на 1 м²: ювенільних + + іматурних (*j + im*) – 76 особин, або 49,35%, віргінільних (*v*) – 36, або 23,38%, генеративних (*g*) – 42 особини, або 27,27%.

За нашими спостереженнями, подібні високі показники проективного покриття та щільності в природних популяціях *Veronica incana* відмічено в лучно-степових фітоценозах на території Київського плато в угрупованнях з домінуванням *Festuca valesiaca*. В угрупованнях з домінуванням *Elytrigia intermedia*, *Elytrigia repens*, *Bromopsis inermis*, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. ці показники значно нижчі. Нами відмічено також подібність спектрів онтогенетичних станів інтродукційної та природних популяцій *Veronica incana* на Київському плато.

За даними Р.М. Бородіної, в різнотравно-кострицево-ковилових степах з домінуванням *Stipa capillata*, *Festuca rupicola* Neuff. на 1 м² нараховується близько 60 особин *Veronica incana*, четверта частина з яких – генеративні, умови існування сприяють розростанню цього виду [2].

Популяції *Veronica incana* поновлюються за рахунок як насінневого, так і вегетативного розмноження.

За останні 5 років відмічено розширення площі інтродукційної популяції *Veronica incana* на ботаніко-географічній ділянці "Степи України", що свідчить про сприятливі для існування і розростання цього виду еколого-ценотичні умови.

***Ornithogalum fimbriatum* Willd.** поширений у Криму, зрідка трапляється в Степу. На ботаніко-географічну ділянку "Степи України" вид у кількості 50 особин було завезено в 1953 р. з Одеської області.

Інтродукційна популяція *Ornithogalum fimbriatum* займає площу 0,1 га і налічує близько 200 генеративних особин, розміщених групами або поодинокі. Проективне покриття цього виду в період цвітіння (початок травня) становить до 5% при загальному проективному покритті травостою 85–90%. У травостої домінують *Bromopsis inermis* та *Elytrigia intermedia*. В різнотрав'ї відмічено *Vinca herbacea* Waldst. et Kit. (5%), *Astragalus cicer* L., *Euphorbia cyparissias* L. На 1 м² нараховується в середньому 6–10 генеративних особин *Ornithogalum fimbriatum*. Максимальна щільність – 20 генеративних особин/м² [3]. Поряд наявні особини прегенеративного періоду онтогенезу. Сенільні особини не виявлено. Вид розмножується насінням та вегетативно. Інтродукційна популяція стійка. *Ornithogalum fimbriatum* міцно утримує фітоценотичні позиції в штучно створених лучно-степових фітоценозах ботаніко-географічної ділянки "Степи України".

***Galatella dracunculoides* (Lam.) Nees.** Вид поширений у Лісостепу та Степу, переважно в східній частині. Зрідка трапляється на Правобережжі і в Криму. Північна межа поширення *Galatella dracunculoides* проходить південніше території Київського плато. На ботаніко-географічну ділянку "Степи України" вид було завезено в 50-ті роки минулого століття зі Степової зони.

Інтродукційна популяція *Galatella dracunculoides* займає площу близько 1 га. Розміщення особин нерівномірне: переважно розсіяно, невеликими скупченнями та поодинокі, зрідка компактними вираженими групами (монодомінантні плями *Galatella dracunculoides* площею до 1 м²). Особини виду розмножуються насінням та вегетативно.

Для обліку застосовували фітоценотичну облікову одиницю – пагін. У монодомінантних плямах щільність максимальна, на 1 м² нараховується до 200 генеративних пагонів *Galatella dracunculoides*. На тери-

торії 0,5 га, що становить половину загальної площі популяції, щільність середня – 40–50 генеративних пагонів на 1 м². Тут проективне покриття *Galatella dracunculoides* у період цвітіння (серпень–вересень) досягає 30% при загальному проективному покритті травостою 90–95%. У цій частині ділянки домінують *Festuca valesiaca*, *Poa angustifolia* L., *Elytrigia intermedia*. У різнотрав'ї часто трапляються *Veronica incana*, *Galium verum*, *Odontites vulgaris*, *Falcaria vulgaris*, тощо. На решті території, яку займає інтродукційна популяція *Galatella dracunculoides*, щільність низька: проективне покриття цього виду становить лише 1–3%.

В останні роки відмічено розширення площі інтродукційної популяції *Galatella dracunculoides*, що пов'язано з поступовою ксерофітизацією умов існування, а саме – з впровадженням мозаїчних викошувань ділянок з мезофітним травостоєм у середині літа [3, 8].

Таким чином, *Stipa capillata*, *Iris hungarica*, *Amygdalus nana*, *Clematis integrifolia*, *Veronica incana*, *Ornithogalum fimbriatum*, *Galatella dracunculoides* сформували на ділянці стійкі гомеостатичні інтродукційні популяції. Ці види ми відносимо до I ступеня успішності інтродукції за шкалою Вульфа–Базилевської, оскільки рослини досягли стадії насінневого розмноження і самостійного існування в процесі природного розмноження [1].

Досліджувані види впродовж багатьох десятиліть міцно утримують фітоценотичні позиції й успішно конкурують з іншими видами в лучно-степових культурфітоценозах. Інтродукційні популяції *Iris hungarica*, *Amygdalus nana*, *Veronica incana*, *Galatella dracunculoides* виявляють схильність до розширення площ у штучно створених лучно-степових фітоценозах ботаніко-географічної ділянки "Степи України". Відмічено загальну тенденцію подібності структури інтродукційних та природних популяцій.

Таким чином, результати наших досліджень свідчать, що ефективним методом охорони рідкісних видів *ex situ* є формування їх інтродукційних популяцій (на прикладах *Stipa capillata*, *Amygdalus nana*, *Iris hungarica*, *Clematis integrifolia*, *Paenonia tenuifolia*) у лучно-степових культурфітоценозах [3, 11, 12].

1. *Базилевская Н.А.* Теория и методы интродукции растений. – М.: Изд-во МГУ, 1964. – 131 с.

2. *Бородин Р.М.* Степи Украины // Интродуцированные лекарственные растения. – К.: Наук. думка, 1983. – С. 24–33.

3. *Гриценко В.В.* Рослинний покрив ботаніко-географічної ділянки "Степи України" НБС ім. М.М. Гришка НАН України // Інтродукція рослин. – 2004. – № 3. – С. 49–58.

4. *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.

5. *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.

6. *Ибатулина Ю.В.* Динамика структуры интродукционных популяций видов-эдификаторов в степных искусственных фитоценозах // Збереження біорізноманітності на південному сході України: Матеріали наук.-практ. конф. – Донецьк: ТОВ "Лебедь", 2004. – С. 27.

7. *Малиновський К.А.* Популяційна біологія рослин: її цілі, завдання і методи // Укр. ботан. журн. – 1986. – 43. – № 4. – С. 5–12.

8. *Мар'юшкіна В.Я., Гриценко В.В., Дідик Н.П.* Статистичний аналіз ценотичних відносин видів на ділянці "Степи України" Національного ботанічного саду НАН України // Доповіді НАН України. – 2002. – № 6. – С. 166–170.

9. *Мельник В.И.* Ценопопуляции редких видов флоры Украины в лесных культурфитоценозах // Охрана, обогащение, воспроизводство и использо-

вание растительных ресурсов. – Ставрополь, 1990. – С. 337–338.

10. Мельник В.И. Редкие виды флоры равнинных лесов Украины. – К.: Фитосоцицентр, 2000. – 212 с.

11. 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 ботаничного саду. – Запоріжжя, 2003. – С. 61–66.

12. Мельник В.И., Гриценко В.В., Перегрим М.М. Ценопопуляції *Raemonia tenuifolia* L. (Raeoniaceae) в степових культурфитоценозах // Інтродукція рослин. – 2003. – № 1-2. – С. 9–14.

13. Мельник В.И., Парубок М.И. Горицвіт весняний (*Adonis vernalis* L.) в Україні. – Київ: Фітосоціцентр, 2004. – 163 с.

14. Нечитайло В.А. Пізнання внутрішньопопуляційної структури у *Iris hungarica* Waldst. et Kit. за кількісним співвідношенням пагонів різного функціонального призначення (на прикладі аналізу одновікових сіянців) // Изучение онтогенеза видов природных флор в ботанических учреждениях Евразии. – Киев, 1993. – С. 115–119.

15. Нечитайло В.А., Нечитайло (Гриценко) В.В. Особливості структури дворічних саджанців у групі попередньо відселектованих форм *Iris hungarica* Waldst. et Kit. // Изучение онтогенеза видов природных флор в ботанических учреждениях Евразии. – Киев, 1993. – С. 126–128.

16. Парубок М.И. Ценопопуляції *Adonis vernalis* в степних культурфитоценозах // Бюл. Гос. Никитского ботан. сада, 1999. – Вып. 81. – С. 108–110.

17. Парубок М.И. Порівняльна характеристика природних та інтродукційних популяцій *Adonis vernalis* L. // Інтродукція рослин. – 2000. – № 1. – С. 45–47.

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

19. Уранов А.А. Большой жизненный цикл и возрастной спектр ценопопуляций цветковых растений // Тез. докладов V съезда Всесоюз. ботан. об-ва. – М., 1973. – С. 217–219.

20. Уранов А.А., Смирнова О.В. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюл. МОИП. Отд. биологии. – 1969. – 74, вып. 1. – С. 119–134.

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

22. Ценопопуляції растений (основные понятия и структура) / О.В. Смирнова, Л.Б. Заугольнова, И.М. Ермакова и др. – М.: Наука, 1976. – 217 с.

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

24. Чухно Т.М., Комир З.В., Москалец В.Ю. Редкие виды Полесья *Stipa borysthenica* Klok. *ex Prokud.* и *Stipa capillata* L. в ботаническом саду ХНУ // Проблеми охорони генофонду у природі Полісся: Зб. наук. праць. – Луцьк, 2001. – С. 139–140.

Рекомендував до друку В.И. Мельник

В.В. Гриценко

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

ИНТРОДУКЦИОННЫЕ ПОПУЛЯЦИИ РАСТЕНИЙ В ЛУГОВО-СТЕПНЫХ КУЛЬТУРФИТОЦЕНОЗАХ

Приведены результаты изучения ряда интродукционных популяций в искусственно созданных лугово-степных фитоценозах на ботанико-географическом участке "Степи Украины" в Национальном ботаническом саду им. Н.Н. Гришко НАН Украины. Охарактеризованы основные параметры интродукционных популяций. Указано на эффективность охраны редких видов *ex situ* путем моделирования их популяций в лугово-степных культурфитоценозах.

V.V. Gritsenko

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

INTRODUCTIVE POPULATIONS OF PLANTS IN THE MEADOW-STEPPE OF CULTURPHYTOCOENOSES

The outcomes of analysis of series introductive populations in the artificial meadow-steppes phytocoenoses on the botanical-geographic plot "Steppes of Ukraine" of M.M. Grishko National Botanical Gardens of the NAS of Ukraine are presented. The main specifications of introductive populations are described. The efficiency of preservation of rare species *ex situ* is showed by model of their populations in the meadow-steppes of culturphytocoenoses.