

В.В. Козуб-Птиця

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *ADONIS VERNALIS* L. В УМОВАХ КУЛЬТУРИ В ДОНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ НАН УКРАЇНИ

Adonis vernalis, раритетний вид, реінтродукція, охорона *ex situ*

Вступ

Adonis vernalis L. – це європейсько-сибірський лісостеповий та степовий вид. Ареал поширення охоплює Західну, Центральну, Східну Європу та Західний Сибір. В Україні зростає в Прикарпатті, Лісостепу, Степу, Гірському Криму та зрідка на Поліссі [2, 11]. Рід *Adonis* L. налічує понад 60 видів, в природних умовах в Україні зустрічаються 5 видів, в Донецькій області – 4 види [6, 10, 11].

A. vernalis характеризується цінними лікарськими властивостями, внесений до Фармакопей багатьох країн світу, застосовується в науковій і народній медицині. Препарати, виготовлені з сировини *A. vernalis* знаходять широке застосування при лікуванні серцево-судинних захворювань. Але інтенсивна заготівля лікарської сировини, часто з порушенням правил збору, винищення внаслідок масового збирання квітів населенням, розорювання цілинних і перелогових земель, до яких приурочені місцезростання виду, призвели до скорочення ареалу та інсуляризації популяцій горицвіту весняного в Україні [13]. У зв'язку з цим актуальності набуває охорона *A. vernalis* як *ex situ*, так і *in situ*. Обидва шляхи мають як переваги, так і недоліки. На сьогодні існує метод активної охорони рідкісних і зникаючих видів рослин – реінтродукція (репатріація), що поєднує в собі основні риси охорони рослин *ex situ* та *in situ*. Все частіше інтродукційне вивчення рідкісних і зникаючих видів рослин розглядається як етап, що передує реінтродукції [7]. Адже попереднє комплексне вивчення біологічних, еколого-ценотичних особливостей, хорології виду та структури популяцій сприятиме успішній реінтродукції рідкісних та зникаючих видів.

Мета та завдання

Метою нашої роботи було вивчення біологічних особливостей *A. vernalis* в умовах культури в Донецькому ботанічному саду НАН України (ДБС) для подальшої реінтродукції цього цінного рідкісного виду. В завдання роботи входило: вивчення онтогенезу, особливостей вегетативного та насінневого розмноження, сезонний ритм розвитку даного виду в умовах інтродукції в ДБС.

Об'єкти та методики досліджень

Об'єкт дослідження – *Adonis vernalis* з родини Жовтецевих (Ranunculaceae Juss.). При вивченні лабораторної схожості насіння користувались загальноприйнятими методиками. Вікові стани виділяли у відповідності з класифікацією, запропонованою Т.О. Работновим і доповненою О.О. Урановим [9, 12].

В природних умовах *A. vernalis* є вегетативно нерухливим видом [8]. Насіннєве поновлення в природних популяціях відбувається повільно, що пов'язано з низькою схожістю насіння. В літературних джерелах відмічено, що насіння даного виду повільно проростає і швидко втрачає схожість [13]. З огляду на вищезазначене, формування реінтродукційних популяцій *A. vernalis* може здійснюватися тільки способом висаджування посадкового матеріалу [1]. В 2003 році у відділенні масового розмноження реінтродукційного розсадника ДБС було висіяне насіння *A. vernalis* на ділянці площею 44 м². Насіння для сівби в реінтродукційному розсаднику було зібрано у природній популяції виду (околиці с. Богородичне, Донецька обл.).

Результати досліджень та їх обговорення

A. vernalis – трав'янистий полікарпик, що належить до підкласу безрозеткових групи китекореневих секції короткокореневищних [3]. Звичайно утворює малочисельні популяції. В степових угрупованнях виступає асектатором 3-го порядку. При відсутності антропогенного навантаження в оптимальних ценоекологічних умовах проективне покриття може сягати 20 % (чисельність окремих популяцій висока – 8 особин на м², с. Богородичне, Донецька обл.). Спо-

стерігається скорочення чисельності виду, всі відомі його місцезростання потребують певної охорони. В ДБС *A. vernalis* вирощується з 1968 року [4]. З 2002 року *A. vernalis* включений до списку раритетних видів, які охоплені реінтродукційними роботами в ДБС [1]. Протягом 2003 – 2008 рр. в умовах реінтродукційного розсадника нами досліджувався сезонний ритм розвитку виду, онтогенез та можливість насінневого та вегетативного розмноження.

Вегетація *A. vernalis* починається відразу після танення снігу. В цей час розвиваються генеративні пагони. Цвітіння настає в кінці квітня – на початку травня. Перша квітка з'являється на осі першого порядку. Період цвітіння розтягнутий. Масове цвітіння спостерігається в середині травня. Тривалість цвітіння однієї особини від 9 до 20 днів. Генеративні пагони на початку цвітіння – 5 – 15 см заввишки. З часом висота стебел збільшується і в стадії плодоношення рослина досягає 35 – 50 см висоти. Плоди дозрівають в червні. Дисемінація триває 7 – 12 діб. Після дозрівання плодів і дисемінації починається відмирання надземних частин органів рослин, яке триває 25 – 30 днів. Базальна підземна частина монокарпічних пагонів з бруньками відновлення залишається живою. Тривалість вегетаційного періоду від початку відростання до відмирання надземної маси становить 70 – 95 днів.

Насінини *A. vernalis* не мають періоду спокою та при літньому висіванні їх у ґрунт (друга половина червня) проростки з'являються через 45 – 60 днів залежно від погодних умов. Незначна частина насіння проростає на другий рік. Проростання надземне. Сім'ядолі вузькі, проте пізніше вони округлюються і набувають овальної форми. Через 3 – 4 тижні після проростання насіння розвивається справжній листок. Пластинка листка трипальчаторозсічена. Фаза проростків триває 5 – 6 місяців. Пластинки сім'ядолей $6,2 \pm 0,1$ мм довжиною і $3,5 \pm 0,1$ мм шириною. Довжина гіпокотилію $8,1 \pm 0,2$ мм. Довжина головного кореня $9,4 \pm 0,2$ см. На стадії проростків головний корінь галузиться до третього порядку. В стані проростків рослини входять в зиму. Рослина переходить у ювенільний стан на другий вегетаційний період. Перший листок відмирає. Пагін висотою $8,3 \pm 0,2$ см. Активно утворюються міжвузля (рис. 1) довжиною $3,00 \pm 0,06$ мм. За вегетаційний період утворюється до семи міжвузлів. Іматурні особини мають більш складнішу будову: відбувається галуження головного пагона і формування осі другого порядку (рис. 2). Пагін висотою $19,3 \pm 0,1$ см. Окремі особини в іматурному стані можуть перебувати кілька років. Більшість особин на 3 – 4-й рік життя переходять до віргінільного стану. Первинна коренева система відмирає до кінця віргінільного періоду. Окремі особини зацвітають в умовах культури на 3-й рік. Масове цвітіння рослин в умовах культури на 4 – 5-й рік. Квітконосні пагони на початку цвітіння $15 \pm 0,2$ см висотою. З часом пагони рослини досягають (в стадії плодоношення)

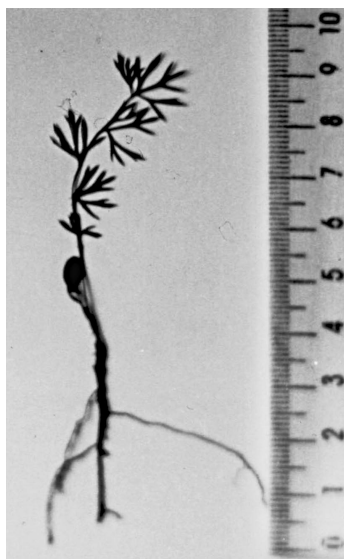


Рис. 1. Прегенеративний період, ювенільний стан *Adonis vernalis* L. в реінтродукційному розсаднику Донецького ботанічного саду НАН України

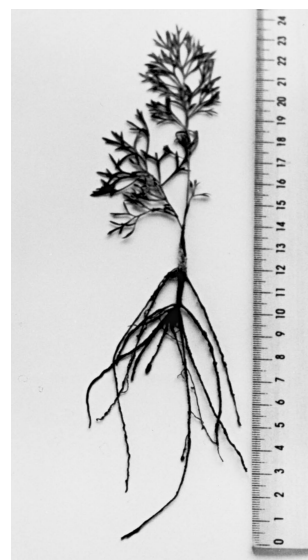


Рис. 2. Прегенеративний період, іматурний стан *Adonis vernalis* L. в реінтродукційному розсаднику Донецького ботанічного саду НАН України

50 ± 0,1 см висоти. Збільшується кількість осей другого порядку, з'являються осі третього порядку. Листки яскраво-зелені, тричіп'ячаторозсічені, з вузьколінійними частками. Квітки поодинокі на верхівці пагонів 7,0 ± 0,1 см діаметром (рис. 3). Кореневище на цьому етапі наростає в товщину 1 ± 0,2 см діаметром, починає галузитись. Насіння досягає через 1,0 – 1,5 місяці після цвітіння.



Рис. 3. *Adonis vernalis* L. в стані цвітіння в Донецькому ботанічному саду НАН України

Довжина насіння *A. vernalis* становить $4,5 \pm 0,12$ мм, ширина – $3,4 \pm 0,10$ мм. Маса 1 000 шт. насіння становить $13,7 \pm 0,42$ г. Насіння *A. vernalis* досить швидко втрачає свою схожість. Так, висока життєздатність насіння відмічається тільки в рік його утворення: лабораторна схожість свіжозібраного насіння становить 67 %, польова – 80 %. Проте на другий рік лабораторна схожість насіння становить 8,2 %, польова схожість зовсім не відмічена. В літературних джерелах є свідчення, що насіння даного виду і після 18 місяців зберігання знижує, але не втрачає схожість [5], проте наші дослідження ці дані не підтвердили.

A. vernalis можна розмножувати вегетативно шляхом поділу кореневищ на кілька частин з 1 – 2 бруньками відновлення. Вегетативно розмножувати *A. vernalis* краще рано навесні, на початку вегетації. Приживлюваність дочірніх особин при цьому становить 100 % [1].

В ДБС *A. vernalis* вирощується як компонент штучно створених фітоценозів, які моделюють українські степи, де за 30 років сформувалась інтродукційна популяція виду. Щільність популяції – 8 особин на м². В спектрах онтогенетичних станів представлені генеративні особини – 3,5 на м² (44 %), віргінільні – 2 на 1 м² (25 %), іматурні – 1,5 на 1 м² (18,5 %) та ювенільні особини – 1 на 1 м² (12,5 %).

Висновки

Таким чином, в умовах інтродукції в Донецькому ботанічному саду сформувалась стійка інтродукційна популяція *A. vernalis*. В реінтродукційному розсаднику рослини проходять всі стадії онтогенетичного розвитку і дають самосів. При розмноженні найбільш ефективним є вегетативне розмноження поділом кореневищ, хоча в природних умовах вид вегетативно нерухомий, або насіннєве розмноження свіжозібраним насінням. Зі збільшенням періоду зберігання насіння поступово втрачає схожість і вже на 2-й рік в польових умовах насіння сходів не дає. На сьогодні у відділенні масового розмноження реінтродукційного розсадника Донецького ботанічного саду наявна достатня кількість посадкового матеріалу, що дає можливість в подальшому формувати реінтродукційні популяції *A. vernalis*. Посадковий матеріал перебуває в молодому генеративному стані, що є найбільш оптимальним, згідно літературними даними [5], для його пересаджування.

Результати проведених досліджень свідчать про можливість та ефективність використання вегетативного та насіннєвого способів розмноження свіжозібраним насінням при масовому вирощуванні *A. vernalis* в культурі, що дає можливість вирощувати посадковий матеріал для реінтродукції цього цінного і рідкісного виду.

1. Глухов О.З Реінтродукція раритетних видів флори південного сходу України / О.З. Глухов, В.В. Птиця. – Донецьк: Вебер (Донецька філія), 2008. – 193 с.
2. Екофлора України / [відп. ред. Я. П. Дідух]. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – Т. 2. – 478 с.
3. Зиман С.Н. Жизненные формы и биология степных растений Донбасса / С.Н. Зиман. – Киев: Наук. думка, 1976. – 189 с.
4. Каталог растений Донецкого ботанического сада: Справочное пособие / [Л.Р. Азарх, В.В. Баканова, Р.И. Бурда; под общ. ред. Е.Н. Кондратюка]. – Киев: Наук. думка, 1988. – 528 с.
5. Коломиец Н.И., Горицвет весенний / Н.И. Коломиец, Т.М. Мельникова, А.П. Пошкурлат, В.Е. Лыман // Вопросы агротехники возделывания лекарственных культур. – М., 1978. – Ч. 2. – С. 12 – 19.
6. Кондратюк Е.Н. Конспект флоры юго-востока Украины. Сосудистые растения / Кондратюк Е.Н., Бурда Р.И., Остапко В.М. – Киев: Наук. думка, 1985. – 272 с.
7. Международная программа ботанических садов по охране растений / Под ред. И.В. Смирнова, В.Л. Тихоновой. – М.: Б. и., 2000. – 57 с.
8. Пошкурлат А.П. Род Горицвет – *Adonis* L. Систематика, распространение, биология / А.П. Пошкурлат. – М.: Наука, 2000. – 199 с.
9. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов / А.А. Уранов // Биологические науки. – 1975. – №2. – С. 7 – 33.
10. Флора Восточной Европы / [ред. Н. Н. Цвелев]. – СПб.: Мир и семья, 2001. – Т. 10. – 670 с.
11. Флора УРСР: В 12 т. / [ред. М.В. Клоков, О.Д. Вісюліна]. – К.: Вид-во АН УРСР, 1953. – Т.5. – 527 с.
12. Ценопопуляция растений (основные понятия и структура) / [Смирнова О.В., Заугольнова Л.Б., Ермакова И.М. и др.; под ред. А.А. Уранова, Т.И. Серебрякова]. – М.: Наука, 1976. – 216 с.
13. Юдін С.І. Біологічні особливості насінневого розмноження *Adonis vernalis* L. / С.І. Юдін // Інтродукція рослин. – 2002. – №3 – 4. – С. 63 – 67.

Донецький ботанічний сад НАН України

Надійшла 31.07.2009

УДК 581.522.4: 633.88 (477.60)

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *ADONIS VERNALIS* L. В УМОВАХ КУЛЬТУРИ В ДОНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ НАН УКРАЇНИ
В.В. Козуб-Птиця

Донецький ботанічний сад НАН України

На основі результатів інтродукційного дослідження *Adonis vernalis* в Донецькому ботанічному саду показана ефективність як вегетативного, так і насінневого способів розмноження свіжозібраним насінням та можливість плантаційного вирощування рослин в умовах реінтродукційного розсадника з метою подальшої реінтродукції. Виявлено особливості онтогенезу та сезонного розвитку рослин в умовах культури.

UDC 581.522.4: 633.88 (477.60)

BIOLOGICAL PECULIARITIES OF *ADONIS VERNALIS* L. IN THE CONDITIONS OF CULTIVATION IN DONETSK BOTANICAL GARDEN, THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE
V.V. Kozub-Ptytsia

Donetsk Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine

On the basis of the results of the introductive research of *Adonis vernalis* in Donetsk Botanical Garden the effectiveness of both vegetative and seed-cultural types of reproduction with freshly gathered seeds has been demonstrated. The possibility of growing of the plants in the conditions of a re-introduction seed plot with the purpose of further re-introduction has been shown. The features of ontogenesis and seasonal development of the plants in the conditions of cultivation have been revealed.